

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



---

---

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR  
EDUARDO LICEAGA”**

**“DIFERENCIA ENTRE EL VOLUMEN GÁSTRICO RESIDUAL DURANTE EL  
AYUNO EN PACIENTES EMBARAZADAS”**

**T E S I S  
PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:  
DASSAED SERRANO RIVAS**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. EDGAR VICENTE URIBE MONTOYA**



**CIUDAD DE MÉXICO 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

**Dra. Guillermo Becerra Escobedo**

Jefe de Servicio de Anestesiología  
Hospital General de México

---

**Dr. Edgar Vicente Uribe Montoya**

Médico adscrito del Servicio de Anestesiología  
Hospital General de México

---

**Dr. Dassaed Serrano Rivas**

Médico Residente de 3er año de la especialidad de Anestesiología  
Hospital General de México

Esta tesis fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación con No. DI /18/203A/  
03/030

## CONTENIDO

Agradecimientos.....	4
Resumen estructurado.....	5
Antecedentes.....	6
Planteamiento del problema.....	8
Justificación.....	9
Hipótesis.....	9
Objetivos.....	9
Metodología.....	9
Flujograma de actividades.....	13
Cronograma de actividades.....	14
Resultados.....	15
Conclusiones.....	20
Referencias.....	22
Consentimiento informado.....	23
Hoja de recolección de datos.....	25

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi Familia, los cuales han estado siempre ahí para apoyarme en todo momento y en todos los caminos que he recorrido, reconozco y agradezco el sacrificio que hacen día a día.

Gracias infinitas a todos aquellos que directamente o indirectamente contribuyeron para mi formación, aprendiendo cada día de todo lo ocurrido alrededor; malas y buenas experiencias que sin duda quedaran grabadas en mi memoria.

## Resumen estructurado

**Antecedentes:** La mujer embarazada cuenta con múltiples factores de riesgo para presentar aspiración del contenido gástrico y esta es una de las complicaciones más temibles durante el acto anestésico. El retraso en el vaciamiento gástrico de las pacientes en el periodo peri parto, que se puede presentar hasta 18 horas postparto, dificulta el determinar un tiempo prudente de ayuno para la realización de cualquier intervención. El uso de ultrasonografía se ha implementado como apoyo en diferentes procedimientos anestésicos, así como adyuvante en el diagnóstico y toma de decisiones para el manejo en diversas situaciones en el peri operatorio, esto con el objetivo de brindar mayor seguridad. La medición del área seccional del antro gástrico por medio de ultrasonografía se ha instaurado para evaluar el volumen residual durante el acto anestésico ya sea electivo o urgente. También se ha graduado en forma cualitativa como grado 0, 1 y 2 según el volumen visualizado y la posición en la que se encuentra el sujeto durante la medición. De esta forma se puede aproximar un volumen específico para el contenido gástrico residual. Se ha logrado una adecuada correlación entre los parámetros utilizados para la población general en la mujer en estado de embarazo en otras poblaciones, pero no existen estudios en la población mexicana

**Planteamiento del problema:** Aunque se tienen guías especificadas para el ayuno preoperatorio, estas no están ajustadas a las pacientes que se encuentran en estado de gestación. Con la evaluación objetiva del tamaño del área seccional del antro gástrico, se espera calificar y cuantificar el volumen residual en pacientes embarazadas que cuenten con ayuno.

**Objetivos:** Evaluar mediante ultrasonografía, la diferencia que existe en la medición del volumen gástrico residual en las pacientes embarazadas de más de 31 semanas y de menos de 31 semanas que cuentan con ayuno

**Hipótesis:** Existe una diferencia de más del 30% entre el volumen gástrico residual encontrado durante el ayuno en pacientes embarazadas de menos de 31 semanas o más de 31 semanas

**Metodología y análisis de resultados:** Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un estudio comparativo entre pacientes diabéticos y pacientes sanos, por medio de una diferencia de proporciones con test de Fisher, valor de  $\alpha 0.05$  con poder de 0.8, obteniendo una muestra de 168 pacientes que se repartirán en 2 grupos. Representaremos los datos demográficos con cuadros y figuras de frecuencia, comparando variables cuantitativas con  $\chi^2$  y cualitativas con T de student. Consideraremos estadísticamente significativo una  $p \leq 0.05$

**Palabras clave:** volumen gástrico, embarazada, ultrasonografía, ayuno.

## TÍTULO: “DIFERENCIA ENTRE EL VOLUMEN GÁSTRICO RESIDUAL DURANTE EL AYUNO EN PACIENTES EMBARAZADAS”

### ANTECEDENTES:

La aspiración pulmonar es una complicación importante durante el acto anestésico, conlleva incremento significativo de la morbilidad, llegando a reportarse 9% de las muertes asociadas a la anestesia. La incidencia puede variar entre el 0.1 -19% dependiendo del tipo de paciente y del procedimiento quirúrgico.<sup>i</sup> Independientemente de la técnica anestésica se prefiere contar con un estómago vacío. Hasta la fecha contamos con guías de ayuno para pacientes: 2 horas para líquidos claros (claros: incluye el agua, jugo libre de pulpa, té o café sin leche.), 4 horas para leche materna, 6 horas para otros tipos de leche, formulas infantiles o comida ligera (pan tostado, galletas, infusiones, jugos con pulpa) y 8 horas para sólidos (incluyendo comidas copiosas, chicles, caramelos y paletas para chupar). Existen patologías o condiciones que pueden prolongar el vaciamiento gástrico, entre estas se encuentran el embarazo, la obesidad, posiciones quirúrgicas (ginecológica, trendelemburg, decúbito supino y decubito lateral izquierdo), también la diabetes mal controlada, alimentos ricos en grasa, fármacos como opioides, antidepressivos tricíclicos, agonistas beta, benzodiacepinas, anestésicos inhalados, nicotina.<sup>ii</sup>

Durante el embarazo el crecimiento del útero desplaza hacia arriba el estómago y se modifica su eje 45 grados a la derecha, dejándolo en una posición más horizontal. Esto altera el ángulo normal de la unión gastroesofágica, desplazando el esfínter hacia el tórax, aumentando la presión intragástrica e incluso puede presentarse incompetencia del esfínter esofágico, van a aumentar las presiones intragástricas y disminuir a nivel del esófago, adicional la progesterona disminuye el peristaltismo gástrico e intestinal.<sup>iii</sup> En 1946 Curtis. L. Mendelson reporto por primera vez la aspiración del contenido gástrico a los pulmones en 66 pacientes embarazadas, describiendo dos tipos distintos de cuadro clínico, el primero que se desarrolla con la aspiración de material sólido o particulado y el segundo cuando el contenido es líquido. En el primer cuadro tendremos síntomas obstructivos severos, mientras que en el segundo se evidencia sintomatología reactiva y asociada al pH ácido.<sup>iv</sup> Se han propuesto como factores críticos de riesgo para presentar neumonitis por aspiración, el pH <2.5 y más de 0,4ml/kg de volumen gástrico; estos márgenes se ven seriamente sobrepasados, teniendo en cuenta que durante el tiempo de ayuno se van a producir de 5 a 15ml /h de jugos gástricos y en 8 horas se podrían llegar a acumular hasta 120ml.<sup>2 v vi</sup>

