



**PUERTO RICO
SOCIETY OF
NUCLEAR MEDICINE
CONVENTION 2011**

**SEPTEMBER 9-11, 2011
GRAN MELIA GOLF RESORT**

WELCOME

It is a pleasure to receive this year our distinguished colleagues from many different clinical disciplines, together with our Society members. This year our annual meeting promises to be one that will open new communication pathways between our specialties. To all of you, welcome.

OBJECTIVES

To promote communication pathways between different medical specialties that share the areas of interest with Nuclear Medicine, particularly in the diagnosis and treatment of gastrointestinal conditions. Also to offer the Nuclear Medicine physician the clinical perspective of such conditions.

Legend: ■ Physicians ■ Technologists

FRIDAY, SEPTEMBER 9, 2011

3:00 PM	Guest Registration for the Convention
6:00 PM	Welcome Reception, Buffet and Sponsors Cocktail At: Foyer II
8:00 - 8:15 PM	Welcome Remarks By: René Báez, MD At: Puerto Rico III
8:15 - 8:45 PM	Plenary Session I: The Increasing Role of SPECT/CT in Functional Imaging By: Harvey Ziessman, MD At: Puerto Rico III
8:45 PM	General Assembly - SMNPR Members Only At: Puerto Rico III

SATURDAY AM, SEPTEMBER 10, 2011

7:00 - 8:00 AM	Registration & Continental Breakfast At: Foyer II
8:00 AM	Welcome Remarks By: René Báez, MD At: Puerto Rico III
8:15 - 9:00 AM	Plenary Session II: Radioembolization Options in Liver and GI Tumors By: Joseph Osborne, MD At: Puerto Rico III
9:00 AM	Sponsor Presentation

Hepatobiliary Module

9:15 - 9:45 AM	Theme: "The Latest in Functional Imaging of the Biliary Tree" By: Darlene Fink-Benett, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Protocol Reviews of HIDA Scan" By: Harvey Ziessman, MD At: Puerto Rico I
9:45 - 10:15 AM	Theme: "Multimodality Evaluation of Biliary Disease" By: Gory Ballester, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Impact of Obesity in Abdominal Imaging" By: Joseph Osborne, MD At: Puerto Rico I

10:15 - 10:45 AM	Theme: "Surgical Perspective of Biliary Disease" By: Rafael Iglesias, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Abdominal Imaging Multimodality Review" By: Denis Pérez, MD At: Puerto Rico I

Gastrointestinal Bleeding Module

11:15 - 11:45 AM	Theme: "Impact of Imaging Studies in GI Bleeding Management" By: Priscilla Magno, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "GI Bleeding Protocol: In Vivo vs In Vitro" By: Lynda Rivera, CNMT At: Puerto Rico I
11:45 - 12:15 PM	Theme: "Interventional Radiologist Perspective of GI Bleeding" Alejandro Hidalgo, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Optimal Timing of GI Bleeding Scan" By: - Lynda Rivera, CNMT At: Puerto Rico I

SATURDAY PM, SEPTEMBER 10, 2011

1:15 - 2:00 PM	Plenary Session III: The Impact of PET/CT Scan in the Diagnosis and Follow Up of GIST By: Erik Mittra, MD At: Puerto Rico III
2:00 PM	Sponsor Presentation At: Puerto Rico III

Gastric Motility & IBD Module | Radiopharmacy Module

2:15 - 2:45 PM	Theme: "Functional Imaging of Gastric Emptying and GE Reflux" By: Harvey Ziessman, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Recent Advances in PET Radiopharmacy" By: Steven Zigler, PhD At: Puerto Rico I
2:45 - 3:15 PM	Theme: "Management of Gastric Motility Disorders" By: Walter Janer, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "SPECT/CT Image Optimization" By: Jaime Montilla, MD At: Puerto Rico I
3:15 - 3:45 PM	Theme: "Functional Imaging in IBD" By: Darlene Fink-Benett, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "USP 823 Regulations" By: Steven Zigler, PhD At: Puerto Rico I

