

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015

Pablo Andrés Cuaspud Guerrero

**Pedro Mauricio Cornejo Castro, MD, MSc.
Director de Trabajo de Titulación**

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

Quito, 01 mayo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015

Pablo Andrés Cuaspud Guerrero

Firmas

Luis Eguiguren León, MD.

Director del Programa de Posgrados

Especialidades Médicas.

Pedro Mauricio Cornejo Castro, MD, MSc.

Director del Programa de Radiología e Imagen

USFQ

Hugo Burgos Yáñez, Ph.D.

Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 01 mayo 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:

Pablo Andrés Cuaspud Guerrero.

Código de estudiante:

00132394

C. I.:

0401684949

Lugar, Fecha

Quito, 1 mayo de 2019

DEDICATORIA

A mis padres por su ejemplo de amor, perseverancia y humildad. A mi hermana y hermanos que son el impulso para seguir adelante. A Nathaly L por su motivación y apoyo incondicional. A mis familiares y amigos por ser uno de los pilares fundamentales de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín por la cálida acogida en sus instalaciones durante estos cuatro años de formación.

Al doctor Pedro Cornejo por guiar mi camino con su experticia y sabiduría durante el posgrado. A los jefes de servicio de Imagen, médicos tratantes, compañeros de trabajo y estudio por brindar un ambiente fértil para cultivar el conocimiento.

A Xavier Herdoíza, Luis Torres, Carlos Valencia, Juan Carlos Guerra por la colaboración en el presente trabajo.

A Gloria Arbeláez y la revista CAMbios por el estímulo a la investigación científica.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación resume “Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015”, el estudio “Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017”, publicados en la Revista CAMBIOS. Además, se incluye los estudios “PET-CT en la epilepsia refractaria” y “Estudio comparativo de costo-efectividad de la biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria”, publicados en la revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. Así también se resumen las participaciones en el Congreso Europeo de Radiología con los siguientes temas: “18 F-FDG PET CT en epilepsia fármaco resistente”, “Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales” y “Cambios esperados en el ultrasonido doppler en trasplante ortotópico de hígado”.

ABSTRACT

It summarizes " Tomographic evaluation of the anterior fontanelle in pediatric patients up to two years in four imaging centers of the Quito city between 2012 to 2015.", the paper "Experience of embolization of brain arteriovenous malformations in the Carlos Andrade Marín Hospital 2016-2017", published in CAMbios magazine. In addition, papers like "PET-CT in refractory epilepsy" and "Comparative study of cost-effectiveness of surgical biopsy guided by stereotaxy with harpoon vs biopsy by vacuum-assisted stereotaxic for the evaluation of microcalcifications suggestive of mammary malignancy", published in the journal of the Ecuadorian Federation of Radiology and Image. Also summarizes the participations in the European Congress of Radiology with the following topics: "18 F-FDG PET CT in drug resistant epilepsy", " Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol in the treatment of herniated disks" and "Expected changes in ultrasound Doppler in orthotopic liver transplantation ".

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen	6
Abstract	7
Tabla de contenido	8
Libros o publicaciones en revista médica	10
Exposiciones en congresos	10
Resumen de los trabajos realizados	11
<i>a. Publicaciones</i>	<i>11</i>
Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015.....	11
PET-CT en la epilepsia refractaria.....	11
Estudio comparativo de costo-efectividad de la biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria.....	12
Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017.....	12
Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar	13
<i>b. Exposiciones en congresos</i>	<i>14</i>
18 F-FDG PET CT en Epilepsia Farmaco Resistente.	14
Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.	14
Cambios esperados en el ultrasonido doppler en trasplante ortotópico de hígado.	15
Justificación de los trabajos realizados	16
<i>a. Publicaciones</i>	<i>16</i>
Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015.....	16
PET/CT en la epilepsia refractaria.....	16
Estudio comparativo de costo-efectividad de la biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria.....	17
Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017.....	17
Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar	18
<i>b. Exposiciones en congresos</i>	<i>19</i>
18 F-FDG PET CT en epilepsia farmaco resistente.	19
Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.	19
Cambios esperados en el ultrasonido doppler en trasplante ortotópico de hígado.	20
ANEXOS:	21
<i>Artículos publicados y certificados de conferencias dictadas</i>	<i>21</i>

1. Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015.	22
2. PET-CT en la Epilepsia Refractaria	36
3. Estudio comparativo de costo - efectividad de la biopsia quirúrgica por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria.....	43
4. Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017.....	52
5. Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar.	67
<i>Presentaciones en congresos.....</i>	<i>73</i>
1. 18 F-FDG PET CT en epilepsia fármaco resistente	74
2. Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.	77
3. Cambios esperados en el ultrasonido doppler en trasplante ortotópico de hígado.....	81

Libros o publicaciones en revista médica

1. Cuaspud P, Herdoíza X, Montalvo A, Torres L, Valencia C, Guerra J. Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015. Revista CAMbios 2019 (in press)
2. Cuaspud P, Herdoíza X, Martínez A, Segura G, Valencia C. PET-CT en la epilepsia refractaria. Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):41-44.
3. Herdoíza X, Cuaspud P, Nieto J, Mata N. c Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):14-18.
4. Herdoíza X, Cuaspud P, Cornejo P. Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017. Revista CAMbios 2019 (in press)
5. Flores N, Rivera J, Cuaspud P. Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar. Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):55-58.

Exposiciones en congresos

1. 18 F-FDG PET CT en epilepsia fármaco resistente. 25° Congreso Europeo de Radiología. 27 febrero a 3 marzo de 2019. Viena - Austria.
2. Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales. 24° Congreso Europeo de Radiología. 28 febrero a 4 marzo de 2018. Viena - Austria.
3. Cambios esperados en el ultrasonido doppler en trasplante ortotópico de hígado. 23° Congreso Europeo de Radiología. 1 – 5 marzo de 2017. Viena - Austria.

RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

a. Publicaciones

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LA FONTANELA ANTERIOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HASTA LOS DOS AÑOS EN CUATRO CENTROS DE IMAGEN DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL PERIODO 2012 A 2015.

El tamaño de la fontanela anterior puede ser un indicador del desarrollo cerebral y de anomalías con respecto al mismo. En nuestro país no existe medidas de referencia en la población normal con respecto al tamaño y tiempo al cual se osifica la fontanela anterior en tomografía. El objetivo del estudio fue realizar la evaluación por tomografía del tamaño de la fontanela anterior y determinar el porcentaje de osificación en función a la edad hasta los 2 años, para establecer valores de referencia en nuestro país. El diseño del estudio fue retrospectivo observacional, evaluó 367 tomografías de cráneo, de niños y niñas hasta dos años. El tamaño promedio de la fontanela anterior medida en tomografía computarizada con la fórmula de Popich y Smith, fue de 48,43 mm en hombres vs 37,36 mm SD en mujeres, en el grupo de edad de 0 a 3 meses, sin diferencia estadística significativa ($p > 0,05$). El 8% de los pacientes tenía una fontanela osificada a la edad de 5 meses. La edad media de osificación de la fontanela fue 18 meses. En el grupo de edad de 21 a 24 meses el porcentaje de osificación fue de 82%.

Este estudio proporciona valores de referencia que detallan el porcentaje de osificación y tamaño de la fontanela anterior en función de la edad hasta los dos años.

PET-CT EN LA EPILEPSIA REFRACTARIA.

La epilepsia es un trastorno frecuente en países en vías de desarrollo, el 30 a 40 % de los pacientes son resistentes al tratamiento de la epilepsia, es decir, no se logra controlar a pesar del uso de dos fármacos anticonvulsivantes elegidos adecuadamente, bien tolerados a una dosis correcta, por lo menos en dos intentos de tratamiento. La cirugía es una opción en este tipo pacientes que, adicionalmente deben tener un foco de epileptógeno fuera de zonas elocuentes. La tomografía por emisión de positrones con 18 flúor desoxiglucosa (PET CT -18 F FDG) tiene un excelente rendimiento diagnóstico para determinar los focos epileptógenos y localización. Se presentó el caso clínico de la paciente de 16 años con epilepsia de tipo tónico clónicas generalizadas, refractaria al tratamiento con levetiracetam, carbamazepina y clobazam. Se demostró un foco epileptógeno en la región mesial derecha, determinado por hipo metabolismo en el periodo interictal durante el 18F-FDG PET-CT, se descartó otros focos epileptógenos, hallazgos concordantes la resonancia magnética y electroencefalograma. Los resultados encontrados predicen un buen resultado (sobre el 86 %), al ser sometidos a una intervención quirúrgica. Efectivamente la paciente posterior a la cirugía (amigdalohipocapectomía) no ha presentado convulsiones luego de 7 meses de seguimiento.

En conclusión, la selección adecuada del paciente es la clave para éxito del tratamiento, el PET CT permite identificar los candidatos que potencialmente se pueden beneficiar del tratamiento quirúrgico.

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTO-EFECTIVIDAD DE LA BIOPSIA QUIRÚRGICA GUIADA POR ESTEREOTAXIA CON ARPÓN VS BIOPSIA POR ESTEREOTAXIA ASISTIDA AL VACÍO PARA LA EVALUACIÓN DE MICROCALCIFICACIONES SUGESTIVAS DE MALIGNIDAD MAMARIA.

La biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia de microcalcificaciones mamarias por mucho tiempo ha sido considerada el estándar de oro para determinar la malignidad de las microcalcificaciones. Los objetivos de este estudio fue realizar un análisis de costos directos e indirectos del procedimiento y comparar los resultados de mamografía con los resultados histopatológicos. Es un estudio observacional, retrospectivo, con análisis de costos sobre las biopsias guiadas por arpón de microcalcificaciones mamarias sospechosas de malignidad, realizadas en el servicio de imagen del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, entre el 01 de enero de 2014 y el 31 de marzo de 2017. De un total de 38 pacientes, la media del costo total fue de 1312,19 dólares (SD 254,29 dólares), con un ratio medio para la biopsia guiada por arpón para microcalcificaciones de 13,46. El 97,5% presentó microcalcificaciones en el histopatológico y el 15,8% carcinoma intraductal.

En conclusión, la biopsia quirúrgica guiada por arpón en relación a microcalcificaciones sospechosas es efectiva, no obstante, es menos costo efectivo que la biopsia por estereotaxia asistida al vacío. Debido al alto porcentaje de benignidad en el resultado histopatológico, se recomiendan estudios enfocados al análisis de categorización de las microcalcificaciones sospechosas de malignidad con variabilidad intra e inter observador.

EXPERIENCIA DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIONES ARTERIO-VENOSAS CEREBRALES EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN, 2016-2017.

La morbilidad y mortalidad de las malformaciones arterio-venosas (MAV) cerebrales se encuentra dada principalmente por hemorragias. El objetivo del presente estudio fue conocer la situación de la embolización de MAV en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, se recolectó información de pacientes con diagnóstico de MAV cerebral que fueron sometidos a intervención radiológica, durante el período de enero 2016 a diciembre 2017, en el servicio de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Resultados: 17 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, la mayoría de los cuales tenían MAV única con clasificación Spetzler Martin tipo I y II. El 52,9% fue sometido al procedimiento con antecedente de hemorragia intracerebral. Luego del procedimiento se alcanzó el 61,5%

de obliteración en promedio, con 5,8% de pacientes que tuvo hemorragia intracerebral post procedimiento. Discusión: el uso de la embolización permite la oclusión del nido vascular displásico y del flujo de arterias nutricias profundas con el objetivo de disminuir la hemorragia intracerebral como complicación, siendo un tratamiento precursor de complementos quirúrgicos o como tratamiento único. Nuestro promedio de obliteración se encuentra dentro del rango reportado en la literatura, con un solo caso que tuvo complicación post procedimiento. Son necesarios estudios complementarios donde se especifiquen las variables de los tratamientos post procedimiento y un seguimiento para valorar supervivencia. Conclusión: nuestros resultados son similares a los reportados en la literatura, se debe considerar la embolización como una alternativa del tratamiento, principalmente como precursor a la cirugía en MAV con clasificación Spetzler Martin mayor a III.

REVISIÓN DEL HEPATOCARCINOMA FIBROLAMELAR

El carcinoma hepatocelular fibrolamelar (CHC-FL) es una variante poco frecuente de carcinoma hepatocelular (CHC) convencional, representa el 0,85 al 16% de todos los carcinomas hepatocelulares. Se presenta en personas jóvenes, sin antecedente de enfermedad hepática crónica subyacente, alrededor del 65-85% de estos tumores ocurren en pacientes menores de 40 años. Para su diagnóstico, las modalidades de imagen cumplen un papel importante tanto el ultrasonido, tomografía y resonancia magnética, principalmente ésta última podría aportar sustancialmente al diagnóstico.

Se presenta el caso de un joven de 16 años con diagnóstico histopatológico de hepatocarcinoma fibrolamelar y su correlación con las diferentes modalidades de imagen, el cual fue sometido a trasplante hepático, se realiza la revisión de este caso, dada la importancia del diagnóstico por imagen y las alternativas terapéuticas en estos casos.

b. Exposiciones en congresos

18 F-FDG PET CT EN EPILEPSIA FARMACO RESISTENTE.

La epilepsia es un trastorno neurológico crónico común, que afecta de 1 a 2% en todo el mundo. Aproximadamente el 80% de las personas afectadas viven en países en desarrollo. El 30% de los pacientes con epilepsia es refractaria al tratamiento. El Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín es el centro de referencia nacional en Ecuador para realizar estudios de PET CT y es pionero en la realización de 18F-FDG PET CT cerebral. Por este motivo se realizó esta exhibición educativa con los siguientes objetivos: a.-Revisar los principios de la adquisición de la tomografía por emisión de positrones con 18 flúor D-glucosa (18 F-FDG-PET CT). b.- Discutir el protocolo y describir las indicaciones de la 18F-FDG PET CT para evaluar la epilepsia fármaco resistente. c.- Resumir los hallazgos de las imágenes de 18F-FDG PET CT en pacientes con epilepsia resistente a los medicamentos.

Es necesario conocer los principios, protocolos e indicaciones para la tomografía PET con 18F-FDG en pacientes con epilepsia fármaco resistente antes de interpretar las imágenes nucleares. Una zona de hipometabolismo durante el período inter ictal demuestra la localización del foco epileptógeno. Durante el período ictal, el foco de epilepsia demuestra hipermetabolismo. Los pacientes con un foco epileptógeno único ubicado fuera de las zonas elocuentes son candidatos para el tratamiento quirúrgico.

QUIMIONUCLEOLISIS CON ETANOL GELIFICADO RADIOPACO EN EL TRATAMIENTO DE HERNIAS DISCALES.

El Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín es el centro pionero en realizar tratamiento percutáneo de las hernias discales, por lo cual se realizó una exhibición educativa con los siguientes objetivos: a.- Hacer una revisión de la vértebra y la anatomía del disco intervertebral. b. Verificar la nomenclatura adecuada de las hernias discales. c.-Explicar el procedimiento de quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco.

Existen múltiples terapias para tratar las hernias discales, desde tratamientos conservadores hasta quirúrgicos. Uno de los tratamientos mínimamente invasivos realizados por vía percutánea es la quimionucleolisis con etanol gelificado opaco (Disco-Gel). Este procedimiento tiene resultados similares a los tratamientos quirúrgicos con la ventaja de una recuperación temprana y con una menor tasa de complicaciones.

La nomenclatura de las hernias tiene en cuenta algunas características anatómicas: si está contenida o no, presencia de protrusión o extrusión, si hay migración o secuestro. La ubicación se determina en el axial y coronal.

El procedimiento fue realizado por el neurorradiólogo intervencionista. El abordaje se realizó un abordaje posterolateral, con el paciente en decúbito prono, con guía fluoroscópica continua. La dosis de etanol gelificado radiopaco fue de 0,5 ml a 0,8 ml por disco. Al final del procedimiento se realizó un control tomográfico.

En conclusión, un conocimiento adecuado de la anatomía y nomenclatura de las hernias discales es necesaria previa a al procedimiento. La quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco es un procedimiento mínimamente invasivo seguro en pacientes seleccionados.

CAMBIOS ESPERADOS EN EL ULTRASONIDO DOPPLER EN TRASPLANTE ORTOTÓPICO DE HÍGADO.

Desde abril a septiembre de 2016, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín se había realizado 15 trasplantes ortotópicos de hígado, lo cual representaba el 60 % de los trasplantes hepáticos en nuestro país durante este periodo de tiempo. La evaluación con ultrasonido doppler debido a su disponibilidad, bajo costo y seguridad es la modalidad de imagen que se utiliza para valorar probables complicaciones del trasplante hepático. Sin embargo, hay cambios esperados que aparentan ser patológicos. Esto motivo a realizar esta exhibición educativa con los siguientes objetivos: 1.- Revisar la evaluación por imagen en el periodo post operatorio inmediato del trasplante hepático. 2.- Identificar los cambios transitorios en ultrasonido doppler. 3.- Demostrar nuestra experiencia con casos de nuestra institución.

El protocolo actual de evaluación del trasplante hepático ortotópico consiste en la exploración ecográfica durante el primer, tercer y quinto día postoperatorio. Los cambios dinámicos en el período postoperatorio inmediato que tienden a normalizarse son: a.- Aumento en la velocidad e índice de resistencia de la arteria hepática. b.- Aumento de la velocidad de flujo en la vena porta. c.- En la vena cava y venas hepáticas muestran flujo turbulento y alteración de su fascicidad.

La conclusión de nuestro trabajo demuestra los hallazgos esperados en ultrasonido doppler que debemos conocer para no mal interpretar como cambios patológicos en los pacientes con trasplante hepático ortotópico.

JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

a. Publicaciones

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LA FONTANELA ANTERIOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HASTA LOS DOS AÑOS EN CUATRO CENTROS DE IMAGEN DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL PERIODO 2012 A 2015.

Las fontanelas y suturas permiten el desarrollo del cerebro, en especial los dos primeros años de vida, tiempo durante el cual se alcanza el 75 % del volumen cerebral del adulto. La fontanela de mayor importancia clínica es la anterior, se puede medir clínicamente con el método del Popich y Smith, sin embargo, la medida puede tener variaciones relacionadas a la forma de la fontanela o a la experiencia del médico evaluador. La tomografía computarizada permite una mejor evaluación de la morfología, tamaño y estado de osificación.

Un tamaño anormal de la fontanela anterior puede determinar de forma temprana anomalías en el desarrollo cerebral. Existen pocos estudios enfocados a evaluar con tomografía computarizada la fontanela anterior. En el Ecuador al momento no existe ningún artículo publicado referente a este tema. En nuestro país, se necesita conocer las medidas de referencia en la población normal con respecto al tamaño y tiempo al cual se osifica la fontanela anterior en tomografía. Por este motivo se justificó realizar el presente artículo.

PET/CT EN LA EPILEPSIA REFRACTARIA.

La epilepsia es un trastorno neurológico crónico frecuente, afecta aproximadamente a 50 millones de personas en el mundo. Además, cerca del 30 % de los pacientes con epilepsia es refractaria al tratamiento, es decir, no se controla a pesar del uso de dos medicamentos anticonvulsivantes elegidos correctamente, bien tolerados y una dosis correcta, en al menos dos intenciones de tratamiento.

