

ARTÍCULOS ORIGINALES

La gammagrafía de vaciamiento gástrico de sólidos como método diagnóstico para la gastroparesia diabética.

Autores: Raúl Sánchez Jurado, Manuel Devis Saiz, José Enrique Aguilar Barrios.
Colaborador: Dr. José Ferrer Rebolleda (Jefe Serv. Medicina Nuclear HGUUV)
Servicio de Medicina Nuclear del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Email: medicinanuclear@eres.com

Recibido: 09/06/2009
Aceptado: 17/11/2009

Resumen

La gastroparesia o retraso del vaciamiento gástrico es un trastorno en el que el estómago tarda demasiado tiempo en vaciar su contenido. Se da con mayor frecuencia en personas diabéticas, ya sea de tipo I o II.

La gastroparesia aparece cuando se lesionan los nervios del estómago. El nervio vago controla el movimiento de la comida a lo largo del tracto digestivo. Si se lesiona, los músculos del esófago, estómago y/o intestino no trabajan con normalidad y se producen alteraciones en el paso del bolo alimenticio provocando retardos o paradas del mismo en las áreas donde se localice el problema.

Objetivo: Destacar el empleo de la gammagrafía de vaciamiento gástrico como método diagnóstico para la gastroparesia diabética por su bajo coste, mayor confort para el paciente y menor dosis de radiación frente a otras técnicas alternativas.

Material y método: Gammacámara, Tc99m-Nanocoll®, un huevo, jamón de York, tostadas, mantequilla, aceite de oliva, hornillo eléctrico, sartén, agua, cubiertos y platos desechables. Preparamos una tortilla habiendo marcado el huevo con 3 mCi de Tc99m-Nanocoll y lo añadimos al resto de la dieta y se la proporcionamos al paciente. Tras su ingesta pasamos al paciente a la gammacámara y comenzamos la adquisición.

Resultados: Basándonos en la información recogida por el procesado llegamos a la confirmación de la sospecha de la gastroparesia diabética.

Conclusiones: La GVG es una técnica válida y fiable para el diagnóstico de la gastroparesia cuando otras exploraciones no han sido concluyentes.

Palabras clave:
Gammagrafía Vaciamiento Gástrico. Gastroparesia diabética. Síndrome emético.

Summary

The gastroparesis or delayed gastric emptying is a disorder in which the stomach takes too long to empty its contents. It happens most often in people with diabetes, either type I or II.

Gastroparesis appears when there is an injury to the innervation of the stomach. The vagus nerve controls the movement of food through the digestive tract. If it is injured, the muscles of the esophagus, stomach and / or intestines won't work normally and they will produce alterations in the passage of food bolus, causing delays or stops in areas where the problem is found.

Objective: *Emphasize the use of gastric emptying scintigraphy as a diagnostic method for diabetic gastroparesis by its low cost, greater patient comfort and lower radiation dose compared to other alternative techniques.*

Material and method: *scintigraphic, Tc99m-Nanocoll®, one egg, York ham, toast, butter, olive oil, electric cooker, frying pan, water and disposable dishes and cutlery. We prepare the omelette having the linked egg with 3 mCi of Tc99m-Nanocoll and add it to the rest of the diet and all of this provides the patient. After intake we must begin with acquiring.*

Results: *Based on the information gathered by the processed we can confirm the suspicion of diabetic gastroparesis.*

Conclusions: *According to the results, gastric emptying scintigraphy could be a valid and reliable technique for the diagnosis of gastroparesis when other investigations have been inconclusive.*

Keywords:
Gastric emptying scintigraphy. Gastroparesis. Emetic syndrome.

Introducción¹:

La gastroparesia o retraso del vaciamiento gástrico es un trastorno en el que el estómago tarda demasiado tiempo en vaciar su contenido. Se da con mayor frecuencia en personas diabéticas, ya sea de tipo I o II. La gammagrafía de vaciamiento gástrico se emplea de forma habitual para el diagnóstico de la gastroparesia, pero también se puede emplear para el diagnóstico de pacientes con síndromes funcionales gastroparéticos o con post-cirugía⁷.

La gastroparesia aparece cuando se daña la inervación gástrica. El nervio vago controla el movimiento de la comida a lo largo del tracto digestivo. Si se lesiona, los músculos del esófago, estómago y/o intestino no trabajan con normalidad y se producen alteraciones en el paso del bolo alimenticio provocando retardos o paradas del mismo en las áreas donde se localice el problema. Para realizar esta prueba se debe administrar una dieta estándar marcada con un trazador radiactivo y a continuación obtener imágenes del proceso de vaciamiento del estómago.