Colon Cancer Module | Radiation Safety Module

4:00 - 4:30 PM	Theme: "Functional Imaging of Colon Carcinoma" By: Erik Mittra, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Image Gently: Low Dose Radiation Imaging" By: Kelly Austin, MS, CHP At: Puerto Rico I

4:30 - 5:00 PM	Theme: "Impact of Functional Imaging in the Management of Colon Carcinoma" By: José A. Cangiano, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Safety Issues in High Energy Isotopes" By: Kelly Austin, MS, CHP At: Puerto Rico I

SUNDAY, SEPTEMBER 11, 2011

8:30 - 9:15 AM	Plenary Session IV: Medico-Legal Issues in Imaging Studies and Nuclear Medicine By: Héctor Oliveras, JD, Esq. At: Puerto Rico III
9:15 AM	Sponsor Presentation At: Puerto Rico III

Liver Module | Regulation Module

9:30 - 10:00 AM	Theme: "The Role of Functional Imaging in Liver Transplant" By: Richard Reba, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "USP 797 Requisites" By: Steven Zigler, PhD At: Puerto Rico I
10:00 - 10:30 AM	Theme: "PET/CT in Liver Tumors" By: Joseph Osborne, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "NRC Nuclear Medicine Inspection Issues" By: Kelly Austin, MS, CHP At: Puerto Rico I

Pancreas & Esophagus Module | Insurance & Coding Module

10:45 - 11:15 AM	Theme: "Functional Imaging of Pancreatic Tumors" By: Jaime Montilla, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Coding Medicare and CMS Issues" By: Antonio Fernández, MBA At: Puerto Rico I
11:15 - 11:45 AM	Theme: "The Role of Functional Imaging in Esophageal Tumors" By: Richard Reba, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "Electronic Medical Record" By: Antonio Fernández, MBA At: Puerto Rico I
11:45 - 12:15 PM	Theme: "Stump the Experts: Case Reviews of Gastrointestinal Pathology from Moffitt Cancer Center" By: Jaime Montilla, MD At: Puerto Rico II
	Theme: "ICD 10" By: Antonio Fernández, MBA At: Puerto Rico I

12:15 PM **Certificates to be given**
At: Foyer II

12:30 PM **Closing Remarks**
At: ElYunque

Scintigrafía ósea (*bone scan*):

Imagen fisiológica de todo el esqueleto



René Baez, MD

Especialista en Medicina Nuclear
 Presidente, Sociedad de Medicina Nuclear de Puerto Rico
 Director de Medicina Nuclear, Hospital Damas, Ponce

Ante síntomas de dolor óseo, cuando las radiografías no reflejan anomalía, pero cuando hay una queja persistente y una alta sospecha clínica, la Medicina Nuclear cuenta con la scintigrafía de hueso o *bone scan*.

Ventajas y características

Este estudio evalúa la función o fisiología del hueso de una manera muy sensible, lo que ofrece ventajas con respecto a otros estudios:

1. Hay circunstancias en las que los cambios fisiológicos no se detectan en las radiografías, pero sí son evidentes en el *bone scan*.
2. Se obtienen imágenes de todo el esqueleto en un solo estudio y con una sola inyección.
3. Cuando es necesario dar atención especial a un área en particular, se puede obtener imágenes tomográficas tridimensionales (*SPECT scan*).
4. El estudio es sensitivo a los cambios vasculares que ocurren en los procesos agudos, como infección o microfracturas.

Por su alta sensibilidad y por abarcar todo el cuerpo, es el estudio de elección para buscar **metástasis** tempranas en pacientes con cáncer.

En casos de **artritis**, puede ayudar a aclarar el diagnóstico, a establecer la extensión del proceso inflamatorio o evaluar respuesta al tratamiento.