La evaluación de un paciente con epilepsia incluye una adecuada anamnesis, un electroencefalograma o video electroencefalograma y los estudios de imagen necesarios para determinar la etiología y localización.

El PET CT con 18 F FDG permite evaluar y seleccionar a los pacientes que potencialmente podrían beneficiarse de un tratamiento quirúrgico. Demostrar la aplicación y utilidad de esta innovadora modalidad de imagen aplicada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín fue la justificación para presentar el caso clínico.

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTO-EFECTIVIDAD DE LA BIOPSIA QUIRÚRGICA GUIADA POR ESTEREOTAXIA CON ARPÓN VS BIOPSIA POR ESTEREOTAXIA ASISTIDA AL VACÍO PARA LA EVALUACIÓN DE MICROCALCIFICACIONES SUGESTIVAS DE MALIGNIDAD MAMARIA.

Las microcalcificaciones mamarias se describieron por primera ocasión por el cirujano alemán Albert Salomon en 1913, se asociaron desde su descubrimiento con malignidad ya que se detectaron en piezas quirúrgicas de mujeres con cáncer de mama. En la actualidad se pueden detectar en la mamografía, se clasifican dependiendo de su morfología y distribución. Las microcalcificaciones con alta sospecha de malignidad categorizada según el sistema Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) se deben someter a biopsia.

La biopsia quirúrgica de mama guiada con estereotaxia ha sido considerada durante mucho tiempo el estándar de oro para determinar la malignidad de las microcalcificaciones. En la búsqueda de procedimientos diagnósticos menos invasivos la biopsia quirúrgica ha sido reemplazada por técnicas tales como la biopsia con aguja gruesa (BAG) y la biopsia por aspiración al vacío (BAV). Adicionalmente estudios previos sugieren un mejor rendimiento costo – efectivo de la BAV, por lo que podría ser utilizada de elección en nuestro hospital, para aprovechar de una mejor manera los recursos económicos. Al momento la BAV no esta disponible en nuestra institución.

La imperiosa necesidad de obtener datos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín justificó realizar un análisis de los costos directos e indirectos de la biopsia quirúrgica guiada con estereotaxia y comparar los resultados de mamografía con el diagnóstico histopatológico.

EXPERIENCIA DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIONES ARTERIO-VENOSAS CEREBRALES EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN, 2016-2017.

Las malformaciones arterio – venosas (MAV) son lesiones tipo shunt entre arterias de nutrición con alto flujo sanguíneo y venas de drenaje con un nido de vasos anómalos, cuya patogenia no está muy entendida. Su morbi-mortalidad está estrechamente relacionada con hemorragias secundarias a la rotura de un vaso anómalo o un aneurisma de alto flujo próximo o dentro de la malformación.

Los riesgos conocidos para sangrado incluyen hemorragias previas, asociación a aneurismas, drenaje venoso profundo exclusivo y localización profunda de la MAV. Por tal motivo el tratamiento está enfocado a reducir la hemorragia, para ello existen cuatro abordajes: el conservador, la cirugía abierta, radiocirugía y la embolización, las tres últimas con objetivo claro de eliminar el nido vascular anómalo y conservar un drenaje venoso normal. Un cierre prematuro venoso puede llevar a consecuencias fatales por aumento de la dilatación del nido vascular y hemorragias.

Conocer la situación de la embolización de MAV en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, justificó realizar este estudio. En especial para demostrar el trabajo que se realiza en nuestro hospital día a día y como retroalimentación en pro de mejorar la atención al paciente.

REVISIÓN DEL HEPATOCARCINOMA FIBROLAMELAR

El CHC-FL es una variante poco frecuente de carcinoma hepatocelular convencional, fue inicialmente descrito por Edmondson en 1956.

El tumor tiene características clínico-patológicas únicas que son significativamente diferentes en comparación con el hepatocarcinoma convencional. Se presentan en personas jóvenes, sin antecedente de enfermedad hepática crónica subyacente, alrededor del 65-85% de estos tumores ocurren en pacientes menores de 40 años, la clínica de presentación es vaga con síntomas como pérdida de peso, fatiga, dolor abdominal o presencia de masa. La supervivencia de los pacientes con carcinoma hepatocelular fibrolamelar es mayor que los pacientes con hepatocarcinoma.

En relación con la imagen, el objetivo principal de la evaluación de los pacientes con hepatocarcinoma fibrolamelar es distinguirlo de otros tumores malignos del hígado particularmente hepatocarcinoma, metástasis en el hígado y otras lesiones hepáticas benignas tales como hiperplasia nodular focal (HNF) y el adenoma hepatocelular (HCA). Esto requiere la integración de la información clínica con las técnicas convencionales de diagnóstico, tales como ultrasonidos (US), tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), y la histología.

Se justifica presentar el caso clínico debido a la poca frecuencia de presentación y al importante valor de la imagen para la orientación diagnóstica y tratamiento posterior.

b. Exposiciones en congresos

18 F-FDG PET CT EN EPILEPSIA FARMACO RESISTENTE.

La epilepsia refractaria es un trastorno neurológico crónico frecuente, su diagnóstico y manejo requiere un equipo multidisciplinario y la concatenación de diversos estudios fisiológicos y anatómicos. En determinados pacientes la cirugía es la mejor opción.

El Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, es pionero en realizar estudios tomografía por emisión de positrones cerebral PET CT, utilizando el radiofármaco 18 F FDG, un análogo de la glucosa que muestra el metabolismo cerebral a nivel molecular. El 18 FDG PET-CT tiene un excelente rendimiento diagnóstico en la evaluación de pacientes con epilepsia refractaria debido a la capacidad de determinar el número de focos epileptógenos y su localización.

La presentación de la exhibición educativa se justificó debido a la importancia de revisar los principios de esta modalidad de imagen, además de compartir nuestra experiencia de trabajo en un evento tan trascendental a nivel de nuestra especialidad como el Congreso Europeo de Radiología que cada año se realiza en la ciudad de Viena- Austria.

QUIMIONUCLEOLISIS CON ETANOL GELIFICADO RADIOPACO EN EL TRATAMIENTO DE HERNIAS DISCALES.

La hernia de disco lumbar es una patología común, afecta con frecuencia a pacientes jóvenes y de mediana edad. Aproximadamente el 80% de la población sufre un episodio de dolor lumbar una vez durante su vida. Existe una amplia gama de causas de dolor lumbar, la principal es la degeneración intervertebral que conduce a la enfermedad degenerativa del disco y la hernia de disco lumbar. Cuando el núcleo pulposo sale de su localización habitual, el material entra en contacto o ejerce presión, sobre el saco tecal o las raíces nerviosas lumbares, lo que produce dolor.

Existen múltiples terapias para tratar las hernias de núcleo pulposo, desde tratamientos conservadores hasta tratamientos quirúrgicos. Los objetivos se limitan a aliviar los síntomas a corto y medio plazo y reducir la discapacidad funcional a medio y largo plazo.

La quimionucleolisis representa una técnica percutánea mínimamente invasiva caracterizada por una inyección intradiscal de etanol gelificado radiopaco, bajo guía fluoroscópica; ha mostrado resultados comparables como tratamientos quirúrgicos con la ventaja de una recuperación temprana y con una menor tasa de complicaciones.

El hospital de especialidades Carlos Andrade Marín es un centro nacional de referencia en Ecuador y pionero en la realización de quimionucleolisis con etanol gelificado opaco en el sector público. Se justificó realizar esta exhibición educativa para mostrar esta nueva alternativa de tratamiento en el área del intervencionismo radiológico.

CAMBIOS ESPERADOS EN EL ULTRASONIDO DOPPLER EN TRASPLANTE ORTOTÓPICO DE HÍGADO.

El trasplante ortotópico de hígado se considera el tratamiento definitivo en afecciones que incluyen cirrosis en etapa terminal, tumores hepáticos malignos y benignos, trastornos metabólicos entre otras.

El hospital de especialidades Carlos Andrade Marín es un centro nacional para trasplantes hepáticos. Desde abril hasta octubre de 2016, el 60% de los trasplantes ortotópicos de hígado a nivel nacional, se realizaron en nuestro hospital. Por este motivo se justificó realizar una exhibición educativa para revisar los hallazgos esperados en el ultrasonido doppler hepático en pacientes trasplantados.

El doppler es la modalidad de imagen de primera línea para evaluar posibles complicaciones del trasplante hepático. Conocer los cambios habituales y diferenciarlos de posibles complicaciones es fundamental previo a realizar el doppler hepático de control en pacientes con trasplante ortotópico de hígado.

ANEXOS:

ARTÍCULOS PUBLICADOS Y CERTIFICADOS DE CONFERENCIAS DICTADAS

TRABAJO ORIGINAL

**1. Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes
pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad
de Quito en el periodo 2012 a 2015.**

Revista médica CAMbios, 2019 (in press)

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LA FONTANELA ANTERIOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HASTA LOS DOS AÑOS EN CUATRO CENTROS DE IMAGEN DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL PERIODO 2012 A 2015.

Pablo Andrés Cuaspud Guerrero, Xavier Sebastián Herdoíza Salinas, Patricio Alejandro Montalvo, Luis Ernesto Torres Moran, Carlos Valencia Calderón, Juan Carlos Guerra Salazar.

RESUMEN

Introducción: La evaluación del tamaño y osificación o “cierre” temprano o tardío de la fontanela anterior puede ser un indicio para determinar alteraciones del desarrollo cerebral. Nuestro estudio realiza la evaluación tomográfica del tamaño de la fontanela anterior y determina el porcentaje de osificación en función de la edad hasta los dos años.

Diseño Metodológico: Se realizó un estudio retrospectivo, evaluó 367 tomografías de cráneo en niños y niñas menores de dos años, durante el periodo de 1 de enero de 2012 a 31 de agosto de 2015, en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito.

Resultados: El tamaño promedio de la fontanela anterior medida en tomografía computarizada con la fórmula de Popich y Smith, fue de 48,43 mm SD (15,15 mm) en hombres vs 37,36 mm SD (13,97 mm) en mujeres, en el grupo de edad de 0 a 3 meses, sin diferencia estadística significativa ($p \Rightarrow 0,05$). El 8% de los pacientes tenía una fontanela osificada a la edad de 5 meses. La edad media de osificación de la fontanela fue 18 meses. En el grupo de edad de 21 a 24 meses el porcentaje de osificación fue de 82%.

Conclusiones: Este estudio proporciona valores de referencia que detallan el porcentaje de osificación y tamaño de la fontanela anterior en función de la edad hasta los dos años. Existe amplia variabilidad del tamaño medio de la fontanela anterior, lo cual sugiere que el cierre prematuro o retardado puede representarse como variante de la normalidad.

PALABRAS CLAVES: fontanela anterior, tomografía, osificación, Ecuador.

ABSTRACT

Introduction: The evaluation of size and ossification, early or late “closure” of the anterior fontanelle may lead to determine alterations in brain development. Our study performs the tomographic assessment of the size of the anterior fontanelle and determines the percentage of ossification according to age up to two years.

Methodological Design: This is a retrospective study, that evaluated 367 head CT scans in children up to two years old, from January 1, 2012 to August 31, 2015, in four imaging centers in Quito - Ecuador.

Results: The average size of the anterior fontanelle measured in computed tomography with the formula of Popich and Smith, was 48.43 mm SD (15.15 mm) in men vs 37.36 mm SD (13.97 mm) in women, in the age group from 0 to 3 months, without significant statistical difference ($p \Rightarrow 0,05$). The mean age of fontanelle ossification was 18 months old. In the age group of 21 to 24 months old, the percentage of ossification was 82%.

Conclusions: This study provided reference values which established the percentage of ossification and size of the anterior fontanelle in patients up to two years old. There is a wide variability in the average size of anterior fontanelle, suggesting that premature or delayed closure could represent a variant of normality.

KEY WORDS: anterior fontanelle, CT scan, ossification, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El cráneo consta de un neurocráneo que rodea al cerebro y el viscerocráneo que corresponde a los huesos de la cara (1–4). Al nacer los huesos del neurocráneo están unidos por tejido conectivo denso que componen las suturas y fontanelas. Son seis fontanelas en total, una anterior, una posterior, dos anterolaterales o esfenoidales y dos posterolaterales o mastoideas (5,6). El tamaño, forma y tiempo de osificación o comúnmente conocido como “cierre” de las fontanelas son indicadores del crecimiento cerebral (7). Las fontanelas y suturas permiten el desarrollo del cerebro, en especial los dos primeros años de vida, tiempo durante el cual se alcanza el 75 % del volumen cerebral del adulto (8).

La fontanela de mayor importancia clínica es la anterior, se puede medir clínicamente con el método del Popich y Smith (9), sin embargo, la medida puede tener variaciones relacionadas a la forma de la fontanela o a la experiencia del médico evaluador (7,10,11). La tomografía computarizada permite una mejor evaluación de la morfología, tamaño y estado de osificación del cráneo.

Un tamaño anormal de la fontanela anterior puede determinar de forma temprana anomalías en el desarrollo cerebral (5,12). Existen pocos estudios enfocados a evaluar con tomografía computarizada la fontanela anterior (13). En el Ecuador al momento no existe ningún artículo publicado referente a este tema.

El objetivo del presente estudio es realizar la evaluación tomográfica del tamaño de la fontanela anterior y determinar el porcentaje de osificación en función a la edad hasta los 2 años, para establecer valores de referencia en nuestro país.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, en el cual se analizó un total de 576 tomografías computarizadas de cráneo de niños hasta los dos años, realizados durante el periodo de 1 de enero de 2012 al 31 de agosto de 2015. Las tomografías de cráneo fueron

obtenidas del sistema de almacenamiento de Radiólogos & Asociados, que abarca información de cuatro centros de referencia de imagen de la ciudad de Quito (MediRecreo, Hospital Axxis, Hospital de los Valles y Clínica Oftálmica). Los estudios tomográficos se realizaron en cuatro tomógrafos Philips, dos de 64 y dos de 16 cortes respectivamente. El espesor de corte de la tomografía fue de 2 mm.

Se excluyó todo estudio tomográfico con diagnóstico o motivo de solicitud de craneosinostosis, hidrocefalia, porencefalia, lesiones quísticas en cerebro y malformaciones congénitas; quedando un total de 367 estudios tomográficos sin aparente alteración del desarrollo, patología del crecimiento o afectación ósea congénita.

El tamaño de la fontanela anterior se midió mediante la reconstrucción 3D con la proyección de máxima intensidad. Se evaluó el diámetro anteroposterior y trasverso. Se aplicó en cada tomografía la fórmula del método de evaluación clínica conocido como Popich y Smith (9,14) donde se mide el diámetro anteroposterior AD luego se suma el diámetro trasverso BC y el resultado obtenido se divide para 2, para fijar el tamaño medio de la fontanela anterior en milímetros como se puede observar en la Figura 1.

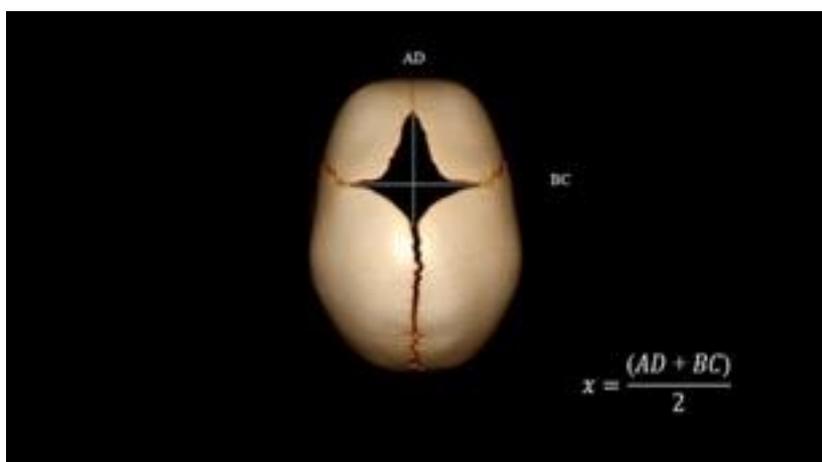


Figura 1. Medida de la fontanela anterior en una tomografía con reconstrucción 3D y fórmula para el cálculo del tamaño medio de la fontanela con el método de Popich y Smith (9,14).

Para el análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel (2016) y IBM SPSS versión 23.0 institucional, se calculó el porcentaje de cierre con respecto a sexo y edad. Se determinó la media y desviación estándar del diámetro anteroposterior y trasverso, además el tamaño de la fontanela con el uso de la fórmula del método de Popich y Smith (9,14).

RESULTADOS

Las tomografías de cráneo que cumplieron los criterios del estudio correspondieron a 367 pacientes en total, de los cuales 215 fueron hombres que corresponden al 59 % y 152 mujeres correspondiente al 41% de la población. El porcentaje de frecuencia por grupo de edad y sexo se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Frecuencia por sexo y grupo de edad de los estudios tomográficos evaluados en el estudio.

Rangos de edad	Número total (N)	Hombres	Mujeres
0-3	102	60%	40%
>3-6	65	50%	50%
>6-9	58	60%	40%
>9-12	41	55%	45%
>12-15	37	73%	27%
>15-18	25	54%	46%
>18-21	26	56%	44%
>21-24	13	71%	29%
Total	367	59%	41%

El rango del tamaño de la fontanela anterior en el grupo de edad de 0-3 meses fue de 13 mm a 87 mm, con una media de 44 mm. Se observó una disminución constante del tamaño con una meseta entre los 12 y 15 meses. Tabla y figura 2.

No existió diferencia estadísticamente significativa del tamaño de la fontanela anterior entre hombres y mujeres en los grupos de edad, se calculó en todo un valor ($p=>0,05$).

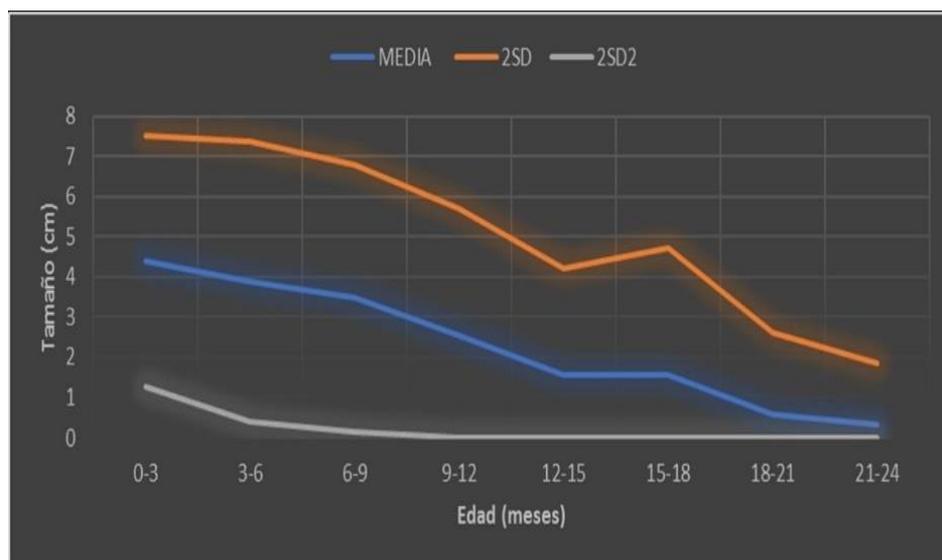


Figura 2. Tamaño promedio de la fontanela anterior utilizando la formula del método de Popich y Smith en función de la media y 2 desviaciones estándar.