Existe el interés en encontrar un método no invasivo, fácil de realizar que permita evaluar el volumen y contenido gástrico durante el preoperatorio. Se ha mostrado benéfico el uso de ultrasonografía para evaluar el riesgo de bronco aspiración en pacientes que requieren un manejo urgente de la vía aérea como insuficiencia respiratoria aguda, hipercapnia, sepsis, hemorragias obstétricas agudas, cesáreas, legrados o en pacientes que serán llevados a cualquier procedimiento que disminuya los reflejos protectores de la vía aérea. Con los hallazgos de este examen se puede determinar la necesidad o no de instalar una sonda naso - oro faríngea,

o de tomar precauciones adicionales en el proceso de inducción (cambiar la posición del paciente, contar con más sondas de aspiración) <sup>vii</sup> Otros métodos han destacado en este campo de estudio. La serie gastroduodenal con bario, la resonancia magnética nuclear, medición por medio de radioisótopos con gammagrafía y el test de aliento. <sup>viii ix</sup>

El cálculo del área de sección transversa del antro gástrico, ha surgido como método de evaluación del volumen gástrico residual en sujetos sanos, pacientes diabéticos, geriátricos, pediátricos y en diferentes investigaciones clínicas en el área de ginecología y obstetricia. Se define como estomago de riesgo el que contiene más de 0.4 ml/kg, en otras literaturas también se ha definido como más de 0.8ml/kg o 1.5ml/kg. <sup>x xi 12</sup> Lionel Bouvet, M.D et al, realizaron mediciones del volumen gástrico residual en 183 pacientes encontrando una correlación positiva y lineal entre el área de sección transversa del antro gástrico y el volumen evacuado durante el acto anestésico <sup>xii</sup>

Perlas et al realizaron mediciones a pacientes sanos en diferentes periodos comparando pacientes con ayuno de 8 horas; después de ingerir 250ml de líquido; 500 ml de líquido; 500 ml de líquido más una mezcla de bicarbonato, ácido cítrico y simeticona; posterior a la ingesta de una comida completa.

La evaluación se realizó en posición supina y posterior en decúbito lateral derecho, de forma cualitativa y cuantitativa en 3 localizaciones diferentes:

- ✓ Antro - ventana epigástrica: a nivel para sagital, teniendo como referencia el lóbulo hepático izquierdo, la vena cava inferior y la vena mesentérica superior. Se miden diámetros anteroposterior y lateral, se multiplican y se obtiene el área gástrica transversal AGTcm<sup>2</sup>
- ✓ Cuerpo - ventana subcostal: se angula el transductor en el área subcostal izquierda. Se mide anteroposterior y cráneo caudal
- ✓ Fundus - ventana transesplénica: intercostal izquierdo, abordaje transesplénico. Se mide anteroposterior y latero medial.

Sus evaluaciones demostraron una correlación entre las mediciones ultrasonográficas y el volumen ingerido. <sup>1</sup>

El análisis cuantitativo del contenido gástrico se basa en la medición del área de sección transversa del antro gástrico (ATG) en medio de 2 contracciones peristálticas, usando la fórmula: Volumen = 27.0 + (14.6 x ATG en cm<sup>2</sup> - (1.28 x edad en años), este modelo predice volúmenes de hasta 500ml en adultos con IMC < 40kg/m<sup>2</sup>, con un margen de error de ±6ml, se correlaciona la medición de AGT en cm<sup>2</sup> con la edad en una tabla que aproxima el volumen con estos dos valores. Otro modelo matemático utiliza la formula Volumen gástrico (mL) = 27 + 14.6 ACSA (cm<sup>2</sup>) - 1.28 (edad en años) donde ACSA = ((CC x AP) x π)/4 que también ha demostrado ser válida y correlacionarse adecuadamente con el valor real <sup>xiii 11 xiv</sup> Se determinó un modelo matemático para pacientes durante el último trimestre del embarazo donde se toman en cuenta las siguientes variables: Volumen (ml) = - 327.1 + 215.2 x log ATG cm<sup>2</sup>, con un ATG máxima de 9.6 cm<sup>2</sup> en decúbito lateral



para suponer un volumen gástrico por debajo de 1.5 ml/kg con resultados similares.

xv xvi

Acorde al análisis cualitativo del antro gástrico los pacientes se pueden clasificar en 3 grupos: <sup>10</sup>

- ✓ Grado 0: antro vacío en posición supina y en decúbito lateral derecho, supone estómago vacío
- ✓ Grado 1: presencia de líquido en decúbito lateral derecho únicamente, sugiere una pequeña cantidad de líquido en el estómago.
- ✓ Grado 2: presencia de contenido líquido en ambas posiciones de cubito supino y lateral derecho, sugiere una gran cantidad de volumen intragástrico

En la paciente embarazada existe un retraso significativo en el vaciamiento gástrico, este se exacerba durante el inicio del trabajo de parto y regresa a la normalidad hasta 18 horas posteriores al nacimiento. Arzola et al, demostraron mediante el estudio de 32 mujeres embarazadas, la fiabilidad de la valoración cualitativa del contenido gástrico por medio de ecografía, en 3 tiempos diferentes, ayuno de 8 horas, posterior al consumo de alimentos sólidos y posterior al consumo de líquidos. Encontraron también un desplazamiento del estómago hacia arriba y a la derecha durante la valoración ultrasonográfica con respecto a pacientes no embarazadas.

xvii

Varios estudios han llegado a conclusiones similares en diferentes poblaciones de embarazadas, teniendo en cuenta la medición cualitativa, que es relativamente rápida y puede aclarar el riesgo de aspiración gástrica que presenta la paciente y se han correlacionado los modelos matemáticos en diferentes poblaciones con los valores en la mujer embarazada dando datos fiables. <sup>9 xviii xix xx</sup>

En México se han realizado revisiones de la literatura pero aún no se ha planteado como actividad rutinaria. En el servicio de anestesiología del hospital general de México no se lleva a cabo la evaluación del contenido gástrico. <sup>13 xxi</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La aspiración gástrica es una complicación que aumenta la morbimortalidad en forma significativa, esta incrementa sus probabilidades en los pacientes que ingresan a procedimientos urgentes. Las pacientes gestantes prolongan el tiempo de vaciamiento gástrico por las modificaciones fisiológicas que se presentan y que ya fueron descritas previamente. Se ha demostrado que estos cambios a nivel gástrico e intestinal pueden presentarse a partir de la 12 semana, pero durante el tercer trimestre y más específicamente a partir de las 32 semanas este retraso se hace más marcado lo que deriva en que el tiempo usual de ayuno no sea suficiente para obtener un bajo riesgo de aspiración. Las guías internacionales de ayuno no están validadas para las pacientes gestantes, se ha puesto en controversia si el tiempo usual que se propone es suficiente para lograr una condición intragástrica que no incremente el riesgo de regurgitación. El uso de ultrasonografía como parte de la valoración pre-anestésica se ha ido popularizando y la medición cualitativa y cuantitativa del contenido gástrico ha demostrado ser eficaz para determinar las

características y el volumen residual del mismo, tanto en la población general como en la paciente gestante.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la diferencia entre el volumen gástrico residual encontrado durante el ayuno en pacientes embarazadas de menos de 31 semanas o más de 31 semanas?

