

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

“Utilidad gammagrafía con radiofármaco tecnecio Tc 99m en el reflujo gastroesofágico en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear”

Luis Alberto Orbea Ulloa

**Director de Trabajo de Titulación
Dr. Pedro Mauricio Cornejo**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Radiología e Imagen

Quito, 10 de julio de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

“Utilidad gammagrafía con radiofármaco tecnecio Tc 99m en el reflujo gastroesofágico en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear”

Luis Alberto Orbea Ulloa

Firmas

Luis Eguiguren León, Dr.

Director de Especialidades Médicas

Pedro Mauricio Cornejo, Dr.

Director del Posgrado de Radiología e Imagen.

Luis Eguiguren León, Dr.

Vicedecano del Colegio de Ciencias de la Salud.

Hugo Burgos Yáñez, Ph. D.,

Decano del Colegio de posgrados

Quito, 10 de julio de 2019

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombre: Luis Alberto Orbea Ulloa

Código de estudiante: 00133571

C. I.: 1802989713

Lugar, Fecha Quito; 10 de julio de 2019

DEDICATORIA

A mis padres, por su esfuerzo y apoyo incondicional en la formación de la persona que soy en la actualidad, varios de mis logros y mis valores, son gracias a ellos, incluido este, me inculcaron perseverancia para conseguir mis metas.

A mi esposa y mis hijos, que compartieron este objetivo, con su amor y alegría me animaron a seguir adelante. Ellos son la razón que me levantan cada día para esforzarme por el presente y el mañana.

AGRADECIMIENTOS

- I. Al personal del Servicio de Imagenología del Hospital Carlos Andrade Marín y Hospital General San Francisco de Quito que compartieron su experiencia en mi formación profesional.
- II. Al Dr. Pedro Cornejo gracias por su empatía y altruismo en la formación de nuevos profesionales.
- III. A nuestros maestros, estimados colegas, por su dedicación y compromiso para mi formación como especialista.
- IV. A todos los miembros de la Universidad San Francisco Área de Especialidades Médicas, en especial a la Coordinación Administrativa por su gran calidez y calidad humana.

RESUMEN

Este trabajo comprende las siguientes publicaciones en revistas indexadas y presentaciones escritas y orales en congresos médicos:

Publicaciones

UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO. LO QUE UN RADIOLOGO DEBE CONOCER.

Presentaciones en Congresos

APENDICITIS EPILOICA EN EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO.

UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES.

UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

ABSTRACT

This work includes the following publications in indexed journals and written and oral presentations at medical conferences:

Publications

UTILITY GAMMAGRAFÍA WITH RADIOPHARMACEUTICAL Tc 99m IN THE GASTROESOFÁGICO REFLUX IN PEDIATRIC PATIENTS OF CARLOS ANDRADE MARIN HOSPITAL NUCLEAR MEDICINE SERVICE.

ECOCARDIOGRAPHIC PLANES - TRANSTORACIC CARDIAC IMAGE. WHAT A RADIOLOGIST SHOULD KNOW.

Presentations in Congresses

EPIPHICAL APPENDICITIS IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ACUTE ABDOMIN.

UTILITY OF THE PET-CT, THROUGH THE ADMINISTRATION OF RADIOPHAMARACO 18F-FDG, IN PATIENTS WITH RISK OF RECURRENCE OF DIFFERENTIATED CANCER OF THYROID.

UTILITY GAMMAGRAFÍA WITH RADIOPHARMACEUTICAL Tc 99m IN THE GASTROESOFÁGICO REFLUX IN PEDIATRIC PATIENTS OF CARLOS ANDRADE MARIN HOSPITAL NUCLEAR MEDICINE SERVICE.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
TABLA DE CONTENIDOS.....	8
A.- Publicaciones.....	10
B.- Presentaciones en Congresos.....	10
RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS.....	11
A) Publicaciones.....	11
UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	11
PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO. LO QUE UN RADÍÓLOGO DEBE CONOCER.....	11
B) Presentaciones en Congresos	
APENDICITIS EPIPLOICA EN EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO.....	12
UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACION DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES	12
UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	13
JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....	14
a) Publicaciones.....	14
UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	14
PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO. LO QUE UN RADÍÓLOGO DEBE CONOCER.....	14
b) Presentaciones en Congresos.....	15
APENDICITIS EPIPLOICA EN EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO.....	15

UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACION DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES	15
UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	15

ANEXOS

PUBLICACIONES.....	16
1. UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	17
BIBLIOGRAFÍA.....	25
2. PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO. LO QUE UN RADÍOLOGO DEBE CONOCER.....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	37
PRESENTACIONES EN CONGRESOS.....	38
1. APENDICITIS EPIPLOICA EN EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO.....	39
2. UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACION DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES	42
3. UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	44

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

A. LIBROS O PUBLICACIONES EN REVISTA MÉDICA

1. Orbea L, Basantes M, Díaz R, Utilidad Gammagrafía con Radiofármaco Tecnecio Tc 99m en el Reflujo Gastroesofágico en Pacientes Pediátricos del Hospital Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear. Revista de la Federación Ecuatoriana de Sociedades de Radiología FESR. Vol. 12 No 1. Año 2019.
2. Orbea L, Basantes M, Díaz R, Planos Ecocardiográficos – Imagen Cardíaca Transtorácico. Lo que un Radiólogo debe conocer. Revista de la Federación Ecuatoriana de Sociedades de Radiología FESR. Vol. 12 No 1. Año 2019.

B. PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. Apendicitis Epiploica en el Diagnóstico Diferencial Del Abdomen Agudo, “XIX Congreso Ecuatoriano de Radiología”, realizado del 24 al 26 de septiembre del 2015, en Quito - Ecuador.
2. Utilidad del PET-CT, mediante la administración de Radiofármaco 18F-FDG, en Pacientes con riesgo de recurrencia de Cáncer Diferenciado De Tiroides, 1er Curso Nacional de actualización de conocimientos en los nuevos retos de atención en enfermería quirúrgica y central de esterilización, realizado del 26 al 30 de Noviembre del 2018, en Quito – Ecuador.
3. Utilidad Gammagrafía con Radiofármaco Tecnecio Tc 99m en el Reflujo Gastroesofágico en Pacientes Pediátricos del Hospital Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear, V Congreso Internacional de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, realizado del 19 al 22 de Junio del 2019, en Quito - Ecuador

Luis Alberto Orbea Ulloa

Trabajo de Titulación presentada como requisito para la obtención del título de
Especialista en Radiología e Imagen
Quito, 10 de julio de 2019

RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS

A) Publicaciones

TEMA: UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

Objetivo: El Reflujo gastroesofágico tiene una prevalencia de hasta el 18% en lactantes, es uno de los motivos de consulta más frecuentes, entre las complicaciones más significativos está la aspiración pulmonar, es la complicación más importante y compleja del reflujo en niños. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional, de 29 gammagrafías de pacientes pediátricos en servicio de Medicina Nuclear, del Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, entre Agosto del 2018 a Marzo del 2019. **Resultados:** Se obtuvieron 14 casos positivos para gammagrafía por RGE, mientras que en el esofagograma / serie gastroduodenal se encontraron 10 casos positivos para RGE; concordando con la gammagrafía en un 50%. **Conclusiones:** La gammagrafía evidenció RGE en el 48.27% de los pacientes en comparación con el esofagograma / serie gastroduodenal, que encontró esta condición solo en el 34.48%. Así también, se estima que la dosis de radiación es significativamente menor en la gammagrafía en relación con el esofagograma / serie gastroduodenal.

TEMA: PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO LO QUE UN RADIÓLOGO DEBE CONOCER.

El Ecocardiograma Transtorácico es un procedimiento seguro , no invasivo , reproducible , que nos permite observar en tiempo real la anatomía , morfología y función cardíaca ; para ello ,se requiere una correcta adquisición de planos ecocardiográficos en forma organizada , el cual debe ser realizado por personal calificado , por este motivo , el medico radiólogo en formación debe conocer , aspectos básicos de esta técnica , para la valoración inicial del paciente que se presentan en casos de emergencia .

Las “Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography 2018 “ , ha establecido normas para una correcta exploración , guía que se usa como referencia , para tratar este artículo , en la valoración de los planos ecocardiográficos básicos , en modo 2D , que es el método más utilizado en la exploración del corazón , mediante un transductor de alta frecuencia entre 1.5 a 7.5 MHz , para explorar las siguientes ventanas : Supraesternal , Paraesternal , Apical y Subcostal . Estas ventanas permiten tener un diagnóstico por Imagen inicial de los grandes vasos, cámaras cardíacas, válvulas cardíacas, contractilidad miocárdica, para un análisis preliminar en la valoración del paciente.

B) Presentaciones en congresos

TEMA: APENDICITIS EPIPLOICA EN EL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO, "XIX CONGRESO ECUATORIANO DE RADIOLOGÍA".

La apendicitis epiploica también conocida como apendagitis aguda, es un proceso inflamatorio por isquemia o torsión de los apéndices epiploicos que se originan en la serosa del colon, están recubiertos por una capa de peritoneo visceral y contienen grasa y vasos sanguíneos y linfáticos en su interior. Su localización es en todo el marco cólico desde el ciego hasta la unión recto-sigmoidea. La presentación clínica importante, es el dolor de gran intensidad a nivel de flanco y fosa iliaca izquierda. La Tomografía es el método más útil, puede encontrarse un engrosamiento parietal colónico, acompañada de cambios de densidad en grasa adyacente, el signo más importante es una lesión ovalada con densidad grasa con cinta y centro hiperdenso, de tamaño no mayor a 50 mm. Este método es muy útil para diferenciar de una apendicitis aguda.