Seguimiento de metástasis ósea	40%
Detección de metástasis	20%
Condiciones ortopédicas	20%
Misceláneos	10%
Tumores primarios de hueso	5%
Infección	5%

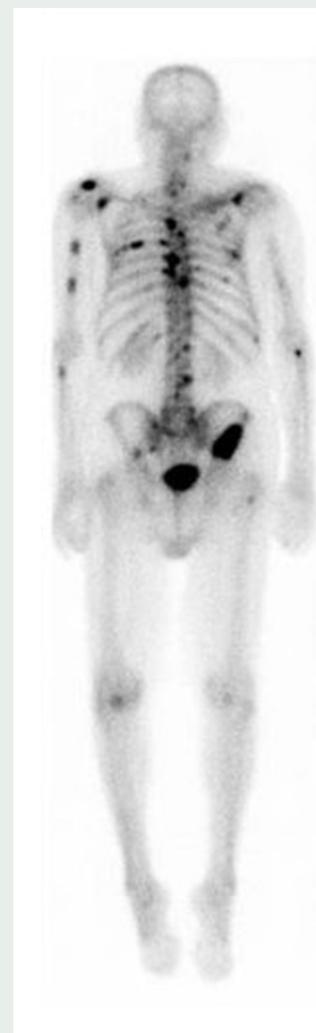
Se debe correlacionar, por su baja especificidad, con los datos clínicos y, por su pobre definición anatómica, con otros estudios de imágenes.

Aspectos técnicos

Es una prueba bien tolerada y bastante simple:

1. No requiere ayuno ni suspender medicación.
2. Se inyecta un medicamento radiactivo y, dependiendo de la indicación, se puede hacer imágenes inmediatas para ver la fase vascular, o esperar de 2 a 3 horas para hacer vistas del esqueleto. En esta espera, se debe ingerir líquidos y orinar con frecuencia, ya que el exceso de radiofármaco se excreta en la orina.
3. La radiación es baja y no es un riesgo para el paciente o sus familiares.
4. El medicamento que se inyecta no suele ocasionar efectos secundarios.
5. Si previamente se hubiera realizado un examen con bario como contraste oral, se recomienda esperar unas 48 horas antes del estudio (cada caso debe evaluarse individualmente).

Los equipos que se utilizan, las gamma cámaras, no emiten radiación. Por el contrario, detectan la radiación que sale del paciente. Por ser abiertos, la claustrofobia no es un problema en la mayoría de pruebas de Medicina Nuclear. **G**



Nuevos avances en Medicina Nuclear: PET-CT y SPECT-CT



Carlos Jiménez Marchán, MD.

Especialista en Medicina Interna, Deportiva y Nuclear.

Director de los laboratorios de medicina nuclear del Ashford Presbyterian Community Hospital, del Centro Cardiovascular, de San Patricio MRI & CT Center y del Presby Wellness & Fitness Center

En la especialidad de Medicina Nuclear se utilizan cantidades muy pequeñas de sustancias radioactivas, o radiofármacos, para examinar la función y estructura de los diferentes sistemas del cuerpo. Así se puede ayudar a diagnosticar y tratar anomalías muy temprano en la progresión de una enfermedad.

En Medicina Nuclear se tiene la capacidad y posibilidad de estudiar la función de los órganos a diferencia de la Radiología convencional, que estudia la estructura. En muchas enfermedades, especialmente en los tumores y procesos infecciosos, los cambios funcionales aparecen mucho antes de que puedan ser identificados por cambios estructurales.

Sistemas híbridos

Entre los avances tecnológicos más impresionantes en medicina en los últimos años están los denominados equipos “híbridos” para la adquisición de imágenes para el uso clínico. Estos tienen como característica esencial, incorporar en una sola máquina, instrumentos que hasta ahora han funcionado en forma separada.

PET-CT

El PET-CT une un tomógrafo de emisión de positrones (PET), del campo de Medicina Nuclear, con un tomógrafo computarizado (CT), de Radiología y fue el primer equipo híbrido utilizado en el manejo de pacientes. El PET-CT ayuda a diagnosticar de forma precisa diversos procesos patológicos, sobre todo en los campos de Oncología, Cardiología y Neurología. Según la literatura médica, el PET-CT es la base del cuidado diagnóstico de muchos pacientes oncológicos, debido a que tiene la capacidad de impactar sustancialmente en el diagnóstico y estrategias de tratamiento. Se estima que el PET-CT puede cambiar el manejo

clínico hasta en un 45 % de los pacientes. En Puerto Rico, se emplea PET-CT desde 2003 y, hoy, hay más de 10 centros especializados.