### **JUSTIFICACIÓN**

La aspiración del contenido gástrico es una de las complicaciones más temibles en el perioperatorio, para disminuir este riesgo se han planteado guías específicas de ayuno pero estas no están ajustadas a las pacientes que se encuentran en estado de gestación sin embargo en nuestra institución son las que se usan diariamente en todos los pacientes. Las pacientes en estado de gestación como parte de los cambios usuales en su fisiología tienden a prolongar el vaciamiento gástrico y esto se evidencia en forma más marcada durante el último trimestre del embarazo. Se propone implementar el uso de ultrasonografía como parte de la valoración y el manejo de anestesiología con el objetivo de obtener una evaluación objetiva y cuantitativa del tamaño del área seccional del antro gástrico así como una evaluación cualitativa del volumen residual, así se lograra una mejor calidad de atención y la seguridad de los procedimientos. No se cuenta con estudios para evaluar el volumen gástrico durante el ayuno en nuestra población de gestantes.

### **HIPÓTESIS**

Existe una diferencia de más del 30% entre el volumen gástrico residual encontrado durante el ayuno en pacientes embarazadas de menos de 31 semanas o más de 31 semanas

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar mediante ultrasonografía, la diferencia que existe en la medición del volumen gástrico residual en las pacientes embarazadas de más de 31 semanas y de menos de 31 semanas que cuentan con ayuno

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descubrir si existen diferencias en los volúmenes encontrados según el número de semanas de gestación
- Determinar si el tiempo de ayuno mayor o igual a 8 horas es suficiente para considerar que no hay riesgo de aspiración pulmonar
- Descubrir si existe alguna diferencia en el volumen residual encontrado según el tipo de alimento que se consumió por última vez, líquidos, sólidos, comida copiosa, comida ligera.

### **METODOLOGÍA**

#### **TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio prospectivo, transversal, observacional, comparativo, analítico.

#### **POBLACIÓN:**

La población serán las mujeres embarazadas que se encuentren en el servicio de ginecología del hospital general de México, ASA II y que cuenten con las 8 horas o más de ayuno. Se clasificara en embarazadas de más de 31 semanas o de menos de 31 semanas, ya que tengan estas características, se valoraran los criterios de

exclusión para decidir a qué pacientes se le realizara la medición por ultrasonografía. Se decidió compara a pacientes con más de 31 semanas con pacientes de 31 semanas o menos, al igual que en otros artículos con similares variables (Arzola et al)<sup>15</sup>, porque se sabe que después del tercer trimestre los cambios en la motilidad gástrica se hacen más evidentes. El producto a partir de las 29 semanas presenta un incremento en su tasa de crecimiento por el depósito subcutáneo de adipocitos, este se enlentece hacia la semana 32. Para este tiempo en promedio habrá alcanzado más de 1500gr y es más probable que sobreviva si existe parto pre término.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el programa Gpower 3.1.9.2, se encontró un estudio comparativo (Daréis et al.)<sup>xxii</sup> entre pacientes sanos y pacientes diabéticos, muestra total de 33 personas, donde a cada uno se le realizaron valoraciones en ayuno y en 3 periodos posteriores a la ingesta de un alimento sólido/líquido predeterminado. Se utilizó una diferencia de proporciones con test de Fisher, para obtener un valor de alfa  $\alpha$  0.05 con un poder de 0.8, con estos parámetros se requerirán 168 pacientes, 84 con < de 31 semanas de gestación y 84 con >31 semanas de gestación.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN**

#### **Criterios de inclusión**

- Paciente que acepta participar en el estudio
- ASA II
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes ingresadas en el servicio de ginecología y obstetricia hospital general de México
- Embarazo único.
- Anatomía normal del tracto gastrointestinal
- IMC <40kg/m<sup>2</sup>

#### **Criterios de exclusión**

- Paciente con una emergencia obstétrica que impida la valoración
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico
- Uso crónico de pro-cinéticos o antieméticos.
- Antecedentes de cirugía para control del reflujo gastroesofágico (funduplicatura)
- Antecedente de cirugía para control de obesidad (manga gástrica, By pass gástrico)
- Sangrado del tubo digestivo reciente
- Enfermedades neuromusculares
- Tumor gástrico o abdominal
- Presencia de vomito

### Criterios de eliminación

- Pacientes muy inquietas que limiten el examen
- Formularios incompletos
- Consumo de alimentos previo a la medición
- No poder visualizar adecuadamente el estómago durante la valoración por dificultades en la técnica (pared abdominal con defectos, grasa abundante)

### DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A EVALUAR Y FORMA DE MEDIRLAS

#### Variables demográficas

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Codificación
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde el nacimiento	Interrogatorio directo	Cuantitativa continua	Años
Ocupación	Empleo o actividad económica	Interrogatorio directo	Cualitativa nominal	Presente o ausente