TEMA: UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CÁNCER DIFERENCIADO DE TIROIDES

El cáncer diferenciado de tiroides (CDT) es una de las neoplasias endocrinas más frecuentes. Según la encuesta para Vigilancia, Epidemiología (SEER por sus siglas en inglés), entre 1975 y 2015 la incidencia de CT incremento de 4.9 a 15 por cada 100,000 pacientes. El tratamiento para CDT es la tiroidectomía casi total o total, con terapia posterior para su ablación de restos tiroideos con yodo-131. Para su seguimiento, la Tiroglobulina (Tg) sérica es crucial en la valoración de recurrencia en los pacientes con CDT. Sin embargo, la presencia de anticuerpo antitiroglobulina suero (TgAb) puede afectar los niveles de Tg en suero.

Varios estudios han demostrado que hasta un 25-30% de los pacientes con CDT tienen pruebas positivas de autoanticuerpos anti-tiroglobulina (AcTg) en el momento del diagnóstico; en este contexto, Chiovato y colegas, demostraron que, después de la cirugía y la ablación con yodo radiactivo, AcTg empiezan a disminuir, con una mediana de 3 años para AcTg desaparezca. El PET-CT con radiofármaco 18F-FDG permite localizar focos hipermetabólicos, que permite detectar o no la recurrencia de esta enfermedad.

TEMA: UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNICIO TC 99M EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR, V CONGRESO INTERNACIONAL DE GASTROENTEROLOGÍA, HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA

El Reflujo Gastroesofágico (RGE) se define como el paso del contenido gástrico hacia el esófago, con o sin regurgitación que puede ser acompañado de vómitos; presente en el período postprandial. Es importante diferenciar un RGE de una Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE), ya que la primera es una condición fisiológica debida a la inmadurez transitoria del esfínter esofágico inferior (EEI), y la segunda ocasiona además síntomas extra intestinales, el más preocupante es la bronco-aspiración. La Gammagrafía con radiofármaco, tiene una mejor sensibilidad en comparación con los exámenes de rutina como son la Serie Esófago gastroduodenal en el caso de detección de bronco-aspiración.

JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

a) Publicaciones

TEMA: UTILIDAD Gammagrafía con Radiofármaco Tecnecio Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), (CIE-10: K21), comprende múltiples complicaciones asociadas tales como: el esófago de Barrett, la estenosis esofágica, la hemorragia digestiva, la úlcera esofágica y más raramente, el adenocarcinoma de esófago. La aspiración es causa de algunas de estas manifestaciones, en particular de la neumonitis por aspiración, que es la principal preocupación del médico, por lo que solicita exámenes complementarios de imagen que exponen a los niños a altas dosis efectiva de radiación, uno de los más solicitados como el Esofagograma con dosis efectiva de 1,5 milisievert (mSv), cantidad equivalente a 75 placas de tórax, así como también estudio Esófago-gastro-duodenal con dosis efectiva de 3 mSv, cantidad equivalente a 150 placas de tórax, Una radiografía de tórax produce 0.2 mSv en aproximadamente un segundo. El objetivo principal es buscar un método diagnóstico con buena sensibilidad y con baja exposición de radiación efectiva al paciente.

TEMA: PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS – IMAGEN CARDIACA TRANSTORÁCICO LO QUE UN RADÍOLOGO DEBE CONOCER.

El Médico Radiólogo debe conocer, los principios básicos en relación con los planos Eco cardiográficos, para valoración inicial del paciente en casos de emergencia, o mediante valoración conjunta con médico Cardiólogo, ya que el Radiólogo tiene la destreza en el correcto manejo del equipo de Ecografía. El rol del Radiólogo está cambiando, y cada vez participa más en interconsultas clínicas, el principal objetivo disminuir las dosis de radiación impartida al paciente. En este punto, es importante la elección del método según cada circunstancia. Es necesario conocer estos principios básicos de acuerdo a guías de manejo internacional para un correcto y ordenado uso de los planos eco cardiográfico básico para estudiar la función y estructura del corazón.

b) Presentaciones en congresos

TEMA: APENDICITIS EPIPLOICA EN EL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL ABDOMEN AGUDO, "XIX CONGRESO ECUATORIANO DE RADIOLOGÍA".

La apendicitis epiploica es una entidad clínica de muy baja frecuencia, dentro del diagnóstico diferencial del abdomen agudo. Es importante cirujano general en el servicio de urgencias incorporarla en el diagnóstico inicial, con el objetivo de evitar errores diagnósticos y terapéuticos que aumentarían de manera innecesaria la hospitalización y cirugía de los pacientes en esta área.

La apendicitis epiploica es una patología auto limitada, que se resuelve espontáneamente en un lapso de aproximadamente menor a 2 semanas.

TEMA: UTILIDAD DEL PET-CT, MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN DE RADIOFÁRMACO 18F-FDG, EN PACIENTES CON RIESGO DE RECURRENCIA DE CÁNCER DIFERENCIADO DE TIROIDES

Ecuador tuvo una mayor incidencia de Cáncer de Tiroides en mujeres y hombres de 16 y 3.5 por 100.000 personas al año, respectivamente. Existen pocos estudios de acuerdo a la bibliografía relacionadas con recurrencia de cáncer diferenciado de tiroides (CDT), con tiroglobulina normal y antitiroglobulina alta en pacientes con antecedentes de resección total de tiroides más ablación con radio Yodo negativo. En este contexto el PET-CT con radiofármaco 18F-FDG presenta una sensibilidad del 45-100% y especificidad del 42-90% para la detección de recurrencias o de metástasis a distancia del CDT . La sensibilidad aumenta en pacientes con rastreos corporal con yodo 131 negativos ya que la captación del radiofármaco es inversamente proporcional a la concentración de yodo y a la diferenciación de las células. Por tanto, la PET es más eficaz en los tumores pobremente diferenciados que no captan yodo.

TEMA: UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNICIO TC 99M EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR, EN EL V CONGRESO INTERNACIONAL DE GASTROENTEROLOGÍA, HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA

Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), (CIE-10: K21), comprende múltiples complicaciones asociadas tales como: el esófago de Barrett, la estenosis esofágica, la hemorragia digestiva, la úlcera esofágica y más raramente, el adenocarcinoma de esófago. La aspiración es causa de algunas de estas manifestaciones, en particular de la neumonitis por aspiración , que es la principal preocupación del médico , por lo que solicita exámenes complementarios de imagen que exponen a los niños a altas dosis efectiva de radiación , uno de los más solicitados como el Esofagograma con dosis efectiva de 1,5 milisievert (mSv) , cantidad equivalente a 75 placas de tórax , así como también estudio Esófago-gastro-duodenal con dosis efectiva de 3 mSv , cantidad equivalente a 150 placas de tórax, Una radiografía de tórax produce 0.2 mSv en aproximadamente un segundo. El objetivo principal es buscar un método diagnóstico con buena sensibilidad y con baja exposición de radiación efectiva al paciente.

Anexos:

Artículos publicados y certificados de presentaciones en
congresos.

SERIE DE CASOS

**Utilidad Gammagrafía con Radiofármaco Tecnecio Tc 99m en el
Reflujo Gastroesofágico en Pacientes Pediátricos del Hospital
Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear.**

Revista de la Federación Ecuatoriana de Sociedades de Radiología FESR.
Vol. 12 No 1. Año 2019.



Federación Ecuatoriana de
Radiología e Imagen

CERTIFICADO

Por medio de la presente se Certifica que el Doctor Luis Alberto Orbea Ulloa, titular de la cédula de identidad 1802989713 ha presentado ante la Editorial de la Revista FERI su artículo de revisión científica titulado:

UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

El cual ha sido aceptado para su revisión y posterior publicación en la Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen para Volumen 12 N°1

Quito, 03 de julio de 2019.

Dr. Glenn Mena Olmedo

Editor General de la Revista FERI

www.fesr.com.ec

DMC ECUADOR – Secretaría General

Dirección: Cumbayá, calle Siena e Interoceánica, edificio Medex, piso 2, oficina 313

Teléfonos: (593-2) 6000-6011 – Fax (593-2) 600-6015

Email: coordinadora@groupdmc.com

Artículo de Revisión Científica

UTILIDAD GAMMAGRAFÍA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFÁGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR

USEFULNESS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX SCINTIGRAPHY WITH TECHNETIUM-99M IN PEDIATRIC POPULATION OF CARLOS ANDRADE MARIN HOSPITAL, NUCLEAR MEDICINE SERVICE

Autores:

Luis Alberto Orbea Ulloa¹, María Augusta Basantes², Robert Antonio Díaz³.

¹Posgrado de Radiología e Imagen, Universidad San Francisco de Quito – USFQ

²Médico - Ministerio de Salud Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador

³Médico - Ministerio de Salud Ecuador, Universidad de Guayaquil

RESUMEN: **Objetivo:** El Reflujo gastroesofágico tiene una prevalencia de hasta el 18% en lactantes, es uno de los motivos de consulta más frecuentes, entre las complicaciones más significativas está la aspiración pulmonar, es la complicación más importante y compleja del reflujo en niños. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional, de 29 gammagrafías de pacientes pediátricos en servicio de Medicina Nuclear, del Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín, entre Agosto del 2018 a Marzo del 2019. **Resultados:** Se obtuvieron 14 casos positivos para gammagrafía por RGE, mientras que en el esofagograma / serie gastroduodenal se encontraron 10 casos positivos para RGE; concordando con la gammagrafía en un 50%. **Conclusiones:** La gammagrafía evidenció RGE en el 48.27% de los pacientes en comparación con el esofagograma / serie gastroduodenal, que encontró esta condición solo en el 34.48%. Así también, se estima que la dosis de radiación es significativamente menor en la gammagrafía en relación con el esofagograma / serie gastroduodenal.