Tabla 2. Tamaño promedio de la fontanela anterior en milímetros utilizando el método de Popich y Smith, según sexo y grupo de edad.

Rango de edad	Hombres	SD	Mujeres	SD	Población total	SD
0-3	48,43	15,15	37,36	13,97	44,00	15,59
>3-6	44,92	17,80	32,66	14,97	38,79	17,42
>6-9	36,20	18,40	32,56	13,44	34,73	16,55
>9-12	28,98	14,64	21,20	16,35	25,45	15,79
>12-15	12,03	12,68	25,02	10,38	15,57	13,30
>15-18	10,90	14,10	21,44	16,34	15,73	15,76
>18-21	4,11	6,60	7,75	13,56	5,72	10,26
>21-24	4,82	8,77	0,00	0,00	3,40	7,61

El porcentaje de osificación total o cierre se observó desde los cinco meses con una frecuencia de cierre del 4%, alcanzando un 58 % a los 18 meses. En el grupo de edad de 21 a 24 meses el 82 % de la población sujeta de estudio presentó osificada la fontanela anterior. Tabla3.

Se comparó el tiempo de osificación completa de la fontanela anterior entre hombres y mujeres, no se encontró diferencia significativa, ($p=> 0,05$).

Tabla 3. Porcentaje de osificación fontanela anterior en niños menores de dos años según grupo de edad y sexo.

Rango de edad	Niños	Niñas	Total
0 a 3m	0%	0%	0%
>3-6 m	0%	8%	4 %
>6m a 9 m	5%	4%	5 %
>9m a 12 m	10 %	28%	18 %
>12 m a 15m	46 %	0%	33%
>15m a 18m	54 %	18%	38%
>18 m a 21m	68%	67%	68%
>21 a 24 m	75%	100%	82%

DISCUSIÓN

El tamaño de la fontanela anterior tiene una amplia variación. Determinar el valor normal y patológico puede ser importante para identificar alteraciones en el desarrollo cerebral de una forma temprana (14,15). La osificación total de la fontanela restringe el crecimiento perpendicular de la sutura adyacente, por esto se menciona que un tamaño anormal de la fontanela puede repercutir el crecimiento del cerebro (5). La osificación temprana y tardía tienen correlación con el tamaño de la fontanela y con las posibles enfermedades asociadas (16–18).

El tamaño medio de la fontanela anterior en base al método de Popich y Smith (9) en los recién nacidos tiene un rango de 6 a 36 mm con una media de 21 mm (9). En nuestro estudio con la evaluación tomográfica existe un rango entre 13 a 87 mm con una media de 44 mm. En los recién nacidos, los hombres tienen una fontanela anterior de mayor tamaño en comparación con las mujeres, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa. Debemos destacar que en el estudio de Popich y Smith (9) se realizó una medición clínica, que consiste en localizar manualmente los ángulos anteriores (A), posterior (D), izquierdo (B) y derecho (C) de la fontanela anterior. Se mide el diámetro anteroposterior (AD) y transversal (BC). Finalmente se aplica la fórmula para determinar el tamaño promedio como se muestra en la figura 1. Por lo expuesto puede existir variación del tamaño cuando se compara una medida clínica y tomográfica. Al momento no hay estudios que validen la congruencia o incongruencia de la medición tomográfica con el método clínico.

Los resultados muestran una disminución lineal del tamaño medio de la fontanela anterior desde el nacimiento hasta los 12 meses, una meseta entre los 12 a 18 meses y una disminución lineal hasta los 24 meses.

Según Kiesler (5) la edad media de cierre es aproximadamente 13 meses después del nacimiento, en el estudio de Pindrik (13) la edad media de osificación de la fontanela fue de 16 meses después del nacimiento, según nuestro análisis en la población estudiada, la edad media de cierre corresponde a 18 meses. Se debe mencionar Kiesler (5) tomó en cuenta el tamaño según la evaluación clínica, mientras que Pindrik (13) y el presente estudio tomaron en cuenta la evaluación tomográfica.

El porcentaje de osificación en pacientes de una edad de tres meses se presenta en 1 % de la población normal según Duc (20), los estudios de Achenson (21), Pedroso (22) y Pindrik (13) difieren de este porcentaje e indican que no existe osificación de la fontanela a esta edad. La presente investigación concuerda con el 0% de osificación a la edad de tres meses. Por lo tanto, una osificación completa de la fontanela anterior podría ser considerada como anormal en esta edad.

La edad a la cual se puede encontrar osificada la fontanela anterior fue cinco meses en este estudio con una frecuencia de 8%, cuyo resultado concuerda con la investigación realizada por Pindrik (13) en el cual la frecuencia aproximada fue del 5 % en esta misma edad. Se debe mencionar que la evaluación en los dos estudios fue con tomografía computarizada y no clínica.

Durante las edades de 21 a 24 meses, la frecuencia de osificación de la fontanela anterior se fue del 82 %, lo cual sugiere que el 18 %, de los pacientes sin alteraciones del desarrollo pueden tener patente la fontanela anterior, este hallazgo es comparable con el estudio realizados por Pindrik (13) en el cual el 10% de individuos presentaron la fontanela anterior patente.

Tanto una osificación temprana o tardía, consecuentemente un tamaño pequeño o amplio de la fontanela pueden alertar sobre alteraciones del desarrollo cerebral. Una fontanela amplia se relaciona con enfermedades como acondroplasia, hipotiroidismo congénito, el síndrome de Down, raquitismo y el aumento de la presión intracraneal (6).

Un cierre prematuro de la fontanela anterior puede presentarse desde los cinco meses, sin ser considerado patológico, según los resultados de esta investigación, sin embargo, en estos casos es importante medir el perímetro cefálico y evaluación clínica del desarrollo. Patológicamente el cierre prematuro de la fontanela puede estar asociado con hipertiroidismo, hipofosfatemia, raquitismo o puede ser idiopático (5).

Cuando existe la sospecha clínica de una osificación prematura de la fontanela anterior generalmente se realiza una evaluación tomográfica para descartar craneosinostosis debido a que existe una relación el cierre prematuro y la craneosinostosis (18,19).

El tiempo de osificación y el tamaño de la fontanela anterior son considerablemente variables entre los niños durante los primeros dos años de vida, varios artículos sugieren que puede existir una osificación completa entre los 12 a 18 meses de edad (5,12). Los presentes

resultados indican que la edad esperada para el cierre se encuentra entre los 5 y 24 meses, con un cierre mayor al 50 % a los 18 meses.

Las limitaciones del presente estudio se refieren a su diseño retrospectivo, población de estudio restringida, naturaleza retrospectiva de la recopilación de datos y método de cálculo. Se utilizó un método clínico de Popich y Smith, extrapolado a una medición tomográfica.

CONCLUSIONES

Dada la considerable variación en el tamaño de la fontanela anterior y el tiempo de osificación completa entre los lactantes, el reconocimiento de valores normales para el tamaño y frecuencia de cierre puede ayudar a guiar su evaluación.

El presente estudio proporciona valores de referencia del porcentaje de “cierre” y tamaño de la fontanela anterior por grupos de edad hasta los dos años en la población estudiada.

La edad de osificación total normal de la fontanela anterior varía ampliamente por lo cual se sugiere evaluar el perímetro cefálico, índice cefálico y desarrollo neurológico antes de emitir un criterio diagnóstico.

Es necesario realizar más estudios en diferentes ciudades del país para contrastar los resultados obtenidos.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

PC, XV, AM Concepción y diseño del trabajo. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. LT, JG, CV revisión crítica del manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del artículo.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos -CEISH/HECAM.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún potencial conflicto de intereses con respecto a la investigación, autoría o publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO.

El autor no recibió apoyo financiero para la investigación.

AGRADECIMIENTOS.

Al grupo de profesionales que conforman Radiólogos Asociados por la información brindada, en especial a Verónica Méndez por la logística y apoyo para la recolección de la base de datos. Al departamento de Docencia e Investigación del HECAM por el estímulo y asesoría para el desarrollo de la investigación científica.

BIBLIOGRAFÍA

1. The developing human: clinically oriented embryology. Moore, Keith L; Persaud, TV N; Torchia, Mark G. 9th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, c2013. NLMID: 101561564 [Book]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101561564>
2. Glass RB, Fernbach SK, Norton KI, Choi PS, Naidich TP. The infant skull: a vault of information. *Radiographics*. 2004 Mar-Apr;24(2):507-22. DOI: 10.1148/rg.242035105 Review. PubMed PMID:15026597. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2420351053>.
3. Langman's medical embryology. Sadler, TW (Thomas W). 13th edition. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, [2015]. NLM ID: 101638684 [Book]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101638684>
4. Periyasamy V, Suhani MH, D'souza AS, Prasad PK. Morphometric evaluation of anterior fontanel: A Fetal cadaveric study. *Int J Health Sci*. 2014;4(9):107–13. Disponible en http://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.4_Issue.9_Sep2014/18.pdf
5. Kiesler J, Ricer R. The abnormal fontanel. *Am Fam Physician*. 2003 Jun 15;67(12):2547-52. Review. PubMed PMID: 12825844. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12825844>
6. Bustamante J, Miquelini L, Agustini M, Fontana A. Anatomía Aplicada de las Fontanelas. *Neurocirugía* [Internet]. 2010; 21:253–9. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/neuro/v21n3/investigacion.pdf>
7. Noorizadeh N, Kazemi K, Grebe R, Helfrrouch MS, Wallois F. Evaluation of anterior fontanel size and area in the newborn using CT images. *J Intell Fuzzy Syst*. 2015;29(1):443–50.
8. Buchanan E, Hollier L. Overview of craniosynostosis. UpToDate. 2017. [cited 2018 may 6]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-craniosynostosis>.
9. Malas MA, Sulak O. Measurements of anterior fontanelle during the fetal period. *J Obstet Gynaecol*. 2000 Nov;20(6):601- 5. DOI: 10.1080/01443610020001431 PubMed PMID: 15512674.
10. Perera PJ, Wickramasinghe AR, Ranathunga N, Fernanado MP, Warnakulasooriya D. Statistical characteristics of anterior fontanelle size at birth of term Sri Lankan new borns: a descriptive cross sectional study. *Ceylon Med J*. 2013 Sep;58(3):96–100. DOI:10.4038/cmj.v58i3.6102. PubMed PMID: 24081168
11. Paladini D, Vassallo M, Sglavo G, Pastore G, Lapadula C, Nappi C. Normal and abnormal development of the fetal anterior fontanelle: a three-dimensional ultrasound study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008 Nov;32(6):755-61. doi: 10.1002/uog.5368. Erratum in: *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009 Mar;33(3):370. PubMed PMID: 18690614.
12. Esmaeili M, Esmaeili M, Ghane Sharbaf F, Bokharaie S. Fontanel Size from Birth to 24 Months of Age in Iranian Children. *Iran J Child Neurol*. 2015 Fall;9(4):15-23. PubMed PMID: 26664437; PubMed Central PMCID: PMC4670973.

13. Idriz S, Patel JH, Ameli Renani S, Allan R, Vlahos I. CT of Normal Developmental and Variant Anatomy of the Pediatric Skull: Distinguishing Trauma from Normality. *Radiographics*. 2015 Oct;35(5):1585–601. DOI: 10.1148/rg.2015140177. PubMed PMID: 26207580
14. Pekçevik Y, Hasbay E, Pekçevik R. Three-dimensional CT imaging in pediatric calvarial pathologies. *Diagn Interv Radiol*. 2013 Nov-Dec;19(6):488-94. doi:10.5152/dir.2013.13140. PubMed PMID:23921267.
15. J Gonzalez-Reinoso M, Pimentel H, Fermin-Delgado R, Stoeter P. Unusually Large Anterior Fontanellar Bone and Diffuse Capillary Malformation with Overgrowth in a Three-Month-Old Child. *Neuroradiol J [Internet]*. [cited 2018 oct 16];27(5):613–5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4237103/>. DOI: 10.1002/ajmg.a.36927. PubMed PMID: 25708102
16. Jackson J, Delk P, Farrow E, Griffith C, Lah M, Weaver DD. An infant with large fontanelles, aplasia cutis congenita, tессier facial cleft, polydactyly inversus, and toe syndactyly: A previously undescribed syndrome? *Am J Med Genet Part A [Internet]*. 2015 Apr [cited 2017 Aug 7];167(4):683–7. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ajmg.a.36927>. DOI: 10.1002/ajmg.a.36927. PubMed PMID: 25708102
17. Popich GA, Smith DW. Fontanels:range of normal size. *J Pediatr*. 1972 May;80(5):749-52. PubMed PMID: 5018385. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5018385>
18. Pindrik J, Ye X, Ji BG, Pendleton C, Ahn ES. Anterior fontanelle closure and size in full-term children based on head computed tomography. *Clin Pediatr (Phila)*. 2014 Oct;53(12):1149-57. doi:10.1177/0009922814538492. Epub 2014 Jun 11. PubMed PMID: 24920348.
19. Duc G, Largo RH. Anterior fontanel: size and closure in term and preterm infants. *Pediatrics*. 1986 Nov;78(5):904-8. PubMed PMID: 3763303. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org>
20. Acheson R, Jefferson E. Some observations on the closure of the anterior fontanelle. *Arch Dis Child*. 1954 Jun;29(145):196-8. PubMed PMID: 13159361; PubMed Central PMCID: PMC2011608. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13159361>
21. Pedroso FS, Rotta N, Quintal A, Giordani G. Evolution of anterior fontanel size in normal infants in the first year of life. *J Child Neurol*. 2008 Dec;23(12):1419-23. DOI: 10.1177/0883073808319318. PubMed PMID: 19073847.



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "CARLOS ANDRADE MARÍN"
 Coordinación General de Investigación

Quito DM, 27 de diciembre de 2018.

Asunto: Notificación para la publicación de "ARTÍCULOS" en la Revista Médica-Científica **CAMBios HCAM**, órgano oficial de difusión científica del Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín".

A QUIEN CORRESPONDA

Recibido el artículo titulado:

"Evaluación tomográfica de la fontanela anterior en pacientes pediátricos hasta los dos años en cuatro centros de imagen de la ciudad de Quito en el periodo 2012 a 2015."

Autores: Pablo Andrés Cuaspúd Guerrero, CC: 0401684949
 Xavier Sebastián Herdoíza Salinas, CC: 1716125818
 Patricio Alejandro Montalvo, CC: 0603549551
 Luis Ernesto Torres Moran, CC: 1704707759
 Carlos Valencia Calderón, CC: 0909720328
 Juan Carlos Guerra Salazar. CC: 1706492558

Fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos-CEISH-HCAM, y se encuentra en revisión por el Consejo Editorial HCAM, para aplicar su publicación en la Revista Médico- Científica **CAMBios HCAM**, indexada en LILACS Y LATINDEX.



Dra. Gloria Arbeláez Rodríguez

COORDINADORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "CARLOS ANDRADE MARÍN"

Copia: archivo

TRABAJO ORIGINAL

2. PET-CT en la Epilepsia Refractaria

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.2018. 11(2):41-44

Volumen 11 · No. 2; Diciembre 2018 · ISSN: 2477-8923

REVISTA DE LA FEDERACIÓN ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

RADIOLOGÍA



Revista de la
Federación Ecuatoriana
de Radiología e Imagen

2018

VOLUMEN 11 - NÚMERO 2

Reportes de casos	
PET/CT en la Epilepsia Refractaria	41
PET-CT in Drug Resistant Epilepsy.	
Cuaspud G. Pablo, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Herdoiza S. Xavier, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Martínez. Andrea, MD · Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.	
Segura. Gabriela, MD · Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Jefe Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.	
Valencia. Carlos, MD · Médico Neurocirujano. Hospital Baca Ortiz, Servicio de Neurocirugía. Quito, Ecuador.	
Mucocele apendicular	45
Appendiceal mucocele	
Llvisaca T. José, MD · Médico Imagenólogo. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.	
Almeida C. Raúl, MD · Médico Imagenólogo. Hospital Básico Ancón. Santa Elena, Ecuador.	
Rodríguez R. Amparo, MD · Médica hematóloga. Hospital de Especialidades de Fuerzas Armadas No. 1. Quito, Ecuador.	
Castro G. Walter, MD · Médico Postgradista de Cirugía General. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.	
Pico P. Mildred, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.	
Rendón O. María, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.	
Resonancia Magnética Cardíaca en el diagnóstico de miocarditis	50
Role of Cardiac Magnetic Resonance in the diagnosis of myocarditis	
Castillo L. Jorge, MD · Médico Radiólogo. MEDIMAGEN. Cuenca, Ecuador.	
Jerves C. María, MD · Médica Radióloga. MEDIMAGEN. Cuenca, Ecuador.	
Rodríguez R. Amparo, MD · Médica hematóloga. Hospital de Especialidades de Fuerzas Armadas No. 1. Quito, Ecuador.	
Almeida C. Raúl, MD · Médico Imagenólogo. Hospital Básico Ancón. Santa Elena, Ecuador.	
Amores G. Alberto, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.	
Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar	55
Fibrolamellar Hepatocellular Carcinoma	
Flores S. Natali, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Cuaspud G. Pablo, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Jara S. Juan, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Rivera J. Nancy, MD · Médico Tratante del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada	59
Findings of Hepatic Cirrhosis in Computed Tomography	
Villarreal Y. Catalina, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Ruiz L. Javier, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Montalvo R. Alejandro, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Normas de Publicación o Instrucción Autores	68
Lista de miembros federados · FERI	76

PET-CT en la Epilepsia Refractaria

PET-CT in Drug Resistant Epilepsy

Autores:

Cuaspud G. Pablo, MD¹; Herdoíza S. Xavier, MD²; Martínez Andrea, MD³; Segura Gabriela, MD⁴; Valencia Carlos, PhD⁵.

¹ Médico Postgradista de Radiología Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

² Médico Postgradista de Radiología Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

³ Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.

⁴ Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Jefe Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.

⁵ Médico Neurocirujano. Hospital Baca Ortiz, Servicio de Neurocirugía. Quito, Ecuador.

Resumen: La epilepsia es un trastorno neurológico frecuente en países en vías de desarrollo. Aproximadamente el 30 a 40% es refractaria al tratamiento. El tratamiento quirúrgico en la epilepsia refractaria es una opción en los pacientes con foco epileptógeno único localizado fuera de una zona elocuente.

La selección adecuada del paciente es la clave para éxito del tratamiento. La tomografía por emisión de positrones (PET-CT) ha demostrado gran utilidad en la evaluación prequirúrgica en los pacientes con epilepsia refractaria al tratamiento.

Abstract: Epilepsy is a frequent neurological disorder in developing countries. Approximately 30 to 40% is refractory to treatment. Surgical treatment in drug resistant epilepsy is an option in patients with a single epileptogenic focus located outside of an eloquent area.