#### Variable dependiente

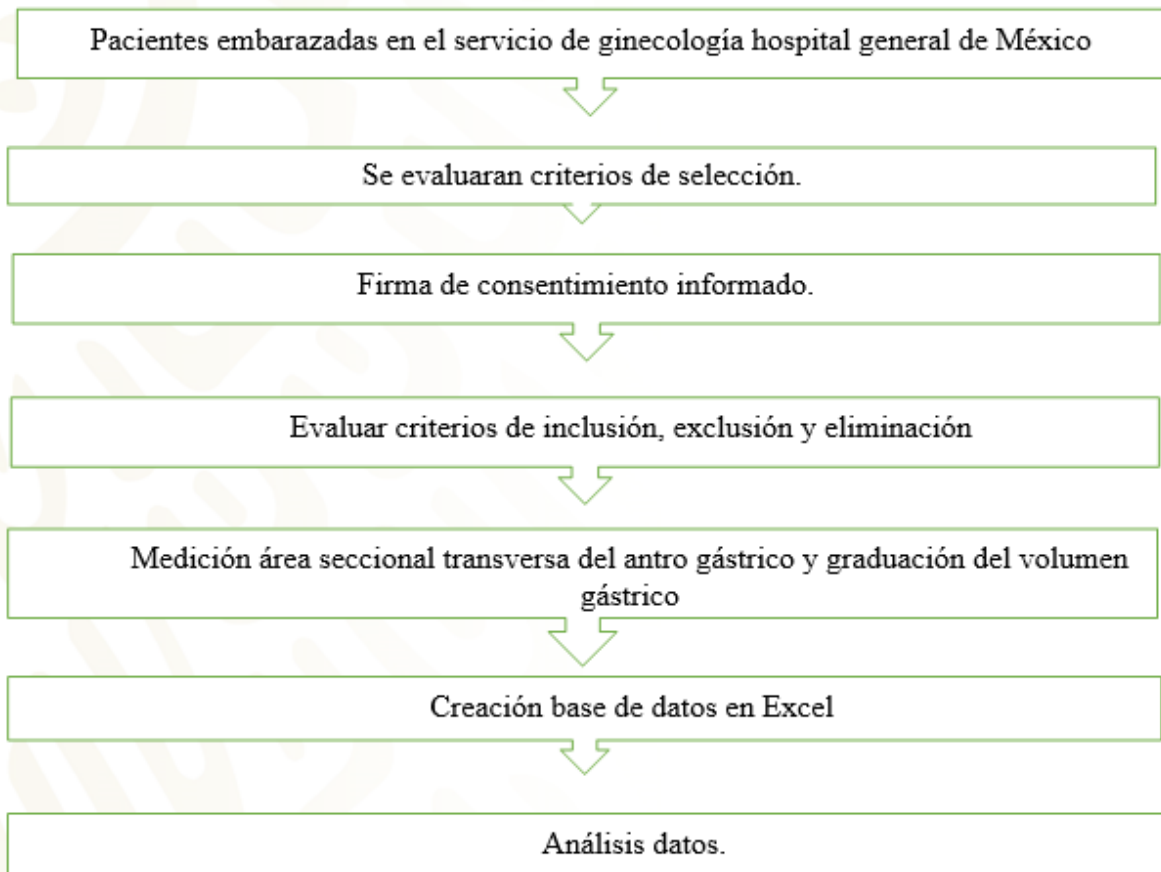
Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo variable	Codificación
Volumen gástrico residual	Volumen gástrico (mL) = $27 + 14.6 \text{ ACSA (cm}^2) - 1.28 \text{ (edad en años)}$ donde $\text{ACSA} = ((\text{CC} \times \text{AP}) \times \pi) / 4$	Medición de área seccional transversa mediante ultrasonografía	Cuantitativa continua	Mililitros
Volumen gástrico residual	Grado 0: antro vacío ambas posiciones, supone estómago vacío Grado 1: líquido en decúbito lateral derecho Grado 2: líquido en decúbito lateral izquierdo	Evaluación del antro gástrico con ultrasonografía en de cubito supino y de cubito lateral derecho, según hallazgos se clasifica	Cuantitativa discreta	Grado 0 Grado 1 Grado 2

	únicamente, sugiere pequeña cantidad de líquido en el estómago. Grado 2: contenido líquido en ambas posiciones, sugiere una gran cantidad de volumen intragástrico			
Tipo de alimento	Bebida o alimento que fue consumido por última vez.	Interrogatorio directo	Cualitativa nominal	Líquido Sólido Comida copiosa Comida ligera
IMC (índice de masa corporal)	Relación entre el peso y la altura	Peso kg/Talla m <sup>2</sup>	Cuantitativa continua	Kg/m <sup>2</sup>

#### Variables independientes

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Codificación
Ayuno	Abstenerse total o parcialmente de comer o beber	Tiempo que pasa posterior al último alimento consumido	Cuantitativa discreta	≥8 horas < 8 horas
Embarazo	Estado en que se halla la mujer gestante	Valorado por fecha de última regla o por ecografía cuando esta no sea fiable.	Cuantitativa discreta	>31 semanas <31 semanas

## PROCEDIMIENTO



Se ubica a la paciente en el área de ginecología, posterior al consentimiento informado se interrogara su tiempo de ayuno; su tiempo de gestación se determinara por fecha de ultima regla o por ecografía si esta no es válida. Posterior se procederá a hacer un cuestionario para recolectar los datos relevantes y evaluar los criterios de inclusión exclusión y eliminación. Si es candidata al estudio, mediante ultrasonografía se procederá a realizar una medición del área seccionan del antro gástrico y una graduación en escala de 0-2 a sobre el contenido gástrico y esta información se anexara a la hoja de recolección de datos. Al obtener todos los datos se llevara a cabo el análisis estadístico.

*Anexos: formato de consentimiento informado y hoja de recolección de datos.*

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2019				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
PROPUESTA DE PROTOCOLO A COMITÉ DE INVESTIGACIÓN	x	X			
RECOLECCIÓN DE DATOS			X	X	X
CAPTURA DE DATOS					X
ANÁLISIS ESTADÍSTICO					X

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se representan los datos demográficos por medio de cuadros y figuras de frecuencia. Si la muestra es de distribución normal se realizaría una comparación de variables cuantitativas con  $\chi^2$  y para cualitativas con T de student tomando en consideración para ser estadísticamente significativo una  $p \leq 0.05$

### ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Este estudio se conducirá de acuerdo a las normas de ética sobre investigación en sujetos humanos de la declaración de Helsinki, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud.

### CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de interés, la presente investigación se llevó a cabo sin patrocinio ni financiamiento de terceros.

### RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

La relevancia del estudio se basa en la falta de conocimiento acerca de la cantidad de volumen gástrico residual en los diferentes periodos del embarazo cuando se cuenta con ayuno mayor o igual a 8 horas y si este es suficiente en esta población para presentar un menor riesgo de aspiración.

Dentro de las expectativas de este protocolo será: la difusión del conocimiento obtenido, el entrenamiento y afinación en la realización de investigación durante el posgrado, obtener la titulación de la especialidad de anestesiología y publicación del estudio en una revista científica.

### RECURSOS DISPONIBLES

Humanos:

Medico investigador responsable y profesores asociados

Médicos residentes de la especialidad de anestesiología

Materiales:  
 Ecógrafo  
 Papel  
 Impresora  
 Computadora portátil

## RESULTADOS

Se presentaran resultados con una muestra parcial, quedando con el compromiso de completarlos en cuanto se cuente con la totalidad de las pacientes.

Se realizó el estudio con una muestra de 88 pacientes de los cuales el 37.5% (n: 33) tuvieron una edad gestacional menor a 31 SDG mientras que el 62.5% (n: 55) una edad gestacional de 31 SDG o más (Figura 1).