ABSTRACT: **Objective:** Gastroesophageal reflux has a prevalence of up to 18% in infants, is one of the most frequent reasons for consultation and among the most frequent, pulmonary aspiration, is the most important and complex complication of reflux in children. **Materials and methods:** Retrospective, observational study of 29 scintigraphies of pediatric patients of the Nuclear Medicine service at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, from August 2018 to March 2019. **Results:** 14 positive cases were obtained for GER scan, while in the esophagogram / gastroduodenal series, 10 positive cases were found for GER; Agreeing with the scintigraphy in 50%. **Conclusions:** The scintigraphy showed GER in 48.27% of the patients compared to the esophagogram / gastroduodenal series, which found this condition only in 34.48%. Also, it is estimated that the radiation dose is lower using scintigraphy in relation to the esophagogram.

PALABRAS CLAVES: Reflujo gastroesofágico, enfermedad por reflujo gastroesofágico, broncoaspiración, gammagrafía, vaciamiento gástrico.

KEY WORDS: Gastroesophageal reflux, Gastroesophageal reflux disease, bronchoaspiration, scintigraphy, gastric emptying.

Comité de ética: Este estudio no requiere autorización del comité de ética, se trata de un artículo científico basado en revisiones bibliográficas y estudios.

Correo de correspondencia de autor principal:

Luis Alberto Orbea Ulloa.
radiologiausfq@gmail.com
 Teléfono: (593)983385545



INTRODUCCIÓN:

De acuerdo con las Guía clínica del reflujo gastroesofágico pediátrico 2018: de la Sociedad Norteamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas (NASPGHAN) y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricas (ESPGHAN), el Reflujo

Gastroesofágico (RGE) se define como el paso del contenido gástrico hacia el esófago, con o sin regurgitación y vómitos; frecuente en el período postprandial, con una prevalencia del 18% (1) (5).

Es importante diferenciar un RGE de una Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE), ya que la primera es una condición fisiológica debida a la

inmadurez transitoria del esfínter esofágico inferior (EEI), caracterizada por regurgitaciones y vómitos presentes hasta en un 95% de los lactantes, sin repercusión en el desarrollo ponderoestatural (1), desaparece generalmente a los 12 meses de edad; en contraste con la ERGE, que comprende signos y/o síntomas secundarios al RGE como la broncoaspiración crónica (12%), esofagitis (0.5%) y/o estenosis esofágica (0.1%), conllevando una afectación en el desarrollo del lactante o niño (1)(5) (8).

En algunos pacientes pediátricos es necesario el apoyo de exámenes complementarios ante la presencia de signos de alarma como son: pérdida de peso, letargia, fiebre, irritabilidad excesiva, dolor, así como también persistencia de regurgitación y/o vómito más allá de los 12 meses de edad (5).

Las neumopatías son muy comunes en la edad pediátrica, muchos estudios han sugerido un nexo entre ERGE y múltiples síntomas respiratorios, como la aspiración de contenido gástrico hacia el árbol respiratorio, la presencia de contenido gástrico en el esófago que origina un reflejo vagal y la sensibilización del centro de la tos en el tronco encefálico (9). Los mismos pueden constituir la manifestación de una neumonitis por aspiración, principal preocupación del médico, por lo que solicita exámenes de imagen que exponen a los niños a altas dosis efectiva de radiación, uno de los más solicitados es el esofagograma con dosis efectiva de 1,5 mSv, cantidad equivalente a 75 placas de tórax, así como también estudio Esófago-gastro-duodenal con dosis efectiva de 3 mSv, cantidad equivalente a 150 placas de tórax (2).

El diagnóstico de RGE se basa principalmente en la sospecha clínica, los estudios de diagnóstico están indicados sólo en casos de diagnóstico dudoso o manifestaciones fuera del sistema digestivo (10). La monitorización esofágica con sonda de pH durante 24 horas, la gammagrafía con radiofármaco, la impedancia intraluminal multicanal y la ecografía han ganado una amplia aceptación. Sin embargo, el «gold standard» para el diagnóstico de RGE, es la prueba de impedancia intraluminal esofágica multicanal (MII), combinada con el estudio de pH de 24 horas (pHM), de uso restringido por su disponibilidad y costo (3)(4).

La gammagrafía es una técnica sencilla y no invasiva, con una duración promedio de una hora, que puede detectar no solo el evento de reflujo, sino también la presencia de aspiración, contracciones esofágicas anormales y el retraso del vaciamiento gástrico (4). Por ello, en esta investigación se pretende valorar la utilidad de la gammagrafía en RGE en la detección de cuadros de aspiración pulmonar y vaciamiento gástrico, así como analizar la cantidad de radiación efectiva a la que se expone el paciente.

OBJETIVO:

Valorar la utilidad de gammagrafía en RGE en la detección de cuadros de aspiración pulmonar y vaciamiento gástrico, así como analizar la cantidad de radiación efectiva a la que se expone el paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron en forma retrospectiva 29 estudios de gammagrafía gastroesofágica en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Carlos Andrade Marín (Quito – Ecuador), entre agosto del 2018 a marzo del 2019, pacientes comprendidos entre 2 meses a 14 años de edad, 12 de sexo femenino y 17 de sexo masculino, con síntomas específicos (regurgitación, náusea y vómito) para RGE. Una vez obtenido el consentimiento informado de sus representantes legales se preparó al paciente, con las siguientes indicaciones: ayuno de 4 horas; en caso de ser lactante no se recomendó ayuno. El radiofármaco utilizado fue *Sulfato Coloidal-99mTc*, la dosis empleada de 7,4 a 3,7 MBq (0,2 a 1,0 mCi), el cual se combinó en 2 biberones con fórmula para los lactantes y en niños, con zumo de naranja (líquido) y huevos y pan (semisólidos). Se usó colimador de alta resolución y baja energía, analizador de pulsos con ventana de 20% centrada en fotopico de 140 keV. Matriz 128x128, zoom x2. Posición decúbito. Una vez ingerida la sustancia radiactiva, se realiza la toma seriada de imágenes seriadas de la deglución en posición AP, en cuadros de 15 segundos durante 1 hora e imagen estática de tórax y abdomen a las 24 horas para descartar broncoaspiración, todo esto acorde a los protocolos del servicio de Medicina Nuclear del HECAM.

INTERPRETACIÓN/PARÁMETROS

Normal: Se observa actividad exclusivamente en la cavidad abdominal. A continuación, se observa el radiofármaco en el intestino debido al vaciamiento gástrico normal. Se puede considerar normal hasta un 4% de reflujo en los primeros minutos del estudio.

Anormal: Se debe prestar atención a la zona más distal del esófago. El paso de contenido gástrico al esófago o reflujo superior al 5% en los primeros minutos y control a las 24 horas para detectar aspiración pulmonar.

VACIAMIENTO GÁSTRICO A LA PRIMERA HORA: Parámetro: porcentaje normal de vaciamiento 10 – 63% y retención 90 – 37%. Se cataloga como: acelerado (>63%) y prolongado (>90%).

RESULTADOS:

Se obtuvieron 14 casos positivos para gammagrafía por RGE de los cuales, 5 son de sexo femenino y 9 de sexo masculino. El diagnóstico de RGE se basa principalmente en la sospecha clínica, caracterizada por regurgitaciones y vómitos presentes hasta en un 95% de los lactantes(1)(10), 28 pacientes tenían características clínicas, y 1 sospecha clínica (Gráfico 1) .

Gráfico 1

GAMMAGRAFIA	RGE	NO RGE	TOTAL
Positiva	14	0	14
Negativa	14	1	15
TOTAL	28	1	29

Sensibilidad: 50% Especificidad: 100%
VPP: 100% VPN: 6.7%

Se encontró además 12 casos vaciamiento gástrico prolongado (VGP), 5 sexo femenino y 7 de sexo masculino. Concordancia entre RGE y VGP fue en 85 %.

En el caso del esofagograma / serie gastroduodenal se encontraron 10 casos positivos para RGE; concordando con la gammagrafía en un 50%.(Gráfico 2).

ANEXOS :

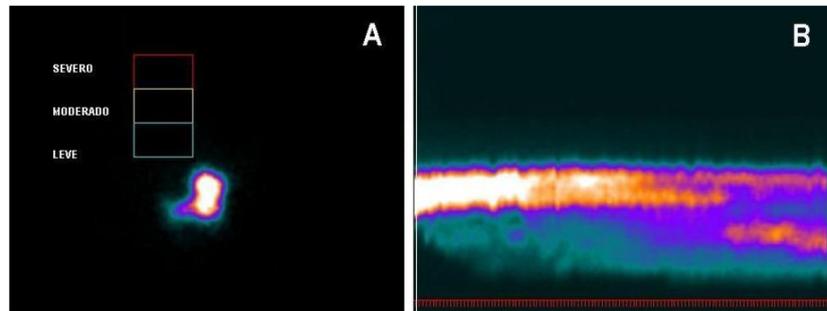


Figura 1 A. Gammagrafía Gastroesofágica normal, estudio dinámico, se observa radiofármaco en estómago, sin signos de reflujo, letras blancas expresan grados valorables de reflujo.