SPECT-CT

El segundo equipo híbrido disponible para uso clínico en Medicina Nuclear es el SPECT-CT, que es la unión de una gamma cámara SPECT (*Single Photon Emission Computed Tomography*) con un CT. El paciente es estudiado en un solo equipo simultáneamente para obtener información sobre función y anatomía. El objetivo esencial de combinar estas tecnologías es facilitar la localización de áreas que demuestren función alterada y llegar así a un diagnóstico más preciso para mejorar el manejo clínico de los pacientes. Esta tecnología se utiliza en los estudios convencionales de Medicina Nuclear como la scintigrafía de hueso (*bone scan*), corazón (*myocardial perfusion scan*), galio (*gallium scan*), paratiroides (*parathyroid scan*), tumores neuroendocrinos (*octreoscan*) y rastreo con yodo radiactivo (*whole body iodine scan*), entre otros. En Puerto Rico, ya existen varios centros de medicina nuclear que utilizan el SPECT-CT. 

Cámara híbrida de SPECT-CT



SPECT cardíaco:

Estudio que puede evitar el ataque al corazón

El estudio de la perfusión del miocardio con radioisótopos permite evaluar la función del corazón, la irrigación del miocardio, el movimiento de las paredes del corazón y su fuerza muscular. Esto es de importancia singular en la detección, evaluación y prevención de la enfermedad cardíaca.



Juan E. Pérez-Monté, MD

Especialista en Medicina Nuclear y Radiología Diagnóstica

Diplomado por el American Board of Nuclear Medicine and Radiology

Director de PET-CT Nuclear Radiology, Santurce, San Juan

Perfusión de miocardio con radioisótopos

El estudio de perfusión de miocardio con SPECT o *Gated SPECT Rest and Exercise Myocardial Perfusion Imaging* se realiza luego de la inyección a la vena de una pequeña cantidad de material radioactivo (usualmente Tc-99m sestamibi), que circula en el sistema vascular y arterias coronarias. Así se define si las paredes musculares del corazón están recibiendo oxígeno y circulación adecuada a través de las arterias coronarias. Es una prueba bastante precisa para obtener datos funcionales sobre las arterias coronarias y sobre el corazón. Tiene la desventaja de ser relativamente larga y de presentar ciertas limitaciones en pacientes obesos.

Clasificación de riesgo y valor predictivo

Desde la década de 1970 se definió la importancia de medir la reserva de flujo coronario para clasificar el riesgo de lesiones significativas, ya que midiendo diámetros de estenosis coronaria no se predice la severidad funcional de la enfermedad coronaria. Con las imágenes de SPECT se logra esto, a la par de evaluar los movimientos y fuerza del miocardio. La baja probabilidad de un evento cardiovascular en pacientes con este estudio normal sirve para definir si se requiere proseguir con procedimientos invasivos.

Indicaciones

Las indicaciones del estudio son angina, EKG anormal, factores de riesgo (fumar, hipertensión, historia familiar de enfermedad coronaria y diabetes). Otros factores pueden incluir falta de respiración, evaluación pre-operatoria, evaluación para definir el tamaño del infarto y cardiomiopatía, entre otros.

Aspectos técnicos

El examen se hace en dos partes: antes y después de ejercicio, generalmente el mismo día: primero en reposo y, después, luego del ejercicio (aunque existen variados protocolos). La prueba de esfuerzo se hace sobre una faja de caminar (*treadmill*) con una vía intravenosa, monitoreo de presión, telemetría y EKG antes, durante y después del ejercicio. Al punto máximo del ejercicio se inyecta el radiofármaco y se ejercita por uno a dos minutos adicionales. Luego del ejercicio, el paciente se coloca en el equipo SPECT y se toman las imágenes de la perfusión cardíaca. El estudio total dura aproximadamente 3 horas.