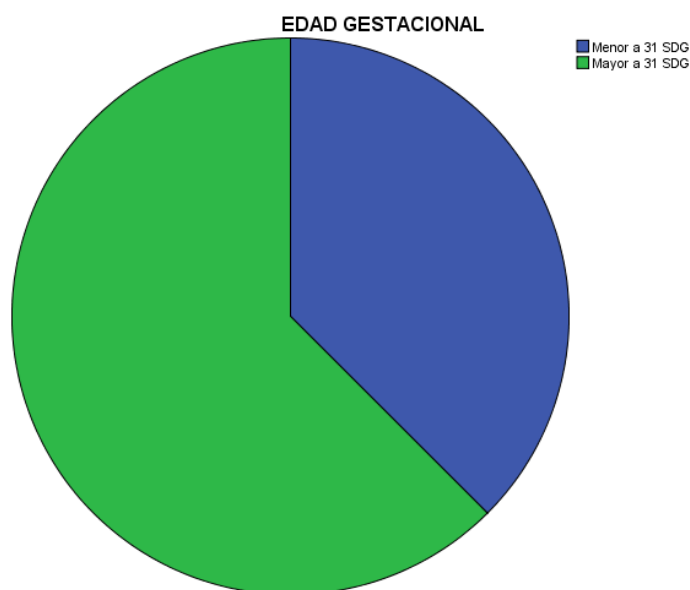


Figura 1: Número de pacientes menores a 31 SDG o de 31 SDG y más.

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
EDAD GESTACIONAL	Se asumen varianzas iguales	192.903	.000	3.128	86	.002	.39188	.12530	.14280	.64096
	No se asumen varianzas iguales			4.685	52.812	.000	.39188	.08365	.22409	.55967

Tabla 1: Tabla de comparación entre las 2 variables (SDG) y el volumen gástrico encontrado.

Tomando la prueba T para conocer la diferencia de medias Se encontró que el volumen gástrico residual subjetivo (1 o +) que demuestra cantidad de alimento riesgoso para el paciente en los pacientes menores a 31 SDG vs 31 SDG o más presenta diferencia estadísticamente significativa p: 0.000 aún no asumiendo



varianzas iguales (Levene .000) por la muestra de ambos grupos.  
De los 88 casos presentados se dividió en 12 grupos de 3 semanas de gestación cada uno (Del 0 al 11) desde la semana 7 a mayor a 40. (Tabla 2)

#### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Incluido		Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
VOLUMEN GASTRICO SUBJETIVO * EDAD GESTACIONAL	88	100.0%	0	0.0%	88	100.0%

#### Informe

##### VOLUMEN GASTRICO SUBJETIVO

EDAD GESTACIONAL	Media	N	Desviación estándar
7-9	.0000	3	.00000
10-12	.0000	1	.
13-15	.0000	2	.00000
16-18	.0000	3	.00000
19-21	.0000	4	.00000
22-24	.0000	2	.00000
25-27	.0000	4	.00000
28-30	.0556	18	.23570
31-33	.3636	11	.50452
34-36	.1250	8	.35355
37-39	.2500	28	.44096
40	1.0000	4	.00000
Total	.1932	88	.39706

Tabla 2: Medias de grupos por semanas de gestación.

Estadísticas de grupo					
EDAD GESTACIONAL	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	
VOLUMEN GASTRICO SUBJETIVO >= 7	69	.2464	.43406	.05225	
< 7	19	.0000	.00000	.00000	

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior		Superior
VOLUMEN GASTRICO SUBJETIVO	Se asumen varianzas iguales	53.598	.000	2.464	86	.016	.24638	.10000	.04759	.44517
	No se asumen varianzas iguales			4.715	68.000	.000	.24638	.05225	.14210	.35065

Tabla 3. Diferencias con prueba T entre grupo de edad y volumen gástrico subjetivo. Se encontró que hasta la semana 27 todos los pacientes no presentaron volumen

residual alimentario posterior a esta semana existió variabilidad entre las semanas. En la semana 40 los 4 casos presentaron volumen residual riesgoso. Para conocer si existía diferencia en encontrar alimento residual dependiendo las horas de ayuno se dividió la población en 4 grupos (0: de 8 a 10 hrs, 1: 11 a 13 hrs, 2: 14 a 16 hrs y 3 de más de 16 hrs) Tabla 3

### Estadísticos

#### TIEMPO DE AYUNO

N	Válido	88
	Perdidos	0

#### TIEMPO DE AYUNO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	.00	36	40.9	40.9	40.9
	1.00	25	28.4	28.4	69.3
	2.00	19	21.6	21.6	90.9
	3.00	8	9.1	9.1	100.0
	Total	88	100.0	100.0	

Tabla 4: Grupos de tiempo de ayuno por horas

### Prueba T

#### Estadísticas de grupo

	TIEMPO DE AYUNO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
VOLUMEN GASTRICO	>= 2.00	27	.2222	.42366	.08153
SUBJETIVO	< 2.00	61	.1803	.38765	.04963

#### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
VOLUMEN GASTRICO	Se asumen varianzas iguales	.787	.378	.454	86	.651	.04189	.09220	-1.4140	.22518
SUBJETIVO	No se asumen varianzas iguales			.439	46.097	.663	.04189	.09545	-1.5023	.23402

Tabla 5: Diferencia por prueba T de las medias entre ayuno mayor a 13 horas vs de 13 horas o menos.

Se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo en el que se mantiene en ayuno luego de 8 horas para la existencia de volumen gástrico residual

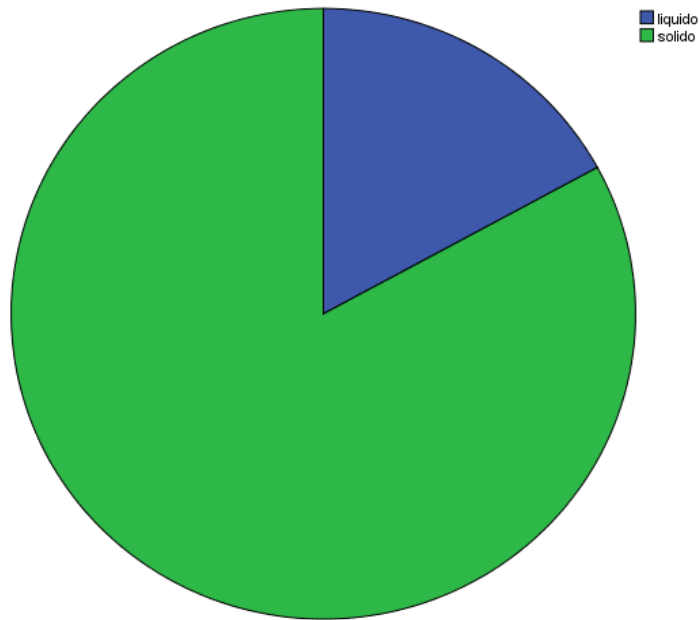


Figura 2: Calidad del último alimento consumido

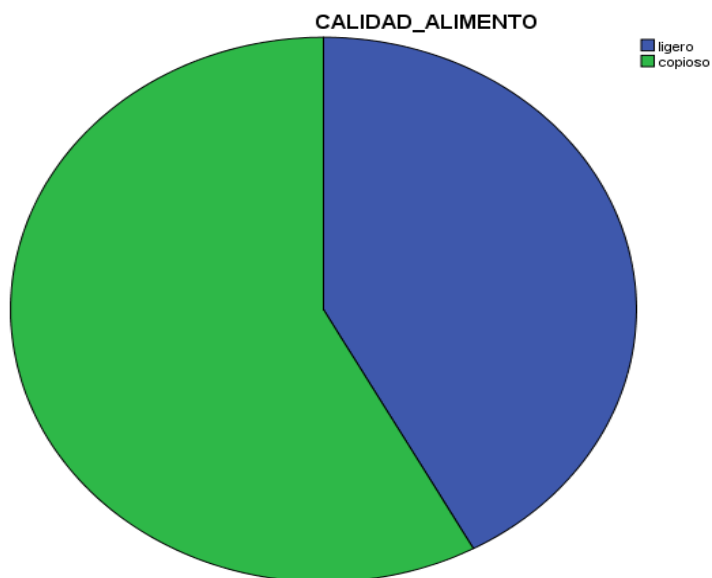


Figura 3: Cantidad de alimento consumido antes del ayuno

El 83% de los participantes comió alimentos sólidos antes del ayuno en comparación con 17% que comió alimentos líquidos. En cuanto a la cantidad el 58% de los pacientes comieron cantidades copiosas y el 42% cantidades ligeras.