Figura 1 B. Gammagrafía Gastroesofágica normal valorada durante todo el estudio

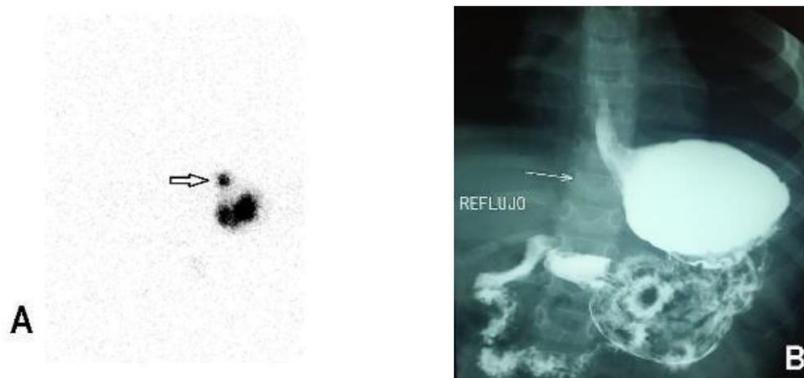


Figura 2 A. Gammagrafía Gastroesofágica, se observa radiofármaco con signos de reflujo leve (Flecha negra). **2B** Serie esofagogastroduodenal con signos de reflujo (flecha blanca)

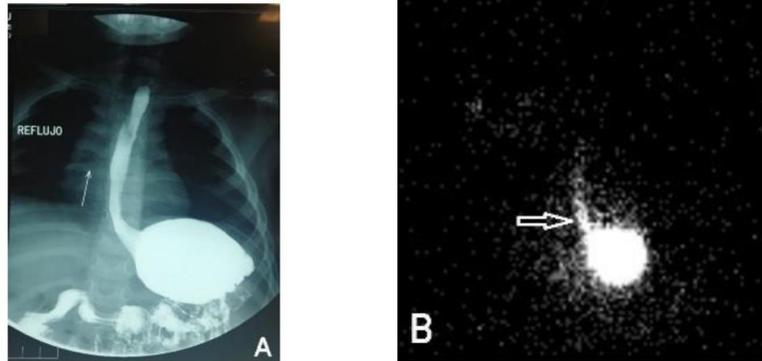


Figura 3 A. Serie esofagoduodenal con signos de reflujo severo (flecha blanca).

Figura 3B. Gammagrafía Gastroesofágica con inversión de escala de color, radiofármaco presenta signos de reflujo (flecha blanca)

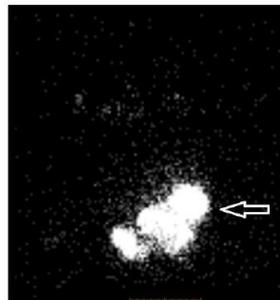


Figura 4. Gammagrafía Gastroesofágica con inversión de escala de color, radiofármaco presente en estomago (flecha blanca), se observa enlentecimiento del vaciado gástrico.

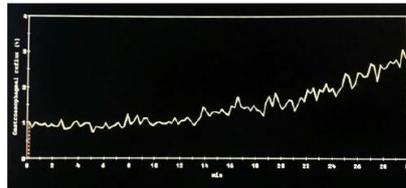


Figura 5.

Gammagrafía valoración curva actividad-tiempo , múltiples picos de reflujo.

Gráfico 2

FLUOROSCOPIA	RGE	NO RGE	TOTAL
Positiva	10	0	10
Negativa	18	1	19
TOTAL	28	1	29

Sensibilidad: 35,7% Especificidad: 100%
VPP: 100% VPN: 5.3%

DISCUSIÓN: El reflujo gastroesofágico es uno de los problemas gastrointestinales más frecuentes en niños, el cual produce una gran variedad de síntomas de diversos grados de intensidad (1). En ocasiones el REG puede ocasionar una aspiración secundaria y causar complicaciones respiratorias como neumonía aguda, neumonía granulomatosa, absceso pulmonar, bronquiolitis obliterante, fibrosis pulmonar y bronquitis crónica. (1).

La gammagrafía puede demostrar la aspiración del contenido gástrico mediante la visualización del radio nucleótido en los pulmones. Tiene mayor sensibilidad que la fluoroscopia, pero imágenes anatómicas menos nítidas. Según los diversos autores su sensibilidad en niños es del 15 al 59% y su especificidad es del 83 – 100% (1). Es un método no invasivo, no altera la fisiología del tracto gastroduodenal y es bien tolerada en la mayoría de los niños (12). En nuestro estudio se utilizó el radiofármaco *Sulfato Coloidal-99mTc*, con una dosis de 7,4 a 3,7 MBq (0,2 a 1,0 mCi), lo que demuestra una cantidad de radiación significativamente menor a la utilizada en el la serie esófago-gastro- duodenal; el beneficio para los pacientes en relación con la dosis equivalente es de aproximadamente de 0,1 milisievert (mSv)(14); es decir, la cantidad de radiación recibida en

todo el estudio por el paciente es menor a la recibida en una radiografía de tórax.

En otro estudio que incluyó a 76 niños entre las edades de 1 mes a 17 años, en quienes se confirmó reflujo gastroesofágico con gammagrafía presentó mayor sensibilidad que con la ultrasonografía, y que además de esta ventaja, permite la evaluación de la motilidad esofágica y el vaciamiento gástrico y en algunas ocasiones permite la visualización de aspiración pulmonar (12).

La sensibilidad y especificidad de la serie esófago-gastro-duodenal es del 29% y 15% respectivamente (13). En relación con nuestro estudio, se encontró que, entre los 29 casos estudiados, la gammagrafía evidenció RGE en el 48,2% en comparación con la serie esófago-gastro-duodenal que demostró esta condición en el 34,4%. En concordancia con la sensibilidad y especificidad mencionada.

Es importante resaltar que la gammagrafía es un método que permite valorar el vaciamiento gástrico (figura 4); los trabajos de Caroccio, en el que valoraron el vaciado gástrico en infantes con RGE, realizados en niños sanos de entre 3 y 13 meses de edad, obtuvieron un tiempo de vaciado gástrico final para la leche de fórmula de $78,7 \pm 19,3$ minutos (8), siendo relevante resaltar que a diferencia de la serie esófago- gastro- duodenal la gammagrafía tiene un tiempo de duración de aproximadamente 1 hora, lo que permite valorar este parámetro.

En nuestro estudio, mediante la gammagrafía se encontró relación entre la presencia de RGE y VGP con una concordancia del 85%. En los estudios de Mori y

colaboradores se demostró que los síntomas secundarios a reflujo gastroesofágico son más severos en los pacientes que presentan vaciado gástrico prolongado (11). Las limitaciones de este estudio son debido a la baja demanda de solicitud de este método diagnóstico por parte del personal médico, debido a esto, la muestra de este estudio es pequeña, no encontrándose broncoaspiración en esta investigación, a pesar que este método tiene alta sensibilidad para detectar aspiración pulmonar. (13).

CONCLUSIONES

La aspiración pulmonar, es una de las complicaciones más complejas en relación con el RGE, que preocupa a los Pediatras, a pesar que en este estudio no se encontró esta complicación, debido a la poca solicitud médica de este examen, que evidenció una muestra pequeña en este estudio; existe bibliografía que respalda el uso de gammagrafía en la detección de broncoaspiración en 24 horas, RGE y valoración del vaciamiento gástrico, con exposición a la radiación significativamente menor en comparación con el estudio esofagogastroduodenal con fluoroscopia.

Se necesita realizar un estudio con un mayor grupo poblacional para poder establecer pautas en el diagnóstico de complicaciones del RGE en relación con broncoaspiración.

ABREVIATURAS

RGE: Reflujo gastroesofágico

ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico.

VGP: Vaciamiento gástrico prolongado

BIBLIOGRAFÍA

1. ROA TRINIDAD: "Reflujo Gastroesofágico en Pediatría"; Cátedra de Clínica Pediátrica. UNC Servicio de Gastroenterología. Hospital de Niños de la Santísima Trinidad de Córdoba. Argentina.
2. Andisco D, Blanco S, Buzzi AE. Dosimetría en radiología. RAR. 1 de abril de 2014;78(2):114-7.
3. Csendes J A, Rencoret P G, Beltrán S M, Smok S G, Henríquez D A. Correlación entre síntomas de reflujo gastroesofágico y resultados de la pHmetría de 24 horas en pacientes con estudio endoscópico normal o levemente alterado. Revista médica de Chile. enero de 2004;132(1):19-25.
4. Uslu Kızılkán, N., Bozkurt, M. F., Saltık Temizel, I. N., Demir, H., Yüce, A., Caner, B., & Özen, H. (2016). Comparison of multichannel intraluminal impedance-pH monitoring and reflux scintigraphy in pediatric patients with suspected gastroesophageal reflux. *World journal of gastroenterology*, 22(43), 9595–9603. doi:10.3748/wjg.v22.i43.9595
5. Rosen, R., Vandenplas, Y., Singendonk, M., Cabana, M., DiLorenzo, C., Gottrand, F., ... Tabbers, M. (2018). Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 66(3), 516–554. doi:10.1097/MPG.00000000000018896.
6. Contreras-Contreras K, Villanueva-Pérez RM, Menez-Díaz DG, Iwasaki-Otake LE, González-Díaz JI, Mendoza-Vásquez RG. [Standardization of gastric emptying scintigraphy with egg white labeled with

- 99mTc-sulfur colloid]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. diciembre de 2016;54(6):746-51.
7. Carroccio A, Iacomo G, LiVoti G, Montalto G, Carataio F, Tulone V, Loretto D. Gastric emptying in infant with gastroesophageal reflux. Ultrasound evaluation before and after cisapride administration. *Scand J Gastroenterol* 1992; 27:799-804.
 8. Osona Rodríguez De Torres B, Antonio J, Zarza P, Mulet JF. Complicaciones respiratorias en el niño con trastorno de deglución y/o reflujo gastroesofágico. 2017;(1):343–56.
 9. Rybak A, Pesce M, Thapar N, Borrelli O. Gastroesophageal reflux in children. *EMC - Pédiatrie*. 2017. p. 17.
 10. Tuncel M, Aksoy T, Bozkurt MF. Gastroesophageal re flux scintigraphy: interpretation methods and inter-reader agreement. 2011;7(3):245–9.
 11. Mori H, Suzuki H, Matsuzaki J, Taniguchi K, Shimizu T, Yamane T, et al. Gender Difference of Gastric Emptying in Healthy Volunteers and Patients with Functional Dyspepsia. *Digestion* [Internet]. 2017 [cited 2019 May 4];95(1):72–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28052285>
 12. Elbl B, Birkenfeld B, Walecka A, Szymanowicz J, Listewnik M, Gwardys A, et al. Upper gastrointestinal tract scintigraphy and ultrasonography in diagnosis of gastroesophageal reflux in children. 2011;76(1):63–7.
 13. Till H, Thomson M, Foker JE, Holcomb GW, Khan KM. Esophageal and Gastric Disorders in Infancy and Childhood. *Esophageal and Gastric Disorders in Infancy and Childhood*. 2017. 1–1526 p.
 14. Siegel JA, Wu RK, Knight LC, Zelac RE, Stem HS, Malmud LS. Radiation Dose Estimates for Oral Agents Used in Upper. 24(9):4.

