



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA  
MOURET”  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

“Prevalencia de gastroparesia en pacientes con Enfermedad  
de Parkinson en el HECMNR”

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN:  
MEDICINA NUCLEAR**

**PRESENTA:  
DR. RODRIGO HERNÁNDEZ RAMÍREZ**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. JUAN CARLOS JIMENEZ BALLESTEROS  
DR. JESÚS PERÉZ NAVA**



México D.F.

febrero 2015



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

---

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de División de Educación en Salud

---

Dr. Juan Carlos Jiménez Ballesteros

Titular del Curso Universitario

---

Dr. Rodrigo Hernández Ramírez

Residente de tercer año de Medicina Nuclear

No. PROTOCOLO R-2014-3501-114

## ÍNDICE

I.	Resumen .....	4
II.	Antecedentes .....	6
III.	Material y métodos .....	11
IV.	Resultados .....	13
V.	Discusión .....	18
VI.	Conclusión .....	21
VII.	Bibliografía .....	22
VIII.	Anexos .....	26

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de gastroparesia en pacientes con Enfermedad de Parkinson del Hospital de Especialidades del CMN La Raza.

**Material y Métodos:** Se trata de un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo realizado de octubre a diciembre del 2014. Se incluyeron 31 pacientes con EP en estadios 1, 2 o 3 de acuerdo a la clasificación de Hoehn y Yahr. Los pacientes se clasificaron de acuerdo a su género y estadio (H&Y). Se adquirió un gammagrama de vaciamiento gástrico con dieta sólida estandarizada marcada con 18.5 a 37 MBq de  $^{99m}\text{Tc-SC}$ . El análisis estadístico, se realizó con medidas de tendencia central y de dispersión, utilizando los programas SPSS 20.0 y Stata.

**Resultados:** Los 31 pacientes se clasificación de acuerdo a los estadios de H&Y, 8 se encontraron en estadio I (25.82%), 17 en estadio 2 (54.83%) y 6 estadio 3 (19.35%). La prevalencia de gastroparesia fue de 25.8%, encontrándose que el 25% se presentó en pacientes en estadio I y el 75% en pacientes en estadio 2. Del total de los pacientes evaluados el 6.45% presentó vaciamiento gástrico acelerado, mientras que el 67.74% no presentaba alteraciones.

**Conclusión:** De acuerdo a los datos obtenidos en nuestro estudio se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar que la prevalencia de la gastroparesia ronde el 30% del total de los pacientes. La gammagrafía de vaciamiento gástrico es útil para valorar a pacientes con fluctuaciones en la respuesta motora.

**Palabras clave:** Gastroparesia, enfermedad de Parkinson, gammagrafía vaciamiento gástrico.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of gastroparesis in patients with Parkinson's disease in the Specialities Hospital CMN La Raza.

**Material and Methods:** This is an observational, prospective, cross-sectional descriptive study conducted from October to December 2014. 31 patients with PD were included in stages 1, 2 or 3 according to the Hoehn and Yahr classification. Patients were classified according to their gender and stage (H&Y). One gastric-emptying scintigraphy was performed; standardized solid food labeled with 18.5 to 37 MBq of  $^{99m}\text{Tc}$ -SC was used. Statistical analysis was performed with measures of central tendency and dispersion, using the SPSS 20.0 and Stata programs.

**Results:** 31 patients were rated according to the stages of H&Y, 8 were in stage I (25.82%), 17 in stage 2 (54.83%) and 6 stage 3 (19.35%). The prevalence of gastroparesis was 25.8%, found that 25% occurred in patients with stage I and 75% in patients with stage 2. Of the patients evaluated the 6.45% had accelerated gastric emptying, while 67.74% showed no abnormalities

**Conclusion:** According to data obtained in our study concludes that there is no statistical evidence to reject the prevalence of gastroparesis *ronde* 30 % of patients. Gastric emptying scintigraphy is useful in assessing patients with fluctuations in motor response.

**Keywords:** Gastroparesis, Parkinson's disease, gastric emptying scintigraphy.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) continúa siendo una de las causas más comunes de trastornos neurodegenerativos, afectando al 1% de la población mayor de 65 años.<sup>1</sup> Aunque la mayor parte de estudios de la EP se han enfocado en los trastornos motores, actualmente se ha descubierto que muchos síntomas clínicos de la EP tienen poca o ninguna asociación con la función motora.<sup>2</sup> James Parkinson claramente describió sobre los aspectos no motores en su tratado de 1817.<sup>3</sup>

Se sabe que los síntomas no motores se presentan en más del 90% de pacientes con EP en todos sus estadios e incluyen una serie de síntomas que van desde trastornos neuropsiquiátricos, alteraciones cognitivas, problemas gastrointestinales, disfunción sexual, alteraciones del sueño y síntomas cardiovasculares. Algunos síntomas no motores tales como problemas olfatorios, constipación, depresión y alteraciones de los movimientos oculares rápidos, pueden ocurrir en los estadios tempranos.<sup>4</sup>

Para comprender los síntomas no motores, debemos asumir que los ganglios basales no son los únicos afectados. Braak describió un proceso neurodegenerativo, midiendo la aparición de cuerpos de Lewy de la EP como un continuo a través de seis estadios entre los cuales la degeneración de la sustancia negra sólo ocurriría cuando promedia el proceso. Antes y después de aquella habría afectación de núcleos y sistemas no dopaminérgicos, que explicarían la gran variedad de síntomas no motores. El estadio I se manifiesta clínicamente como hiposmia, el estadio II con alteraciones del sueño y constipación, el estadio III y IV con síntomas motores y el V y VI con síntomas neuropsiquiátricos.<sup>5</sup>