Opción si el paciente no se puede ejercitar

Cuando el paciente no puede caminar, por ejemplo por una amputación, enfermedad vascular periférica, artritis severa, enfermedad muscular u otra condición que limite el ejercicio, la opción es el test farmacológico, en el que se usan medicamentos como Persantín, Adenosina y Dobutamina (en asmáticos severos) para simular los efectos del ejercicio físico siguiendo un protocolo determinado.

Conclusión

Se trata de un estudio que evalúa con precisión la perfusión, el movimiento y la fuerza muscular del corazón, ayudando a excluir enfermedad cardíaca. También sirve para diagnosticar el tamaño y áreas de isquemia o infarto y cardiomiopatías, ayudando al cardiólogo e internista en el diagnóstico y guiando al próximo paso del tratamiento. 

Scintigrafía hepatobiliar

(HIDA scan)



Carlos D. García-Rodríguez, M.D.

Especialista en Medicina Nuclear
Advanced TechnoNuclear Imaging Center, Ste 401
La Torre de Plaza, Plaza Las Américas, San Juan

787.237.0554
atic.plaza@gmail.com

La scintigrafía hepatobiliar, o HIDA scan, es una herramienta esencial en el diagnóstico y manejo del dolor abdominal agudo o crónico en el cuadrante superior derecho. El radiofármaco utilizado es un análogo del ácido iminodiacético (IDA), de donde se deriva el nombre HIDA.

Principio

El radiofármaco tiene la misma ruta de extracción hepática, transporte y excreción que la bilirrubina, por lo que está sujeto a inhibición competitiva por niveles altos de bilirrubina en sangre.

A diferencia de la bilirrubina, el radiofármaco se excreta en su forma original sin ser conjugado o metabolizado. Aproximadamente 2/3 partes del radiofármaco entran a la vesícula biliar y el resto pasa a través del ducto biliar común y del esfínter de Oddi al duodeno. En pacientes con pobre función hepática, la ruta de excreción renal aumenta.

Aspectos técnicos

El paciente debe ayunar por lo menos 4 horas antes de hacerse el estudio. Sin embargo, un ayuno prolongado de más de 24 horas no es deseable. En un paciente normal tendremos excreción al sistema biliar, actividad en la vesícula biliar y tránsito al intestino en la primera hora de estudio. El parénquima hepático normalmente elimina la mayoría del radiofármaco en la primera hora. Luego se inyecta un análogo de colecistoquinina (CCK) llamado Kinevac, el cual estimula la contracción de la vesícula biliar y la relajación del esfínter de Oddi. Así calculamos la fracción de contracción de la vesícula, que normalmente es de más de un 35%.

Indicaciones clínicas:

Colecistitis aguda: no se observará concentración del radiofármaco en la vesícula biliar durante un periodo de hasta 4 horas. Esto es causado, en más del 95% de los casos, por un cálculo impactado en el ducto cístico. Si la vesícula se ve después de la primera hora pero antes de las 4 horas, tenemos un diagnóstico de colecistitis crónica. Es importante tener presente que la pancreatitis aguda, la hepatitis o un ayuno insuficiente (muy corto) pueden causar un falso positivo.

Colecistitis aguda acalculosa: se presenta igual que una vesícula aguda pero sin cálculos biliares.

Colecistitis crónica: usualmente se visualiza la vesícula en la primera hora del estudio, pero tiene una pobre contracción al CCK (menos del 35%)

Colecistitis crónica acalculosa: ocurre en un 5% de los pacientes con colecistitis crónica sintomática pero que no tienen cálculos biliares. Se conoce también como vesícula vaga, disquinesia o disfunción de vesícula.

Otros: obstrucción biliar, leak biliar después de cirugía, atresia biliar, hepatitis neonatal, disfunción del esfínter de Oddi, detección de reflujo enterogástrico, y quistes biliares. 