Conflictos de Intereses: Declaramos no tener ningún conflicto de interés con este trabajo.

Fuente de financiamiento: Privada, asumida por los autores y por la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.

ARTICULO REVISION CIENTIFICA

**Planos Ecocardiográficos – Imagen Cardíaca Transtorácica
Lo que un Radiólogo debe conocer.**

Revista de la Federación Ecuatoriana de Sociedades de Radiología FESR. Vol. 12 No 1.
Año 2019.



Federación Ecuatoriana de
Radiología e Imagen

CERTIFICADO

Por medio de la presente se Certifica que el Doctor Luis Alberto Orbea Ulloa, titular de la cédula de identidad 1802989713 ha presentado ante la Editorial de la Revista FERI su artículo de revisión científica titulado:

*Planos Ecocardiográficos – Imagen Cardíaca Transtorácico
Lo que un Radiólogo debe conocer.*

El cual ha sido aceptado para su revisión y posterior publicación en la Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen para Volumen 12 N°1

Quito, 03 de julio de 2019.

Dr. Glenn Mena Olmedo

Editor General de la Revista FERI

www.fesr.com.ec

DMC ECUADOR – Secretaría General

Dirección: Cumbayá, calle Siena e Interoceánica, edificio Medex, piso 2, oficina 313

Teléfonos: (593-2) 6000-6011 – Fax (593-2) 600-6015

Email: coordinadora@groupdmc.com

ARTICULO CIENTIFICO

Planos Ecocardiográficos – Imagen Cardiaca Transtorácico

Lo que un Radiólogo debe conocer.

Echocardiographic Planes – Transthoracic Cardiac Image

What a radiologist should know.

Autores:

Luis Alberto Orbea Ulloa¹, María Augusta Basantes², Robert Antonio Díaz³.

¹Posgrado de Radiología e Imagen, Universidad San Francisco de Quito – USFQ

²Médico - Ministerio de Salud Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador

³Médico - Ministerio de Salud Ecuador, Universidad de Guayaquil

RESUMEN

El Ecocardiograma Transtorácico es un procedimiento seguro , no invasivo , reproducible , que nos permite observar en tiempo real la anatomía , morfología y función cardiaca ; para ello ,se requiere una correcta adquisición de planos ecocardiográficos en forma organizada , el cual debe ser realizado por personal calificado , por este motivo , el medico radiólogo en formación debe conocer , aspectos básicos de esta técnica , para la valoración inicial del paciente que se presentan en casos de emergencia .

Las "Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography 2018 " , ha establecido normas para una correcta exploración , guía que se usa como referencia , para tratar este artículo , en la valoración de los planos ecocardiográficos básicos , en modo 2D , que es el método más utilizado en la exploración del corazón , mediante un transductor de alta frecuencia entre 1.5 a 7.5 MHz , para explorar las siguientes ventanas : Supraesternal , Paraesternal , Apical y Subcostal . Estas ventanas permiten tener un diagnóstico por Imagen inicial de los grandes vasos, cámaras cardiacas, válvulas cardiacas, contractilidad miocárdica, para un análisis preliminar en la valoración del paciente.

SUMMARY

The Transthoracic echocardiography is a safe procedure, non-invasive, reproducible, that allows us to observe the anatomy, morphology and cardiac function in real time; for this, a correct acquisition of echocardiographic plans in an organized form is required, which must be done by qualified personnel, for this reason, the radiologist in training must know, basic aspects of this technique, for the initial assessment of the patient who is Present in cases of emergency.

The "Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography 2018", has established norms for a correct exploration, a guide that is used as a reference, to treat this article, in the evaluation of plans Basic echocardiography, in 2D mode, which is the most used method in the exploration of the heart, through a high frequency transducer between 1.5 to 7.5 MHz, to explore the following windows: Suprasternal, Paraesternal, Apical and Subcostal. These windows allow a diagnosis by initial image of the great vessels, cardiac chambers, heart valves, myocardial contractility, for a preliminary analysis in the patient's assessment.

PALABRAS CLAVES:

Ecocardiograma

Transtorácico; Ventanas

Ecocardiográficas

KEY WORDS: Transthoracic

echocardiography;

Echocardiographic

Windows.

Comité de ética: Este

estudio no requiere

autorización del comité de

ética, se trata de un

artículo científico basado

en revisiones bibliográficas

y estudios.

Correo de

correspondencia de autor

principal:

Luis Alberto Orbea Ulloa.

radiologiausfq@gmail.com

Teléfono: (593)983385545



INTRODUCCION

El Ecocardiograma , es una técnica , que nos permite observar en tiempo real la anatomía y función cardíaca , es una herramienta muy útil para el Cardiólogo , es un estudio seguro para el paciente, por ser carente de radiación , como en el caso de estudios de angio-tomografía .

Este examen constituye un procedimiento seguro, no invasivo, de bajo costo y reproducible, ofrece importante información de la función cardíaca , es importante recalcar , que este estudio debe ser realizado por personal calificado ; por lo expuesto , el Medico Radiólogo debe conocer , los principios básicos en relación con los planos Ecocardiográficos , para valoración inicial del paciente en casos de emergencia , o mediante valoración conjunta con medico Cardiólogo , ya que el Radiólogo tiene la destreza en el correcto manejo del equipo de Ecografía .

La ecocardiografía transtorácico corresponde aproximadamente el 50% de todas las pruebas de imagen cardiovascular ordenadas en los EE UU. (1). El rol del Imagenólogo está cambiando, y cada vez participa más en interconsultas clínicas, intentando disminuir las dosis de radiación impartida al paciente. Es en este punto, donde radica la importancia de la elección del método según la circunstancia (2).

Para una adecuada exploración ecográfica del corazón, se requiere una correcta adquisición de planos ecocardiográficos en forma organizada, para el análisis cuantitativo y cualitativo para ofrecer un diagnóstico asertivo. Es importante que se tenga una idea muy definida, y que esta se transmita al paciente, de cuál es la finalidad y las limitaciones de este estudio.(8)

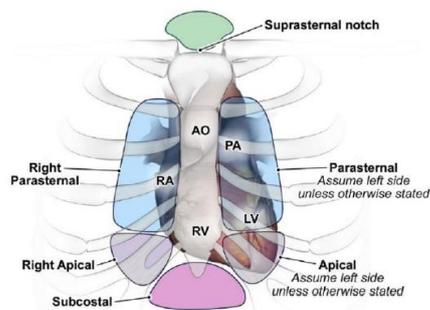
Las "Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography año 2018 "(4), a establecido normas para una correcta exploración ecocardiográfica , que es usado ,como referencia para este artículo , con el objetivo de explorar parte de estas guías en relación con los planos ecocardiográficos básicos con el propósito de estudiar la función y estructura del corazón .

VENTANAS ECOCARDIOGRAFICAS

En Ecocardiografía , el Modo 2D es el método más utilizado en la exploración del corazón , mediante un transductor de alta

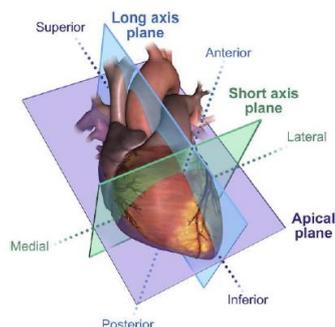
frecuencia entre 1.5 a 7.5 MHz (3), la American Society of Echocardiography (ASE) define las ventanas ecocardiográficas :

1. Supraesternal
2. Paraesternal
3. Apical
4. Subcostal(4)



Derechos reservados © Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults 2018. (4)

La posición del paciente para adquisición de las ventanas paraesternal y apical se recomienda en decúbito lateral izquierdo, con el brazo izquierdo detrás del occipital, que facilita el desplazamiento lateral del corazón y ensanchamiento de los espacios intercostales (5); y para las ventanas supraesternal y subcostal, la posición recomendada es , en decúbito dorsal , lo cual nos permite explorar al corazón en todos sus planos .