El control de la función gastrointestinal involucra componentes del sistema nervioso central, autonómico y entérico. La mayor parte de la inervación parasimpática del tracto gastrointestinal se deriva desde el núcleo motor dorsal del nervio vago, el cual inerva el estómago, intestino delgado y colón proximal. Las señales nerviosas provenientes del sistema nervioso simpático o parasimpático

pasan al sistema nervioso entérico donde las neuronas colinérgicas del plexo mientérico pueden estimular la contracción de las células del músculo liso. En la EP el involucro del núcleo motor dorsal del nervio vago está bien documentado.<sup>6</sup>

La patofisiología del vaciamiento gástrico retardado en la EP es desconocida aunque probablemente es de origen multifactorial. La alfa sinucleína fosforilada en los cuerpos de Lewy y las neuritas de Lewy son los hallazgos histopatológicos característicos de la EP idiopática. Tanto el nervio vago como el sistema nervioso entérico son infiltrados de forma temprana por la alfa sinucleína durante el curso de la enfermedad.<sup>7</sup>

La primera aparición de la alfa sinucleína en el sistema nervioso entérico coincide con su aparición en el núcleo motor dorsal del nervio vago, sugiriendo que el progreso de la enfermedad puede comenzar en el estómago y rápidamente ascender al núcleo motor dorsal del vago por la ruta del nervio vago.<sup>8</sup>

Los aspectos neurohormonales del eje cerebro-intestino continúan en discusión con respecto a si están involucrados en la patofisiología del vaciamiento gástrico retardado. La ghrelina es una hormona producida en el estómago que se une al receptor de secretagogos de la hormona del crecimiento, a nivel central produce aumento del apetito y a nivel gastrointestinal tiene un efecto procinético. A pesar de ser una hormona secretada por el estómago, una menor parte de su secreción depende de la actividad del nervio vago. Se ha demostrado que los pacientes con EP tienen niveles más bajos de esta hormona, sin embargo esto continúa en investigación.<sup>9,10</sup>

Se ha reportado que el 25% de los pacientes con EP presentan náuseas y vómito, mientras que hasta un 45% refieren distensión abdominal. Estos síntomas pueden asociarse a múltiples causas, pero en el contexto de un paciente con EP usualmente son atribuidos a gastroparesia, la cual puede ocasionar graves efectos en la respuesta al tratamiento, la nutrición y la calidad de vida en general.<sup>11</sup>

La gastroparesia es una forma de parálisis gástrica, que se identifica en la práctica clínica por la presencia de síntomas asociados al trastorno de la motilidad

gástrica que ocasionan vaciamiento retardado en ausencia de obstrucción mecánica. Los síntomas de gastroparesia incluyen náusea, vómito, saciedad temprana, plenitud postprandial, distensión y dolor del abdomen superior.<sup>12,13</sup> En la población general, la prevalencia de gastroparesia se estima es de 9.6 por cada 100,000 hombres y 37.8 por cada 100,000 mujeres.<sup>14</sup>

El vaciamiento gástrico prolongado en pacientes con EP ha sido documentado por algunos estudios, los cuales han asociado el retardo en el vaciamiento con la severidad de los síntomas motores.<sup>15</sup> La levodopa debe pasar hacia el intestino delgado para ser absorbida, he de aquí la importancia del estudio de vaciamiento, ya que los pacientes que reciben éste fármaco y presentan retardo en el vaciamiento gástrico tienen fluctuaciones en la respuesta motora.<sup>1,16,17</sup>

La técnica convencional para medir el vaciamiento gástrico es la gammagrafía, la cual se considera el gold estándar para el diagnóstico de gastroparesia, ya que es un método fisiológico y no invasivo que provee una medición cuantitativa del vaciamiento.<sup>12,13</sup> Sin embargo diversos factores limitan la interpretación de la gammagrafía de vaciamiento gástrico, la más importante es la falta de estandarización del protocolo de adquisición del estudio ya que existen variaciones en el tipo de dieta, posición del paciente, duración y frecuencia de imágenes.<sup>18</sup>

El consenso actual en la literatura médica científica indica que la gammagrafía de vaciamiento gástrico con sólidos, es más sensible para la detección de gastroparesia que el estudio con líquidos y que el estudio con líquidos tiene un valor muy limitado para diagnosticar gastroparesia.<sup>19</sup>

Existen diferentes mecanismos fisiológicos involucrados en el vaciado gástrico de sólidos en comparación con los líquidos. El vaciamiento de sólidos se basa en la contractilidad antral mientras que el vaciamiento de líquidos se basa en el gradiente de presión entre el estómago y el duodeno.<sup>20</sup>

Se desconoce si el retraso en el vaciamiento gástrico para líquidos ocurre tan frecuentemente como el retraso que se presenta después de una ingesta de

alimento sólido en pacientes con EP. De acuerdo a un estudio publicado en el 2006 por Goetze en el que se evaluó el vaciamiento gástrico mediante la prueba del aliento con 1- <sup>13</sup>C ácido octanoico y que fue realizado en 80 pacientes con EP, se encontró que la prevalencia para vaciamiento gástrico retardado fue del 88% para sólidos y solo del 38% para líquidos.<sup>21</sup>

En el 2001 Hardoff realizó un estudio para evaluar el vaciamiento gástrico mediante gammagrafía de sólidos en 51 pacientes con EP. Los pacientes se dividieron en 2 grupos de acuerdo al estadio de la enfermedad, 29 pacientes con EP leve (Hoehn y Yahr [H&Y] estadio 1.0-2.0) y 22 pacientes con EP moderada (H&Y estadio 2.5-3.0). Se consideró anormal un valor de tiempo medio de vaciamiento gástrico ( $T_{1/2}$ ) mayor de 61 minutos, de acuerdo a este resultado se encontró que la prevalencia de vaciamiento gástrico no fue significativamente diferente entre los pacientes con EP leve (48.2%) y EP moderada (36.4%).<sup>22</sup>

Dos estudios más han evaluado el vaciamiento gástrico en pacientes con EP en estadios tempranos sin tratamiento. Tanaka midió el vaciamiento gástrico en 20 pacientes con EP temprano (estadio 1-2 H&Y), 40 pacientes con EP avanzado (estadio 3-4 H&Y) y 20 controles sanos. La medición del vaciamiento gástrico se realizó mediante la prueba de aliento con 1- <sup>13</sup>C ácido octanoico, concluyendo que ambos grupos de pacientes con EP tenían el vaciamiento gástrico prolongado en comparación con los controles sanos; sin embargo no existió diferencia significativa entre los pacientes con EP en estadio temprano y avanzado.<sup>23</sup>

El otro estudio reportó una tasa de vaciamiento gástrico similar para pacientes en estadio temprano y avanzado de la EP pero un vaciamiento gástrico normal en pacientes con trastorno del sueño de la fase de movimientos oculares rápidos considerado un fenotipo premotor de la enfermedad de Parkinson.<sup>24</sup>

En México se realizó un estudio en el 2009 para conocer la prevalencia de los síntomas no motores en pacientes con EP en un Hospital de tercer nivel. La muestra fue de 100 pacientes de todas las edades y estadios de EP, a los cuales se les aplicó un cuestionario de síntomas no motores (NMSQuest) y una escala

de síntomas no motores (NMSS). Los síntomas gastrointestinales se reportaron en 30% de los pacientes.<sup>25</sup>

La problemática de los síntomas no motores es compleja, ya que, en general, no se benefician con la terapia de reposición dopaminérgica, y muchas veces tienen síntomas idénticos a los efectos adversos de dichos tratamientos.<sup>26</sup>

En el 2013 un estudio de revisión reportó que el vaciamiento gástrico retardado ocurre tanto en estadios tempranos y avanzados de la EP, sin embargo esta patología es subestimada en la práctica clínica rutinaria.<sup>27</sup>

Las anormalidades funcionales y patológicas del estómago han sido descritas en todos los estadios de la EP. El retraso en el vaciamiento gástrico es una consecuencia aparentemente común de estas anormalidades y es un problema con implicaciones de amplio alcance para muchos pacientes con EP.

El estudio de la función y patología gástrica en la EP parecen prometedores tanto para mejorar el conocimiento de la etiopatogenia de la enfermedad, así como ofrecer oportunidades potenciales para el tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo en el servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del Centro Médico Nacional La Raza de octubre a diciembre del 2014.

Se incluyeron 36 pacientes con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson de acuerdo a los criterios diagnósticos del Banco de Cerebros del Reino Unido vistos en la consulta de Neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, que se encontraban en estadio 1, 2 o 3 de acuerdo a la Clasificación de Hoehn y Yahr (H&Y).

Se excluyeron a los pacientes que no suspendieron medicamentos procinéticos 48 horas antes del estudio, que no cumplieron el tiempo total del estudio o cuyas imágenes se consideraran no valorables por inadecuada técnica de adquisición.

La dieta estandarizada consistió en la clara de dos huevos (cocinados en horno microondas durante 1 minuto) y dos rebanadas de pan tostados a las cuales se le untó mermelada de fresa además de 120 ml de agua. El marcaje del alimento se realizó con 0.5 a 1 mCi de  $^{99m}\text{Tc}$ -Sulfuro Coloidal.

Las imágenes se adquirieron en una gammacámara de doble cabezal (E-CAM Siemens), con un fotopico de 140 keV y una ventana al 20%. Se utilizó un colimador baja energía todos propósitos con una matriz de 128 x 128. La adquisición se realizó con el paciente de pie, se tomaron imágenes de 1 minuto a las 0, 1, 2, 3 y 4 horas, en proyección anterior y posterior.

Los valores normales se basaron en los publicados por el Consenso de recomendaciones para la gammagrafía de vaciamiento gástrico: Un informe conjunto de la Sociedad Americana de Neurogastroenterología y Motilidad y de la Sociedad de Medicina Nuclear<sup>16</sup>. Cuando existieron dos o más valores alterados se consideró diagnóstico de gastroparesia. Se consideró vaciamiento rápido cuando había menos del 10% de retención gástrica en la imagen de 1 hora.

Valores de la SANGyM y de la Sociedad de Medicina Nuclear <sup>16</sup>	
Tiempo	% Normal de retención
0	
1	< 90 %
2	< 60 %
3	< 30 %
4	< 10 %

Para el análisis estadístico, se emplearon medidas de tendencia central así como de dispersión para conocer la media muestral y varianza muestral; para los estimadores de interés se calcularán intervalos de confianza con un nivel de confianza del 95%. Los datos analizaron mediante los programas estadísticos SPSS 20.0 y Stata.