## Prueba T

Estadísticas de grupo

	VOLUMEN_GASTRICO_S UBJETIVO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
TIPO_DE_ALIMENTO_C ONSUMIDO_	>= 1.00	17	.94	.243	.059
	< 1.00	71	.80	.401	.048
CALIDAD_ALIMENTO	>= 1.00	17	.65	.493	.119
	< 1.00	71	.56	.499	.059

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
TIPO_DE_ALIMENTO_C ONSUMIDO_	Se asumen varianzas iguales	10.297	.002	1.362	86	.177	.138	.102	-.064	.340
	No se asumen varianzas iguales			1.829	39.857	.075	.138	.076		
CALIDAD_ALIMENTO	Se asumen varianzas iguales	2.373	.127	.622	86	.536	.084	.135	-.184	.351
	No se asumen varianzas iguales			.627	24.509	.536	.084	.133		

Tabla 6: Diferencia entre el tipo y calidad de alimento con el volumen gástrico residual encontrado.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la calidad de alimento o el tipo de alimento consumido por última vez para la aparición de residuo gástrico significativo (Tabla 6).

## TIPO DE ALIMENTO CONSUMIDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	LIQUIDO	38	22,4	22,4	22,4
	SOLIDO	132	77,6	77,6	100,0
	Total	170	100,0	100,0	

Tabla 7: Tipo de Alimento Consumido

La mayoría de las pacientes evaluadas realizaron un consume previo al ayuno de Alimentos Sólidos en un porcentaje de 77.6% contra 22.4% de pacientes con consume de alimento líquido previo a la realización de la Insonación y la encuesta.

## VOLUMEN GASTRICO SUBJETIVO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	GRADO 0	121	71,2	71,2	71,2
	GRADO 1	46	27,1	27,1	98,2
	GRADO 2	3	1,8	1,8	100,0
	Total	170	100,0	100,0	

Tabla 8: Evaluación de volumen Gástrico subjetivo y su porcentaje de presentación

en los pacientes evaluados.

De la muestra total 121 pacientes equivalentes a 71.2% presentaron un patrón subjetivo de Volumen Gástrico tipo 0, Volumen gástrico tipo 1; 46 (27.1%) y Volumen gástrico tipo 2; 3 pacientes (1.8%)

También se puede visualizar en la figura 4

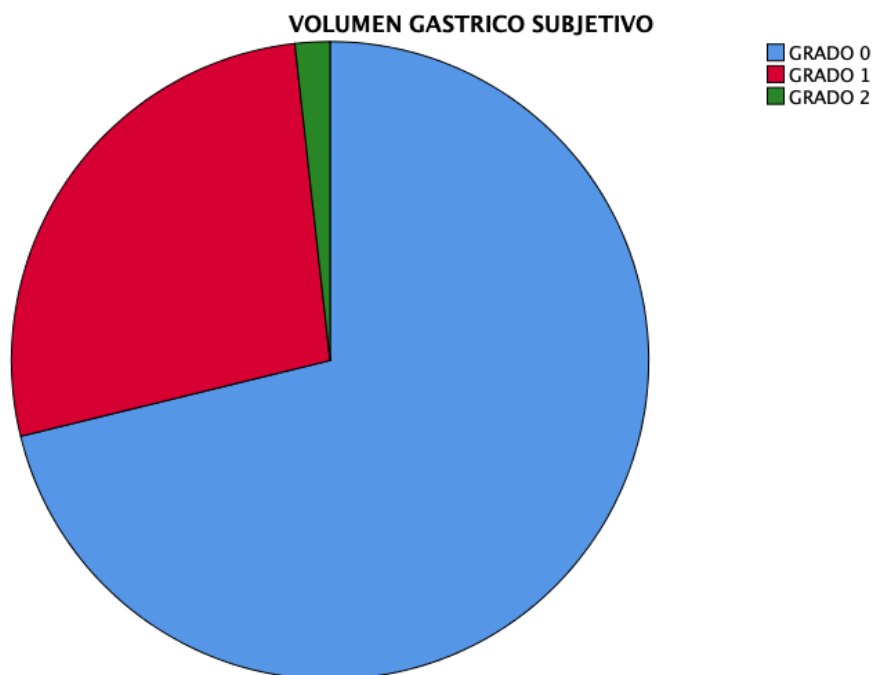


Figura 4: representación Gráfica sobre la frecuencia en la distribución Subjetiva del Volúmen

## DISCUSIÓN

Aunque Arzola et al demostraron que en la paciente embarazada existe un retraso significativo en el vaciamiento gástrico, que regresa a la normalidad hasta 18 horas posteriores al nacimiento, en este trabajo se evidenció que el punto de corte para aumento de los riesgos de residuos gástricos peligroso para aspiración en el embarazo es de 31 SDG, demostrándose que en la semana 40 aún con un ayuno mayor a 8 horas se encuentra un 100% de pacientes con residuo gástrico.

Concordando con el estudio realizado por Perlas et al realizaron mediciones a pacientes sanos en diferentes periodos comparando pacientes con ayuno de 8 horas; después de ingerir 250ml de líquido; 500 ml de líquido; 500 ml de líquido más una mezcla de bicarbonato, ácido cítrico y simeticona; posterior a la ingesta de una comida completa.

Se revisó si cambiaba la probabilidad de encontrar residuos dependiendo del tiempo y aunque si existen diferencias no son significativas, al igual que en calidad de alimento (sólido o líquido) o cantidad de alimento (leve o copioso).

## CONCLUSIONES

1.- Durante el embarazo, en las últimas semanas de gestación se presenta una

disminución en la motilidad gastrointestinal como resultado del aumento hormonal del último trimestre, demostrándose por ultrasonido un aumento en el riesgo de residuos gástricos a cantidades potencialmente dañinas aún después de ayuno de 8 horas posteriores a la semana 31 llegando a un 100% de probabilidad en la semana 40 de Gestación.

2.- El tipo de alimento últimamente ingerido, mientras mantenga 8 o más horas de ayuno, no influye en la probabilidad de residuos gástricos peligrosos medido por ultrasonido.

3.- La cantidad de alimento últimamente ingerido, mientras mantenga 8 o más horas de ayuno, no influye en la probabilidad de residuos gástricos peligrosos medido por ultrasonido.

### **ANEXOS**

Carta de consentimiento informado, hoja de recolección de datos.

### **REFERENCIAS**

- 
- <sup>i</sup> Perlas A, Chan VWS, Lupu CM, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Anesthesiology* 2009; 111: 82–89
- <sup>ii</sup> Abad A. Ayuno preoperatorio y aspectos farmacológicos de la broncoaspiración. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2013;60(7):361-364
- <sup>iii</sup> Nucho E. Síndrome de Mendelson. *Revista mexicana anesthesiología* 2006 Vol. 29. Supl. 1, Abril-Junio 2006 pp S241-S245
- <sup>iv</sup> Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52: 191–205
- <sup>v</sup> Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the peri-operative period. *Anesthesiology* 1993;78:56–62
- <sup>vi</sup> Engelhardt T, Webster NR. Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. *Br J Anaesth* 1999;83:453-60
- <sup>vii</sup> Koenig S, Lakticova V, Mayo P. Utility of ultrasonography for detection of gastric fluid during urgent endotracheal intubation. *Intensive Care Med* 2011;134:2125–9
- <sup>viii</sup> Valdovinos MA. Medición del vaciamiento gástrico con isotopos: ¿radioactivos o no radioactivos? *Rev Gastroenterol Mex*, 2006. Vol. 71, Num. 2: 194-195
- <sup>ix</sup> Roukhomovsky M, Zieleskiewicz L, Diaz A, Guibaud L, Chaumoitre K, Desgranges F, et al. Ultrasound examination of the antrum to predict gastric content volume in the third trimester of pregnancy as assessed by MRI. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:1–11
- <sup>x</sup> Barra FM, De Araújo AN, Moreira H, Abdu AC, Caetano G, Resende PP, et al. Use of ultrasound for gastric volume evaluation after ingestion of different volumes of isotonic solution. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017;67(4):376-382
- <sup>xi</sup> Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, Cino M, Haldipur N, Davis L, et al. Validation of a mathematical model of ultrasound Assessment of Gastric Volume by Gastroscopic examination. *Anesth Analg.* 2013; 116: Num 2: 357---63.
- <sup>xii</sup> Bouvet L, Mazoit JX, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou D. Clinical assessment of the ultrasonographic measurement of antral area for estimating preoperative gastric content and volume. *Anesthesiology* 2011;114:1086–92
- <sup>xiii</sup> Carrillo R, Herrera MS, Ruiz JM, Nava JA, Evaluación ultrasonográfica del volumen y contenido gástrico en el perioperatorio. *Revista mexicana de anesthesiología.* 2013. Vol 36. No 4 Octubre –Diciembre pp319-322
- <sup>xiv</sup> Barra FM, Pansani PL, Matias LA, Araújo A, Abdu AC, Moreira H, Bisinotto L. Qualitative and quantitative ultrasound assessment of gastric content. *Rev Assoc Med Bras* 2017; 63(2):134-141
- <sup>xv</sup> Arzola C, Perlas A, Siddiqui NT, Downey K, Ye XY, Carvalho JC. Gastric ultrasound in the third trimester of pregnancy: a randomised controlled trial to develop a predictive model of volume assessment. *Anaesthesia.* 2018 Mar;73(3):295-303
- <sup>xvi</sup> Arzola C, Perlas A, Siddiqui NT, Carvalho JCA. Bedside gastric ultrasonography in term pregnant women before elective cesarean delivery: a prospective cohort study. *Anesth Analg* 2015; 121: Num 3: 752–8.
- <sup>xvii</sup> Arzola C, Cubillos J, Perlas A, Downey K, Carvalho JCA. Interrater reliability of qualitative ultrasound assessment of gastric content in the third trimester of pregnancy. *Br J Anaesth* 2014; 113: 1018–23.
- <sup>xviii</sup> Bataille A, Rousset J, Marret E, Bonnet F. Ultrasonographic evaluation of gastric content during labour under epidural analgesia: a prospective cohort study. *Br J Anaesth* 2014; 112: 703–7.
- <sup>xix</sup> Jay L, Zieleskiewicz L, Desgranges F-P, Cogniat B, Pop M, Boucher P, et al. Determination of a cut-off value of antral area measured in the supine position for the fast diagnosis of an empty stomach in the parturient: a prospective cohort study. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34: 150–7.
- <sup>xx</sup> Vial F, Hime N, Feugeas J, Thilly N, Guerci P, Bouaziz H. Ultrasound assessment of gastric content in the immediate postpartum period: a prospective observational descriptive study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2017 Aug;61(7):730-739
- <sup>xxi</sup> Vela JA, Uribe EV. Ecografía preoperatoria para la valoración del contenido gástrico. *Revista Mexicana de ecografía crítica.* 2018 Vol. 1 No.1 Enero – Abril 11-14
- <sup>xxii</sup> Darwiche G, Almér LO, Björgell O, Cederholm C, Nilsson P. Measurement of Gastric Emptying by Standardized Real-Time Ultrasonography in Healthy Subjects and Diabetic Patients. *J Ultrasound Med.* 1999 18:673–682

---

## **“Diferencia entre el volumen gástrico residual durante el ayuno en pacientes embarazadas” Carta de consentimiento informado**

Por favor, tome todo el tiempo que sea necesario para leer este documento, pregunte al investigador sobre cualquier duda que tenga.

Para decidir si participa o no en este estudio, usted debe tener el conocimiento suficiente acerca de los riesgos y beneficios con el fin de tomar una decisión informada. Este formato de consentimiento informado le dará información detallada acerca del estudio de investigación que podrá comentar con su médico tratante o con algún miembro del equipo de investigadores. Al final se le pedirá que forme parte del proyecto y de ser así, bajo ninguna presión o intimidación, se le invitará a firmar este consentimiento informado.

Usted fue invitado a este estudio debido a que tiene las siguientes características: Es mujer, es mayor de edad, se encuentra en ayuno y se encuentra en estado de embarazo.

### **PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:**

Es importante que Usted sepa que en las pacientes gestantes el contenido gástrico puede tardar un tiempo mayor al usual para su paso al intestino, esto aumenta riesgos durante cualquier procedimiento anestésico (legrados, analgesia obstétrica, cesárea, revisión de cavidad uterina), se pretende evaluar mediante ultrasonografía si existe una diferencia en la medición del volumen gástrico residual en las pacientes embarazadas de más de 31 semanas y de menos de 31 semanas que cuentan con ayuno de 8 horas o más; esto con fines de investigación y el propósito de mejorar la calidad y la seguridad en la valoración pre- anestésica en el futuro.

Su participación en el estudio es muy importante para nosotros, consiste en permitir una evaluación con ecografía de la parte superior de su abdomen en posición de cubito supino (acostada boca arriba) y de cubito lateral derecho (acostada de lado derecho). Este procedimiento lo realizará uno de los investigadores, durante su visita a la institución. El que decida participar o no en el estudio no alterará en ningún momento la relación con médicos o enfermeras a cargo de su tratamiento, ya que la información será exclusivamente manejada por el departamento de anestesiología, además de que sus datos estarán siempre protegidos.

### **RIESGOS E INCONVENIENTES**

Este proyecto de investigación está catalogado como riesgo mínimo, el procedimiento que se le realizará no tendrá repercusiones sobre su condición actual ni sobre el producto de la gestación (embrión, feto o recién nacido), tampoco representará ningún cambio en el tratamiento actual. Se han realizado evaluaciones similares en pacientes embarazadas sin presentar ninguna complicación reportada. Los datos acerca de su identidad y su información médica no serán revelados en ningún momento como lo estipula la ley, por tanto, en la recolección de datos clínicos usted no enfrenta riesgos mayores a los relativos a la protección de la confidencialidad la cual será protegida mediante la codificación de las muestras y de su información.

### **BENEFICIOS POTENCIALES**

Dentro de los beneficios posibles por participar en el estudio Ud. podrá contribuir para la atención de futuras pacientes obstétricas y nos ayudará a determinar si estas se encuentran en riesgo potencial a pesar del ayuno y a implementar las medidas adecuadas para disminuir este riesgo o evitarlo.

### **CONSIDERACIONES ECONÓMICAS**

No se cobrará ninguna tarifa por participar en el estudio ni se le hará pago alguno.

### **COMPENSACION**

El Hospital General de México “Eduardo Liceaga” no brinda ningún tipo adicional de compensación por ingresar en el estudio.

### **ALTERNATIVAS A SU PARTICIPACIÓN:**

Su participación es voluntaria. Sin embargo, usted puede elegir no participar en el estudio. La participación en el mismo no modificará en ningún momento su tratamiento.

### **ACCIONES A SEGUIR DESPUÉS DEL TÉRMINO DEL ESTUDIO:**

Usted puede solicitar las conclusiones del estudio al Dr. Edgar Vicente Uribe Montoya del HGMEI (cel. 7772335914). La investigación es un proceso largo y complejo. El obtener los resultados finales del proyecto puede tomar varios meses.

### **PARTICIPACIÓN Y RETIRO DEL ESTUDIO:**

Su participación es VOLUNTARIA. Si usted decide no participar, no se afectará su relación con el Hospital General de México “Eduardo Liceaga” (HGMEI) o su derecho para recibir atención médica o cualquier servicio al que tenga derecho. Si decide participar, tiene la libertad para retirar su consentimiento e interrumpir su participación en cualquier momento sin perjudicar su atención en el Hospital General de México “Eduardo Liceaga” (HGMEI). Se le informará a tiempo si nueva información es obtenida que pueda afectar su decisión para continuar en el estudio.

### **CONFIDENCIALIDAD Y MANEJO DE SU INFORMACIÓN**

Su nombre no será usado en ninguno de los estudios. Su confidencialidad será protegida como lo marca la ley. Será mantenida asignando códigos a su información. El código es un número de identificación que no incluye datos personales.



Ninguna información sobre su persona será compartida con otros sin su autorización, excepto:

- Si es necesario para proteger sus derechos y bienestar (por ejemplo, si ha sufrido una lesión y requiere tratamiento de emergencia); o
- Es solicitado por la ley.

Monitores o auditores del estudio podrán tener acceso a la información de los participantes.

Si usted decide retirarse del estudio, podrá solicitar el retiro y su información. Todas las hojas de recolección de datos serán guardadas con las mismas medidas de confidencialidad, y solo los investigadores titulares tendrán acceso a los datos que tienen su nombre

El Comité de Ética en Investigación del Hospital General de México "Eduardo Liceaga" aprobó la realización de éste estudio. Dicho comité es quien revisa, aprueba y supervisa los estudios de investigación en humanos en el Instituto. En el futuro, si identificamos información que consideremos importante para su salud, consultaremos con el Comité de ética que supervisa este estudio para que decidamos la mejor forma de darle esta información a usted y a su médico. Además, le solicitamos que nos autorice re contactarlo, en caso de ser necesario, para solicitarle información que podría ser relevante para el desarrollo de este proyecto.

Los datos científicos obtenidos como parte de este estudio podrían ser utilizados en publicaciones o presentaciones médicas. Su nombre y otra información personal serán eliminados antes de usar los datos.

Si usted lo solicita su médico de cabecera será informado sobre su participación en el estudio.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:**

Si usted tiene preguntas sobre el estudio, puede ponerse en contacto con el Dr. Edgar Vicente Uribe Montoya (teléfono: 7772335914) disponible las 24 horas del día.

Si usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante en el estudio, puede hablar con la Presidente del Comité de Ética en Investigación del HGMEEL (Dra. Estela García Elvira. Teléfono: 27892000 ext.1330.).

_____	_____	_____
Iniciales del Participante	Firma/huella del Participante	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del Investigador que explicó el documento	Firma del Investigador	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del Testigo 1	Firma del Testigo 1	Fecha
Relación con el participante: _____		
Dirección: _____		
_____	_____	_____
Nombre del Testigo 2	Firma del Testigo 2	Fecha
Dirección: _____		
Relación que guarda con el participante: _____		
Lugar y Fecha: _____		

**El presente documento es original y consta de 3 páginas**

---

## FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

“Diferencia entre el volumen gástrico residual durante el ayuno en pacientes embarazadas”

No de serie: \_\_\_\_\_ (se llena por el equipo de investigación)

Fecha: \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Genero: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Tiempo de ayuno: \_\_\_\_\_ horas

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ Por fecha de última menstruación \_\_\_\_\_ Por ecografía \_\_\_\_\_

Tipo de alimento consumido por última vez:

Solido: \_\_\_\_\_ Liquido: \_\_\_\_\_ Comida copiosa: \_\_\_\_\_ Comida ligera: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

Volumen gastrico residual:

Grado 0: \_\_\_\_\_

Grado 1: \_\_\_\_\_

Grado 2: \_\_\_\_\_

Grado 0: Antro vacío en posición supina y en decúbito lateral derecho, supone estómago vacío.

Grado 1: Presencia de líquido en decúbito lateral derecho únicamente.

Grado 2: Presencia de contenido líquido en ambas posiciones de cubito supino y lateral derecho.

Volumen gástrico:  $27 + 14.6 \times \text{_____} - 1.28 \times \text{_____} = \text{_____}$

ACSA =  $((\text{_____} \times \text{_____}) \times \pi) / 4 = \text{_____}$

Volumen gastrico ml:  $27 + 14.6 \text{ ACSA (cm}^2) - 1.28 \text{ (edad en años)}$

ACSA =  $((\text{CC} \times \text{AP}) \times \pi) / 4$

CC: diámetro de serosa a serosa

AP: diámetro anteroposterior