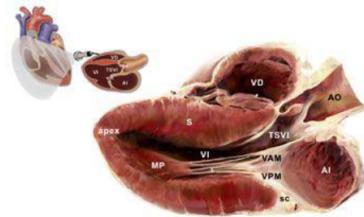


Derechos reservados © Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults 2018. (4)

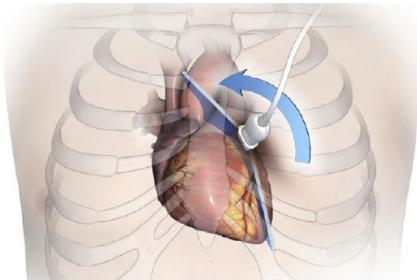
VENTANA PARAESTERNAL

EJE LARGO

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del esternón, aproximadamente entre el tercer o cuarto espacio intercostal con la marca del transductor apuntando al hombro derecho del paciente , usando movimientos de inclinación para optimizar la imagen ; que permite valorar las siguientes estructuras : aurícula izquierda (AI) , ventrículo izquierdo (VI), tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD), raíz de Aorta (Ao) , válvulas mitral (VM) y válvula Aortica (VAo) .(4)(5)Fig. 1



Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)



Derechos reservados © Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults 2018. (4)

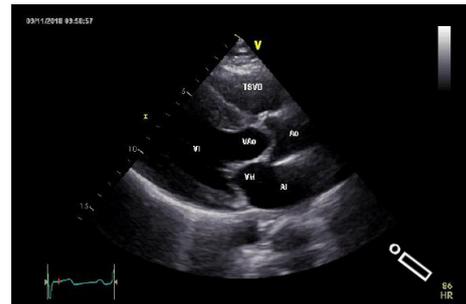
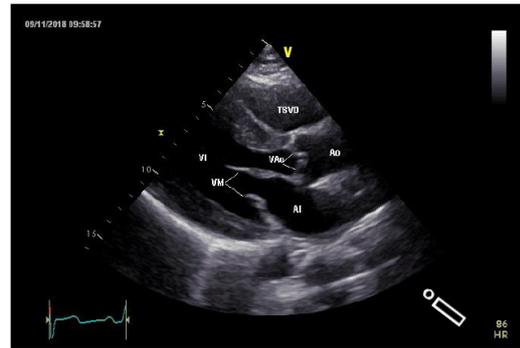


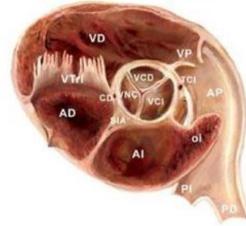
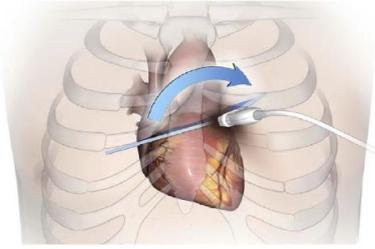
Figura 1. Muestra esquema de la ventana paraesternal eje largo

VENTANA PARAESTERNAL

EJE CORTO

A partir de la vista inicial del eje largo paraesternal , rotamos el transductor 90 grados en sentido de las agujas del reloj , apuntando el marcador hacia el hombro izquierdo del paciente , inclinando ligeramente posterior el transductor para mejor definición . Esta vista proporciona imágenes del corazón en un plano axial.

Permite valorar las siguientes estructuras : aurícula izquierda (AI) , tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD), válvula Aortica (VAo) con sus tres velos , válvula tricúspide (VT) , Tronco de la Pulmonar (TP) y válvula pulmonar .(4)(5)(6)Fig. 2



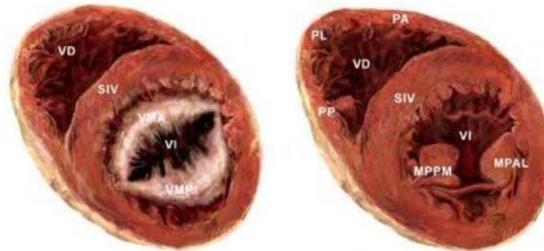
Derechos reservados © Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults 2018. (4)

Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)



Figura 2. Muestra esquema de la ventana paraesternal eje corto

Inclinando el transductor en forma caudal en esta misma proyección se puede valorar la válvula mitral (VM) con sus valvas anterior y posterior , imagen conocida como boca de pez (Fig. 3), además del ventrículo derecho (VD) , el ventrículo izquierdo (VI) ;luego , inclinando un poco más el transductor levemente también se valora los músculos papilares. (4)(5)(6)(7)Fig. 4



Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)

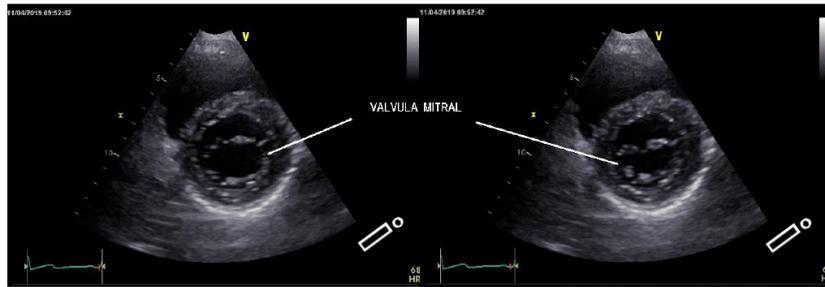


Figura 3. Se observa Válvula Mitral , imagen en boca de pez

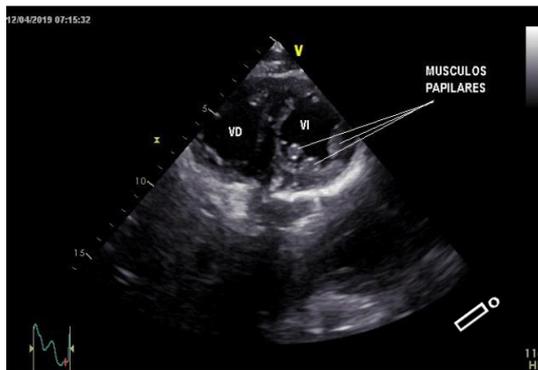
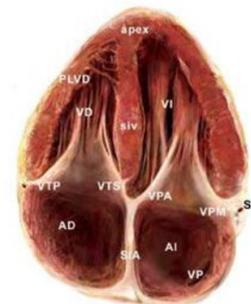


Figura 4. Se observa plano paraesternal eje corto en donde se observan los músculos papilares

VENTANA APICAL 4 CAVIDADES

Esta ventana se obtiene como referencia, debajo de la areola izquierda, donde se puede sentir el impulso apical del corazón. El marcador del transductor se coloca inicialmente en la posición hora 4 y 5 , inclinándolo levemente en forma caudal , con el objetivo de enfocar 4 cavidades cardiacas ,

donde observamos la coaptación de las válvulas mitral y tricúspide (valvas septal y anterior) . (4)(5)(6)Fig. 5



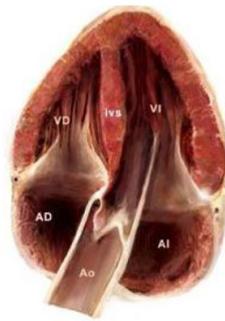
Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)



Figura 5. Ventana apical 4 cavidades, valorada en sístole y diástole.

VENTANA APICAL 5 CAVIDADES

De la posición 4 cavidades, inclinamos levemente el transductor para observar la raíz de la aorta. Fig. 6



Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)

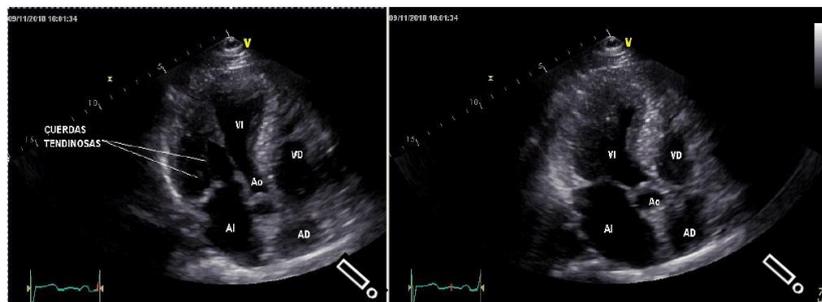
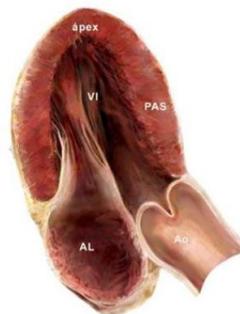


Figura 6. Ventana apical 5 cámaras, toma ecográfica invertida, en la imagen se observan todas las cámaras cardiacas, más salida de Aorta

VENTANA APICAL

EJE LARGO

Desde la vista apical de 4 cavidades, se rota el transductor 60 grados en contra de las manecillas del reloj, permite evaluar las cavidades de aurícula izquierda (AI) , ventrículo izquierdo (VI) (paredes anteroseptal y inferolateral valora contractilidad segmentaria) , la raíz de la aorta (Ao) con sus valvas y la válvula mitral .(5)Fig. 7



Derechos reservados © LIBRO PROCEDIMIENTOS EN ECOCARDIOGRAFÍA PRIMERA EDICION (9)



Figura 7. Ventana Apical eje largo, se uso doppler facilita valorar la emergencia de la aorta

VENTANA SUBCOSTAL

Esta ventana nos proporciona imágenes del corazón en el que se pueden valorar todas las cavidades cardiacas y grandes vasos muy útil para valorar derrame pericárdico (12), cuando las ventanas ecográficas anteriores son limitadas por anatomía del paciente, la posición del paciente es en decúbito supino.

VENTANA SUBCOSTAL SAGITAL

El transductor se coloca perpendicular al paciente bajo la apéndice xifoides , con el marcador del transductor dirigido hacia la región cefálica del paciente , inclinado ligeramente hacia el lado izquierdo del paciente , nos permite valorar la llegada a la aurícula derecha (AD) de la vena cava inferior (VCI), vena suprahepática , inclinando el transductor levemente al lado derecho se puede valorar la aorta abdominal .(4)(5)(6)(7) Fig. 8 y Fig. 9

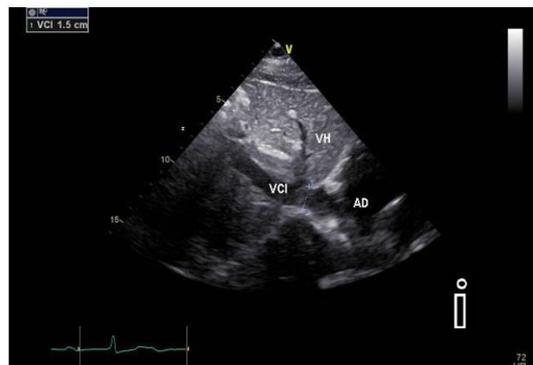


Figura 8. Vista sagital subcostal obsérvase entrada de Vena Cava Inferior (VCI) a Aurícula Derecha , útil maniobra de inspiración forzada para detectar cambios en tamaño de VCI .