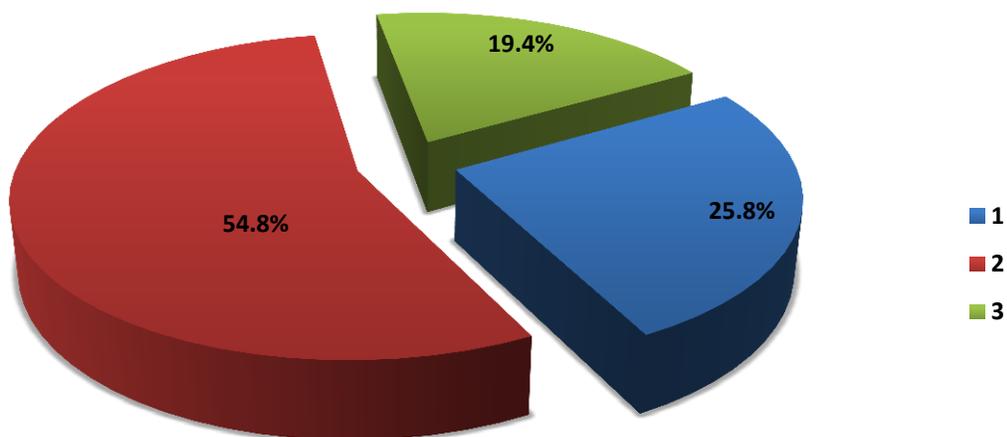
## RESULTADOS

De la muestra de 36 pacientes con de Enfermedad de Parkinson únicamente se incluyeron un total de 31; se excluyeron 5 por no haber cumplido el tiempo total del estudio. El rango de edad de los pacientes incluidos en el estudio fue de 43-72 años, con una edad media de 53 años, de los cuales 21 fueron mujeres (67.7%) y 10 hombres (32.3%). (Tabla 1)

De los 31 pacientes estudiados, se encontró que 8 pacientes pertenecían al estadio I de la clasificación de H&Y (25.82%), de los cuales 5 eran hombres (62.5%) y 3 eran mujeres (37.5%). En el estadio 2 se clasificaron a 17 pacientes (54.83%), 4 hombres (23.5%) y 13 mujeres (76.5%). Para el estadio 3 se encontraron 6 pacientes (19.35%), 1 hombre (16.7%) y 5 mujeres (83.3%). (Gráfica 1)

Tabla1. Clasificación por estadio de H&Y de acuerdo al género				
Género/Estadio	1	2	3	Total
Hombre	5	4	1	10
Mujer	3	13	5	21
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>31</b>

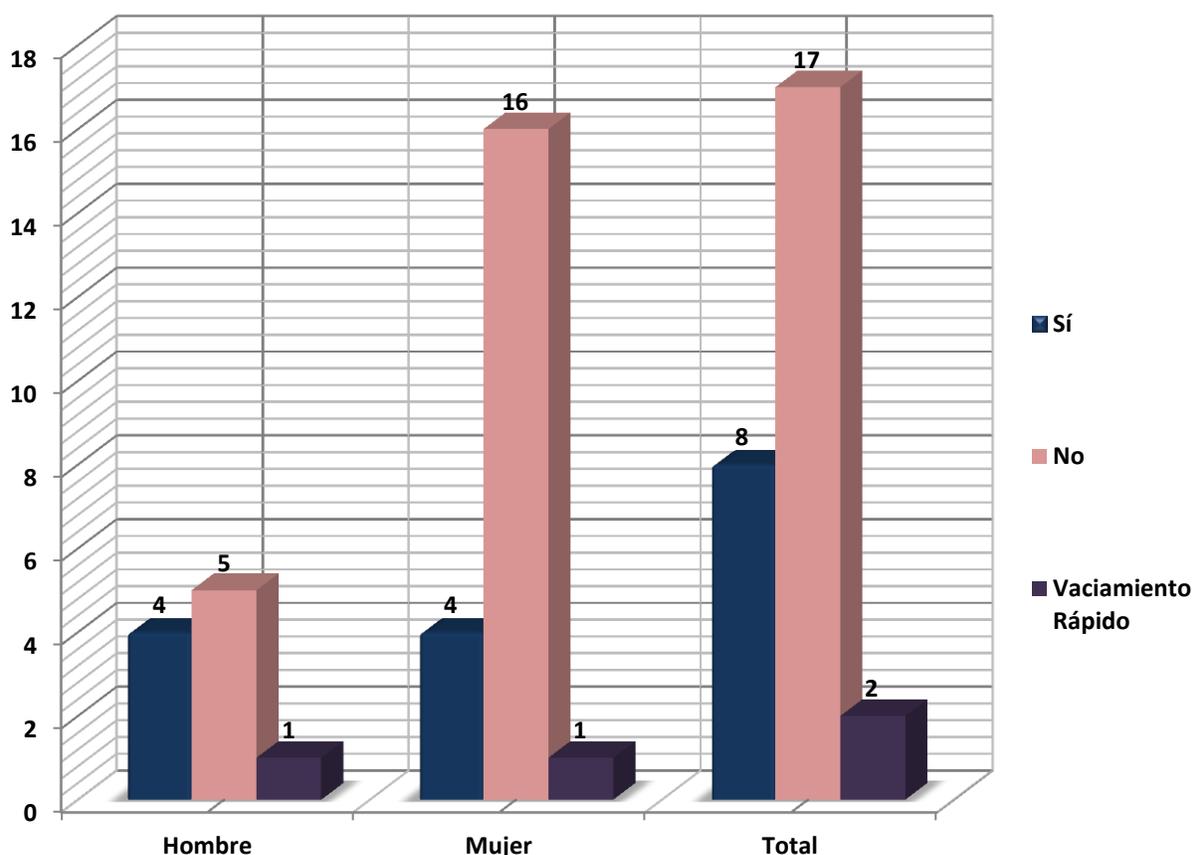
Gráfica 1. Prevalencia de acuerdo a los estadios de H&Y para EP



Se encontró que de los 31 pacientes evaluados mediante la gammagrafía de vaciamentos gástrico para alimentos sólidos, 8 fueron diagnosticados con gastroparesia, lo que corresponde al 25.8%. Además del total de sujetos valorados 2 presentaron vaciamento gástrico acelerado para el tipo de dieta.

De los 8 pacientes diagnosticados con gastroparesia, el 50% eran hombres y el 50% mujeres, mientras que para los 2 pacientes que presentaron vaciamento gástrico acelerado el 50 % eran hombres y el 50% restante mujeres. (Gráfica 2)

**Gráfica 2. Presencia de gastroparesia y vaciamento gástrico acelerado de acuerdo al género**



Para los 8 pacientes en estadio I de H&Y se encontró que 2 presentaron gastroparesia, es decir el 25%. De los 17 pacientes en estadio 2 de H&Y, 6 se diagnosticaron con gastroparesia, lo que corresponde al 32.29%, mientras que para el estadio 3 ningún paciente fue diagnosticado con gastroparesia.

Los 2 pacientes que presentaron un vaciamiento gástrico acelerado pertenecían al estadio 2 de H&Y. (Tabla 2)

<b>Tabla 2. Pacientes con gastroparesia de acuerdo al estadio de EP</b>				
<b>Gastroparesia/Estadio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>
Sí	2	6	0	8
No	6	9	6	21
Vaciamiento Rápido	0	2	0	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>31</b>

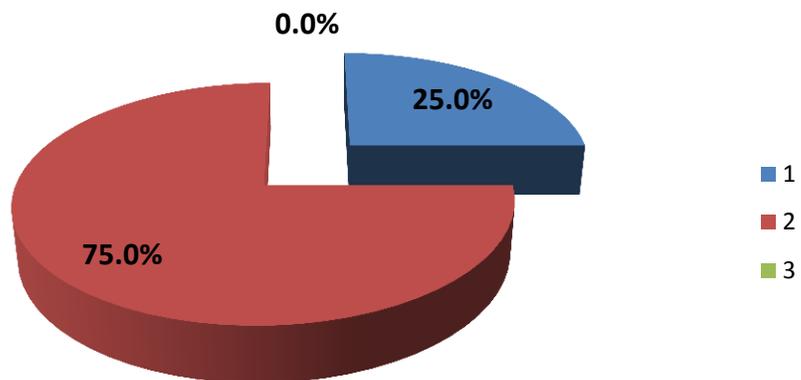
De los 10 hombres de la muestra total, el 40% se diagnosticaron con gastroparesia, el 10% presentaron vaciamiento acelerado y el 50% restante no mostraron alteraciones. De las 21 mujeres evaluadas el 19% presentó gastroparesia, el 4.8 % vaciamiento gástrico acelerado y el 76.2 % sin alteraciones de la motilidad gástrica. (Tabla 3)

La prevalencia general de gastroparesia fue de 25.8%, encontrándose que el 25% se presentaba en pacientes en estadio I de H&Y y el 75% restante en pacientes en estadio 2. (Gráfica 3)

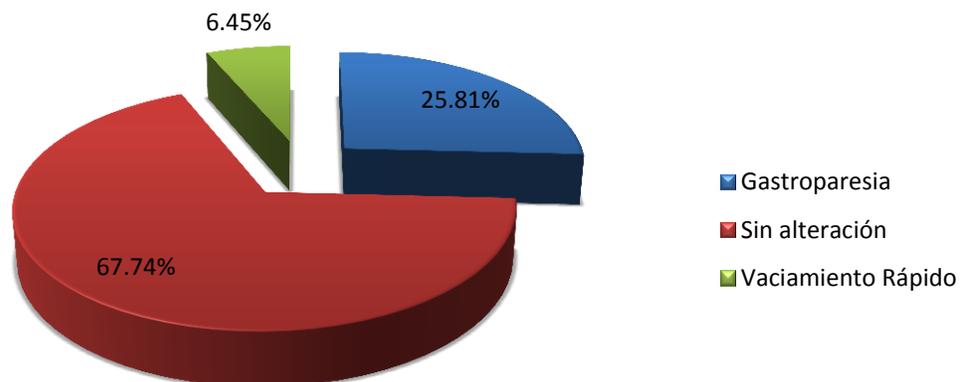
Por otro lado el 6.45% del total de los pacientes con EP evaluados presentan vaciamiento gástrico acelerado, mientras que el 67.74% no presentaba alteración en la motilidad gástrica. (Gráfica 4)

Tabla 3. Prevalencia de la enfermedad respecto del género de los pacientes			
Gastroparesia	Hombre	Mujer	Total
Sí	40.0%	19.0%	25.81%
No	50.0%	76.2%	67.74%
Vaciamiento Rápido	10.0%	4.8%	6.45%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Gráfica 3. Prevalencia de gastroparesia de acuerdo a los estadios de H&Y

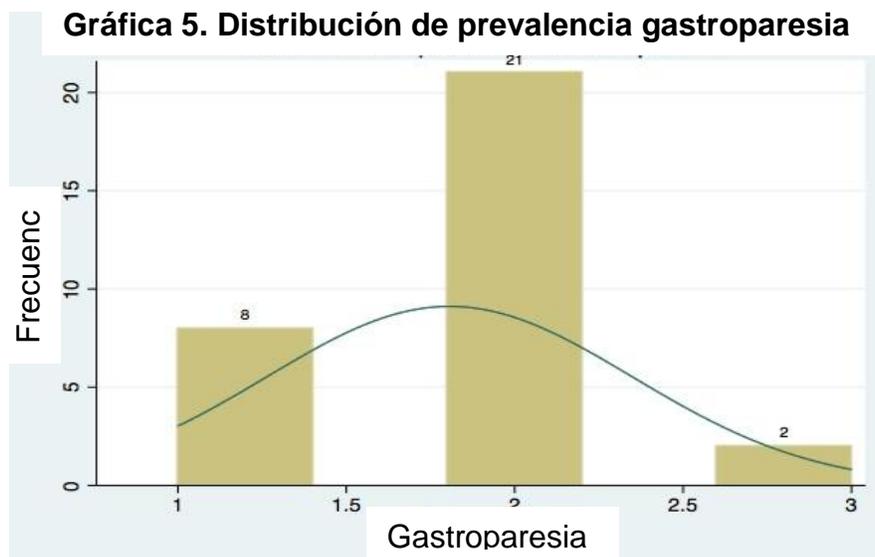


Gráfica 4. Prevalencia general de gastroparesia y vaciamiento gástrico acelerado



En relación a la gastroparesia se encontró un valor promedio de 1.8, con una desviación estándar de 0.5428 y un IC 95%:(1.6 – 2.0), esto lo ubica más cerca de dos, es decir que existen una menor cantidad de personas sin la enfermedad. (Tabla 4, Gráfica 5).