Adequate patient selection is the key to treatment success. Positron emission tomography (PET-CT) has shown great utility in pre-surgical evaluation in patients with epilepsy drug resistant epilepsy.

Palabras clave: Epilepsia refractaria, tomografía de emisión de positrones, neurocirugía, diagnóstico por imagen, electroencefalografía, imagen por resonancia magnética.

Keywords: Drug resistant epilepsy, positron-emission tomography, neurosurgery, diagnostic imaging, electroencephalography, magnetic resonance imaging.

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 para correspondencia del autor principal:
Dr. Pablo Cuaspud
dr.pablocuaspud@gmail.com

Fecha de recepción:
16 julio de 2018

Fecha de aceptación:
4 diciembre de 2018

Introducción

La epilepsia es un trastorno neurológico crónico frecuente, afecta al 1% de la población mundial, es decir a 50 millones de personas en el mundo^{1,2}. El 80% de las personas afectadas viven en países en vías de desarrollo¹. Adicionalmente, cerca del 30 al 40% de los pacientes con epilepsia es refractaria al tratamiento, es decir, no se controla a pesar del uso de dos medicamentos anticonvulsivantes elegidos adecuadamente, bien tolerados y una dosis correcta, en al menos dos intenciones de tratamiento^{1,3,4}.

La evaluación de un paciente con epilepsia incluye una adecuada anamnesis, un electroencefalograma o video electroencefalograma y los estudios de imagen necesarios para determinar la etiología y localización.

En la epilepsia refractaria la resonancia magnética puede ser normal o las lesiones pueden diferir de la localización observada en el electroencefalograma. La tomografía por emisión de positrones (PET) ayuda a resolver el dilema en estas situaciones, porque demuestra el estado funcional neuronal a escala molecular en relación con el metabolismo del radiofármaco utilizado, generalmente se utiliza 2-deoxi-2- [flúor-18] fluoro-D-glucosa (¹⁸F-FDG).

Adicionalmente permite evaluar y seleccionar a los

pacientes que potencialmente podrían beneficiarse de un tratamiento quirúrgico.

Reporte del Caso

Se trata de una paciente femenina nacida y residente en Chone, Manabí, Ecuador, de 16 años con diagnóstico de epilepsia desde los 6 meses de edad, tiempo en el que inició su tratamiento. Las convulsiones de tipo tónico clónicas generalizadas con una frecuencia de 2 a 3 veces por día. Desde los 13 años fue tratada con 3 tipos de medicamentos, Levetiracetam 1gr/c8horas, Carbamazepina 400mg c/12 horas y Clobazam 5mg QD, sin control adecuado de las convulsiones. El foco epileptógeno localizado en el lóbulo temporal derecho de acuerdo con reporte del estudio de electroencefalograma (EEG) y video EEG.

Se realizó una resonancia magnética con protocolo de epilepsia donde se observa disminución del volumen hipocampal derecho, con áreas de hiperintensidad cortical y subcortical, (Fig. 1) alteración de la relación N-acetil-aspartato (NAA)/colina (Cho) tiene un valor de 0,53, el rango normal es de 0,71 o mayor (Fig. 2).

Se decide realizar estudio de ¹⁸F-FDG PET-CT a una dosis de 5,6 milicurie (mCi) de actividad, para determinar probable conducta quirúrgica.

En el estudio con ^{18}F -FDG PET-CT realizado en la Unidad de PET/CT del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Quito - Ecuador, se observa foco único de hipo metabolismo a nivel temporal derecho (Fig. 3) lo cual determina un buen pronóstico con la cirugía⁵. La paciente fue intervenida quirúrgicamente,

se realizó amigdalohipocampectomía derecha. Los resultados fueron excelentes, no volvió a presentar crisis epilépticas 7 meses después de la cirugía hasta el momento. El histopatológico determinó displasia cortical como diagnóstico definitivo.

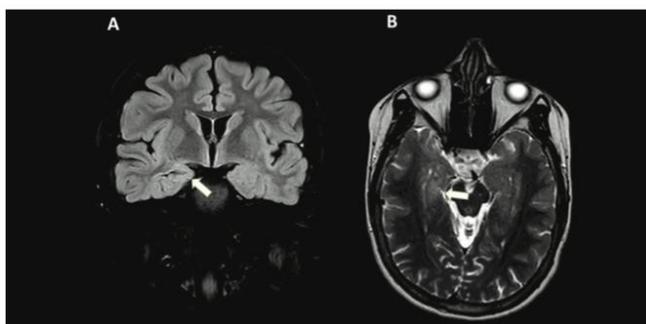


Figura 1: Resonancia magnética A) Imagen de RM en ponderación FLAIR corte coronal y B) RM en T2 axial, muestran disminución del volumen del hipocampo derecho, con áreas de hiperintensidad cortical y subcortical. (flechas). Cortesía Dr. Juan Carlos Guerra. Hospital Axxis.

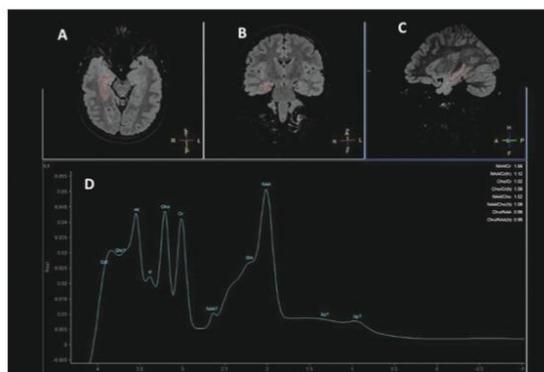


Figura 2: Resonancia Magnética y Espectroscopía. RM FLAIR en proyección axial (A), coronal (B), sagital (C) y D espectroscopía de ROI localizado en hipocampo derecho. Se observa hiperintensidades descritas anteriormente. En la espectroscopía existe disminución del pico de NNA, además un pico de mioinositol no significativo, la relación entre NAA/Cho esta disminuido (0,53). Cortesía Dr. Juan Carlos Guerra. Hospital Axxis.

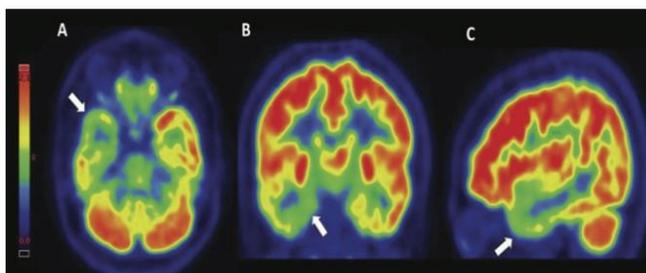


Figura 3: ^{18}F FDG PET-CT cerebral. Proyección axial (A), coronal (B), sagital (C). El estudio realizado en período inter ictal demuestra hipometabolismo del lóbulo temporal derecho en la región hipocampal (flechas). Unidad de PET CT Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

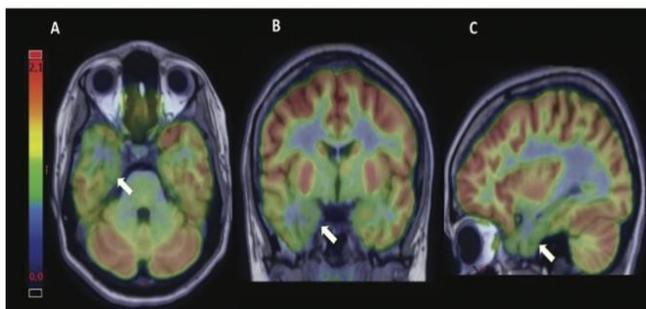


Figura 4: ^{18}F -FDG-PET MRI. Estudio de ^{18}F -FDG PET fusionado con resonancia magnética en ponderación T1 mediante el software demuestra una mejor definición del área de hipometabolismo en lóbulo temporal derecho se descartó otros focos de epilepsia. Unidad de PET/CT Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Discusión

La epilepsia desde el punto de vista de neuroimagen debe ser evaluada tanto anatómica como funcionalmente. Los pacientes con epilepsia refractaria son candidatos para cirugía cuando existe un foco único localizado fuera de zonas elocuentes⁶.

Los estudios neurofisiológicos como el EEG o video EEG, coinciden con alteraciones estructurales de la resonancia magnética en la mayoría de los casos. Sin embargo, existen situaciones con discordancia entre el EEG y resonancia magnética, esto crea la necesidad de evaluar con métodos funcionales de mayor sensibilidad con el objetivo de identificar la localización de uno o varios focos epileptógenos. El estudio de PET/CT con ^{18}F -FDG tiene un excelente rendimiento diagnóstico para identificar los focos en la epilepsia⁵. Adicionalmente cuando existe hipometabolismo de localización ipsilateral en relación con los hallazgos de electroencefalograma y resonancia magnética predice un buen resultado en el 86 % de los pacientes⁵.

La tomografía por emisión de positrones PET/CT fue desarrollado por Townsend y colaboradores en 1991⁷. Inicialmente se desarrolló para la evaluación de tumores y su respuesta al tratamiento, con el avance tecnológico y nuevas investigaciones, las aplicaciones clínicas de esta modalidad de imagen son diversos, un ejemplo es la evaluación de la epilepsia refractaria.

El PET permite combinar la información anatómica de la tomografía con la información funcional de los radiofármacos utilizados. Actualmente el software permite fusionar las imágenes de resonancia magnética con el PET para una mejor definición anatómica.

En la paciente del caso, según los hallazgos de EEG y video EEG se determinó una epilepsia focal temporal derecha que no responde al tratamiento farmacológico. La resonancia magnética está alterada en la región temporal derecha tanto en la anatomía y la espectroscopía. Por la localización de la lesión la paciente es candidata para cirugía y es necesario descartar corroborar el foco de epilepsia y descartar focos epileptógenos extra-temporales. En este caso el PET/CT o PET MRI con ^{18}F -FDG son excelentes para determinar el número de focos epileptógenos y delimitar el área anatómica afectada^{8,9}.

Para interpretar de manera adecuada los hallazgos de imagen es necesario utilizar protocolos estandarizados y revisar cuidadosamente la historia clínica del paciente especialmente con los medicamentos, porque algunos anticonvulsivantes como el fenobarbital pueden producir hipometabolismo cerebral con lo cual podemos tener un falso foco epileptógeno⁷.

El éxito de la cirugía depende de la selección adecuada del paciente. Los hallazgos del ^{18}F -FDG PET-CT varían de acuerdo con el estado del paciente (ictal, inter ictal y post ictal).

En los estados ictal y post ictal se observa incremento del metabolismo glucídico por lo tanto existe mayor captación del ^{18}F -FDG en la zona afectada, por este motivo se vuelve indispensable descartar crisis convulsiva durante o previo al examen para no cometer errores diagnósticos.

En el periodo inter ictal se observa una disminución del metabolismo del FDG, este fenómeno se atribuye a diversas causas: pérdida neuronal, disminución de la sinapsis o disminución de los transportadores de glucosa la membrana de la neurona⁷.

El PET/CT con ¹⁸F-FDG está indicado en las siguientes situaciones:

- Evaluación prequirúrgica de epilepsia refractaria focal.
- Pacientes con resonancia magnética normal con epilepsia refractaria de foco único.
- Discordancia entre localización de lesión en EEG y resonancia magnética.
- Lesiones multifocales en resonancia magnética con uno o dos focos epiletógenos en EEG^{10,11}.
- Localización de focos epiletógenos extratemporales^{10,11}.

Bibliografía

1. Birbeck GL. Epilepsy care in developing countries: part I of II. *Epilepsy Curr* [Internet]. 2010 Jul [cited 2018 Jul 12];10(4):75–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20697498>.
2. Megiddo I, Colson A, Chisholm D, Dua T, Nandi A, Laxminarayan R. Health and economic benefits of public financing of epilepsy treatment in India: An agent-based simulation model. *Epilepsia* [Internet]. 2016 Mar [cited 2018 Sep 5];57(3):464–74. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/epi.13294>.
3. Laxer KD, Trinkka E, Hirsch LJ, Cendes F, Langfitt J, Delanty N, et al. The consequences of refractory epilepsy and its treatment. *Epilepsy Behav* [Internet]. 2014 Aug [cited 2018 Jul 12];37:59–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24980390>.
4. Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia* [Internet]. 2009 Nov 3 [cited 2018 Dec 9];51(6):1069–77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19889013>.
5. Willmann O, Wennberg R, May T, Woermann FG, Pohlmann-Eden B. The contribution of 18F-FDG PET in preoperative epilepsy surgery evaluation for patients with temporal lobe epilepsy: A meta-analysis. *Seizure* [Internet]. 2007 Sep 1 [cited 2018 Jun 28];16(6):509–20. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059131107000842>.
6. West S, Nolan SJ, Cotton J, Gandhi S, Weston J, Sudan A, et

Conclusiones

La epilepsia refractaria es un problema relativamente común, necesita de una evaluación clínica y de imagen tanto anatómica como funcional para determinar la mejor opción terapéutica.

El PET/CT con ¹⁸F-FDG ha demostrado ser un estudio que permite determinar los focos de epilepsia y su localización. En pacientes con epilepsia refractaria que tienen discordancia entre EEG y la resonancia magnética está indicada para seleccionar a pacientes que pueden beneficiarse del tratamiento quirúrgico.

- al. Surgery for epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2018 Jul 12];(7):CD010541. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26130264>.
7. Stanescu L, Ishak GE, Khanna PC, Biyyam DR, Shaw DW, Parisi MT. FDG PET of the Brain in Pediatric Patients: Imaging Spectrum with MR Imaging Correlation. *RadioGraphics* [Internet]. 2013 Sep 30 [cited 2018 Jun 28];33(5):1279–303. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.335125152>.
8. Lamusuo S, Ruottinen HM, Knuuti J, Härkönen R, Ruotsalainen U, Bergman J, et al. Comparison of [18F]FDG-PET, [99mTc]-HMPAO-SPECT, and [123I]-iomazenil-SPECT in localising the epileptogenic cortex. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 1997 Dec [cited 2018 Jul 9];63(6):743–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9416808>.
9. Mohamed A, Eberl S, Fulham MJ, Kassiou M, Zaman A, Henderson D, et al. Sequential 123I-iododexetimide scans in temporal lobe epilepsy: comparison with neuroimaging scans (MR imaging and 18F-FDG PET imaging). *Eur J Nucl Med Mol Imaging* [Internet]. 2005 Feb 23 [cited 2018 Jul 9];32(2):180–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15449046>.
10. Kumar A, Chugani HT. The Role of Radionuclide Imaging in Epilepsy, Part 1: Sporadic Temporal and Extratemporal Lobe Epilepsy. *J Nucl Med Technol* [Internet]. 2017 Mar 21 [cited 2018 Jun 28];45(1):14–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28258205>.
11. Kumar A, Chugani HT. The Role of Radionuclide Imaging in Epilepsy, Part 2: Epilepsy Syndromes. *J Nucl Med Technol* [Internet]. 2017 Mar 21 [cited 2018 Jun 28];45(1):22–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28258206>.

Conflicto 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.

TRABAJO ORIGINAL

- 3. Estudio comparativo de costo - efectividad de la biopsia quirúrgica por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria.**

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.2018. 11(2):14-18

Volumen 11 · No. 2; Diciembre 2018 · ISSN: 2477-8923

REVISTA DE LA FEDERACIÓN ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

RADIOLOGÍA



Revista de la
Federación Ecuatoriana
de Radiología e Imagen

2018

VOLUMEN 11 - NÚMERO 2

Editorial	04
Artículos de revisión científica	
Elastografía Esplénica como predictor de várices esofágicas	07
Spleen elastography as a predictor of esophageal varices	
Burbano S. Raúl, MD · Médico Postgradista de Gastroenterología PUCE. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Aldéan Jorge, MD · Médico Radiólogo Grupo de Abdomen. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Herdoíza Xavier, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Ruiz Javier, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Andrade María José, MD · Médico Residente del servicio de Clínica 2. Hospital Baca Ortiz. Quito, Ecuador.	
Chong Ricardo, MD · Médico Gastroenterólogo, Hepatólogo, Área de trasplante Hepático. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Garcés Cristina, MD · Médico Gastroenterólogo, Área de Trasplante Hepático. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Armijos Ximena, MD · Médico Gastroenterólogo, Área de Trasplante Hepático. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Armijos Cristian, MD · Médico Radiólogo Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador.	
Estudio comparativo de costo-efectividad de la biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria	13
Comparative study of cost-effectiveness of surgical biopsy guided by stereotaxy with harpoon vs Vacuum-assisted stereotactic breast biopsy for the evaluation of microcalcifications suggestive of mammary malignancy	
Herdoíza S. Xavier, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Cuaspad G. Pablo, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Nieto S. Johanna, MD · Médico General. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.	
Mata C. Nathalia, MD · Médica Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes	19
Anatomical variants of the right bile duct and the path of the pancreatic duct in a cohort of 1159 patients	
Villarreal Y. Catalina, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Ruiz L. Javier, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Montalvo R. Alejandro, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Chico Paul, MD · Licenciado en Tecnología Médica, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Aldéan Jorge, MD · Médico Radiólogo, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética y la ecografía versus la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el diagnóstico de coledocolitiasis	25
Sensitivity and specificity of magnetic resonance cholangiopancreatography and ultrasound versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of choledocholithiasis	
Ruiz L. Javier, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Villarreal Y. Catalina, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Montalvo R. Alejandro, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Estudio CURIE-2017: nociones de los estudiantes del internado rotativo de medicina del Hospital Carlos Andrade Marín con respecto al uso y aplicación de estudios imagenológicos	31
CURIE-2017 Study: notions of the students of the rotating medical internship of the Carlos Andrade Marín Hospital (Quito) regarding the use and application of general imaging studies	
Jara S. Juan, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Flores S. Natali, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Tufino S. Pamela, MD · Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina, Universidad de las Américas. Quito, Ecuador.	
Yáñez M. Patricio, Ms.Sc. · Docente e Investigador. Universidad Internacional del Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida. Universidad Tecnológica Indoamérica: Ingeniería en Biodiversidad y Recursos Genéticos. Quito, Ecuador.	
Comportamiento de la glucosa y la ¹⁸F-FDG en tumores malignos, con enfoque en el cáncer de mama	36
Behavior of glucose and ¹⁸ F-FDG in malignant tumors, focus on breast cancer	
Colmener R. Luis, MD, PhD · Médico Nuclear, Doctor en Ciencias Médicas, Editor Grupo Conceptualizando. Asesor Oncoimagen. Quito, Ecuador.	
Noboa J. Adriana, MD · Médico Radióloga especialista PET/CT Oncoimagen. Quito, Ecuador.	
Lupera Hernán, MD · Médico Oncólogo, Hematólogo. Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador.	
Terán. José, MD · Médico Cirujano Oncólogo, Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador.	
Aguirre. José, MD · Médico Cirujano Oncólogo. Hospital de los Valles. Quito, Ecuador.	
Haro. Eifa, MD · Médico Nuclear, Jefe del Servicio de PET/CT SOLCA. Guayaquil, Ecuador.	

Estudio comparativo de costo-efectividad de la biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia con arpón vs biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sugestivas de malignidad mamaria

Comparative study of cost-effectiveness of surgical biopsy guided by stereotaxy with harpoon vs Vacuum-assisted stereotactic breast biopsy for the evaluation of microcalcifications suggestive of mammary

Autores:

Herdoíza S. Xavier, MD¹; Cuaspad G. Pablo, MD²; Nieto S. Johanna, MD³; Mata C. Nathalia, MD⁴.

¹ Médico Postgradista de Radiología Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

² Médico Postgradista de Radiología Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

³ Médico General. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.

⁴ Médica Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

Resumen: La biopsia quirúrgica guiada por estereotaxia de microcalcificaciones mamarias por mucho tiempo es considerada el estándar de oro para determinar la malignidad de las microcalcificaciones. Los objetivos son realizar un análisis de costos directos e indirectos del procedimiento y comparar los resultados de mamografía con los resultados histopatológicos. Es un estudio observacional, retrospectivo, con análisis de costos sobre las biopsias guiadas por arpón de microcalcificaciones mamarias sospechosas de malignidad, realizadas en el servicio de imagen del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, entre el 01 de enero de 2014 y el 31 de marzo de 2017. De un total de 38 pacientes, la media del costo total fue de 1312,19 dólares (SD 254,29 dólares), con un ratio medio para la biopsia guiada por arpón para microcalcificaciones de 13,46. El 97,5% presentó microcalcificaciones en el histopatológico y el 15,8% carcinoma intraductal.

En conclusión, la biopsia quirúrgica guiada por arpón en relación a microcalcificaciones sospechosas es efectiva, no obstante es menos costo efectivo que la biopsia por estereotaxia asistida al vacío. Debido al alto porcentaje de benignidad en el resultado histopatológico, se recomiendan estudios enfocados al análisis de categorización de las microcalcificaciones sospechosas de malignidad con variabilidad intra e interobservador.

Abstract: Surgical biopsy guided by stereotaxy of mammary microcalcifications for a long time has long been considered the gold standard to determine the malignancy of the microcalcifications. The objectives are to perform an analysis of direct and indirect costs of the procedure and compare the results of mammography with the histopathological results. It is an observational, retrospective study, with cost analysis on the biopsies guided by harpoon of mammary microcalcifications suspicious of malignancy, carried out in the image service of the Hospital of Specialties Carlos Andrade Marín, between January 1, 2014 and March 31 of 2017. A total of 38 patients had a total cost average of 1312.19 dollars (SD 254.29 dollars), with a cost-effectiveness ratio for guided biopsy by harpoon for microcalcifications of 13.46. From histopathological results, 97.5% presented microcalcifications and 15.8% intraductal carcinoma.

In conclusion, harpoon-guided surgical biopsy in relation to suspicious microcalcifications is effective, however it is less cost effective than vacuum assisted stereotaxy biopsy. Due to the high percentage of benignity in the histopathological result, studies focused on the analysis of categorization of microcalcifications suspicious of malignancy with intra- and inter-observer variability are recommended.

Palabras clave: Cáncer de mama, mamografía, costo-efectividad, Biopsia guiada por imagen.

Key words: Breast cancer, Mammography, Cost-Benefit Analysis, Cost-Benefit Analysis, Image-Guided Biopsy

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

Correo para correspondencia del autor principal:
Dr. Xavier Herdoíza
drxherdoiza@gmail.com

Fecha de recepción:
07 octubre de 2018

Fecha de aceptación:
07 de diciembre de 2018

Introducción

Las microcalcificaciones mamarias fueron descritas por primera vez por Albert Salomon, cirujano alemán, quien en 1913, asoció su presencia con malignidad al encontrarlas en las piezas quirúrgicas de mujeres con cáncer de mama¹. Las calcificaciones mamarias pueden estar compuestas de oxalato de calcio o hidroxapatita. El oxalato de calcio se asocia con lesiones benignas, mientras que la hidroxapatita con las lesiones benignas y malignas².

Las condiciones de mineralización con la posterior calcificación fisiológica y patológica se interponen por lo cual todavía no está claro el mecanismo de calcificaciones patológicas en la mama².

La mamografía como método de screening se introdujo en los años 60s, en ese entonces el manejo de las microcalcificaciones observadas en mamografía no estaba claro. En 1986, Sikles propuso un manejo estructurado de acuerdo a la clasificación de las microcalcificaciones como benignas o malignas¹.

Se puede sugerir la superioridad de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama en un subgrupo de mujeres menores de 50 años, pre o perimenopáusicas, con mamas densas incluyendo la detección de cáncer de mama detectado por microcalcificaciones³.

Las microcalcificaciones sugestivas de malignidad se clasifican según su morfología y distribución como BIRADS 4 B, 4C^{4,5}.

El valor predictivo positivo para la probabilidad de malignidad de estas categorías varía entre 10 y 95% respectivamente, por lo cual una biopsia está usualmente recomendada^{1,5}.

La biopsia quirúrgica de mama ha sido considerada durante mucho tiempo, el estándar de oro para determinar la malignidad en lesiones palpables y no palpables como es el caso de las microcalcificaciones⁶. En la búsqueda de procedimientos diagnósticos menos invasivos la biopsia quirúrgica ha sido reemplazada por técnicas tales como la biopsia con aguja gruesa (BAG) y la biopsia por aspiración al vacío (BAV)^{7,8}.

Hay estudios publicados que recomiendan el uso de biopsia por estereotaxia asistida al vacío para la evaluación de microcalcificaciones sospechosas de malignidad por su costo efectividad^{6,7,9}. Sin embargo, la gran mayoría de instituciones públicas en el país no cuentan con el equipo para su realización.

El objetivo del presente estudio es realizar un análisis de los costos directos e indirectos de las biopsias quirúrgicas previa colocación de arpón de las microcalcificaciones BIRADS 4B, 4C, compararlos con el ratio medio y costos descritos en la literatura. El segundo objetivo es comparar los hallazgos radiológicos con el resultado histopatológico obtenido.

Sujetos y métodos

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, con análisis de costos sobre las biopsias guiadas por arpón de microcalcificaciones mamarias sospechosas de malignidad, realizadas en el servicio de Imagenología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, entre el 01 de enero de 2014 y el 31 de marzo de 2017.

Los datos fueron recolectados a través de las historias clínicas almacenadas en el sistema electrónico AS400, sólo se tomaron en cuenta aquellas biopsias quirúrgicas guiadas por arpón para microcalcificaciones, se excluyó una que fue suspendida la cirugía por alteración de tiempos de anticoagulación y todos los arpones de lesiones nodulares.

Se recogieron variables como edad de la paciente, el tipo de microcalcificaciones, sus características BIRADS, ubicación, lateralidad, resultado histopatológico de la pieza quirúrgica, costos directos (hospitalización, procedimiento, insumos, etc.) obtenidos directamente con el área de contabilidad del hospital, además de un costo estimado de los días de reposo tomando como referencia el sueldo básico año 2017

establecido en el Ecuador de 375 dólares con 22 días laborables al mes.

Las mamografías fueron clasificadas de acuerdo con el American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) Quinta edición.

En todas las biopsias fueron colocadas el arpón de 20ga x 10 cm Accura BLN de Argon Medical Devices, con el equipo MAMMOMAT 3000 Nova de Siemens, mamógrafo análogo con digitalización y la muestra de tejido obtenida fue comprobada en una placa radiográfica.

Los datos obtenidos fueron analizados con el programa SPSS versión 20 institucional y Microsoft Excel 2016, medidas de tendencia central, comparación de medias y pruebas de Chi² y Chi² corregida por Yates cuando alguna de las frecuencias esperadas fue menor a 5.

Resultados

Se obtuvieron 38 casos, con una media de edad de 54,47 años (SD 9,7 años), uso promedio de arpones de 1,24 unidades (SD 0,59 unidades), 36,8% de ellos fueron colocados en la mama derecha y el 63,2% en la mama izquierda. El 2,6% presentó complicación durante la colocación del arpón, siendo esta lipotimia por 1 minuto.

Respecto al tipo de microcalcificaciones, según el BIRADS 5ta edición, fueron catalogadas como amorfas el 13,2%, heterogéneas gruesas el 13,2%, pleomórficas finas el 71,1% y finas lineales o ramificadas el 2,6%; puntiformes agrupadas no se encontraron en el grupo de estudio. Su ubicación se ve reflejada en la figura 1.

Las microcalcificaciones presentaron distribución agrupada en el 78,9%, segmentarias en el 10,5%, regional en el 2,6% y lineales en el 7,9%.

Fueron catalogadas como BIRADS 4B el 81,6% y el restante 18,4% como BIRADS 4C. De estas últimas, el 28,6% fueron amorfas, el 14,3% heterogéneas gruesas, el 42,9% pleomórficas finas y el 14,3% lineales.

Las pacientes sometidas a biopsia guiada por arpón estuvieron hospitalizadas 2,34 días como media (SD 1,07 días), 8 de las cuales (21,1%) presentaron seroma como complicación postquirúrgica, con un volumen promedio de 31,5cc (SD 27,4cc).

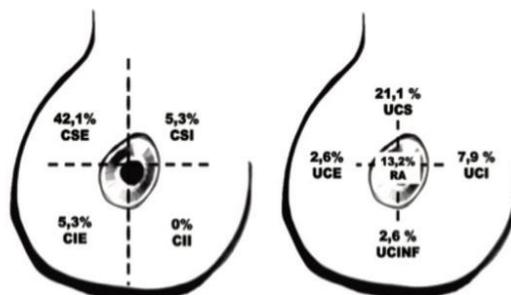


Figura 1: Ubicación de las microcalcificaciones según cuadrantes mamarios. CSE: cuadrante superior externo, CSI: cuadrante superior interno, CIE: cuadrante inferior externo, CII: cuadrante inferior interno, UCS: unión de cuadrantes superiores, UCE: unión de cuadrantes externos, UCI: unión de cuadrantes internos, UCINF: unión de cuadrantes inferiores y RA: retroareolar. Realizado por: Herdoíza X, Cuaspuj P, Nieto J, Mata N.

La media de los días de reposo dados al alta de las pacientes fue de 10,97 días (SD 5,7 días), el 63,2% tuvo 8 días de reposo, seguidos por un 21,1% que tuvo 15 días.

El 2,5% presentó tejido mamario normal, mientras que el 97,5% presentó microcalcificaciones en el histopatológico, además de los siguientes resultados: 52,6% cambios fibroquísticos, 2,6% fibroadenoma, 34,2% fibrosis, 42,1% adenosis, 18,4% ectasia duc-

tal, 50% hiperplasia ductal, 21,1% metaplasia apócrina, 18,4% papiloma intraductal, 7,9% inflamación crónica y el 15,8% carcinoma intraductal (6 casos).

No se encontraron carcinomas in situ, ni intralobulilares, entre otros.

De los resultados con carcinoma intraductal, 5 casos fueron catalogados inicialmente como BIRADS 4B y otro como BIRADS 4C.

Tabla 1. Relación de las variables del histopatológico y microcalcificaciones con el resultado de carcinoma intraductal

Relación de hallazgos histopatológicos y microcalcificaciones con carcinoma intraductal

Variables	Valor p (test Fisher)
Pleomórficas finas	0,42
Tejido normal	0,84
Cambios fibroquísticos	0,069
Fibroadenoma	0,84
Fibrosis	0,67
Adenosis	0,49
Ectasia ductal	0,267
Hiperplasia ductal	0,09
Metaplasia apócrina	0,21
Papiloma	0,698
Inflamación crónica	0,58
Microcalcificaciones agrupadas	0,559
Microcalcificaciones lineales	0,588
Microcalcificaciones segmentarias	0,513
Microcalcificaciones lineales y segmentarias	0,698
Categoría BIRADS	0,9

Realizado por: Herdoíza X, Cuaspuj P, Nieto J, Mata N.

Estar ubicadas en el cuadrante superior externo respecto a carcinoma intraductal obtenido en el histopatológico, presenta un OR 0,72 (IC95% 0,56 a 0,939) ($p=0,027$).

La media de costo directo del procedimiento incluida la hospitalización fue de 1125,14 dólares (SD 212,96 dólares). El costo indirecto promedio calculado por días de reposo fue de 187,05 dólares (SD 97,59 dólares) y el costo total sumando el costo directo del procedimiento con los días de reposo fue de 1312,19 dólares (SD 254,29 dólares), mínimo de 862,99 dólares y máximo de 1983,65 dólares.

Se comparó el costo de la biopsia guiada por arpón en pacientes que recibieron días de reposo hasta 8 días y más de 8 días, obteniéndose una diferencia de 158,13 dólares ($p=0,000$) para el valor de costos indirectos y como costo total una diferencia de 230,55 dólares ($p=0,006$), siendo aquellas pacientes con más días de reposo las de mayor valor.

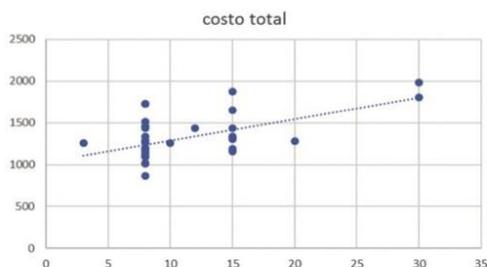


Figura 2: Relación del costo total con los días de reposo en la biopsia quirúrgica guiada por arpón. Realizado por: Herdoíza X, Cuaspad P, Nieto J, Mata N.

Igualmente se procedió a comparar los costos en las pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas contra las que no las presentaron, se obtuvo una diferencia de 37,3 dólares para el costo directo del procedimiento ($p=0,666$).

El ratio medio (ratio medio = costo total del procedimiento/efecto obtenido) para la biopsia guiada por arpón para microcalcificaciones fue de 13,46, sin embargo para la detección de malignidad fue de 83,05.

Discusión

Existen dos tipos de biopsia efectivas para el estudio de microcalcificaciones sospechosas de malignidad, la biopsia quirúrgica guiada por arpón y la biopsia por aspiración al vacío con estereotaxia^{10,11,12,13}.

En nuestro hospital contamos con la primera opción, volviéndose imperiosa la necesidad de evaluar su costo efectividad y conocer si sus resultados son comparables a la literatura, donde predominan estudios sobre las biopsias al vacío.

Farshid, 2014¹⁴, en su estudio de 6441 biopsias de microcalcificaciones demostró malignidad en el 35,8%; Magrach 2002¹⁵, en su estudio de 84 biopsias presentó 28% de malignidad; siendo los valores de nuestro estudio menores, con un 15,8%.

La exactitud de la prueba en nuestro hospital fue de 97,5% para las biopsias guiadas por arpón para el diagnóstico de microcalcificaciones sospechosas de malignidad, comparable a la exactitud demostrada en la biopsia por aspiración al vacío del 93% reportada en el mismo estudio de Farshid⁹; García, 2016⁸ al analizar 997 biopsias mamarias demostró exactitud del 94% con la biopsia por aspiración al vacío y 100% con biopsias guiadas por arpón.

No se encontró relación de los resultados histopatológicos ni de las características de las microcalcificaciones con el resultado de carcinoma intraductal, como dato curioso el que las microcalcificaciones se encuentren en el cuadrante superior externo fue un factor protector para no presentar malignidad, siendo un dato no trascendible a la población por la pequeña muestra de pacientes.

El uso de biopsia quirúrgica en nuestro estudio, reflejó que el 84,2% fue llevado a cirugía innecesaria y el porcentaje restante tuvo que ser reintervenido para completar cualquiera de las dos opciones terapéuticas, la cirugía radical o la cirugía conservadora completando márgenes de la lesión más el uso de radioterapia.

El bajo porcentaje de malignidad diagnosticado conlleva a cuestionar si las microcalcificaciones sospechosas de malignidad observadas, fueron categorizadas adecuadamente al momento del reporte, debiéndose complementar esta nueva hipótesis con estudios enfocados en la variabilidad y certeza diagnóstica de esta entidad.

Estudios como García 2016⁸, compararon el costo de la biopsia core convencional, biopsia por aspiración al vacío y biopsia quirúrgica, colocando a la biopsia core convencional como la opción dominante para el diagnóstico de lesiones mamarias, pero posee un bajo porcentaje diagnóstico (50%) respecto a microcalcificaciones, por lo que coloca a la biopsia por aspiración al vacío como la opción con mejor costo-

efectividad, con más de mil euros de ahorro respecto a la biopsia quirúrgica.

En nuestro hospital, el costo total promedio por realizarse una biopsia quirúrgica guiada por arpón fue de 1312,19 dólares; no se cuenta en nuestro medio con hospitales públicos que brinden la posibilidad de biopsia por aspiración al vacío de microcalcificaciones sospechosas de malignidad.

El conocer los costos de los procedimientos constituye uno de los varios pilares en los que se debe basar la decisión de evaluar las tecnologías disponibles para realizar una biopsia de microcalcificaciones mamarias sospechosas de malignidad, así también existen factores como preferencias y expectativas de la paciente, cuestiones éticas y legales, riesgos quirúrgicos, entre otras¹⁶.

Se debe añadir el análisis de la preferencia de la paciente al considerar el papel estético expuesto al realizarse una biopsia quirúrgica guiada por arpón frente a obtener un resultado similar con menor cicatriz con la biopsia por aspiración al vacío; sin contar el porcentaje de cirugía evitadas que va desde 29% según Gruber 2010¹⁷, hasta 76% según Liberman 2000¹¹ con biopsia asistida al vacío con aguja de 11gauge.

En este último, también obtuvieron una disminución de 264 dólares utilizando la biopsia por aspiración al vacío frente a la biopsia quirúrgica.

El ratio medio de la biopsia quirúrgica en nuestro hospital es de 13,46 comparado con el ratio medio en España según García 2016⁸ de 17,8 para la opción

quirúrgica y un ratio medio de 6,79 para la biopsia asistida al vacío.

El ratio medio más bajo corresponde con la opción más costo-efectiva y al contrario la opción con el ratio medio más alto con la menos costo-efectiva^{18,19}.

El método recomendable para el estudio histopatológico de las microcalcificaciones sospechosas de malignidad es la biopsia por aspiración al vacío.

En todos los estudios la biopsia con arpón es la menos costo efectiva de las técnicas ya que es la más costosa de todas y con mayor tiempo de reposo; convirtiendo a la biopsia aspiración al vacío en la mejor opción para el estudio de microcalcificaciones mamarias sospechosas de malignidad^{20,21}.

Conclusiones

A pesar de ser un estudio con una pequeña muestra, se demostró que la biopsia quirúrgica guiada por arpón es efectiva para obtener el diagnóstico de microcalcificaciones sospechosas. El costo promedio total de la biopsia por arpón mantiene una relación directa por el número de días de reposo, no se ve afectado por presentar seromas como complicación postquirúrgica.

Debido al alto porcentaje de benignidad en el resultado histopatológico, se recomiendan estudios enfocados a valorar una adecuada categorización de las microcalcificaciones sospechosas de malignidad y variabilidad intra e interobservador.

Bibliografía

1. Wilkinson L, Thomas V, Sharma N. Microcalcification on mammography: approaches to interpretation and biopsy. *Br J Radiol.* 2017 Jan;90(1069):20160594.
2. Cox RF, Morgan MP. Microcalcifications in breast cancer: Lessons from physiological mineralization. *Bone.* 2013 Apr;53(2):437-50.
3. Chamming's F, Chopier J, Mathelin C, Chéreau E. Exploration des microcalcifications mammaires: recommandations. *J Gynécologie Obs Biol la Reprod.* 2015 Dec;44(10):960-9.
4. Rominger M, Wisgickl C, Timmesfeld N. Breast Microcalcifications as Type Descriptors to Stratify risk of Malignancy: a Systematic Review and Meta-Analysis of 10665 Cases with Special Focus on Round/Punctate Microcalcifications. *RöFo - Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der Bildgeb Verfahren.* 2012 Aug;184(12):1144-52.
5. D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA et al. ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. 5th Edition. Reston V, editor. American College of Radiology; 2013.
6. Groenewoud JH, Pijnappel RM, van den Akker-Van Marle ME, Birnie E, Buijs-van der Woude T, Mali WPTM, et al. Cost-effectiveness of stereotactic large-core needle biopsy for nonpalpable breast lesions compared to open-breast biopsy. *Br J Cancer.* 2004;90(2):383-92.
7. Fernández-García P, Marco-Doménech SF, Lizán-Tudela L, Ibáñez-Gual MV, Navarro-Ballester A, Casanovas-Feliu E. Estudio de costo-efectividad de la biopsia mamaria asistida por vacío versus biopsia con aguja gruesa o arpón. *Radiología.* 2017;59(1):40-6.
8. Fernández-García P, Marco-Doménech SF, Lizán-Tudela L, Ibáñez-Gual MV, Navarro-Ballester A, Casanovas-Feliu E. Estudio de costo-efectividad de la biopsia mamaria asistida por vacío versus biopsia con aguja gruesa o arpón. *Radiología.* 2016 Jan;59(1):40-6.
9. Meyer JE, Smith DN, DiPiro PJ, Denison CM, Frenna TH, Harvey SC, et al. Stereotactic breast biopsy of clustered microcalcifications with a directional, vacuum-assisted device. *Radiology [Internet].* 1997 Aug 1;204(2):575-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9240556>
10. Lee J, Park HY, Jung JH, Kim WW, Hwang SO, Kwon TJ, et al. Non-stereotactic method involving combination of ultrasound-guided wire localization and vacuum-assisted breast biopsy for microcalcification. *Gland Surg [Internet].* 2016 Jun;5(3):300-5. Available from: <http://gs.amegroups.com/article/view/8734/11011>
11. Jackman RJ, Rodríguez-Soto J. Breast Microcalcifications: Retrieval Failure at Prone Stereotactic Core and Vacuum Breast Biopsy—Frequency, Causes, and Outcome. *Radiology [Internet].* 2006 Apr;239(1):61-70. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2383041953>.

12. Esen G, Tutar B, Uras C, Calay Z, Ince Ü, Tutar O. Vacuum-assisted stereotactic breast biopsy in the diagnosis and management of suspicious microcalcifications. *Diagn Interv Radiol* [Internet]. 2016 Jul 1;22(4):326–33. Available from: <http://www.dirjournal.org/sayilar/84/buyuk/326-333.pdf>
13. Burbank F, Parker SH, Fogarty TJ. Stereotactic breast biopsy: improved tissue harvesting with the Mammotome. *Am Surg* [Internet]. 1996 Sep;62(9):738–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8751765>
14. Farshid G, Sullivan T, Jones S, Roder D. Performance indices of needle biopsy procedures for the assessment of screen detected abnormalities in services accredited by BreastScreen Australia. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2014;15(24):10665–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25605157>
15. Magrach LA. Biopsia de mama guiada por arpón para lesiones mamográficas: experiencia en nuestro hospital. Vol. 71, *Cir Esp*. 2002.
16. Pistolese CA, Ciarrapico A, Perretta T, Cossu E, della Gatta F, Giura S, et al. Cost-effectiveness of two breast biopsy procedures: surgical biopsy versus vacuum-assisted biopsy. *Radiol Med* [Internet]. 2012 Jun 21;117(4):539–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22020428>
17. Gruber R, Walter E, Helbich TH. Cost comparison between ultrasound-guided 14-g large core breast biopsy and open surgical biopsy: An analysis for Austria. *Eur J Radiol* [Internet]. 2010 Jun;74(3):519–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19427153>
18. Liberman L, Smolkin JH, Dershaw DD, Morris EA, Abramson AF, Rosen PP. Calcification retrieval at stereotactic, 11-gauge, directional, vacuum-assisted breast biopsy. *Radiology* [Internet]. 1998 Jul 1;208(1):251–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9646821>
19. Monticciolo DL, Hajdik RL, Hicks MG, Winford JK, Larkin WR, Vasek J V., et al. Six-Month Short-Interval Imaging Follow-Up for Benign Concordant Core Needle Biopsy of the Breast: Outcomes in 1444 Cases With Long-Term Follow-Up. *Am J Roentgenol* [Internet]. 2016 Oct;207(4):912–7. Available from: <http://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.15.15853>
20. Pfarl G, Helbich TH, Riedl CC, Wagner T, Gnant M, Rudas M, et al. Stereotactic 11-Gauge Vacuum-Assisted Breast Biopsy: A Validation Study. *Am J Roentgenol* [Internet]. 2002 Dec 23;179(6):1503–7. Available from: <http://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.179.6.1791503>
21. Sigal-Zafrani B, Muller K, El Khoury C, Varoutas PC, Buron C, Vincent-Salomon A, et al. Vacuum-assisted large-core needle biopsy (VLNB) improves the management of patients with breast microcalcifications - analysis of 1009 cases. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2008 Apr 1; 34(4):377–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17604937>

Conflicto 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.

TRABAJO ORIGINAL

4. Experiencia de embolización de malformaciones arterio-venosas cerebrales en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017.

Revista CAMbios 2019 (in press)

EXPERIENCIA DE EMBOLIZACIÓN DE MALFORMACIONES ARTERIO-VENOSAS CEREBRALES

EN HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN, 2016-2017.

Xavier Sebastián Herdoíza Salinas*, **Pablo Andrés Cuaspué Guerrero***, **Pedro Mauricio Cornejo Castro****.

*Servicio de Imagen del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Posgradista de Radiología e Imagen Universidad San Francisco de Quito.

**Unidad de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Médico Radiólogo Intervencionista.

Información de contacto: drxherdoiza@gmail.com

Dirección domicilio: Quito, Pedro Freile N62-105 y Sabanilla.

Código postal: 170301

Teléfono: 022596063, 0998305058

RESUMEN:

Introducción: la morbilidad y mortalidad de las MAV cerebrales se encuentra dada principalmente por hemorragias. Objetivo: conocer la situación de la embolización de MAV en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Materiales y métodos: estudio observacional, retrospectivo, se recolectó información de pacientes con diagnóstico de MAV cerebral que fueron sometidos a intervención radiológica, durante el período de enero 2016 a diciembre 2017, en el servicio de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Resultados: 17 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, la mayoría de los cuales tenían MAV única con clasificación Spetzler Martin tipo I y II. El 52,9% fue sometido al procedimiento con antecedente de hemorragia intracerebral. Luego del procedimiento se alcanzó el 61,5% de obliteración en promedio, con 5,8% de pacientes que tuvo hemorragia intracerebral postprocedimiento.

Discusión: el uso de la embolización permite la oclusión del nido vascular displásico y del flujo de arterias nutricias profundas con el objetivo de disminuir la hemorragia intracerebral como complicación, siendo un tratamiento precursor de complementos quirúrgicos o como tratamiento único. Nuestro promedio de obliteración se encuentra dentro del rango reportado en la literatura, con un solo caso que tuvo complicación post procedimiento. Son necesarios estudios complementarios donde se especifiquen las variables de los tratamientos post procedimiento y un seguimiento para valorar supervivencia.

Conclusión: nuestros resultados son similares a los reportados en la literatura, se debe considerar la embolización como una alternativa del tratamiento, principalmente como precursor a la cirugía en MAV con clasificación Spetzler Martin mayor a III.

Palabras clave: Malformaciones arterio-venosas intracraneales, angiografía cerebral, intervención radiológica

ABSTRACT:

Introduction: morbidity and mortality of cerebral arteriovenous malformations is mainly due to hemorrhage. Objective: To know the situation of the MAV embolization in the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Materials and methods: observational, retrospective study, information was collected of patients with a diagnosis of brain AVM that underwent radiological intervention, during the period from January 2016 to December 2017, at the Radiological Interventional Service of the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Results: 17 patients met the inclusion criteria, most of whom had a single AVM with Spetzler Martin type I and II. 52.9% underwent the procedure with a history of intracerebral hemorrhage. After the procedure, 61.5% of obliteration was achieved on average, 5.8% of patients had intracerebral hemorrhage post procedure.

Discussion: the use of embolization allows the occlusion of the flow of deep nutritional arteries with the aim of reducing intracerebral hemorrhage as a complication, being a precursor treatment of surgical complements or as a single treatment. Our average obliteration is within the range reported in the literature, with only one case that had post procedure complication. Further studies are required where the variables of the post-procedure treatments and a follow-up to assess survival rate.

Conclusion: our results are similar to those reported in the literature. Embolization should be considered as an alternative treatment, mainly as a precursor to surgery in MAV with a Spetzler Martin classification greater than III.

Key Words: Intracranial Arteriovenous Malformations, cerebral angiography, Radiography interventional

INTRODUCCIÓN:

Las malformaciones arterio – venosas (MAV) son lesiones tipo shunt entre arterias de nutrición con alto flujo sanguíneo y venas de drenaje con un nido de vasos anómalos, cuya patogenia no está muy entendida (Lawton MT, 2015).

Su morbi-mortalidad está estrechamente relacionada con hemorragias secundarias a la rotura de un vaso anómalo o un aneurisma de alto flujo próximo o dentro de la malformación.

Los riesgos conocidos para sangrado incluyen hemorragias previas, asociación a aneurismas, drenaje venoso profundo exclusivo y localización profunda de la MAV. Por tal motivo el tratamiento está enfocado a reducir la hemorragia, para ello existen cuatro abordajes: el conservador, la cirugía abierta, radiocirugía y la embolización, las tres últimas con objetivo claro de eliminar el nido vascular anómalo y conservar un drenaje venoso normal (Lawton MT,

2015). Un cierre prematuro venoso puede llevar a consecuencias fatales por aumento de la dilatación del nido vascular y hemorragias.

Las metas de la embolización a más de disminuir el riesgo de sangrado de una MAV, es reducir su volumen a menos 10 cc para posible tratamiento radioquirúrgico (Chen C, 2018).

El objetivo del presente estudio es analizar el resultado del manejo de las MAV cerebrales en la serie de casos tratados con embolización endovascular.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se recolectó la información de casos clínicos con diagnóstico de MAV cerebral que fueron sometidos a intervención radiológica, durante el período de enero 2016 a diciembre 2017, en el servicio de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo. Se incluyó a todos los pacientes que fueron embolizados, mayores de 18 años, se excluyó a los pacientes menores de 18 años, que solo se realizaron angiografía diagnóstica y a aquellos que fueron sometidos a gammaknife. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics v23 institucional y Microsoft Excel **2016** para el análisis estadístico de medidas de tendencia central, relación de variables, frecuencias, entre otras.

RESULTADOS:

Se encontraron 21 casos que acudieron al servicio de intervencionismo radiológico con diagnóstico o sospecha de malformación arterio venosa cerebral, de los cuales 4 fueron excluidos, quedando un total de 17 casos. El 53% fue de sexo masculino, la media de edad de hombres fue de 42,8 años (SD 11,79 años), para mujeres de 34 años (SD 20,25 años) y en general una media de 38,71 años (SD 16,43 años). La media de tamaño de las malformaciones fue de 39,6mm (SD 24,5mm).

Ver figura 1 y 2 para la clasificación de Spetzler Martin de las MAV embolizadas y su ubicación, respectivamente.

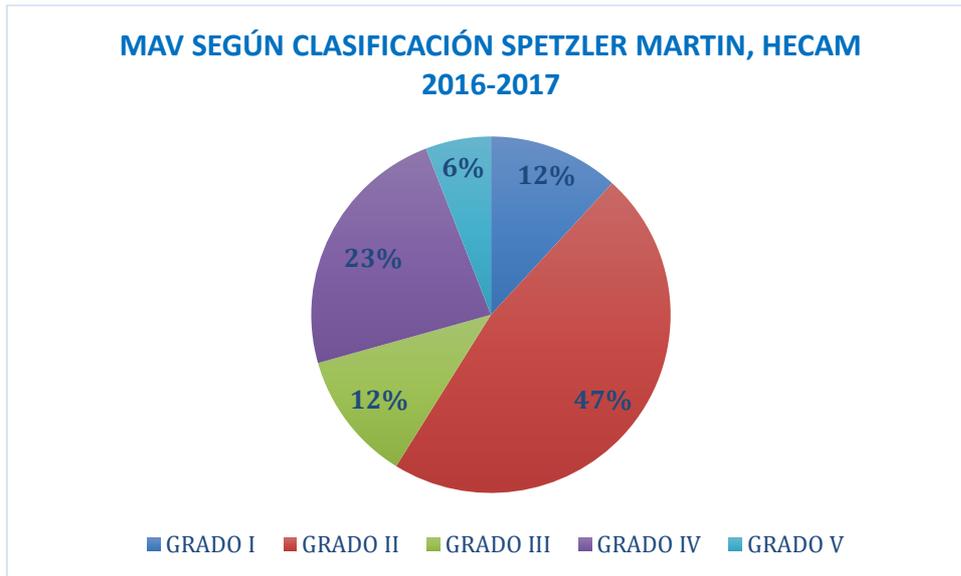


Figura 1. Malformaciones arterio venosas cerebrales según la clasificación Spetzler Martin en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017. Realizado por: autores.

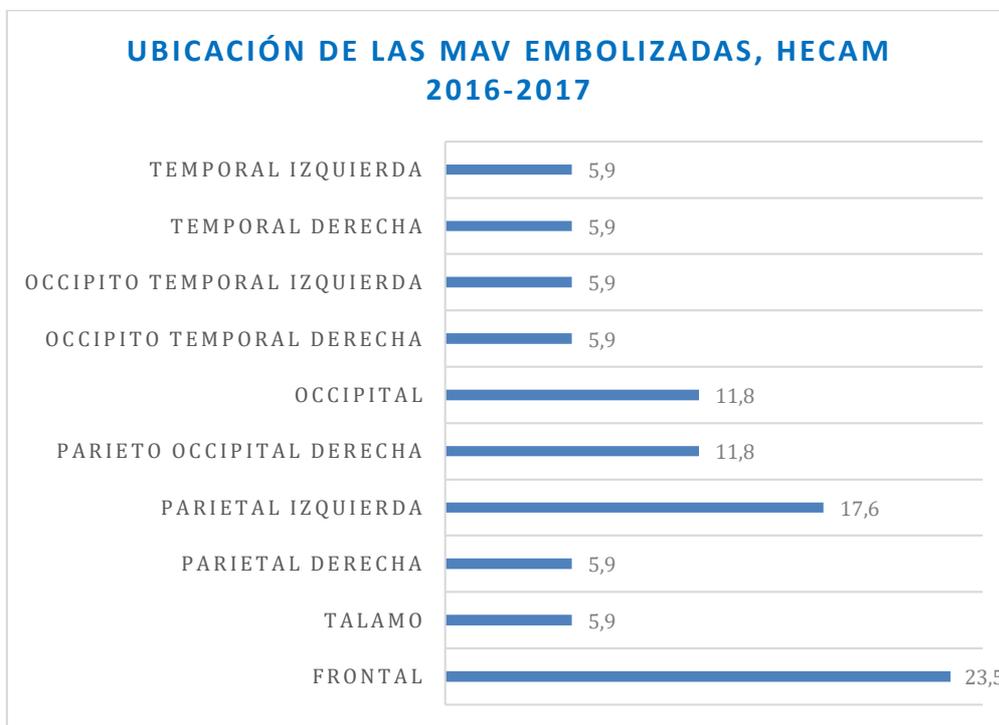


Figura 2. Ubicación de las malformaciones arterio venosas cerebrales embolizadas en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017. Realizado por: autores.

El promedio global del tamaño de las malformaciones sometidas a embolización endovascular fue de 39,5 mm (SD 24,5mm).

El 52,9% de los casos sometidos a embolización tenían antecedente de hemorragia intracraneal previa.

En todos los casos se utilizó alcohol copolímero de etileno – vinilo (ONIX-18). Con una estancia hospitalaria entre 5 a 7 días, en donde se incluye la estancia de cuidados intensivos.

Las MAV con escala Spetzler Martin mayor a 3, necesitaron más de una sesión de embolización.

El 35,3% de todos los casos alcanzó una reducción del volumen de la MAV del 70% o superior posterior a las sesiones de embolización. De manera global el porcentaje de obliteración alcanzado en promedio de todas las MAV fue de 61,5% y el 11,7% alcanzó una embolización total del 100% del volumen de la MAV.

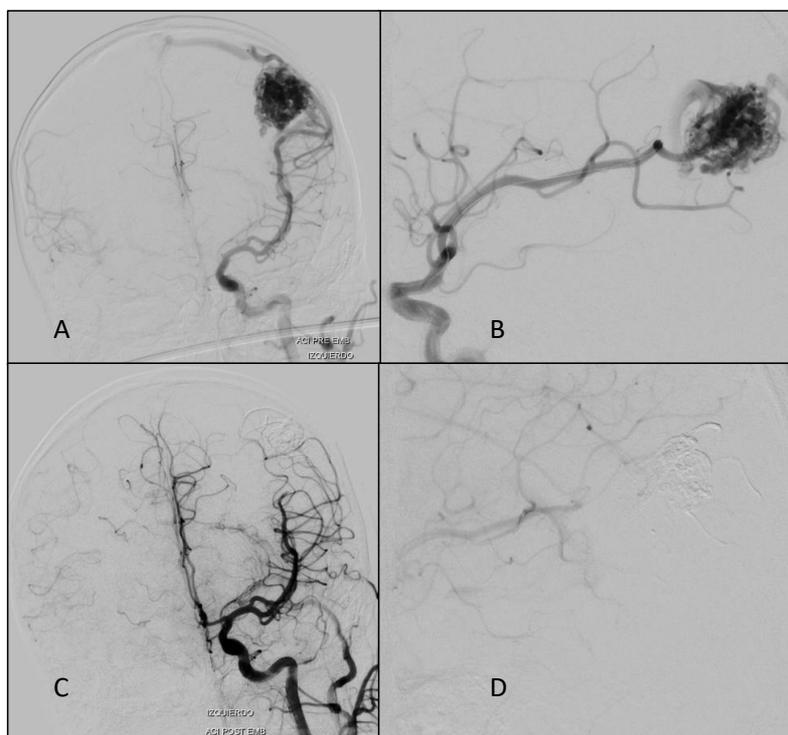


Figura 3. Malformación arterio venosa parietal izquierda, Spetzler Martin I/V. A. se observa nido vascular displásico de 24mm x 18mm x 24mm. B. se observa aferencia de ramos angular y parieto occipital de la arteria cerebral media silviana izquierda. C. Estudio post embolización donde se observa oclusión del 100%. D. vista sagital con focalización en sitio de la MAV, donde se observa oclusión total. Caso cortesía de Dr. Pedro Cornejo, HECAM.

Ningún paciente sometido al procedimiento registró complicaciones durante el mismo. Uno presentó crisis convulsivas, en contexto de paciente con antecedente de epilepsia, a las 24 horas y otro presentó un accidente cerebrovascular hemorrágico tres horas después de culminado el procedimiento.

Se relacionó la presencia de MAV Spetzler Martin mayor o igual a grado III con la presencia de complicaciones post procedimiento, hallándose valor p de 0,34. Además se buscó relación entre el mismo grado Spetzler Martin con la presencia de hemorragia intracerebral, encontrándose un test de Fisher de 0,15.

Tabla 1. Comparación de medias de diferentes variables con el grado de Spetzler Martin mayor o igual a III.

Variable (unidad de medida)	Mayor o igual a III	Menor a III	Prueba F (valor p)	Diferencia de medias	Prueba t	Valor p
Edad (años)	34	42	2,03 (0,175)	8,00	0,99	0,34
Tamaño (mm)	61,6	24,2	6,83 (0,02)	37,3	4,09	0,004
Reducción (%)	60,8	66	0,004 (0,95)	5,17	0,36	0,73

Realizado por: autores.

Tabla 2. Comparación de antecedente de hemorragia intracerebral con la media de diferentes variables.

Variable (unidad de medida)	Si sangrado	No sangrado	Prueba F (valor p)	Diferencia de medias	Prueba t	Valor p
Edad (años)	47,4	28,9	2,3 (0,15)	18,57	2,77	0,01
Tamaño (mm)	33,5	46,3	0,18 (0,89)	12,82	1,08	0,29
Reducción (%)	67,8	59,3	1,13 (0,31)	8,49	0,61	0,55

Realizado por: autores.

DISCUSIÓN:

Las MAV ocurren de manera general en 0,1% de la población y equivale a la décima parte de la incidencia de aneurismas intracraneales. Con un promedio anual de mortalidad de pacientes no tratados próximo al 1%(Chen C, 2018)(Singer R, 2015).

La mayoría de MAV son supratentoriales, con una descripción en la literatura cercana al 90%, en nuestra población estudiada el 100% fue supratentorial y únicas, considerando que hasta el 9% de pacientes pueden tener MAV múltiples (Chen C, 2018).

La clasificación más utilizada para MAV es la de Spetzler Martin, que considera el diámetro, la presencia de drenaje venoso y la localización elocuente como área motora, área sensitiva, área del lenguaje, corteza visual y/o ganglios basales.

El 59% de las MAV fueron catalogados como Spetzler Martin grado I-II, el porcentaje restante tuvo una clasificación superior, datos similares se encontraron en la literatura (Bruno C, 2012). Además en nuestra revisión, el porcentaje de pacientes con MAV que presentó hemorragia intracraneal como antecedente a la embolización endovascular, se encuentra dentro de rangos descritos en diferentes estudios de MAV que debutaron con sangrado intracraneal(Singer R, 2015)(Sousa E, 2016).

El riesgo de sangrado anual de una MAV es de 1 a 3%, pero depende del tamaño y su localización(Chen C, 2018). Si la MAV ya tiene antecedente de hemorragia, su riesgo de sangrado sube a 5% al año (Singer R, 2015). En nuestra investigación, se encontró diferencia estadística respecto a la edad de los pacientes con antecedentes de hemorragia intracraneal, encontrando que a más edad, mayor porcentaje de pacientes con dicho antecedente.

El beneficio del uso de la embolización se encuentra dado en la oclusión del flujo de arterias nutricias profundas que son clave en determinar la morbilidad y resecabilidad de la malformación, facilita la hemostasis, reduce sangrado intraoperatorio y facilita la disección quirúrgica (Del Maestro M, 2018)(Luzzi S, 2018); puede ser usado como tratamiento único o como precursor quirúrgico. Sin embargo, existe un resultado contradictorio en el estudio ARUBA (Joyce C, 2018) (a randomised trial of unrupted brain arteriovenous malformations), donde se compara el manejo conservador respecto a otro tipo de tratamiento en MAV no accidentada, presentando menor incidencia de stroke o muerte en pacientes con el tratamiento conservador (Joyce C, 2018)(Maruyama D, 2018)(Mohr JP, 2010)(Mohr JP, 2015). Muchos autores reportan las limitaciones del estudio ARUBA (Joyce C, 2018), principalmente por su ausencia de especificación de la estrategia terapéutica entre la combinación de embolización, cirugía o radioterapia. En adición, existen estudios que respaldan el beneficio de una embolización prequirúrgica como opción terapéutica (Del Maestro M, 2018)(Luzzi S, 2018)(Marks MP, 2017)(Poncyłjusz W)(Fang Y, 2018), así como estudios que no encuentran un beneficio notorio del uso de la embolización prequirúrgica o encontraron resultados mixtos no concluyentes (Luksik As, 2017)(Iyer A, 2018).

La literatura indica que un tratamiento parcial o incompleto de una MAV, aumenta el riesgo de sangrado/rotura hasta 4 veces (Del Maestro M, 2018) (Lv X, 2012). La morbilidad y mortalidad relacionada a embolización varía de 2 a 12% (Pierot L, 2013)(Sahlein DH, 2012).

Nuestro promedio de obliteración alcanzado posterior a las sesiones de embolización es similar al de otras series de casos, o bien se encuentra dentro del rango de 30 a 90%, reportado en dichos estudios (Del Maestro M, 2018)(Luzzi S, 2018). Sin embargo, nuestro porcentaje de

pacientes con una obliteración total de la MAV se encuentra por debajo de valores como 19,7% (Lv X, 2012) y 23,5% (Pierot L, 2013).

No se encontró asociación estadística con la presencia de complicaciones respecto a la clasificación de Spetzler Martin y la morbilidad en relación con la presencia de hemorragia intracraneal fue de 5,88%.

Los resultados obtenidos en nuestra experiencia, son similares a los reportados en la literatura, por lo cual se debe considerar a la embolización como una alternativa del tratamiento, principalmente como precursor a la cirugía en MAV con clasificación Spetzler Martin mayor a III.

Ante la controversia del uso del procedimiento, se recomiendan estudios donde se especifique y controle a quien embolizar, número de sesiones, agente embolizante, tamaño y volumen de la malformación arteriovenosa, entre otras variables como factores de riesgo inherentes a cada paciente.

CONCLUSIONES:

Los resultados de las embolizaciones de MAV cerebrales en nuestra experiencia son similares a los reportes de la literatura. Puede considerarse una alternativa de tratamiento, siendo utilizado como precursor del tratamiento quirúrgico principalmente de MAV con clasificación Spetzler Martin mayor a III.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

XV, PC concepción y diseño del trabajo. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. PC revisión crítica del manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Xavier Sebastián Herdoíza Salinas. Médico posgradista R4 de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. ORCID ID: 0000-0002-4312-5829

Pablo Andrés Cuaspuud Guerrero. Médico posgradista R4 de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. ORCID ID: 0000-0001-5115-4702.

Pedro Mauricio Cornejo Castro. Médico radiólogo. Universidad San Francisco de Quito. Unidad de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de PET CT. ORCID ID: 0000-0002-2026-1588

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos -CEISH/HECAM.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún potencial conflicto de intereses con respecto a la investigación, autoría o publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO.

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación.

AGRADECIMIENTOS:

Un cordial agradecimiento a la Unidad de Intervencionismo Radiológico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín por facilitar el acceso a su base estadística e imágenes.

ABREVIATURAS:

MAV: Malformación arterio - venosa

REFERENCIAS:

1. Lawton MT, Rutledge WC, Kim H, Stapf C, Whitehead KJ, Li DY, et al. Brain arteriovenous malformations. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2015 May 28;1:15008. PMID: 27188382. DOI: 10.1038/nrdp.2015.8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27188382>
2. Chen C-J, Norat P, Ding D, Mendes GAC, Tvrdik P, Park MS, et al. Transvenous embolization of brain arteriovenous malformations: a review of techniques, indications, and outcomes. *Neurosurg Focus* [Internet]. 2018 Jul;45(1):E13. PMID: 29961383. DOI: 10.3171/2018.3.FOCUS18113. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29961383>
3. Robert J Singer, MDChristopher S Ogilvy, MDGuy Rordorf M. Brain arteriovenous malformations. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2015;15047. Available from: <https://www-uptodate-com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/brain-arteriovenous-malformations?search=malformation> arterial venous&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
4. Bruno CA, Meyers PM. Endovascular Management of Arteriovenous Malformations of the Brain. *Interv Neurol* [Internet]. 2012 Sep;1(3-4):109-23. Arteriovenous malformations; Embolization; Endovascular treatment; Microcatheters; Multimodality treatment. PMID: 25187772. PMCID: PMC4138962. DOI: 10.1159/000346927. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25187772>
5. Sousa EC, Teixeira MJ, Piske RL, Albuquerque LS, Côrrea S, Benabou S, et al. The Role of Preradiosurgical Embolization in the Management of Grades III, IV, and V Arteriovenous Malformations. *Front Surg* [Internet]. 2016 Jun 28;3:37. PMID: 27446926. PMCID: PMC4923073. DOI: 10.3389/fsurg.2016.00037. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27446926>
6. Del Maestro M, Luzzi S, Gallieni M, Trovarelli D, Giordano AV, Gallucci M, et al. Surgical Treatment of Arteriovenous Malformations: Role of Preoperative Staged Embolization. In: *Acta neurochirurgica Supplement* [Internet]. 2018. p. 109-13. PMID: 30171322. DOI: 10.1007/978-3-319-73739-3_16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30171322>

7. Luzzi S, Del Maestro M, Bongetta D, Zoia C, Giordano A V., Trovarelli D, et al. Onyx Embolization Before the Surgical Treatment of Grade III Spetzler-Martin Brain Arteriovenous Malformations: Single-Center Experience and Technical Nuances. *World Neurosurg* [Internet]. 2018 Aug;116:e340–53. PMID: 29751183. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.04.203. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29751183>
8. Joyce C, Gomez CR. Reimagining ARUBA: Theoretical Optimization of the Treatment of Unruptured Brain Arteriovenous Malformations. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2018 Aug 6; PMID: 30093202. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.07.007. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30093202>
9. Maruyama D, Satow T, Kataoka H, Mori H, Hamano E, Orita Y, et al. Multimodal Interventional Treatment and Outcomes for Unruptured Arteriovenous Malformations. In: *Acta neurochirurgica Supplement* [Internet]. 2018. p. 115–20. PMID: 30171323. DOI: 10.1007/978-3-319-73739-3_17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30171323>
10. Mohr JP, Moskowitz AJ, Stapf C, Hartmann A, Lord K, Marshall SM, et al. The ARUBA Trial: Current Status, Future Hopes. *Stroke* [Internet]. 2010 Aug 1;41(8):e537–40. PMID: 20634478. PMCID: PMC2927344. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.580274. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20634478>
11. Mohr JP, Yaghi S. Management of unbled brain arteriovenous malformation study. *Neurol Clin* [Internet]. 2015 May;33(2):347–59. PMID: 25907910. PMCID: PMC4409652. DOI: 10.1016/j.ncl.2014.12.006. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25907910>
12. Marks MP, Marcellus ML, Santarelli J, Dodd RL, Do HM, Chang SD, et al. Embolization Followed by Radiosurgery for the Treatment of Brain Arteriovenous Malformations (AVMs). *World Neurosurg* [Internet]. 2017 Mar;99:471–6. PMID: 28017742. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.12.059. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28017742>
13. Poncyliusz W, Sawicki M, Lubkowska K, Rać M. Early outcomes and periprocedural complications of transarterial embolization of brain arteriovenous malformations with Onyx[®]. *Neurol Neurochir Pol* [Internet]. 2017 Jul;51(4):277–85. PMID: 28427848. DOI: 10.1016/j.pjnns.2017.03.006. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28427848>
14. Fang Y-B, Byun J-S, Liu J-M, Krings T, Pereira VM, Brinjikji W. Transvenous embolization of brain arteriovenous malformations: a systematic review and meta-analysis. *J Neurosurg Sci* [Internet]. 2018 Feb 13; PMID: 29444556. DOI: 10.23736/S0390-5616.18.04342-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29444556>
15. Luksik AS, Law J, Yang W, Garzon-Muvdi T, Caplan JM, Colby G, et al. Assessing the Role of Preoperative Embolization in the Surgical Management of Cerebral Arteriovenous Malformations. *World Neurosurg* [Internet]. 2017 Aug;104:430–41. PMID: 28512050. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.05.026. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28512050>
16. Iyer A, D'souza M, Steinberg GK. Embolization before stereotactic radiosurgery for the treatment of brain arteriovenous malformations. *J Neurosurg Sci* [Internet]. 2018 Aug;62(4):514–8. PMID: 29582980. DOI: 10.23736/S0390-5616.18.04425-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29582980>

17. Lv X, Wu Z, Li Y, Yang X, Jiang C. Hemorrhage risk after partial endovascular NBCA and ONYX embolization for brain arteriovenous malformation. *Neurol Res* [Internet]. 2012 Jul 12;34(6):552–6. PMID: 22663933. DOI: 10.1179/1743132812Y.0000000044. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22663933>
18. Pierot L, Cognard C, Herbreteau D, Fransen H, van Rooij WJ, Boccardi E, et al. Endovascular treatment of brain arteriovenous malformations using a liquid embolic agent: results of a prospective, multicentre study (BRAVO). *Eur Radiol* [Internet]. 2013 Oct 8;23(10):2838–45. PMID: 23652849. DOI: 10.1007/s00330-013-2870-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23652849>
19. Sahlein DH, Mora P, Becske T, Nelson PK. Nidal embolization of brain arteriovenous malformations: rates of cure, partial embolization, and clinical outcome. *J Neurosurg* [Internet]. 2012 Jul;117(1):65–77. PMID: 22540403. DOI: 10.3171/2012.3.JNS111405. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22540403>
20. Elewa MK. Cerebral arteriovenous malformations in the era of embolization for angiographic cure: a single-center experience in Egypt. *Egypt J Neurol psychiatry Neurosurg* [Internet]. 2018;54(1):12. PMID: 29780232. PMCID: PMC5954783. DOI: 10.1186/s41983-018-0003-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29780232>



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "CARLOS ANDRADE MARÍN"
 Coordinación General de Investigación

Quito DM, 27 de diciembre de 2018.

Asunto: Notificación para la publicación de "ARTÍCULOS" en la Revista Médica-Científica **CAMBios HCAM**, órgano oficial de difusión científica del Hospital de Especialidades "Carlos Andrade Marín".

A QUIEN CORRESPONDA

Recibido el artículo titulado:

"Experiencia de Embolización de Malformaciones Arterio-Venosas cerebrales en Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2016-2017."

Autores: Xavier Sebastián Herdoiza Salinas, CC: 1716125818
 Pablo Andrés Cuaspúd Guerrero, CC: 0401684949
 Pedro Mauricio Comejo Castro, CC: 1306499037

Fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos-CEISH-HCAM, y se encuentra en revisión por el Consejo Editorial HCAM, para aplicar su publicación en la Revista Médico- Científica CAMBIOS HCAM, indexada en LILACS Y LATINDEX.



Dra. Gloria Arbeláez Rodríguez

COORDINADORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "CARLOS ANDRADE MARÍN"

Copia: archivo

TRABAJO ORIGINAL

5. Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar.

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.2018. 11(2):55-58

REVISTA DE LA FEDERACIÓN ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

RADIOLOGÍA



Revista de la
Federación Ecuatoriana
de Radiología e Imagen

2018

VOLUMEN 11 - NÚMERO 2

Reportes de casos		
PET/CT en la Epilepsia Refractaria		41
PET-CT in Drug Resistant Epilepsy.		
Cuaspu G. Pablo, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Herdoiza S. Xavier, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Martínez. Andrea, MD · Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.		
Segura. Gabriela, MD · Médico Radióloga. Hospital Carlos Andrade Marín, Jefe Unidad de PET CT. Quito, Ecuador.		
Valencia. Carlos, MD · Médico Neurocirujano. Hospital Baca Ortiz, Servicio de Neurocirugía. Quito, Ecuador.		
Mucocele apendicular		45
Appendiceal mucocele		
Llvisaca T. José, MD · Médico Imagenólogo. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.		
Almeida C. Raúl, MD · Médico Imagenólogo. Hospital Básico Ancón. Santa Elena, Ecuador.		
Rodríguez R. Amparo, MD · Médica hematóloga. Hospital de Especialidades de Fuerzas Armadas No. 1. Quito, Ecuador.		
Castro G. Walter, MD · Médico Postgradista de Cirugía General. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.		
Pico P. Mildred, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.		
Rendón O. María, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.		
Resonancia Magnética Cardíaca en el diagnóstico de miocarditis		50
Role of Cardiac Magnetic Resonance in the diagnosis of myocarditis		
Castillo L. Jorge, MD · Médico Radiólogo. MEDIMAGEN. Cuenca, Ecuador.		
Jerves C. María, MD · Médica Radióloga. MEDIMAGEN. Cuenca, Ecuador.		
Rodríguez R. Amparo, MD · Médica hematóloga. Hospital de Especialidades de Fuerzas Armadas No. 1. Quito, Ecuador.		
Almeida C. Raúl, MD · Médico Imagenólogo. Hospital Básico Ancón. Santa Elena, Ecuador.		
Amores G. Alberto, MD · Médico Postgradista de Imagenología. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.		
Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar		55
Fibrolamellar Hepatocellular Carcinoma		
Flores S. Natali, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Cuaspu G. Pablo, MD · Médico Postgradista de Radiología USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Jara S. Juan, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ - Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Rivera J. Nancy, MD · Médico Tratante del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada		59
Findings of Hepatic Cirrhosis in Computed Tomography		
Villarreal Y. Catalina, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Ruiz L. Javier, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Montalvo R. Alejandro, MD · Médico Postgradista de Radiología e Imagen. USFQ. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.		
Normas de Publicación o Instrucción Autores		68
Lista de miembros federados · FERI		76

Revisión del hepatocarcinoma fibrolamelar

Fibrolamelar Hepatocelular Carcinoma

Autores:

Flores S. Natali. MD¹, Rivera J. Nancy MD², Cuaspad G. Pablo. MD³, Jara S. Juan. MD⁴,

1 Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador

2 Médico Radióloga Intervencionista. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

3 Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

4 Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

Resumen: El carcinoma hepatocelular fibrolamelar (CHC-FL) es una variante poco frecuente de CHC convencional, representa el 0,85 al 16% de todos los carcinomas hepatocelulares. Se presenta en personas jóvenes, sin antecedente de enfermedad hepática crónica subyacente, alrededor del 65-85% de estos tumores ocurren en pacientes menores de 40 años. Para su diagnóstico, las modalidades de imagen cumplen un papel importante tanto el ultrasonido, tomografía y resonancia magnética principalmente ésta última podría aportar sustancialmente al diagnóstico.