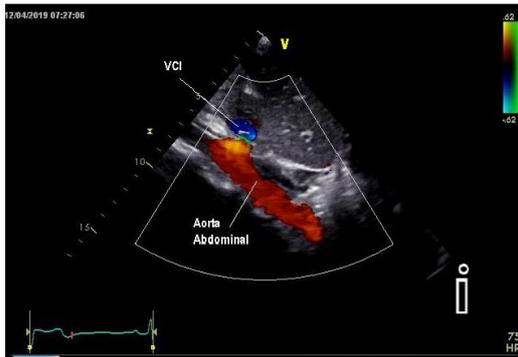


Figura 9. Vista sagital subcostal obsérvese Aorta Abdominal con doppler color y Vena Cava Inferior.

VENTANA SUPRAESTERNAL

La posición del paciente es en decúbito supino , con una almohada a nivel de los omoplatos del paciente , para que el cuello este en hiperextensión , colocamos el transductor en forma paralela al cuello del paciente sobre la hendidura supraesternal , la marca del transductor debe apuntar hacia la cabeza del paciente , inclinando el transductor en forma caudal , permite valorar principalmente el arco aórtico (AO), arteria braquiocefálica , arteria carótida común izquierda (ACI), arteria subclavia izquierda, Debajo de la curvatura menor del arco aórtico hay una vista de eje corto de la arteria pulmonar derecha .(4)(5)(6)(7)(10)Fig. 10.

Este plano es útil en evaluación de disección aortica (11) , en la valoración inicial de emergencia como por ejemplo.

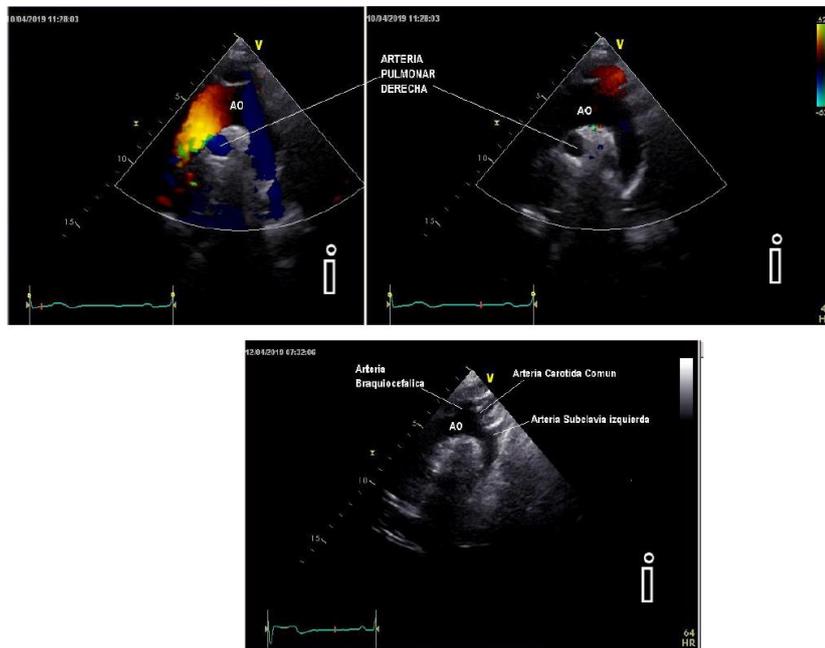


Figura 10. Ventana desde hendidura supraesternal .

CONCLUSION

El ecocardiograma , es una técnica compleja que es realizado por médicos cardiólogos con subespecialidad en ecocardiografía , el objetivo de este artículo es resumir las principales ventanas ecocardiográficas , para tener una visión generalizada de la anatomía , morfología y función cardiaca , donde es obligación del médico radiólogo en formación , adquirir una serie de conocimientos y destrezas en relación a esta técnica , debido a las ventajas y seguridad que ofrecen al paciente .

BIBLIOGRAFIA

1. Costa, J. A., Almeida, M. L., Estrada, T. C., Werneck, G. L., Rocha, A. M., Rosa, M. L., ... Mesquita, C. T. (2016). Utility of Ultraportable Echocardiography in the Preoperative Evaluation of Noncardiac Surgery. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 107(5), 420–426. doi:10.5935/abc.20160169
2. Poggio GA, Mariano J, Gopar LA, Ucar ME. La ecografía primero: ¿Por qué, cómo y cuándo? *Revista Argentina de Radiología*. 2017;81(3):192-203.
3. Mohamed, A. A., Arifi, A. A., & Omran, A. (2010). The basics of echocardiography. *Journal of the Saudi Heart Association*, 22(2), 71–76. doi:10.1016/j.jsha.2010.02.011
4. Mitchell C, Rahko PS, Blauwet LA, Canaday B, Finstuen JA, Foster MC, et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. enero de 2019;32(1):1-64.
5. Rasalingam R, Makan M, Pérez JE, Washington University (Saint Louis M., School of Medicine. The Washington manual of echocardiography. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
6. García-Fernández MÁ. Guía de cuantificación en ecocardiografía. Madrid: Momento Médico; 2011.
7. García Fernández MÁ, Zamorano Martín JL, García Robles JA. Manual de ecocardiografía: indicaciones e interpretación en la práctica clínica. Madrid: EDIMED; 2005.
8. García Fernandez MA. ¿Es posible entrenar a no cardiólogos para realizar ecocardiografía? *Revista Española de Cardiología*. 2014;67(03):168-70.
9. García Fernández MA, Zamorano JL. Procedimientos en ecocardiografía. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2004.
10. Jensen L, Fahrbach T, Gatewood J, L Rosamond T, Wetzel L. Echocardiography for Dummies: Overview of Echo Imaging Planes, Nomenclature, and Measurements and How to

Relate These to CT and MRI Images and Measurements for Improved Direct Comparison. 2019.

11. Vivancos R, Aranda P. Aportación de la ecocardiografía en la valoración de la enfermedad aórtica. *Cirugía Cardiovascular*. 2009;16(4):289-98.
12. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*, 2015; 42: 2.921-2.964.

Conflictos de Intereses: Declaramos no tener ningún conflicto de interés con este trabajo.

Fuente de financiamiento: Privada, asumida por los autores y por la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.

PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. Apendicitis Epiploica en el Diagnóstico Diferencial del Abdomen Agudo.

“XIX Congreso Ecuatoriano de Radiología”, realizado del 24 al 26 de septiembre del 2015, en Quito - Ecuador.



XIX CONGRESO ECUATORIANO DE RADIOLOGÍA



Federación Ecuatoriana de
Sociedades de Radiología

24 AL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2015
HOTEL SEDE: SWISSOTEL
QUITO – ECUADOR

TEMAS:

- RADIOLOGÍA EN URGENCIAS
- ULTRASONIDO
- TÓRAX
- ABDOMEN
- RIS – PACS
- TRABAJOS CIENTÍFICOS

25 CRÉDITOS – PUNTOS DE EDUCACIÓN CONTÍNUA DEL SIRCAI

CON EL AVAL DE:



UNIVERSIDAD
SAN FRANCISCO



COLEGIO
INTERAMERICANO
DE RADIOLOGÍA
Colegio Interamericano
de Radiología



**FEDERACIÓN ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA
 COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA
 UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
 ESCUELA DE MEDICINA**



Federación Ecuatoriana de
 Sociedades de Radiología



COLEGIO
 INTERAMERICANO
 DE RADIOLOGÍA
 Colegio Interamericano
 de Radiología

CONFIEREN EL PRESENTE



Ministerio
 de Salud Pública

C E R T I F I C A D O

Al (a): **DR. LUIS ORBEA ULLOA, DR. ANDRES ROBALINO**

Al (a):

Por su participación en calidad de: **Apéndice Epiloica en el Diagnóstico Diferencial del Abdomen Agudo, Revisión Bibliográfica**

En el "XIX CONGRESO ECUATORIANO DE RADIOLOGÍA"
 Realizado del 24 al 26 de Septiembre de 2015, en Quito - Ecuador.

Valor Curricular: 65 horas
 25 Créditos – Puntos de Educación Médica Continua del SIRCAI

Quito, 26 de Septiembre de 2015

Michelle Grunauer

Michelle Grunauer, MD., Ph.D
 DECANA - ESCUELA DE MEDICINA
 UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

J. Guerra

Dr. Juan Carlos Guerra
 PRESIDENTE
 FEDERACIÓN ECUATORIANA DE SOCIEDADES DE RADIOLOGÍA

2. Utilidad del PET-CT, mediante la administración de Radiofármaco 18F-FDG, en Pacientes con riesgo de recurrencia de Cáncer Diferenciado De Tiroides.

1er Curso Nacional de actualización de conocimientos en los nuevos retos de atención en enfermería quirúrgica y central de esterilización, realizado del 26 al 30 de Noviembre del 2018, en Quito – Ecuador.



Universidad de Las Américas
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

Certifican que:

Md. Orbea Ulloa Luis Alberto

Participó como EXPOSITOR en el 1er. Curso Nacional de actualización de conocimientos en los nuevos retos de atención en enfermería quirúrgica y central de esterilización. Realizado en Quito del 26 al 30 de noviembre de 2018. Con el tema: Utilidad del PET-CT, mediante la administración de 18F-fdg, en ptes. con riesgo de recurrencias de cáncer diferenciado de tiroides.

Dra. Sheila Aguilar Pazmiño
RECTORA
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
JAPÓN

Msc. Margarita Arroyo Lara
DIRECTORA
DE LA CARRERA DE ENFERMERIA (UDLA)

Mg.Sc. Magaliz Delgado Ibarra
COORDINADORA
TUTORA DEL CURSO

3. Utilidad Gammagrafía con Radiofármaco Tecnecio Tc 99m en el Reflujo Gastroesofágico en Pacientes Pediátricos del Hospital Carlos Andrade Marín Servicio de Medicina Nuclear.