TABLA 4.							
	Pacientes	Promedio	DE	Varianza	Valor mínimo	Valor máximo	IC (95%)
Gastroparesia	31	1.8065	0.5428	0.2946	1	3	1.6074 2.0056



Al realizar una prueba de hipótesis con respecto a la prevalencia reportada en la literatura que fue 30% y nuestra prevalencia que es del 25.8%, encontramos una desviación estándar de 0.0975, lo que significa que la probabilidad de que la prevalencia sea menor a 30% es 33.48%, que sea igual a 30% es 66.97% y que sea mayor a 30% es 66.52%; es decir no existe evidencia estadística para contradecir la prevalencia previamente reportada en la literatura.

Tabla 5. Prueba de hipótesis prevalencia gastroparesia al 30%					
Observaciones	Promedio	Desviación estándar	Varianza	Intervalo de Confianza (95%)	
31	0.258	0.0974884	0.5427925	0.0589021	0.4570979
mean = mean(x)				t = -0.4308	
Ho: mean = .3				Degrees of freedom = 30	
Ha: mean < .3		Ha: mean = 0.3		Ha: mean > .3	
Pr(T < t) = 0.3348		Pr(T > t) = 0.6697		Pr(T > t) = 0.6652	

## DISCUSIÓN

La enfermedad de Parkinson disminuye la calidad de vida de los pacientes e impone una carga económica significativa para la sociedad, la cual puede ser comparable con otras enfermedades crónicas.<sup>5</sup> Se puede considerar que los síntomas gastrointestinales son una manifestación temprana de la EP, ya que el retraso en el vaciamiento gástrico se presenta en estadios tempranos.<sup>6</sup>

La gastroparesia puede ejercer un efecto desfavorable en la respuesta motora al tratamiento médico con L-dopa y la nutrición de los pacientes con EP. Sin embargo, su etiología puede ser resultado tanto del proceso fisiopatológico de la enfermedad así como por el efecto adverso de los medicamentos utilizados para su tratamiento; por lo que la situación exacta de la gastroparesia en la EP, en términos de prevalencia, etiología, impacto y manejo óptimo, aún no está claro.<sup>11</sup>

Sólo un estudio ha definido la prevalencia de gastroparesia en la población general, obteniendo un valor de 9.6 por cada 100,000 hombres y 37.8 por cada 100,000 mujeres.<sup>14</sup>

La gammagrafía continúa siendo el gold estándar para el diagnóstico de gastroparesia, tiene las ventajas de ser un estudio no invasivo, fisiológico y sensible; sin embargo existen otros métodos de estudio como es la prueba del aliento con ácido octanoico, la ultrasonografía y la resonancia magnética nuclear.<sup>18</sup> Los resultados obtenidos por las diferentes técnicas de imagen, no son comparables y la interpretación de cada uno de ellos varía dependiendo de la naturaleza del alimento ingerido (líquido, sólido o mixto), el protocolo utilizado y el rango de valores normales.<sup>20</sup>

En el presente estudio, nosotros evaluamos el vaciamiento gástrico mediante gammagrafía con dieta sólida en pacientes con EP en diferentes estadios de la enfermedad. No consideramos la evaluación de pacientes en estadios avanzados de EP (estadios 4 y 5 de H&Y), por las dificultades técnicas que presentan para completar el tiempo total de la prueba así como para ingerir la dieta estandarizada, debido a la severidad de su enfermedad. Nuestros

resultados aplican a pacientes con estadios leves y moderados de la enfermedad, con un rango de edad entre 43 – 72 años. Por propósitos de uniformidad, realizamos el gammagrama de vaciamiento gástrico por la mañana, antes de que los pacientes recibieran algún alimento o medicamento matutino, con la finalidad de evitar los efectos que éstos pudieran tener y que alteraran el vaciamiento gástrico. Es importante considerar un grupo homogéneo para evitar el efecto fisiológico de la edad sobre el vaciamiento gástrico.<sup>22</sup>

Durante el curso de nuestra investigación, observamos que la prevalencia de gastroparesia para nuestra muestra fue de 25.8%. Los pacientes en estadio I de H&Y constituyeron el 25 % mientras que los pacientes en estadio 2 de H&Y representaron el 75%. Los estudios previos realizados no han encontrado una asociación significativa entre el vaciamiento gástrico retardado y la duración de la enfermedad o el estadio clínico de H&Y.<sup>23, 24</sup>

En 2006 Gotze y colaboradores evaluaron el vaciamiento gástrico en 36 pacientes con EP, mediante la prueba de aliento con ácido octanoico, ellos reportaron que la gastroparesia correlaciona con el grado de severidad pero no con la duración de la enfermedad.<sup>21</sup> En nuestro estudio únicamente evaluamos a 6 pacientes en estadio 3, de los cuales ninguno presentó vaciamiento gástrico retardado.

De acuerdo a lo reportado en la literatura los pacientes con EP no tratados pueden presentar una mayor prevalencia de gastroparesia en comparación con los pacientes con un tratamiento establecido.<sup>22</sup> Sin embargo la mayoría de los estudios realizados han utilizado diferentes técnicas a la gammagrafía, por lo cual no pueden ser comparados.<sup>11</sup> El total de nuestros pacientes se encontraban con tratamiento establecido, sin embargo no se realizó una clasificación de acuerdo al medicamento utilizado ni al tiempo que llevaban tomándolo.

Nosotros observamos una alta variabilidad en el tiempo de vaciamiento gástrico de los pacientes sin gastroparesia, esta alta variabilidad también ha sido

reportada por otros autores y sugiere que la enfermedad por sí misma y el uso crónico de medicamentos antiparkinsonianos puede alterar la función gástrica.<sup>11, 22</sup>

Nosotros encontramos que dos pacientes presentaron un vaciamiento gástrico acelerado, lo cual no se ha reportado en la literatura, desconocemos la razón por la cual se haya presentado esta condición, sin embargo la causa puede estar asociada al tratamiento utilizado.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los datos obtenidos en nuestro estudio se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar que la prevalencia de la gastroparesia ronde el 30% del total de los pacientes.

Los síntomas no motores tales como la gastroparesia, comúnmente no son diagnosticados en los pacientes con EP, lo cual puede afectar su calidad de vida.

La gammagrafía de vaciamiento gástrico con sólidos es útil para valorar a pacientes con EP que presenten fluctuaciones en la respuesta motora al tratamiento, con la finalidad de descartar gastroparesia como posible etiología.

Los estudios funcionales pueden ayudar a incrementar el conocimiento sobre la fisiopatología de la gastroparesia, así como también pueden aplicarse en la evaluación de nuevas opciones terapéuticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández N, García J, et al. Effects of slowed gastrointestinal motility on levodopa pharmacokinetics. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical* 2010;156:67–72
2. Woitalla D, Goetze O. Treatment approaches of gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease, therapeutical options and future perspectives. *Journal of the Neurological Sciences* 2011;310:152–158
3. Pfeiffer R. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders* 2011;17:10-15
4. Chaudhuri K, Odin P, et al. Parkinson's disease: The non-motor issues. *Parkinsonism and Related Disorders* 2011;17:717-723
5. Chaudhuri K, Healy D, Schapira A. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. *Lancet Neurol* 2006;5:235–45
6. Pfeiffer R. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *Lancet Neurology* 2003;2:107–16
7. Cersosimo M, Benarroch E. Autonomic involvement in Parkinson's disease: Pathology, pathophysiology, clinical features an possible peripheral biomarkers. *Journal of the Neurological Sciences* 2012;313:57–63
8. Braak H, Bohl J, et al. Gastric  $\alpha$ -synuclein immunoreactive inclusions in Meissner's and Auerbach's plexuses in cases staged for Parkinson's disease-related brain pathology 2006. *Neuroscience Letters* 2006;396:67-72
9. Unger M, Möller J, et al. Postprandial ghrelin response is reduced in patients with Parkinson's disease and idiopathic REM sleep behavior disorder: a peripheral biomarker for early Parkinson's disease?. *J Neurol* 2011;258:982–990
10. Wang L, Murphy N, et al. Ghrelin prevents levodopa-induced inhibition of gastric emptying and increases circulating levodopa in fasted rats. *Neurogastroenterol Motil* 2012;24:235-245
11. Heetun Z, Quigley E. Gastroparesis and Parkinson's disease: A systematic review. *Parkinsonism and Related Disorders* 2012;18-433-440

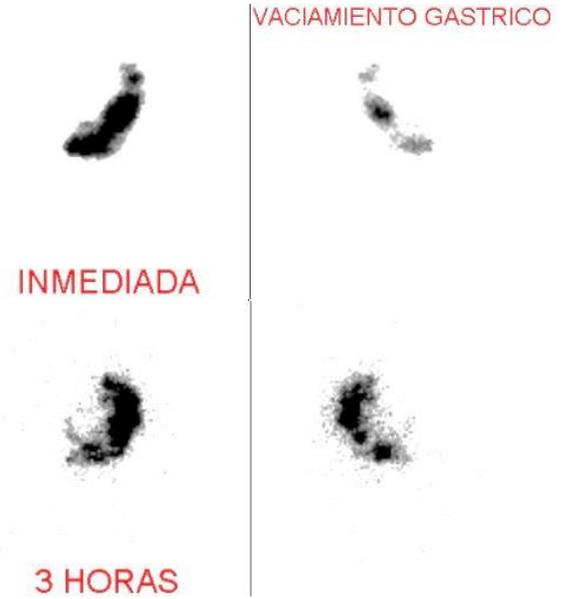
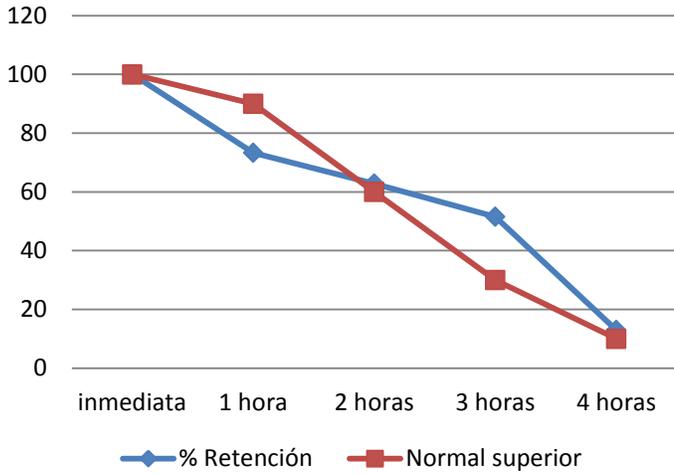
12. Park M, Camilleri M. Gastroparesis: Clinical Update. *Am J Gastroenterol* 2006;101:1129-1139
13. Camilleri M, Parkman H, Shafi M, et al. Clinical Guideline: Management of Gastroparesis. *Am J Gastroenterol* 2013;108:18–37
14. Jung H, Choung R, et al. The incidence, prevalence, and outcomes of patients with gastroparesis in Olmsted County, Minnesota, from 1996 to 2006. *Gastroenterology* 2009;136:1225-1233
15. Thomaides T, Karapanaayiotides T, Zoukos Y, et al. Gastric emptying after semisolid food in multiple system atrophy and Parkinson disease. *J Neurol* 2005;25:1055–1059
16. Quigley E, Mahony S, et al. Motility Disorders in the Patient with Neurologic Disease. *Gastroenterol Clin N Am* 2011;40:741–764
17. Doi H, Sakakibara R, et al. Plasma levodopa peak delay and impaired gastric emptying in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences* 2012;319:86-88
18. Abell T, Camilleri M, Ziessman H, 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; 36:44–54
19. Ziessman H, Okolo P, et al. Liquid Gastric Emptying is Often Abnormal When Solid Emptying is Normal. *J Clin Gastroenterol* 2009;43:639–643
20. Sachdeva P, Malhotra P, et al. Gastric Emptying of Solids and Liquids for Evaluation for Gastroparesis. *Dig Dis Sci* 2011;56:1138-1146
21. Goetze O, Nikoden A, et al. Predictors of gastric emptying in Parkinson's disease. *Neurogastroenterol Motil* 2006;18:369-375
22. Hardoff R, Sula M, et al. Gastric Emptying Time and Gastric Motility in Patients with Parkinson's Disease. *Movement Disorders* 2001;16:1041-1047
23. Tanaka Y, Kato T, et al. Is there a delayed gastric emptying of patients with early stage, untreated Parkinson's disease? An analysis using the <sup>13</sup>C-acetate breath test. *J Neurol* 2011;258:421-426

24. Unger M, Möller J, et al. Patients with idiopathic rapid-eye-movement sleep behavior disorder show normal gastric motility assessed by the 13C-octanoate breath test. *Mov Disord* 2011;26:2559-2563
25. Rodríguez M, Cervantes A, et al. Prevalence of non-motor dysfunction among Parkinson's disease patients from a tertiary referral center in Mexico City. *Clinical Neurology an Neurosurgery* 2010;112:883-885
26. Merello M. Trastornos no motores en la enfermedad de Parkinson. *Rev Neurol* 2008;47: 261-270
27. Marrinan S, Emmanuel A, Burn D. Delayed Gastric Emptying in Parkinson's Disease. *Mov Disord* 2014;29:23-32

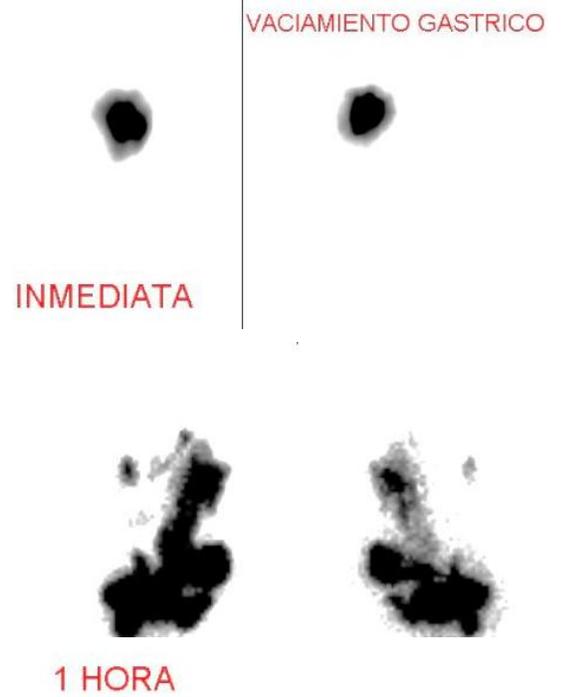
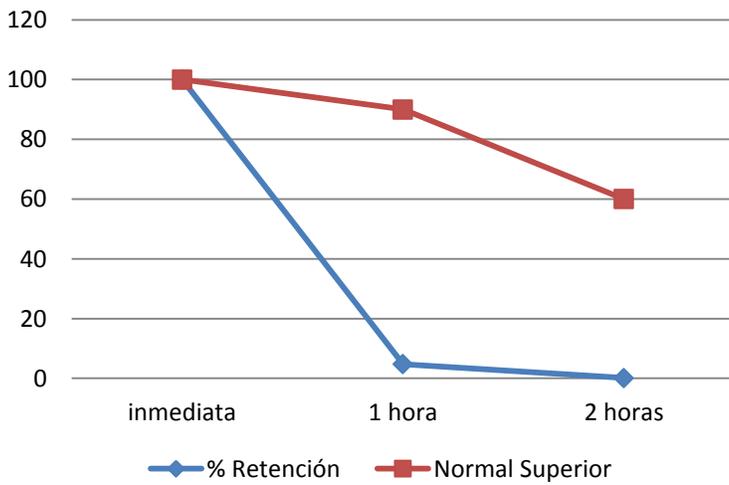
# ANEXOS

## 1. IMAGENES Y CURVAS DE PACIENTES EVALUADOS

### Gastroparesia



### Vaciamiento acelerado



## 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### PREVALENCIA DE GASTROPARESIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON EN EL HECMNR

**Instrucciones: Llenar con lapicero, se debe subrayar o requisitar con letra o número según corresponda.**

Distrito Federal, México a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2014

Nombre: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Estadio Enfermedad de Parkinson (H&Y): \_\_\_\_\_

<b>VACIAMIENTO GÁSTRICO SÓLIDOS</b>			
Tiempo	% Retención	% Normal de retención	Anormal (Sí/No)
0			
1		< 90 %	
2		< 60 %	
3		< 30 %	
4		< 10 %	

#### **I. Diagnóstico de gastroparesia por gammagrafía:**

- 1) Positivo
- 2) Negativo

Realizó: \_\_\_\_\_