Con este artículo pretendemos mostrar un ejemplo práctico del proceso para la realización de una gammagrafía de vaciamiento gástrico de sólidos. Existe la posibilidad de hacerlo con líquidos o mixto, aunque en el caso que nos ocupa empleamos elementos sólidos únicamente.

CASO CLÍNICO:

Síndrome emético por probable gastroparesia diabética.

Antecedentes clínicos:

Varón de 42 años con DM tipo I de larga evolución. Síndrome emético e intolerancia oral, con pruebas complementarias (gastroscopia y ecografía abdominal) normales. Solicitan gammagrafía de vaciamiento gástrico de sólidos para confirmar gastroparesia diabética.

Material y método:

- Gammacámara Philips Brightview de doble cabezal.
- Nanocoloides de albúmina marcados con Tecnecio 99m (3 mCi)
- 1 huevo.
- 1 loncha de jamón de York (20 g apróx.)
- Tostadas de pan (20 g apróx.)
- Mantequilla (7,5 g)
- 5 g de aceite de oliva.

- Sal.
- Hornillo eléctrico.
- Sartén antiadherente.
- Paleta de teflón.
- Cubiertos desechables (cuchillo y tenedor).
- Platos desechables.
- Papel de camilla y empapador.



Preparación previa del paciente:

- Ayuno previo mínimo de 8 horas.
- Lectura, explicación de la prueba y firma del consentimiento informado.

Anamnesis:

- Datos del paciente: edad, peso, antecedentes alérgicos y quirúrgicos, patologías crónicas, tratamiento farmacológico que recibe y pruebas que se haya realizado, a fin de realizar los ajustes en la administración de la dosis y para la adquisición del estudio. Además sirve para detectar posibles riesgos o incompatibilidades con la realización de la exploración (alergias al huevo, al jamón, nauseas, etc).

Preparación de la prueba:

Aunque ninguna de las dietas existentes para esta prueba están estandarizadas, es muy importante realizar un protocolo adecuado. Es necesario un requerimiento mínimo de volumen y calorías para que el proceso de digestión se active². Hay quienes realizan esta prueba empleando puré de patata, hígado de cerdo, hamburguesas, o leche,... pudiéndose emplear en la práctica diaria elementos sólidos o líquidos de forma simultánea o por separado, según criterio médico y patología del enfermo. En nuestro caso se eligió una dieta estándar y los motivos para elegirla fueron: su bajo coste, su fácil elaboración, su alto nivel de fijación al radioisótopo

(superior al 90%)³, su recuento calórico aceptable, volumen mínimo preciso, bajo porcentaje de intolerancia a los ingredientes y su fácil digestión.

Nuestra dieta consiste en: una tortilla francesa, una cordada de jamón de York y unas tostadas con mantequilla.

Elaboración:

- Preparamos la tortilla: Batimos el huevo, ya salado, le añadimos el Tc99m-Nanocoll® utilizando los medios de radioprotección adecuados (para evitar la irradiación), y lo dejamos reposar 5 min. antes de echarlo a la sartén.

- Acompañamos la tortilla con las tostadas untadas con mantequilla, y con el jamón de York.

- Antes de recibir la ingesta, le volvemos a explicar al paciente los pormenores de la prueba y su quéhacer para la correcta adquisición de las imágenes. Y le resolvemos las dudas que aún le quedasen.

- Le dispensamos el desayuno.

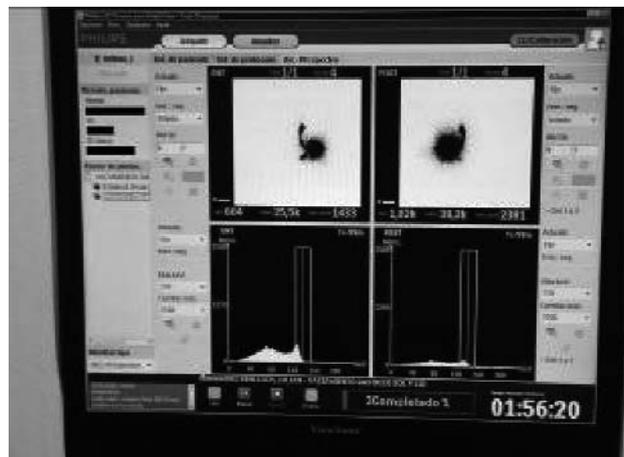
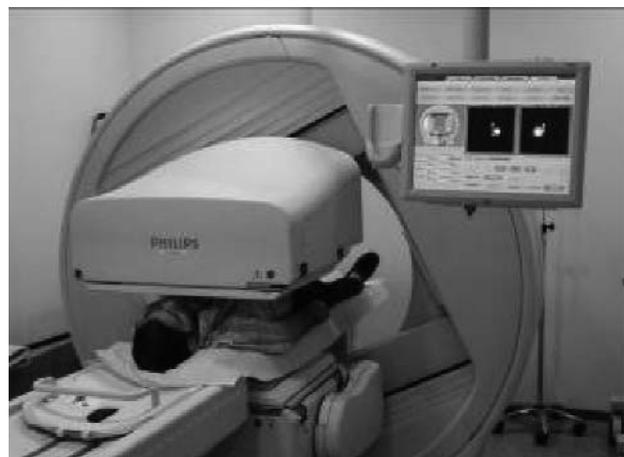
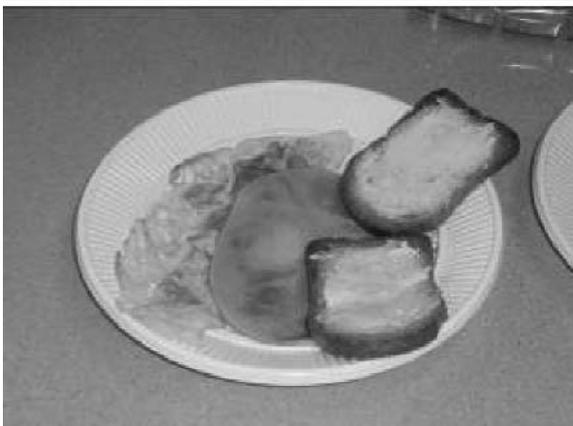
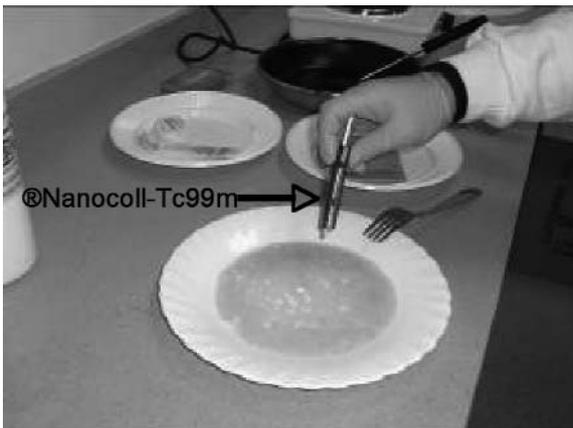
- Esperamos unos 5 - 10 min para que le de tiempo a ingerir el desayuno y comenzamos con la exploración.

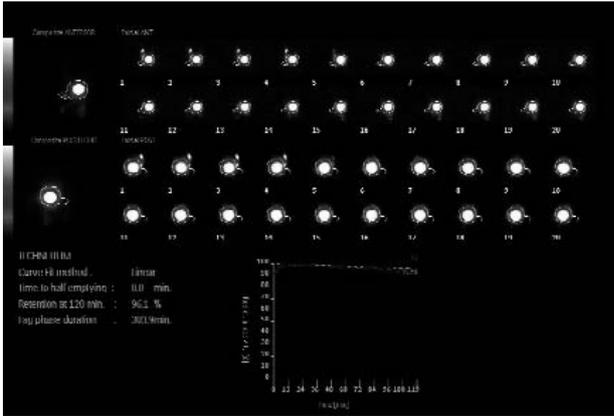
Realización de la exploración:

- Tras terminar se coloca al paciente en decúbito supino, -si bien en ocasiones, se puede hacer con el paciente en sedestación- ajustando los detectores en posición 180° al campo (desde mitad de tórax hasta pelvis).

- Se obtiene una serie dinámica de 120 imágenes de 60 segundos cada una, (total de 120 minutos), con una matriz de 64x64, empleando los colimadores de baja energía y alta resolución (LEHR).

- En nuestro caso, el procesado de las imágenes se realizó con el sistema de procesado JETStream Workspace con la aplicación gastric display, obteniendo una gráfica de actividad tiempo del contenido gástrico.

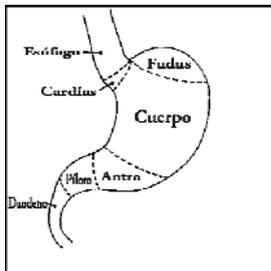
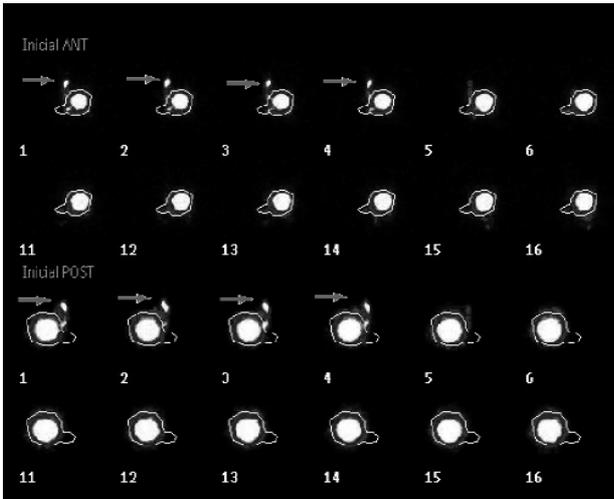




Procesado (lectura de resultados):

1. Visualización de imágenes:

Se estudiarán las 120 imágenes comprobando el paso habitual del bolo alimenticio desde el esófago al estómago y de éste al duodeno (intestino delgado). Si bien en la aplicación 'gastric display', como vemos en la imagen superior y en la derecha, nos dejaremos un muestrario de unas 40 imágenes: 20 de la proyección anterior y 20 de la posterior.

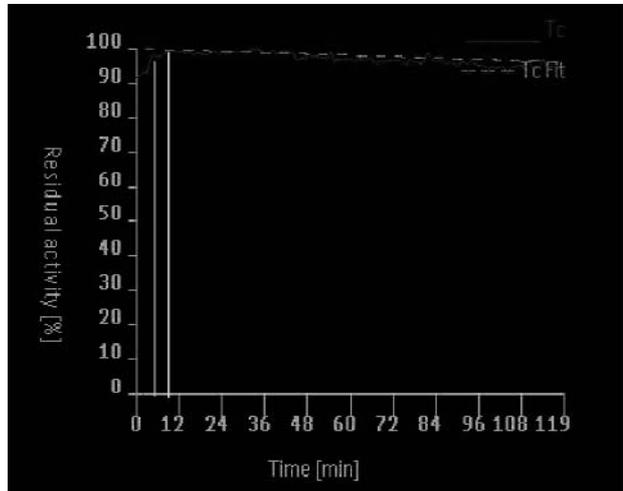


Esto nos ayudará a delimitar la anatomía del estómago. Comprobaremos su distribución y/o ausencia de actividad, como en este caso, en la localización del antro pilórico. Confirmando el cuadro clínico que se sospechaba de gastroparesia diabética.

2. Obtención de los datos de actividad gástrica en todas las imágenes (colocación de ROIs):

Se delimita la anatomía gástrica mediante un ROI en todas las imágenes adquiridas. Esto nos permite calcular la actividad existente en el estómago en cada minuto (imágenes adquiridas por minuto) del total de las imágenes obtenidas.

3. Obtención de la curva actividad-tiempo, considerando a tiempo 0 el máximo de actividad posible:



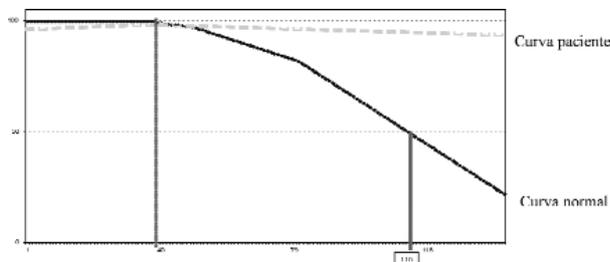
Como la adquisición tiene un tiempo total de 120 minutos, al minuto 0 se le asigna el 100% de actividad. Es por esto que hay que dejar pasar unos 10-15 minutos desde que comienza la ingesta para empezar a adquirir, con el fin de que toda la actividad esté ya en el estómago.



4. Cálculo de actividad residual en estómago al final de la exploración:

Una vez finalizado el estudio. El programa realiza un cálculo de la actividad final obtenida mediante la media geométrica en el estómago y nos da un valor numérico de retención de actividad: en este caso fue del 96,1%. Y nos da, además, un tiempo de vaciado medio: que en nuestro caso fue de 0.

⁶Además nos hace un cálculo teórico del "lag phase" ó período de latencia. Dicho período es el tiempo que tarda el estómago, una vez se ha ingerido todo el alimento, en redistribuirlo en todo su espacio y en comenzar con su transformación (su digestión enzimática) previo al vaciamiento gástrico. Esta fase en un paciente normal vendría a durar unos 30-40' pero en nuestro paciente según estos cálculos tardaría del orden de 5 horas.



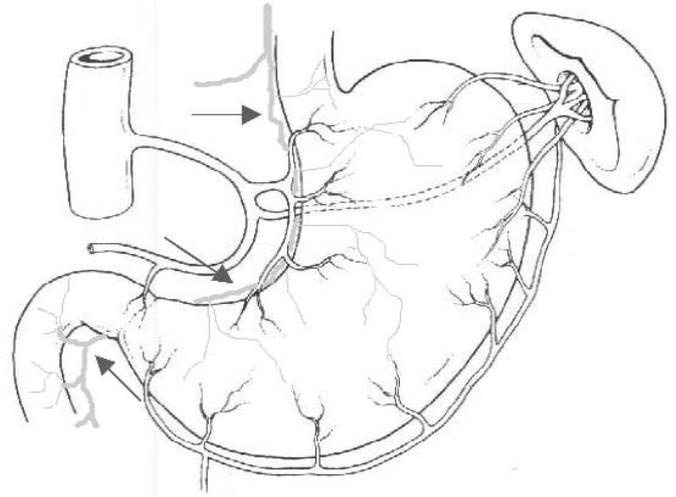
^{7,8}Gráfica tipo de vaciamiento gástrico en adultos: a partir de los 30-40 min termina la 'lag phase' ó período de latencia y comienza el vaciamiento. Aproximadamente a los 110-120 minutos la actividad que haya en el estómago debe ser la mitad que al principio del estudio.

Conclusión⁹:

Basándonos en la información recogida por el procesado y teniendo en cuenta las referencias de un caso tipo normal^{4,6}, podemos llegar a la confirmación de la gastroparesia diabética, puesto que, como hemos visto a las 2 horas de la ingestión apenas ha vaciado el 4% del contenido gástrico.

Cuando los niveles de glucosa en sangre han sido elevados durante un largo periodo de tiempo, como parece que ha sido el caso en este paciente, pueden llegar a lesionarse los vasos sanguíneos que aportan oxígeno y nutrientes a los nervios gástricos, afectándolos de forma irreversible y causando la falta de inervación de esa zona. ⁵En el caso que nos ocupa, lo más probable es que tenga una afectación a nivel del tronco vagal anterior y, de forma más precisa, de su rama gástrica anterior y del plexo gástrico derecho, provocando una ausencia de motilidad gástrica en la zona del antro pilórico, lo que le impide el vaciamiento normal del contenido gástrico al duodeno.

⁶La gammagrafía de vaciamiento gástrico resulta ser una prueba sencilla -por preparación y ejecución-, cómoda para el paciente -ya que se trata de un proceso fisiológico-, y fácilmente reproducible, lo que la convierte en una técnica válida y fiable para el diagnóstico de la gastroparesia cuando otras exploraciones no han sido concluyentes.



Bibliografía

- (1) Harrison. Principios de Medicina Interna. 17ª edición. Mc Graw Hill. Vol. I: Parte 2 cap.39 Náusea, vómito e indigestion. Págs 240-245. Autor: William L. Hasler. Y Volumen II: Cap 13 Enfermedades de las vías gastrointestinales. Sección 1: Enfermedades del aparato digestivo: Estrategias diagnósticas en las enfermedades gastrointestinales. Autor: William L. Hasler, Chung, Owyang. Págs. 1831-1836.
- (2) Chaudhuri TK, Fink S. Gastric emptying in human disease states. Am J Gastroenterol 1991;86:533-538.
- (3) Radionuclide Gastroesophageal Motor Studies. Giuliano Mariano, MD, Marco Barreca, MD et al. J Nucl Med 2004; 45:1004-1028
- (4) Nuclear Medicine The Requisites 3rd Edition. James H. Thrall, Harvey A., M.D. Ziessman.
- (5) Atlas Anatomía Humana Netter. 4ª edición Elssier Masson. Frank H. Netter. láminas 165,166 y 319.
- (6) Procedimiento recomendado para la evaluación del vaciamiento gástrico (The Society of Nuclear Medicine).
- (7) Motilidad y Vaciamiento gástrico (Dr. Antonio Rollan R.)
- (8) Procedimientos en Medicina Nuclear Clínica. A. Serena Puig. Cap.7 apartado 10. págs.185-189.
- (9) Técnicas de exploración en Medicina Nuclear. César D.G., Francisco Javier de Haro. Ed. Elsevier Masson. Unidad 15 págs. 269-271.
- (9) National Digestive Diseases Information Clearinghouse.