Se presenta el caso de un joven de 16 años con diagnóstico histopatológico de hepatocarcinoma fibrolamelar y su correlación con las diferentes modalidades de imagen, el cual fue sometido a trasplante hepático, se realiza la revisión del mismo dada la importancia del diagnóstico por imagen y las alternativas terapéuticas en estos casos.

Abstract: Fibrolamelar hepatocellular carcinoma (CHC-FL) is a rare variant of conventional HCC, representing 0.85 to 16% of all hepatocellular carcinomas. It occurs in young people, without a history of underlying chronic liver disease, about 65-85% of these tumors occur in patients under 40 years. For its diagnosis, imaging modalities play an important role, both ultrasound, tomography and magnetic resonance, mainly the latter could contribute substantially to the diagnosis.

We present the case of a 16-year-old boy with a histopathological diagnosis of fibrolamelar hepatocellular carcinoma and its correlation with the different imaging modalities, which underwent hepatic transplantation. He was reviewed, given the importance of imaging diagnosis and alternatives. therapeutic in these cases.

Palabras clave: Hepatocarcinoma fibrolamelar, carcinoma hepatocelular.

Keywords: Fibrolamelar hepatocarcinoma, hepatocellular carcinoma.

Comité de ética: Este trabajo fue aceptado y revisado por el Comité de Ética de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.

Correo para correspondencia del autor principal:

Dra. Natali Flores
nataliflores87@hotmail.com

Fecha de recepción:
04 de noviembre de 2018

Fecha de aceptación:
17 de diciembre de 2018

Introducción

CASO: Paciente masculino de 16 años, sin antecedentes patológicos personales importantes, que presenta ictericia, hiporexia y astenia de 4 meses de evolución, al examen físico presenta tinte icterico en piel y conjuntivas, hepatomegalia de 4cm bajo el reborde costal. Los exámenes de laboratorio reflejaron bilirrubina total incrementada a expensas de la bilirrubina directa (6.81 mg/dl). Pruebas para hepatitis B y C resultaron negativas.

Tabla 1. Exámenes de laboratorio

AST	239 UI/L
ALT	174 UI/L
Fosfata Alcalina	4340 UI/L
GGT (gamma glutamil transferasa)	963 UI/L
Albúmina	3 g/dl
AFP (alfa feto proteína)	41.6 UI/ml
CEA (Antígeno carcinoembrionario)	0.43 ng/ml
CA-125	31.44 U/ml
CA 19-9	125 U/ml

Dentro de los estudios de imagen realizados tenemos:

- **Ultrasonido de abdomen:** el cual demuestra una gran masa de aspecto heterogénea, predominantemente hiperecogénica, vascularizada, bordes lobulados, localizado en segmento IV que impresiona extenderse a lóbulo izquierdo. Mide aproximadamente 14cm en su diámetro mayor. Presenta dilatación de vías biliares intrahepáticas. Coledoco mide 12mm. Vena porta mide 8mm, flujo hepatopeto, velocidad de hasta 60cm/seg
- **TC Abdomen simple y contrastado:** presencia lesión ocupativa en segmentos hepáticos IV, causa compresión extrínseca de vías biliares intrahepáticas. Fase arterial demuestra vasos aferentes dependientes de la arteria hepática que causa realce temprano de la masa en estudio. Compresión extrínseca de vena porta y vena cava inferior.
- **RM de abdomen:** se observa gran masa localizada en los segmentos IVa y IVb de aproximadamente 15cm de diámetro mayor con extensión al segmento lateral, la masa descrita presenta focos hemorrágicos y capta de manera heterogénea el medio de

contraste intravenoso. Además ejerce efecto de masa sobre el hilio hepático determinando dilatación de las vías biliares intra hepáticas obstruyendo parcialmente la vena porta. Adenomegalias a nivel del ligamento hepatoduodenal. Los hallazgos sugieren como primera posibilidad diagnóstica, carcinoma hepatocelular fibrolamelar (CHC-FL).

Se realiza biopsia hepática por laparoscopia en donde reportan hepatocarcinoma inicialmente, en una revisión posterior se determina hepatocarcinoma de tipo fibrolamelar.

El paciente es sometido a quimioembolización, es revalorado el caso por comité de trasplante quienes deciden realizar trasplante hepático de donante cadavérico. Entre los hallazgos quirúrgicos se encuentran hígado aumentado de tamaño con gran tumoración que comprometen los segmentos I, II, III y IV, adherencias de epiplón a pared abdominal y al hígado, no líquido ascítico en la cavidad abdominal, arteria hepática de 0.5 cm de diámetro, vena porta sin trombos con adecuado flujo, vena cava inferior de 4cm, vía biliar 0.5cm.

El reporte histopatológico determinó como tipo histológico: hepatocarcinoma fibrolamelar, grado histológico II moderadamente diferenciado, tumor confinado al hígado, márgenes libres, no invasión linfovascular, presencia de invasión microscópica de pequeños vasos. No ganglios linfáticos estudiados.

Revisión:

Epidemiología: El CHC-FL es una variante poco frecuente de carcinoma hepatocelular convencional, fue inicialmente descrito por Edmondson en 1956, representan el 0,85 al 16% de todos los carcinomas hepatocelulares.^{1,2}

El tumor tiene características clínico patológicas únicas que son significativamente diferentes en comparación con el CHC convencional.³ Se presentan en personas jóvenes, sin antecedente de enfermedad hepática crónica subyacente, alrededor del 65-85% de estos tumores ocurren en pacientes menores de 40 años³, la clínica de presentación es vaga con síntomas como pérdida de peso, fatiga, dolor abdominal o presencia de masa¹. La supervivencia de los pacientes con carcinoma hepatocelular fibrolamelar es mayor que los pacientes con hepatocarcinoma².

Patología: Los carcinomas hepatocelulares son típicamente grandes masas solitarias de color bronceado, firmes bien circunscritas que se producen en el

hígado sin cirrosis subyacente. El tamaño del tumor puede variar de 7 a 20 cm (media, 13 cm). Macroscópicamente, el centro de la cicatriz estrelladas y tejido fibroso prominente pueden verse en hasta el 75% de los casos³.

Estudios inmunohistoquímicos confirman la diferenciación de hepatocitos mediante la tinción positiva para heppar-1 y glipicano-3, además se observaron marcadores de diferenciación biliar tales como CK19 y EpCAM presentes en las células tumorales⁴.

Sin embargo histológicamente el hepatocarcinoma fibrolamelar tiene características histológicas únicas, que ayudan a distinguirla de otros tumores en el hígado. Estas características incluyen la presencia de grupos o láminas de células tumorales poligonales o en forma de huso grandes con abundante citoplasma granular eosinófilo y núcleos prominentes y macronúcleolos y la presencia de estroma fibroso paucicelular dispuesto en laminillas paralelas delgadas alrededor de las células tumorales.

La sobreexpresión de factor de crecimiento transformante β se cree que es responsable de la típica fibrosis lamelar visto en estos tumores³.

Laboratorio: Sin un mecanismo claro de la enfermedad, el desarrollo de marcadores en suero para la detección temprana de primaria, o incluso recurrente del hepatocarcinoma fibrolamelar es difícil. Sin embargo, los estudios han demostrado candidatos prometedores como la vitamina B12, la vitamina sérica elevada capacidad B12 vinculante, y neurotensina, pero se necesita mayor evidencia⁴.

La α -fetoproteína sérica (AFP) y las enzimas hepáticas que típicamente están elevados en el hepatocarcinoma convencional están dentro de los límites normales o ligeramente elevados en el carcinoma hepatocelular fibrolamelar⁴.

Diagnóstico por imagen: El objetivo principal de la evaluación de los pacientes con hepatocarcinoma fibrolamelar es distinguirlo de otros tumores malignos del hígado particularmente hepatocarcinoma, metástasis en el hígado y otras lesiones hepáticas benignas tales como hiperplasia nodular focal (HNF) y el adenoma hepatocelular (HCA).

Esto requiere la integración de la información clínica con las técnicas convencionales de diagnóstico, tales como ultrasonidos (US), tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), y la histología¹.

Ecografía: Las características ecográficas no son específicos y se ven como masas bien definidas de ecogenicidad variable al ultrasonido, ante el estudio contrastado puede observarse lavado del contraste. Tomografía Computarizada (TC).

En TC, más del 80% de los carcinomas fibrolamelares tiene una superficie lobulada.

Las calcificaciones se observan en el 35% - 68% de los tumores y tienden a ser situado en el centro, pequeñas (<5 mm) y menos de tres en número.

La mayoría de los tumores son heterogéneos presentan áreas de baja atenuación en la TC sin contraste.

Durante la fase arterial hepática, estas lesiones se hiperatenuan en un 80% de las veces. Una cicatriz central se observa en el 20%-71% de los casos y puede ser o bien estrellada o amorfa.

Finalmente, linfadenopatía significativa se observa más de un 50% del tiempo, por lo general en el hilio hepático o en el ligamento hepaticoduodenal⁵.

Resonancia Magnética (RM): El hepatocarcinoma fibrolamelar generalmente es hipointenso en las imágenes ponderadas en T1 e hiperintenso en las imágenes ponderadas en T2⁵.

La cicatriz central fibrosa es típicamente hipointensa tanto en T1 y T2.

Esta característica puede ayudar a distinguir el carcinoma fibrolamelar de la hiperplasia nodular focal debido a que la cicatriz central en este último es predominantemente hiperintensa en T2.

La presencia de grasa intralesional no ha sido reportado en el carcinoma fibrolamelar³.

Las características del realce con contraste, gadolinio, del hepatocarcinoma fibrolamelar imitan los patrones observados en la TC, mostrando realce heterogéneo en la fase arterial para convertirse en isoíntenso o hipointenso en la fase portal y venosa tardía.

Algunos autores han informado que el hepatocarcinoma fibrolamelar no retiene agentes de contraste hepatobiliares específicos, tales como disódico gadoxetato y gadobenato de dimeglumina, en la fase hepatobiliar, que potencialmente puede ser útil en la diferenciación de HCC fibrolamelar de la hiperplasia nodular focal³.

Manejo

El tratamiento del CHC-FL tiene varias alternativas entre las cuales están la resección quirúrgica, trasplante hepático y el tratamiento no quirúrgico (quimioterapia).

Según estudios previos considerando la sobrevida global, la mejor opción es la resección quirúrgica ya que presenta una tasa de supervivencia de 222 meses versus 32 meses para trasplante hepático y 20 meses para el tratamiento no quirúrgico.

La sobrevida a los 5 años es de aproximadamente el 70% para la primera alternativa de tratamiento en mención, mientras que para el trasplante hepático los datos son variables ya que se han ido incrementando los porcentajes de sobrevida debido a los estrictos criterios de inclusión para trasplante además del uso de inmunosupresores, de tal manera que han llegado a obtenerse una supervivencia a los 5 años de entre 29 - 55%.⁷

La recidiva del CHC-FL puede oscilar entre 33 y 100%, con tendencia a recurrencia extrahepática⁸.

Por otro lado el CHC-FL es menos sensible al tratamiento quimioterápico, sin embargo regímenes a base de Platinum y otras combinaciones de 5-fluorouracilo e interferón α -2b han sido reportados como útiles en el tratamiento del mismo⁸.

Conclusiones

El hepatocarcinoma fibrolamelar es una patología poco frecuente en nuestro medio, que si bien tiene ciertas diferencias en su forma de presentación comparado con el hepatocarcinoma convencional, los estudios de imagen juegan un papel fundamental para dilucidar su diagnóstico y determinar la mejor alternativa terapéutica considerando el pronóstico.

PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. 18 F-FDG PET CT EN EPILEPSIA FÁRMACO RESISTENTE

25° Congreso Europeo de Radiología.

27 febrero a 3 marzo de 2019. Viena - Austria.

[← back](#)[← previous poster \(C-1432\)](#)[next poster \(C-1239\) >](#)

Powered by

SIEMENS
Healthineers**PROGRAMME
PLANNER**[Browse Sessions](#)[BROWSE POSTERS](#)[Programme Timetable](#)[Session Definitions](#)[Floor Plans](#)[ECR ONLINE](#)[RECORDED LECTURES](#)[MY SCHEDULE \(1\)](#)SIEMENS
Healthineers
Webcast**C-2684 - 18 F-FDG PET CT in drug-resistant epilepsy**P. A. CUASPUD¹, X. S. Herdoza Salinas¹, P. A. Montalvo¹, A. Martínez¹, A. G. SEGURA¹, L. Orbea¹, N. FLORES¹, J. C. Jara Santamaria², P. Cornejo¹; ¹QUITO/EC 2170147/EC**Type:** Educational Exhibit**Area of Interests:** Neuroradiology brain, Molecular imaging, Hybrid Imaging**Imaging Techniques:** PET-MR, PET-CT, MR**Procedures:** Education, Diagnostic procedure**Special Focuses:** Seizure disorders, Education and training**Please note:** This poster is part of the session [VoE 082 - Latin America \(Spanish\) on Saturday, March 2, 09:00 - 10:00](#)[- My schedule](#)

i This poster is only available onsite.

www.myESR.org | [Legal Disclaimer](#) | [Contact](#)

developed by netkey shaping technology and

 metafusion
INTELLIGENT WEBCAST

EPOS

CONFIRMATION OF ECR 2019 POSTER PRESENTATION

This is to confirm that

P. A. CUASPUD¹, X. S. Herdoíza Salinas², P. A. Montalvo¹, A. Martínez¹, A. G. SEGURA¹, L. Orbea¹, N. FLORES¹, J. C. Jara Santamaria³, P. Cornejo¹; ¹QUITO/EC, ²Quito, Pichincha/EC, ³170147, Qu/EC

presented the electronic poster entitled

C-2684 - 18 F-FDG PET CT in drug-resistant epilepsy

within the scientific and educational programme at the European Congress
of Radiology 2019, held February 27 - March 3, 2019, in Vienna, Austria.



Prof. Ioana G. Lupescu
EPOS Editor

Vienna, March 2019

2. QUIMIONUCLEOLISIS CON ETANOL GELIFICADO RADIOPACO EN EL TRATAMIENTO DE HERNIAS DISCALES.

24° Congreso Europeo de Radiología.

28 febrero a 4 marzo de 2018. Viena - Austria.

PROGRAMME PLANNER

[Browse Sessions](#)
[Browse Posters](#)
[By Topic](#)
[Session Definitions](#)
[Floor Plans](#)

RECORDED LECTURES

MY SCHEDULE

Powered by

[← back](#)[← previous poster](#)[next poster >](#)

C-2740 - Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol in the treatment of herniated disks.

Wednesday, February 28, 15:35 - 15:42

P. A. CUASPUD¹, P. A. Montalvo¹, C. villareal¹, E. A. ROBALINO¹, A. A. Roca¹, X. S. Herdoíza Salinas¹, N. FLORES¹, J. C. Jara Santamaria², P. Cornejo¹; ¹quito/EC ²170147/EC

Type: Educational Exhibit

Area of Interests: Neuroradiology spine, Musculoskeletal spine, Musculoskeletal bone

Imaging Techniques: MR, Fluoroscopy, CT

Procedures: Puncture, Education

Special Focus: Hernia

Please note: This poster is part of the session **VoE 37 - Latin America (Spanish) on Wednesday, February 28, 15:00 - 16:00**

[+ My schedule](#)

Learning objectives:

Make a review of vertebra and intervertebral disk anatomy. Check the suitable nomenclature of herniated discs. Explain the procedure of Chemonucleolysis with Radiopaque Gelified Ethanol.

Background:

Lumbar disc herniation is a common condition that frequently affects the spine in young and middle-aged patients. (1)(2) Nearly 80% of the population sustains an episode of lowback pain once during their lifetime.(3)(4)There is a wide range of causes of back pain, the most common cause is interverte[...]

Findings and procedure details:

Anatomy. The success and risks of percutaneous or surgical procedures in the spine depend on the correct indication and knowledge of the anatomy. The lumbar disc herniation occurs more frequently, for this reason the revision of the anatomy, physiology and physiopathology is focused on lumbar sp[...]

Conclusion:

Adequate knowledge of the vertebral anatomy and the intervertebral disk is necessary for proper procedure. Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol is a minimally invasive procedure with excellent results on the treatment of herniated disks.

Personal information:

P. A. CUASPUD. U.S.F.Q. / Carlos Andrade Marín Hospital / Quito. Ecuador. email: pcuaspud@estud.usfq.edu.ec

ECR 2018

THE
VOICE OF
EPOS™

Confirmation of Presentation

This is to confirm that

P. A. Cuaspud

presented the poster

C-2740

Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol in the treatment of herniated disks.

P. A. Cuaspud, P. A. Montalvo, C. Villareal, E. A. Robalino, A. A. Roca, X. S. Herdoíza Salinas, N. Flores, J. C. Jara Santamaria, P. M. Cornejo

VoE 37: Latin America (Spanish)

on Wednesday, February 28, 2018, 15:00-16:00
in a moderated oral poster session
within the framework of the scientific programme at

ECR 2018
February 28 – March 4, 2018
Vienna, Austria

Prof. Ioana G. Lupescu
EPOS™ Editor-in-Chief

Vienna, April 2018



EPOS™

Electronic Presentation Online System

CONFIRMATION OF ONLINE PRESENTATION

This is to officially confirm that

P. A. CUASPUD¹, **P. A. Montalvo**¹, **C. villareal**¹, **E. A. ROBALINO**¹, **A. A. Roca**², **X. S. Herdoíza Salinas**², **N. FLORES**¹, **J. C. Jara Santamaria**³, **P. M. Cornejo**¹; ¹QUITO/EC, ²Quito, Pichincha/EC, ³170147, Qu/EC

presented the electronic poster entitled

Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol in the treatment of herniated disks.

within the Electronic Presentation Online System (EPOS™) of the European Society of Radiology. The presentation is available at www.myESR.org/epos and can be cited through this unique DOI:

10.1594/ecr2018/C-2740

Once the presenting author has registered for the congress this poster will be part of the ECR 2018 electronic scientific exhibition (February 28 - March 4, Vienna/AT).

Ioana Lupescu

Professor Ioana G. Lupescu
EPOS Editor

Vienna, January 2018



**3. CAMBIOS ESPERADOS EN EL ULTRASONIDO DOPPLER EN TRASPLANTE
ORTOTÓPICO DE HÍGADO.**

23° Congreso Europeo de Radiología.

1 – 5 marzo de 2017. Viena - Austria.

EPOSTM

Electronic Presentation Online System

CONFIRMATION OF ONLINE PRESENTATION

This is to officially confirm that

P. A. CUASPUD¹, N. FLORES¹, X. S. Herdoíza Salinas²; ¹QUITO/EC, ²Quito, Pichincha/EC

presented the electronic poster entitled

Expected Changes at Doppler Ultrasound in orthotopic liver transplantation

within the Electronic Presentation Online System (EPOSTM) of the European Society of Radiology. The presentation is available at www.myESR.org/epos and can be cited through this unique DOI:

10.1594/ecr2017/C-2341

Once the presenting author has registered for the congress this poster will be part of the ECR 2017 electronic scientific exhibition (March 1-5, Vienna/AT).



Professor Maria I. Argyropoulou
EPOS Editor

Vienna, December 2016