V Congreso Internacional de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, realizado del 19 al 22 de Junio del 2019, en Quito - Ecuador.

Con el aval Académico de
UIDE
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Con el aval Institucional de
m p MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

SLAGHNP
SOCIEDAD LATINOAMERICANA de Gastroenterología y Hepatología y Nutrición Pediátrica

SLAGHNP
ECUADOR

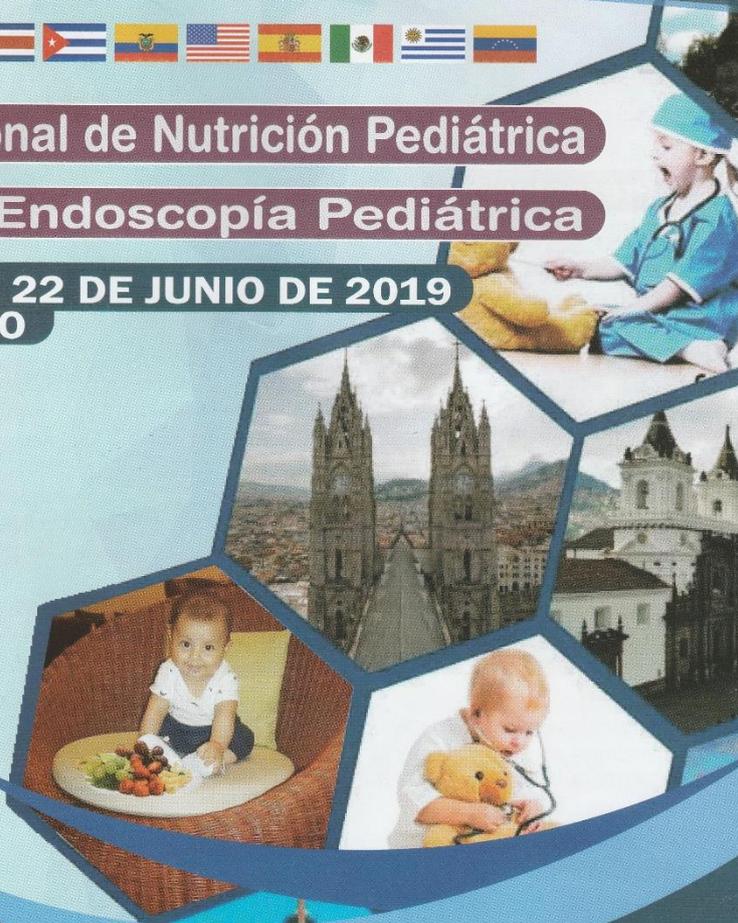
V CONGRESO INTERNACIONAL DE GASTROENTEROLOGÍA, HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA



Taller Internacional de Nutrición Pediátrica

Simposio de Endoscopia Pediátrica

QUITO DEL 19 AL 22 DE JUNIO DE 2019
SWISSOTEL QUITO



Valor Curricular 60 Horas
Con opción a evaluación válido para postgrados



Síguenos



WWW.ISAMI.COM.EC

Sábado 22 de Junio del 2019

08:00 – 09:00	Uso apropiado de fórmulas infantiles Taller Dr. Salvado Vázquez	México
09:30 – 10:30	Manejo nutricional del sobrepeso y obesidad Taller Dr. Carlos Velasco	Colombia
	Manejo nutricional del niño con estreñimiento y reflujo Taller Dr. Carlos Velasco	Colombia
10:30 – 10:45	COFFE BREAK	
10:45 – 11:45	Alimentación enteral y parenteral Taller Dr. Carlos Velasco	Colombia
11:45 - 12:45	Manejo nutricional del niño con alergias alimentarias Taller Dr. Carlos Velasco	Colombia
12:45 – 13:00	CLAUSURA Y ENTREGA DE CERTIFICADOS	

Presentación de Temas Libres y Pósters

Md. Ana Gabriela Calderón S. Md. Victor Hernandez T.	Perfil epidemiológico en neonatos hospitalizados, en el Hospital General Docente Ambato	Presentación	Miércoles	18:00 a 18:15
Dr. Jhonny Simba Vaca Md. Paulina Sofia Moreno Silva	"Infección Connatal y Factores Materno - Fetales asociados en Recién nacidos a término en el Hospital Básico Nanegalito"	Presentación	Miércoles	18:15 a 18:30
Dra. Katherine Andrea Campaña Pazuña	Validación del Score "Big Five" como herramienta de tamizaje para identificación de riesgo de obesidad infantil en niños de 6 a 12 años en consulta externa del Hospital "Un Canto a la Vida"	Presentación	Miércoles	18:30 a 18:45
Dr. Arturo Danilo Tapia Calsaguano Dra. Ana Lucía Pérez Granja Dra. Ana Gabriela Godoy Ríos	PERFIL CLÍNICO Y PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS CARDÍACAS EN UNA CIUDAD DE ALTURA SEGÚN LABORATORIO DE CATETERISMO CARDÍACO PEDIÁTRICO	Presentación	Miércoles	18:45 a 19:00
Md. Tiffany Soraya Arauz Gonzalez	SALES DE REHIDRATACIÓN ORAL (SRO) DE BAJA OSMOLARIDAD VS. SOLUCIÓN DE REHIDRATACIÓN MODIFICADA PARA NIÑOS MALNUTRIDOS (RESOMAL) EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DESNUTRIDOS CON DIARREA SIN SHOCK.	Presentación	Miércoles	19:00 a 19:15
Dra. Lisbeth Sánchez Garzón	Prevalencia y factores de riesgo asociados a resangrado posterior a ligadura de várices esofágicas en pacientes admitidos en el Hospital José Carrasco Arteaga	Presentación	Jueves	08:00 a 08:15
Dr. Luis Alberto Orbes Ulloa Md. María Augusta Basantes Orbea Md. Robert Diaz	UTILIDAD GAMMAGRAFIA CON RADIOFÁRMACO TECNICIO Tc 99m EN EL REFLUJO GASTROESOFAGICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR	Presentación	Jueves	08:15 a 08:30
Dra. Andrea Vásconez Montalvo	CALPROTECTINA FECAL EN PACIENTES CON ALERGIA A LA PROTEÍNA DE LA LECHE DE VACA QUE PRESENTAN COLITIS Y AQUELLOS CON OTRAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS.	Presentación	Jueves	18:00 a 18:15
Dra. Verónica Cevallos López Md. Daniel Orellana Sampedro	Glucosa alterada en ayudas en escolares y adolescentes con obesidad	Presentación	Jueves	18:15 a 18:30
Dr. Jorge Andres Alvarez Maldonado	Valor de la pH-Metría en la evaluación de reflujo gastroesofágico no erosivo, en pacientes del Servicio de Gastroenterología del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas, 2015.	Presentación	Viernes	08:00 a 08:15
Daniela Alejandra Velasco Suárez Carmen Rossy Ramírez-Hernández Carlos Alberto Velasco-Benitez	CONCORDANCIA ENTRE LA ESCALA DE HECEES VISUAL BITSS, BRISTOL Y LOS CRITERIOS DE ROMA IV EN NIÑOS MENORES DE 12 MESES SIN ENTRENAMIENTO PARA IR AL BAÑO	Presentación	Viernes	08:15 a 08:30
Dra. Vanessa Enríquez Gallegos Md. Johanna Granda C. Dr. Lennin David Delgado B. Md. Jonathan Chusin M.	Evento Cerebrovascular secundario a Anemia Falciforme en paciente pediátrico: reporte de un caso.	Poster	Jueves	10:00 a 12:00
Dr. Jhonny Simba Vaca Md. Paulina Sofia Moreno Silva	Síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser	Poster	Jueves	10:00 a 12:00
Dra. Yelena Nathaly Alvarez Dominguez Dra. Dunia Guillén Isern	SÍNDROME DE PEUTZ-JEGHERS REPORTE DE UN CASO CLÍNICO	Poster	Jueves	10:00 a 12:00
Md. Tiffany Soraya Arauz Gonzalez	ENFERMEDAD DE KAWASAKI. REPORTE DE UN CASO CLÍNICO	Poster	Jueves	10:00 a 12:00
Dra. María Cristina Ludeña Suárez Dra. Paula Andrea Jama López Dr. René Eduardo Marín Ferrini	Purpura de Schielein-Henoch ampollosa, una forma de presentación pediátrica poco frecuente.	Poster	Jueves	10:00 a 12:00



**SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE GASTROENTEROLOGÍA
HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA CAPITULO ECUADOR**
 CON EL AVAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA
 UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
 EL AUSPICIO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR
 Y EL AUSPICIO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE
 GASTROENTEROLOGÍA HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA
 CONFIERE EL PRESENTE



Certificado

a

Dr. Luis Alberto Orbea Ulloa

Por su participación en calidad de **Expositor** en el Tema Libre
**"UTILIDAD GAMMAGRAFIA CON RADIOFÁRMACO TECNECIO Tc 99m EN EL
 REFLUJO GASTROESOFAGICO EN PACIENTES PEDIATRICOS EN EL
 HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR"** en el
V CONGRESO INTERNACIONAL DE GASTROENTEROLOGÍA, HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA
 Realizado en la ciudad de Quito del 19 al 22 de junio de 2019, **Duración: 60 horas**

DR. BERNARDO SANDOVAL C.
 DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
 MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA
 UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

DR. EDGAR JÁTTIVA MARIÑO
 PRESIDENTE DEL V CONGRESO
 INTERNACIONAL DE GASTROENTEROLOGÍA,
 HEPATOLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA