

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

**Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro
extraordinario**

Patricio Alejandro Montalvo Ramos

**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, 16 de mayo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario

Patricio Alejandro Montalvo Ramos

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 Yanez, Ph.D.

Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 16 de 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:

Patricio Alejandro Montalvo Ramos.

Código de estudiante:

00132401

C. I.:

0603549551

Lugar, Fecha

Quito, 16 de mayo de 2019

DEDICATORIA

A mi hijo, que sin que él lo sepa, es el pilar que me sostiene en los momentos más oscuros, y me ha motivado a lo largo de todos estos años de arduo trabajo. A mis padres, que incondicionalmente me han dado su amor y gracias a ellos he podido alcanzar mi desarrollo profesional. A mis hermanos fuente de inspiración, cariño y alegría.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Hospital Carlos Andrade Marín por acoger sin restricción a mi persona, permitiéndome formar mi especialidad gracias al talento humano altamente calificado que posee y a su infraestructura y equipos modernos. A la Universidad San Francisco de Quito, porque con su visión global impartida a través de sus docentes, ha sido la que me ha estimulado a ver más allá en mi formación. Al Dr. Pedro Cornejo, gran profesional, sin duda de los mejores médicos radiólogos que posee el país, supo dirigir con acierto mi formación. A todos mis compañeros y amigos con los que supimos apoyarnos en estos largos 4 años.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación resume “Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario”, publicación realizada en la revista Europea de radiología EURORAD, las publicaciones “Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador”, “Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador”, se resume también el estudio “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”, publicado en la revista CAMBIOS, así como los estudios “Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes”, “Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía”, “Cirrosis hepática en tomografía computarizada” publicados en la revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. Se incluyen también la síntesis de las presentaciones en congresos nacionales e internacionales como “Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario”, “Aplicación de la angiotomografía con energía dual en el diagnóstico de tromboembolia pulmonar aguda” presentadas en el Congreso Ecuatoriano de Radiología e Imagen 2018, y la participación en el congreso Europeo de radiología 2018 con el tema “Quimionucleólisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales”.

ABSTRACT

This present work summarizes "Ingested sharp nail within the appendix: a rare and asymptomatic case", publication made in the European radiology journal EURORAD, the publications "Treatment of vertebral fractures by compression with implantable intramedullary SpineJack®: first experience in Ecuador", "Paravertebral hibernoma: report of the first pediatric case in Ecuador", is also summarized the study "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", published in the journal CAMBIOS, as well as the studies "Anatomical variants of the right biliary tract and the path of the pancreatic duct in a cohort of 1159 patients", "Sensitivity and specificity of cholangiopancreatography", "Hepatic cirrhosis in Computed tomography", published in the magazine of the Ecuadorian Radiology Federation. Also summarizes the participations in the Ecuadorian Congress of Radiology 2018 with "Ingested sharp nail within the appendix: a rare and asymptomatic case" and "The application of angiotomography with dual energy in the diagnosis of acute pulmonary thromboembolism", and the participation in the European Congress of Radiology 2018 with the theme "Chemonucleolysis with radiopaque gelified ethanol in the treatment of herniated disks".

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen	8
Abstract.....	7
Tabla de contenidos.....	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>
Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario	11
Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador	11
Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador.....	12
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.....	12
Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes	13
Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía.....	13
Cirrosis hepática en tomografía computarizada.....	13
<i>b. Exposiciones en congresos</i>	<i>15</i>
Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario	15
Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.....	15
5	
Aplicación de la angiotomografía con energía dual en el diagnóstico de tromboembolia pulmonar aguda.....	16
Justificación de los trabajos realizados.	17
<i>a. Publicaciones.....</i>	<i>17</i>
Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario	17
Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador.....	17
Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador.....	18

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.....	19
Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes.....	19
Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía.....	19
Cirrosis hepática en tomografía computarizada.....	20
<i>b. Exposiciones en congresos</i>	21
Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario.....	21
Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.....	21
Aplicación de la angiotomografía con energía dual en el diagnóstico de tromboembolía pulmonar aguda.....	22
ANEXOS:	23
<i>Artículos publicados y certificados de conferencias dictadas</i>	23
1. Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario	24
2. Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador.....	30
3. Hibernoma para vertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador.....	36
4. 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.....	46
5. Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes.....	59
6. Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía.....	68
7. Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada.....	75
<i>Presentaciones en congresos</i>	85
1. Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario	86
2. Quimionucleolisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales.....	88
3. Aplicación de la angiotomografía con energía dual en el diagnóstico de tromboembolía pulmonar aguda.....	91

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO DE POSGRADOS

Libros o publicaciones en revista médica

1. Montalvo A, Novoa L, Revelo V, Guilcapi B. Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario. Revista Europea de Radiología EURORAD. 2018. DOI: 10.1594/eurorad/case.16158. ISSN: 1563-4086.
2. Montalvo A, Santamaría J, Flores N, Cornejo P, Yáñez P. Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador. Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas. 2018. Vol. 39 Núm. 2. DOI: 10.26807/remcb.v39i2.650. ISSN: 2477-9148.
3. Jara J, Montalvo A, Pachano A. Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador. Revista Científica Qualitas. 2017. 13: 107-115.
4. 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)
5. Villareal C, Ruiz J, Montalvo A. Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes. Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):19-24.
6. Villareal C, Ruiz J, Montalvo A. Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética y la ecografía versus la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el diagnóstico de colédoco litiasis. Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2): 25 -29.
7. Villareal C, Ruiz J, Montalvo A. Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada. Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2): 59 -67.

Exposiciones en congresos

1. Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro extraordinario. 21º Congreso Ecuatoriano de Radiología e Imagen Dr. Alfredo Rivas. 3 octubre a 6 octubre de 2018. Guayaquil – Ecuador.
2. Quimionucleólisis con etanol gelificado radiopaco en el tratamiento de hernias discales. 24º Congreso Europeo de Radiología. 28 febrero a 4 marzo de 2018. Viena - Austria.
3. Aplicación de la angiotomografía con energía dual en el diagnóstico de tromboembolía pulmonar aguda. 21º Congreso Ecuatoriano de Radiología e Imagen Dr. Alfredo Rivas. 3 octubre a 6 octubre de 2018. Guayaquil – Ecuador.

RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

a. Publicaciones

CUERPO EXTRAÑO DENTRO DEL APÉNDICE: INFORME DE UN CASO RARO EXTRAORDINARIO.

La ingesta de cuerpos extraños es una entidad relativamente frecuente, sobre todo en niños. En la gran mayoría de casos los cuerpos extraños pasan sin causar ningún problema gastrointestinal. De manera muy rara, estos cuerpos extraños pueden quedarse atrapados en la luz del apéndice cecal, muchas de las veces causando apendicitis. Presentamos el caso de un paciente masculino de 27 años de edad que se presenta en el servicio de emergencia de nuestro hospital referido de otra casa de salud por un hallazgo incidental en la radiografía de abdomen, asintomático en el examen físico, sin antecedentes clínicos relevantes y con exámenes de rutina dentro de parámetros normales. Una radiografía simple de abdomen confirma el hallazgo incidental, la tomografía de abdomen y pelvis muestra una imagen hiperdensa en el lumen del apéndice cecal sin signos radiológicos de apendicitis. Se le realiza una apendicetomía abierta y la pieza quirúrgica extraída confirma la presencia de un clavo metálico en su interior. Los casos de clavos en el apéndice ya han sido publicados en la bibliografía, sin embargo, son pocos. Existen 3 reportes de clavos alojados en el apéndice que causaron apendicitis, nuestro caso es el cuarto en demostrar un clavo apendicular y el primero que se diagnostica sin apendicitis.

TRATAMIENTO DE FRACTURAS VERTEBRALES POR COMPRESIÓN CON IMPLANTE INTRAMEDULAR EXPANDIBLE SPINEJACK®: PRIMERA EXPERIENCIA EN ECUADOR.

Las fracturas vertebrales por compresión han sido tratadas con cemento óseo en el interior de las mismas, con técnicas como la cifoplastia y vertebroplastia; lo que afecta al paciente, pues hay una fuga del cemento a los tejidos aledaños; como consecuencia, una afección a la altura vertebral. Lo óptimo es una adecuada reducción de la fractura, ya que la altura vertebral influye directamente en la calidad de vida de los pacientes. La investigación evalúa la aplicación del método implante intramedular expandible SpineJack® para este el tratamiento de este tipo de fracturas; la cual se efectuó por primera vez en Ecuador a una paciente de 65, en junio de 2016. El resultado dio valores similares a los reportados por otros investigadores, en otros países, por lo tanto, el incremento de este uso no solo mejorará la calidad de vida de los pacientes, sino, presentará un avance en lo anatómico-funcional de la vértebra fracturada. Con este estudio, se evidencia la necesidad del seguimiento de otras experiencias con este dispositivo en Ecuador, lo que permitiría evaluar de manera más completa su aplicación como tratamiento.

HIBERNOMA PARAVERTEBRAL: REPORTE DE PRIMER CASO PEDIÁTRICO EN ECUADOR.

El hibernoma es una neoplasia benigna infrecuente, que predomina en la tercera y cuarta década de la vida, por lo que su presentación pediátrica es rara y difícil de diagnosticar. Se presenta el caso de una paciente de 4 meses de edad, prematura, que ingresó con signos de enfermedad sistémica inflamatoria, cifoscoliosis importante en columna dorsal sin déficit motor o sensitivo. Se le realizaron estudios clínicos exhaustivos y una Resonancia Magnética en resonador Philips de 1.5T, adquiriéndose imágenes dependientes de T1, T2, STIR, sin contraste, que mostraron una lesión bilateral paravertebral de tejidos blandos, asociada a fractura, acúñamiento y aplastamiento de cuerpos vertebrales de T7-T8, con retrolistesis que impronta el saco dural y cordón medular, tras el estudio histopatológico se concluye como hibernoma.

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.

VARIANTES ANATÓMICAS DE LA VÍA BILIAR DERECHA Y DE LA TRAYECTORIA DEL DUCTO PANCREÁTICO EN UNA COHORTE DE 1159 PACIENTES

La Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética (CPRM), es la modalidad de elección para la evaluación no invasiva del tracto biliar. La identificación incorrecta de la anatomía biliar puede resultar en complicaciones perioperatorias y posquirúrgicas. Las anomalías congénitas y las variantes anatómicas del conducto pancreático no se detectan hasta la edad adulta y se descubren a menudo en pacientes asintomáticos. El objetivo de este estudio fue la evaluación de la frecuencia de variantes anatómicas de la vía biliar derecha y trayectoria del conducto pancreático usando CPRM.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA COLANGIOPANCREATOGRAFÍA POR RESONANCIA MAGNÉTICA Y LA ECOGRAFÍA VERSUS LA COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COLÉDOCOLITIASIS

El avance en software y hardware de los métodos de imagen nos han llevado a obtener diagnósticos cada vez menos invasivos, este es el caso de la CPRM la cual ha ganado un papel protagónico en el estudio de obstrucciones de la vía biliar. La sospecha de coledocolitiasis es una de las solicitudes más frecuentes para este método. Se realizó un estudio de validación de pruebas diagnósticas en 164 pacientes entre febrero del 2017 y mayo del 2018 que fueron sometidos a ecografía, CPRM y CPRE, por sospecha de coledocolitiasis. El objetivo de este estudio fue determinar la sensibilidad y especificidad de la CPRM y la ecografía en comparación con su gold estándar la CPRE para el diagnóstico de coledocolitiasis tanto en CPRE realizada hasta las 72 horas después de la CPRM, y hasta los 10 días de la misma, donde se obtuvo una sensibilidad similar en ambos periodos del 96.1% y especificidades de 68.4% para la cohorte de hasta 72 horas y de 48.1% para la cohorte de hasta 10 días, además se realizó un análisis en cuanto al diámetro del colédoco..

CIRROSIS HEPÁTICA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La cirrosis determina un importante problema de salud en el mundo y forma parte de las 10 primeras causas de muerte. Cerca de 2.500 personas fallecieron en Ecuador en el 2016 a consecuencia de cirrosis hepática, es la séptima causa de muerte en nuestro país, según datos del 2016 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Las principales causas de cirrosis descritas en el mundo son la infección crónica por virus hepatitis C, virus hepatitis B, alcohol, enfermedades biliares y enfermedad hepática grasa no alcohólica. La cirrosis se caracteriza patológicamente por distorsión de la arquitectura hepática debido a fibrosis hepática extensa

y regeneración nodular. Existen diversos criterios de imagen para el diagnóstico de cirrosis, que incluyen: cambios morfológicos hepáticos y signos de hipertensión portal.

b. Exposiciones en congresos

CUERPO EXTRAÑO DENTRO DEL APÉNDICE: INFORME DE UN CASO RARO EXTRAORDINARIO.

La ingesta de cuerpos extraños constituye una entidad clínica frecuente, siendo incluso un problema de salud en varias partes del mundo, solo en los Estados Unidos ocurren aproximadamente 100.000 casos al año. La población más afectada son los niños representando casi el 80% de todos los casos de ingesta de cuerpos extraños. En los adultos la ingesta de cuerpos extraños es rara y es conocida su alta frecuencia en la población carcelaria, así como en pacientes adultos con trastornos mentales. Afortunadamente casi el 80% de los cuerpos extraños transitan sin problemas por el tracto gastrointestinal, el 20% necesitarán una extracción endoscópica, mientras que las complicaciones que requieren cirugía, como la perforación intestinal, apenas representa el 1% de los casos. Los sitios más frecuentes de perforación se encuentran a nivel del íleon terminal y el duodeno, por lo que la localización de cuerpos extraños a nivel del apéndice cecal es un evento extraordinario, se calcula que la apendicitis por cuerpos extraños tiene una prevalencia tan excepcional igual al 0,0005%, y así lo demostró Klinger et al en una revisión bibliográfica de la literatura por un período igual a 100 años, en la cual apenas recogió 256 casos en todo el mundo.

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.

APLICACIÓN DE LA ANGIOTOMOGRAFÍA CON ENERGÍA DUAL EN EL DIAGNÓSTICO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR AGUDA.

La Angiotomografía pulmonar es el estudio de referencia para el diagnóstico de tromboembolia pulmonar aguda. Sin embargo, esta provee solo información morfológica, siendo necesaria una herramienta que permita valorar el efecto del trombo sobre la perfusión pulmonar, que podría jugar un rol importante en el riesgo del paciente, manejo y pronóstico.

JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

a. Publicaciones

CUERPO EXTRAÑO DENTRO DEL APÉNDICE: INFORME DE UN CASO RARO EXTRAORDINARIO.

La naturaleza de los objetos extraños encontrados en el apéndice es amplia, se han documentado objetos tan variables como fragmentos de balas, cuerdas de pesca, tornillos, fragmentos de hueso, monedas, cepillos de dientes, alfileres, dispositivos intrauterinos, pelo de perro, semillas de frutas, palillos de diente, brocas, piercings de lengua, coronas dentales, mercurio, pedazos de termómetros, etc. Los cuerpos extraños pueden ser clasificados de acuerdo a su tamaño, consistencia y el material que los envuelve, así como de acuerdo al riesgo de complicaciones, tenemos objetos de alto riesgo, los cuales engloban a todos los objetos afilados con punta y de bajo riesgo que incluyen a aquellos que tienen bordes obtusos sin punta. Los objetos con riesgo alto causan el 75% de todos los casos de apendicitis por cuerpos extraños, mientras que los de bajo riesgo son responsables del 12% de las apendicitis. Nuestro caso es particular ya que el objeto (clavo) pertenece a la categoría de riesgo alto y sin embargo al momento del diagnóstico no debuto con apendicitis, adicionalmente el número de casos en todo el mundo no supera los 260 casos.

TRATAMIENTO DE FRACTURAS VERTEBRALES POR COMPRESIÓN CON IMPLANTE INTRAMEDULAR EXPANDIBLE SPINEJACK®: PRIMERA EXPERIENCIA EN ECUADOR.

Convencionalmente, los tratamientos de fracturas por compresión han sido la vertebroplastia y cifoplastia, los cuales son procedimientos de intervención mínimamente invasivos. Una característica clave de estos métodos es que se estabilizan las fracturas con cemento óseo dentro de la vértebra fracturada; sin embargo, las desventajas de esta técnica son los cambios en las propiedades mecánicas del hueso esponjoso, el aumento de riesgo de complicaciones debido a la fuga del cemento hacia tejidos circundantes (médula) y, por último, es frecuente que en ocasiones no se logre la reducción adecuada del segmento que se encuentra comprometido. SpineJack® surge como un método contemporáneo que disminuye las desventajas y complicaciones de otras técnicas. Dentro de este contexto, el objetivo del presente estudio es el de probar la seguridad y el rendimiento clínico del sistema SpineJack para el tratamiento de fracturas de origen traumático por compresión, mediante una técnica de mínima invasión, y, al tener resultados positivos, poner a

disposición esta técnica, reportada por primera vez para Ecuador. El protocolo del estudio requirió una descripción preoperatoria y un análisis postoperatorio de resultados.

HIBERNOMA PARAVERTEBRAL: REPORTE DE PRIMER CASO PEDIÁTRICO EN ECUADOR.

El hibernoma paravertebral es una causa rara de lesión ósea, este predomina en adultos y en la tercera edad; sin embargo, en el presente caso se tiene una presentación pediátrica. En la RM la secuencia T1 es hipointenso en relación a la grasa subcutánea e hiperintenso en relación al músculo. En la secuencia T2 es hiperintenso sobre todo en su periferia. Se recomienda realizar una investigación que recoja y analice sistemáticamente más casos de hibernomas en el Ecuador, para poder observar el comportamiento de los mismos en resonancia magnética y familiarizarnos con él para poder realizar un diagnóstico más rápido y adecuado. El presente estudio es importante por ser el primer caso reportado en pacientes pediátricos en Ecuador.

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.

VARIANTES ANATÓMICAS DE LA VÍA BILIAR DERECHA Y DE LA TRAYECTORIA DEL DUCTO PANCREÁTICO EN UNA COHORTE DE 1159 PACIENTES.

La colangiografía magnética es uno de los métodos no invasivos más usados para definir la anatomía de la vía biliar, también se puede explorar por métodos invasivos como colangiografía por CPRE y colangiografía percutánea y transquirúrgica dependiendo del caso. Se han comparado los resultados de CPRM con CPRE para variaciones anatómicas en los conductos biliares, encontró que CPRM tiene una alta sensibilidad (83 y 86%) y especificidad (100 %). Por lo regular el sistema de drenaje biliar intrahepático es paralelo al sistema portal. El detalle anatómico es de vital importancia como parte del chequeo preoperatorio en potenciales donantes hepáticos, procedimientos intervencionistas en la vía biliar, hasta procedimientos tan comunes con colecistectomías laparoscópicas, además en un estudio realizado por Kullman se recomienda fuertemente el uso rutinario de colangiografía transoperatoria durante las colecistectomías laparoscópicas para prevenir daños y detectar daños tempranos. En Latinoamérica el tema no ha sido muy estudiado teniendo solo como referente una publicación realizada en Chile en 1983 la cual refiere un total de 42.4 % de variaciones anatómicas, motivo por el cual es esencial conocer las variantes en poblaciones ecuatorianas.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA COLANGIOPANCREATOGRAFÍA POR RESONANCIA MAGNÉTICA Y LA ECOGRAFÍA VERSUS LA COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COLÉDOCOLITIASIS.

Aunque la CPRE es el estándar de oro para el diagnóstico de coledocolitiasis, este procedimiento es altamente dependiente de la habilidad y experiencia del operador, y se asocia con varias complicaciones como pancreatitis, colangitis, sangrado y perforación intestinal. Se realizó una búsqueda exhaustiva de bibliografía seleccionando los estudios de mayor calidad metodológica para realizar una comparación con nuestro estudio.

Al ser los reportes radiológicos dependientes completamente de la experiencia del radiólogo quien los informa tienden a variar los reportes de sensibilidad y especificidad de la prueba de imagen, en nuestro estudio se pudo corroborar un descenso en la especificidad por el alto número de falsos positivos encontrados. En cambio la sensibilidad se encontró con valores similares a otros estudios. El incremento de los falsos positivos en el análisis donde la CPRE fue realizada hasta 10 días posteriores se debe posiblemente a la migración del cálculo hacia duodeno, además como posibilidades encontradas de falsos positivos en nuestro estudio se pudo constatar la presencia de barro caledoniano denso y neoplasias. Recordemos que junto con la clínica y laboratorio del paciente la ecografía es el primer estudio de imagen que nos ayuda ante la sospecha de colelitiasis, siempre teniendo en cuenta las limitaciones de esta metodología ya que muchas veces solo logra visualizar segmentos proximales del colédoco.

Al ser los reportes radiológicos dependientes completamente de la experiencia del radiólogo quien los informa tienden a variar los reportes de sensibilidad y especificidad de la prueba de imagen, en nuestro estudio se pudo corroborar un descenso en la especificidad por el alto número de falsos positivos encontrados. En cambio la sensibilidad se encontró con valores similares a otros estudios. El incremento de los falsos positivos en el análisis donde la CPRE fue realizada hasta 10 días posteriores se debe posiblemente a la migración del cálculo hacia duodeno, además como posibilidades encontradas de falsos positivos en nuestro estudio se pudo constatar la presencia de barro caledoniano denso y neoplasias. Recordemos que junto con la clínica y laboratorio del paciente la ecografía es el primer estudio de imagen que nos ayuda ante la sospecha de coleditiasis, siempre teniendo en cuenta las limitaciones de esta metodología ya que muchas veces solo logra visualizar segmentos proximales del colédoco.

CIRROSIS HEPÁTICA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

Este estudio discute las principales características demográficas, prevalencia y los principales hallazgos de imagen. Como antecedentes sabemos que la principal indicación de trasplante hepático clásicamente ha sido la hepatitis C, sobre todo en países industrializados como EE.UU. Sin embargo la indicación de trasplante hepático parece estar cambiando, con un aumento notable de trasplantes hepáticos por NASH (hepatitis esteatósica no alcohólica), llegando a ocupar el segundo lugar en los EE.UU, adicionalmente a esto concomitantemente el NAFLD (hígado graso no alcohólico) o conocido vulgarmente como hígado graso ha incrementado dramáticamente, se estima que un futuro la hepatitis C pase a un segundo lugar, esto debido a la alta efectividad de los nuevos tratamientos antirretrovirales. En el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el año 2001, la novena causa de muerte fue “cirrosis hepática”, y en el último reporte del año 2016 la cirrosis hepática escaló al séptimo lugar, por lo que su impacto en la morbimortalidad es considerable, motivo por el cual el presente estudio es muy importante.

b. Exposiciones en congresos

CUERPO EXTRAÑO DENTRO DEL APÉNDICE: INFORME DE UN CASO RARO EXTRAORDINARIO.

La naturaleza de los objetos extraños encontrados en el apéndice es amplia, se han documentado objetos tan variables como fragmentos de balas, cuerdas de pesca, tornillos, fragmentos de hueso, monedas, cepillos de dientes, alfileres, dispositivos intrauterinos, pelo de perro, semillas de frutas, palillos de diente, brocas, piercings de lengua, coronas dentales, mercurio, pedazos de termómetros, etc. Los cuerpos extraños pueden ser clasificados de acuerdo a su tamaño, consistencia y el material que los envuelve, así como de acuerdo al riesgo de complicaciones, tenemos objetos de alto riesgo, los cuales engloban a todos los objetos afilados con punta y de bajo riesgo que incluyen a aquellos que tienen bordes obtusos sin punta. Los objetos con riesgo alto causan el 75% de todos los casos de apendicitis por cuerpos extraños, mientras que los de bajo riesgo son responsables del 12% de las apendicitis. Nuestro caso es particular ya que el objeto (clavo) pertenece a la categoría de riesgo alto y sin embargo al momento del diagnóstico no debutó con apendicitis, adicionalmente el número de casos en todo el mundo no supera los 260 casos. Motivo por el cual se decide exponer el tema en el congreso nacional de Radiología para que la comunidad médica del país se enriquezca de este aporte.

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.

APLICACIÓN DE LA ANGIOTOMOGRAFÍA CON ENERGÍA DUAL EN EL DIAGNÓSTICO DE TROMBOEMBOLÍA PULMONAR AGUDA.

Valorar el efecto de perfusión ocasionado por un trombo a nivel pulmonar, permite sospechar y/o confirmar el diagnóstico de tromboembolia pulmonar aguda, convirtiéndose en una herramienta útil en casos dudosos. Además es importante diferenciar los patrones de perfusión del tromboembolismo crónico (normal, defectos congruentes, defectos incongruentes) en relación con la presencia de perfusión y la oclusión arterial. La Angiotomografía con Energía Dual es útil en el diagnóstico de tromboembolia pulmonar aguda, ayudando a la valoración del estado de perfusión del pulmón afectado. Se decide presentar en el congreso de radiología para poner a conocimiento de la comunidad radiológica esta tecnología emergente.

ANEXOS:

ARTÍCULOS PUBLICADOS Y CERTIFICADOS DE CONFERENCIAS DICTADAS

TRABAJO ORIGINAL

**1. Cuerpo extraño dentro del apéndice: informe de un caso raro
extraordinario.**

Revista Europea de Radiología EURORAD, 2018.

Eurorad●●

Confirmation of Publication

This is to officially confirm that case report **16158** was published in EURORAD, the database of radiological case reports of the European Society of Radiology.

Title:

Ingested sharp nail within the appendix: a rare and asymptomatic case.

Authors:

Mr. Patricio Montalvo, N. Iorena Novoa, M. Verónica Revelo, Blanca Guilcapí B.

Published on:

17.12.2018

DOI:

10.1594/EURORAD/CASE16158



Olle Ekberg
EURORAD Editor-in-Chief

Vienna, April 2019

Brought to you by



www.eurorad.org

Case 16158

Eurorad●●

Ingested sharp nail within the appendix: a rare and asymptomatic case.

Published on 17.12.2018

DOI: 10.1594/EURORAD/CASE.16158

ISSN: 1563-4088

Section: Abdominal imaging

Area of Interest: Abdomen

Procedure: Localisation

Technique: Plain radiographic studies

Technique: CT

Special Focus: Foreign bodies Case Type: Clinical Cases

Authors: Mr. Patricio Montalvo, N. Iorena Novoa, M. Verónica Revelo, Blanca Guilcapí B.

Patient: 27 years, male

Clinical History:

Healthy patient with no pathological background, referred from a physician by an incidental finding of abdominal x-ray. Patient remained asymptomatic throughout his hospital stay and emphasized that in a medical control performed a year ago, his examinations were normal, physical examination was not striking and blood tests were within normal parameters.

Imaging Findings:

A simple abdomen x ray were made in which a radiopaque, long, sharp, single image located in the right inferior quadrant of approximately 3 cm (1.18 in) length, so the complementation with a tomographic study was necessary. We could observed the presence of a foreign body with densities between 1100 and 2000 hounsfield units (H.U), characteristics of a metallic material with the shape of a nail, located in the lumen of the caecal appendix and without radiological signs of inflammation.

Discussion:

Ingest of foreign bodies (FB) is a frequent problem around the world [1, 2], only in United States exists over 100, 000 cases/year [3, 4]. Most affected population are children with 80% of all cases [4]. Fortunately 80% of FB passes without problems through gastrointestinal tract [3, 5, 7]. FB located at caecal appendix is an extraordinary event and appendicitis by FB has a prevalence of 0.0005% [2, 6, 8], demonstrated by Klinger et al. in a review of 100 years [9]. Few more cases have been added [10, 11, 12] and the number does not exceed the 300. There are 3 cases of nails [9, 13, 14], we add the fourth, wich is rare additionally because were asymptomatic [3, 4, 10 - 16].

Variable FB have been documented [6, 9, 16] even the bizarre case of an appendicitis due to a condom fragment [15]. Risk factors includes; the low position of the cecum and its low motility, FB weightier than the fecal matter, as well as the size of the appendicular orifice [3, 5, 6, 15]. Once a FB has entered the appendicular lumen the peristalsis is insufficient to expel it. The time for appendicitis debut since ingestion is variable, round objects have larger periods (years), while sharp FB cause problems in shorter times [4, 5, 6, 10]. Our patient has an atypical behavior by not presenting appendicitis at the time of diagnosis.

FB in the caecal appendix is a rare entity, in most cases the diagnosis is made when the patient has already presented appendicitis; however, it not always follow the usual course. A FB located in the right lower quadrant should make us suspect an appendiceal location, which must be confirmed by an abdominal CT and timely inform the surgeon to avoid the complications.

Written informed patient consent for publication has been obtained.

Differential Diagnosis List: Foreign body in the cecal appendix, without appendicitis., Appendicitis secondary to foreign body., Appendiceal perforation by foreign body., Appendiceal tumor., Caecal diverticulitis.

Final Diagnosis: Foreign body in the cecal appendix, without appendicitis.

References:

- The SCARE Statement: Consensus-based surgical case report guidelines *Journal: Int J Surg.* Oct., 2016, 34:180-186.. Author: Agha R.
- Ingested metallic foreign body lodged in the appendix *Journal: J Indian Assoc Pediatr Surg.*, 2011, Jan-Mar; 16(1): 29-30.. Author: R. R. Sarkar, J. Bisht, and S. K. Sinha Roy
- Fishbone Perforated Appendicitis. Radiology Case. *Journal: J Radiol Case Rep.*, 2016, Jul 31;10(7):14-22. eCollection 2016 Jul.. Author: Beh JC, Uppaluri AS, Koh BF, Cheow P
- Acute appendicitis caused by foreign body ingestion. *Journal: Ann Surg Treat Res.*, 2015, Sep; 89(3): 158-161.. Author: Kim JH, Lee DS, Kim KM.
- Ingested razor blades within the appendix: A rare case report. *Journal: Int J Surg Case Rep.*, 2018, 45:29-32. Author: Cui J, Cross T, Lockwood D.
- Endoscopic extraction of a metal key impacted within the appendix *Journal: World J Gastrointest Endosc.*, 2010, Nov 16; 2(11): 372-374.. Author: Charalampos Pilichos, Georgios Tasiias, Emmanouil Pyleris, Nikolaos Anyfantis, Nikolaos Pantelarios, and Charalampos Barbatzas
- Ingested foreign body mimicking acute appendicitis *Journal: Int J Surg Case Rep.*, 2018, 46:66-68. Author: Jeremy M. Reeves, Michael D. Wade, John Edwards
- Endoscopic Management of Foreign Bodies in the Gastrointestinal Tract: A Review of the Literature. *Journal: Gastroenterol Res Pract*, 2016, 2016: 8520767.. Author: Bekkerman, M., Sachdev, A. H., Andrade, J., Twersky, Y., Iqbal, S.
- Ingested foreign bodies within the appendix: A 100-year review of the literature. *Journal: Dig Dis.*, 1998, Sep-Oct;16(5):308-14.. Author: J. Klingler, Paul & Seelig, Matthias & DeVault, Kenneth & Wetscher, Gerold & Floch, Neil & Branton, Susan & Hinder, Ronald.
- Swallowing a safety pin: Report of a case *Journal: World J Gastrointest Surg.*, 2012, 4(1): 20-22.. Author: Emmanuel Isaac Benizri, Charlotte Cohen, Jean Marc Bereder, Amine Rahili, Daniel Benchimol
- Foreign Body Appendicitis *Journal: American Journal of Roentgenology.*, 2012, Volume 193, Number 2. Author: Young S. Song, Diego A. Covarrubias and Peter M. Nardi
- Recurrent appendicitis following successful conservative management of an appendicular mass in association with a foreign body: a case report. *Journal: Cases J*, 2009, Jul 24;2:7776. Author: Sar S, Mahawar KK, Marsh R, Small PK.
- Delayed appendicitis from an ingested foreign body. *Journal: Am J Emerg Med*, 1994, Jan;12(1):53-6.. Author: Green SM, Schmidt SP, Rothrock SG.
- Foreign bodies in the appendix. Report of eight cases and review of the literature. *Journal: Arch Surg.*, 1971, Jan;102(1):14-20.. Author: Balch CM, Silver D.
- Foreign body in the appendix presenting as acute appendicitis: a case report. *Journal: J Med Case Rep.*, 2016, May 26;10(1). Author: Sama CB, Aminde LN, Njim TN, Angwafo FF 3rd.
- A rare cause of acute appendicitis: an ingested foreign body. *Journal: Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*, 2013, Nov;19(6):570-2. Author: Hazer B, Dandin O, Karaka? DO.

Figure 1



Description: Radiopaque foreign body observed in the lower right quadrant of the abdomen, before(a) and during the attempted extraction by colonoscopy.(b) Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.



Description: Radiopaque foreign body observed in the lower right quadrant of the abdomen, before(a) and during the attempted extraction by colonoscopy.(b) Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

Figure 2



Description: Linear hyperdense image localized in the appendiceal lumen, Contrast ct scan. a Axial plane, b Coronal plane. Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.



Description: Linear hyperdense image localized in the appendiceal lumen, Contrast ct scan. a Axial plane, b Coronal plane. Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

Figure 3

a



Description: Hyperdense image in the shape of a nail located in the appendicular lumen sagittal plane(a). VR-3D reconstructions were performed, intra-abdominal localization was confirmed.(b) Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

b

Ecuador.

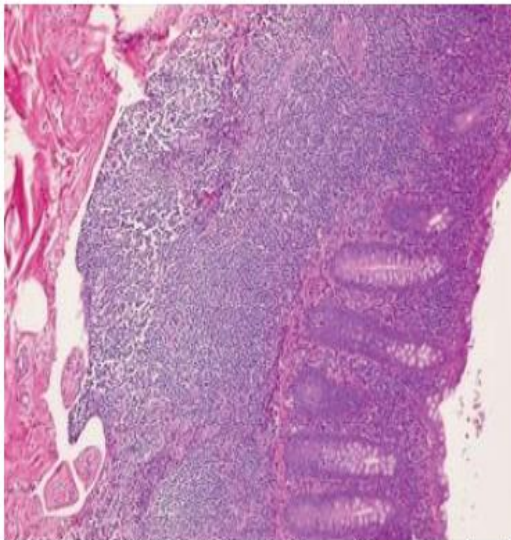
b



Description: Hyperdense image in the shape of a nail located in the appendicular lumen sagittal plane(a). VR-3D reconstructions were performed, intra-abdominal localization was confirmed.(b) Origin: Department of Radiology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

Figure 4

a



Description: Histopathological confirmation, cells of the appendicular mucosa are observed without inflammatory changes.(a) Postoperative appendix specimen is seen next to the foreign body.(b) Origin: Department of Histopathology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

b



Description: Histopathological confirmation, cells of the appendicular mucosa are observed without inflammatory changes.(a) Postoperative appendix specimen is seen next to the foreign body.(b) Origin: Department of Histopathology, San Francisco de Quito Hospital, Quito - Ecuador.

TRABAJO ORIGINAL

2. Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible SpineJack®: primera experiencia en Ecuador.

Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas. 2018. Vol. 39 Núm. 2.

Artículo científico

Tratamiento de fracturas vertebrales por compresión con implante intramedular expandible *SpineJack*®: primera experiencia en Ecuador

Treatment of vertebral fractures by compression with implantable intramedullary *SpineJack*®: first experience in Ecuador

Patricio Montalvo-Ramos¹, Juan Jara-Santamaría¹, Natali Flores-Santamaría¹, Pedro Cornejo-Castro² & Patricio Yáñez-Moretta^{3,4}

¹ Universidad San Francisco de Quito. Hospital del IESS "Carlos Andrade Marín", Portoviejo y Ayacucho, Quito-Ecuador.

² Universidad Central del Ecuador. Universidad San Francisco de Quito. Hospital del IESS "Carlos Andrade Marín", Portoviejo y Ayacucho, Quito-Ecuador.

³ Universidad Internacional del Ecuador. Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida, Quito.

⁴ Universidad Tecnológica Indoamérica: Biodiversidad y Recursos Genéticos. Quito.

Autor de correspondencia: juantroy@hotmail.es

doi: 10.26807/remcb.v39i2.650

Recibido 23-05-2018; Aceptado 03-10-2018

RESUMEN.- Las fracturas vertebrales por compresión han sido tratadas con cemento óseo en el interior de las mismas, con técnicas como la cifoplastia y vertebroplastia; lo que afecta al paciente, pues hay una fuga del cemento a los tejidos aledaños; como consecuencia, una afección a la altura vertebral. Lo óptimo es una adecuada reducción de la fractura, ya que la altura vertebral influye directamente en la calidad de vida de los pacientes. La investigación evalúa la aplicación del método implante intramedular expandible *SpineJack*® para este el tratamiento de este tipo de fracturas; la cual se efectuó por primera vez en Ecuador a una paciente de 65, en junio de 2016. El resultado dio valores similares a los reportados por otros investigadores, en otros países, por lo tanto, el incremento de este uso no solo mejoró la calidad de vida de los pacientes, sino, presentará un avance en lo anatómico-funcional de la vértebra fracturada. Con este estudio, se evidencia la necesidad del seguimiento de otras experiencias con este dispositivo en Ecuador, lo que permitirá evaluar de manera más completa su aplicación como tratamiento.

PALABRAS CLAVES: Fracturas vertebrales, fracturas por compresión, *SpineJack*®, cemento, vértebras, Ecuador.

ABSTRACT.- Vertebral compression fractures have been treated using bone cement inside them, with techniques such as kyphoplasty and vertebroplasty. However, the potential adverse effects are known, mainly the leakage of cement to the surrounding tissues, and in most cases the consequent affection at vertebral height. It is important that an adequate reduction of the fracture is achieved, since the vertebral height directly influences the quality of life of the patients. In this study, we report the application of *SpineJack*® expandable intramedullary implant method for the treatment of vertebral compression fractures for the first time in Ecuador. This interesting result is considered, not only for improving the quality of life of the patient, but also for the anatomic-functional point of view of the fractured vertebra. The follow-up of other experiences using this device in Ecuador will allow evaluate it in a more complete way.

KEYWORDS: Vertebral fractures, compression fractures, *SpineJack*®, cement, spine, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Convencionalmente, los tratamientos de fracturas por compresión han sido la vertebroplastia y cifoplastia, los cuales son procedimientos de intervención mínimamente invasivos (Velasco et al. 2010; Garzón et al. 2012). Una característica clave de estos métodos es que se estabilizan las fracturas con cemento óseo dentro de la vértebra fracturada (Garzón et al. 2012); sin embargo, las desventajas de esta técnica son los cambios en las propiedades mecánicas del hueso esponjoso, el aumento de riesgo de complicaciones debido a la fuga del cemento hacia tejidos circundantes (médula) y, por último, es frecuente que en ocasiones no se logre la reducción adecuada del segmento que se encuentra comprometido (Rotter et al. 2015).

SpinaJack® surge como un método contemporáneo que disminuye las desventajas y complicaciones de otras técnicas. Es un implante intravertebral, de titanio y diseñado para la reducción anatómica de fracturas vertebrales por compresión tipo A1, A2 y A3 de Magerl (Magerl et al. 1994). Este implante despliega en un primer tiempo una fuerza opuesta de distracción unidireccional cráneo-caudal controlada; preserva al máximo la trabécula ósea circundante, cuando se logra reducir la fractura, el *SpinaJack*® mantiene la restauración conseguida antes y durante la inyección del cemento óseo (Krüger et al. 2015).

En un estudio *in vitro* se demostró que es posible reducir la cantidad de cemento a 10 % del volumen del cuerpo vertebral, cuando se utiliza *SpinaJack*®; ya que antes era imposible reducir la cantidad de cemento con cifoplastia estándar, sin pérdida de la reducción de la fractura (Krüger et al. 2015). Para uso clínico, estos resultados implican que la tasa de fuga de cemento podría reducirse y, en consecuencia, también, el riesgo de complicaciones que esto causa.

En trabajos análogos, la restauración de la altura anterior de la vértebra con cifoplastia estándar con balón (CEB) fue de 0,14 mm y con *SpinaJack*® fue 3,34 mm; cuando la medición de la altura fue realizada en el centro la restauración con CEB fue de 0,91 mm y con *SpinaJack*® 3,24 mm; en la restauración posterior de la vértebra con CEB, fue de 0,37 mm; mientras que con *SpinaJack*® fue 1,26. Los valores de restauración

para el grupo *SpinaJack*® fueron siempre significativamente mayores (Rotter et al. 2015).

Por otro lado, también se ha observado que al someter a pruebas de fatiga después de la vertebroplastia, los pacientes tratados con *SpinaJack*® no mostraron ninguna pérdida significativa de la ganancia de altura intraoperatoria, en contraste con la cifoplastia convencional. También se menciona que *SpinaJack*® preserva la ganancia máxima de altura, solamente se perdería 1 % de lo ganado con la intervención, en contraste con la cifoplastia en la cual suele perderse hasta un 16 % de altura (Rotter et al. 2015).

Adicionalmente, se sabe que las fracturas por aplastamiento son causa de importante dolor e inestabilidad de la columna; lo que lleva a un importante decremento en la calidad de vida de las personas afectadas (Hall et al. 1999).

Las opciones de tratamiento son varias; van desde el reposo en cama y uso de analgésicos sin pasar a la intervención para que la vértebra se moldee lentamente (Diamond et al. 2003); sin embargo, la recuperación de la sintomatología, sobre todo del dolor, puede ser muy lenta y se ha demostrado que las técnicas invasivas en las cuales se usa cemento para el aumento de la vértebra afectada, como en la vertebroplastia y la cifoplastia, proveen una recuperación mejor y más rápida en cuanto al dolor, cuando se compara con las técnicas conservadoras (Papanastassiou et al. 2012).

Dentro de este contexto, el objetivo del presente estudio es el de probar la seguridad y el rendimiento clínico del sistema *SpinaJack* para el tratamiento de fracturas de origen traumático por compresión, mediante una técnica de mínima invasión, y, al tener resultados positivos, poner a disposición esta técnica, reportada por primera vez para Ecuador. El protocolo del estudio requirió una descripción preoperatoria y un análisis postoperatorio de resultados.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente constituye un estudio descriptivo transversal relacionado con la primera experiencia del uso de *SpinaJack*® en Ecuador, efectuada en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito en junio de 2016.

Se tomó el caso de una paciente de 65 años de edad, la cual sufrió un traumatismo en su columna lumbar a nivel de L1; lo cual le ocasionó una fractura de tipo *burst*. Para caracterizarla se utilizó la clasificación de Magerl (Magerl et al. 1994), la más aplicada a nivel mundial (Bazán et al. 2010). Se debe mencionar que el dispositivo *SpinaJack®* está diseñado, tomando en cuenta exclusivamente dicha clasificación (Noriega et al. 2015).

En la tomografía de control se pudo observar una fractura por aplastamiento (*burst*), incompleta de tipo Magerl A3.1; lo que ocasionó una disminución de la altura vertebral en comparación con las vértebras aledañas (Figuras 1A y B).

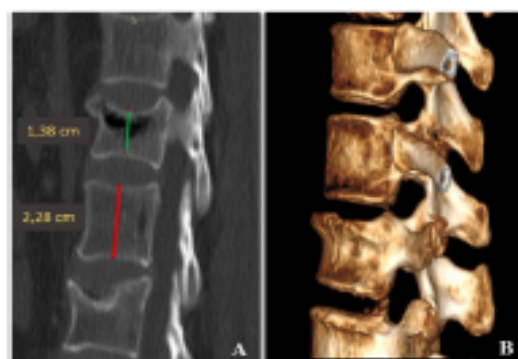


Figura 1. A) Fractura de L1 tipo "Burst" Magerl tipo A3.1, control prequirúrgico, B) Reconstrucción en 3D de la fractura

Para realizar un acceso transpedicular óptimo al cuerpo vertebral, se debía tener un diámetro pedicular mínimo de 5 mm. El paciente debe situarse en decúbito prono, para minimizar las cargas en la vértebra afectada. Si se trata de una fractura lumbar, se recomienda la posición hiperlordótica. El tipo de anestesia se decide en función del estado clínico del paciente.

El acceso transpedicular percutáneo fue realizado con guía fluoroscópica para insertar el dispositivo *SpinaJack®* en el cuerpo vertebral, por la parte más caudal de la fractura.

La expansión del dispositivo puede aplicar una fuerza de 500 Newtons o 50 kg, a la fractura a lo largo del eje cráneo-caudal, similar a un Jack ("gata" para cambiar neumáticos) (Renaud 2015). El implante de 5,0 mm está hecho de aleación de titanio (Ti6Al4V), la longitud de la

placa final es de 20 mm y la expansión máxima en altura es de 17 mm. El diámetro de inserción es de 5 mm (Noriega et al. 2015).

Para este caso, se utilizó una herramienta específica (expansores del implante), especialmente diseñada para este dispositivo, la cual abrió los extremos y desplegó el componente central de titanio mediante un mecanismo de cremallera y piñón que bloqueó la expansión a la altura deseada; al mismo tiempo evitó cualquier pérdida de corrección, que pudiera generar fractura antes de la inyección de PMMA (polimetilmetacrilato), el cual finalmente envolvió a los implantes; así se garantizó la estabilización definitiva de la fractura. Las imágenes relacionadas con la apertura del implante y la colocación del PMMA se pueden observar en las figuras 2A, B, 3A y B.

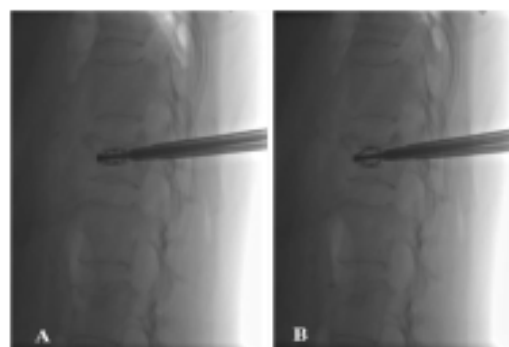


Figura 2. A) Apertura en proceso del implante *SpinaJack®*, B) Apertura completa del implante

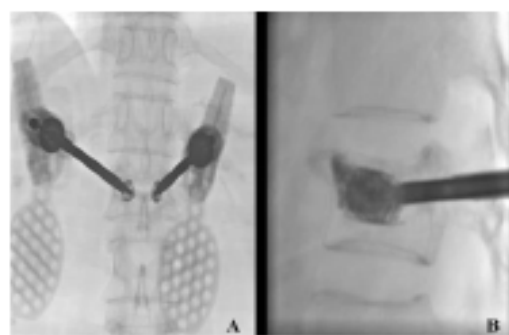


Figura 3. A) Colocación de PMMA (polimetilmetacrilato), proyección PA, B) Colocación de PMMA, proyección lateral

RESULTADOS

Una vez terminada la intervención, se procedió a realizar una tomografía de control (Figuras 4A y B) y se observó una adecuada reducción del

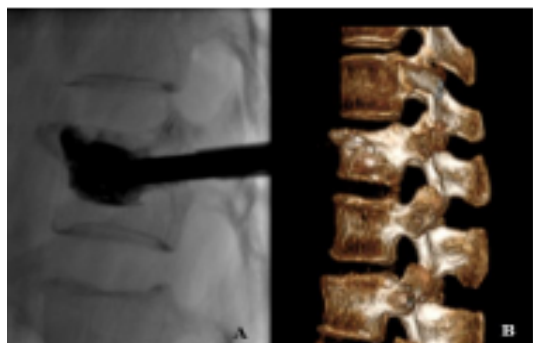


Figura 4. A) Control postquirúrgico de la fractura, fluoroscopia, B) Mismo control visto en reconstrucción 3D

declive central de la vértebra L1 de la paciente, además, una recuperación de la altura del cuerpo vertebral (Figuras 5A y B), tras la fractura sufrida y tratamiento aplicado, en esta primera experiencia con *SpinaJack*® en Ecuador.

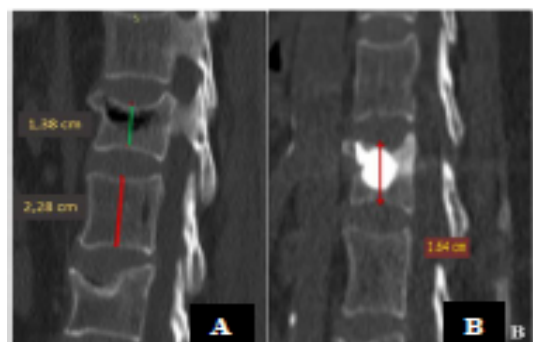


Figura 5. A) Vértebra L1 antes del uso de dispositivo intramedular, B) Vértebra L1 después del uso del dispositivo

Efectivamente, esta reducción tras la colocación del implante y la posterior ubicación del Polimetil-metacrilato (PMMA) fue de 2,6 mm (la medida en el centro del cuerpo vertebral antes del procedimiento fue de 13,8 mm y tras completar la intervención la altura vertebral fue de 16,4 mm), un poco más baja que lo reportado como reducción promedio al utilizar *SpinaJack*® por

otros autores (3,24 mm en el centro del cuerpo vertebral) (Rotter et al. 2015); datos similares a lo enunciado por investigadores que han trabajado con este método en otros países y con más pacientes (Krüger et al. 2015).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico debe prevenir los síntomas neurológicos, minimizar la deformidad de la columna y las complicaciones, permitir la curación de fracturas y asegurar la mejor función posible; lastimosamente, esto no siempre ocurre; por eso en los últimos años han aumentado estudios sobre cifoplastia que incluyen diferentes tipos de implantes, colocados con técnicas de mínima invasión.

Algunos investigadores en estudios *in vitro* han demostrado que es posible reducir la cantidad de cemento a 10 % del volumen del cuerpo vertebral, cuando se utiliza *SpinaJack*®. En el presente estudio también se observó una disminución similar de la cantidad de cemento. Asimismo, la diferencia de altura en el centro del cuerpo vertebral, después del tratamiento, puede ser considerada similar a lo reportado por investigadores que han trabajado con este método en otros países y con más pacientes.

Por otra parte, cabe mencionar que la mejora clínica de la paciente fue favorable; no presentó complicaciones y el alivio del dolor fue notorio; además esta constituye la primera experiencia efectuada en el Hospital IESS “Carlos Andrade Marín” (Quito) y los resultados fueron satisfactorios para una implementación como para mejorar la calidad de vida de la paciente como para el tratamiento futuro de la vértebra fracturada, punto de vista anatómico-funcional.

El seguimiento continuo a otras experiencias que usen *SpinaJack*® en Ecuador permitiría evaluar de manera científica su grado de éxito a nivel local. De ser así, la aplicación de este método nos facultaría en un futuro a tratar de una manera más eficiente, oportuna y segura a pacientes con diagnósticos similares.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital del IESS “Carlos Andrade Marín”, por permitirnos la realización del presente trabajo e investigación dentro de sus instalaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bazán P, Borri A, Torres P, Cosentino J, Games M. 2010. Clasificación de las fracturas toracolumbares: comparación entre las clasificaciones de AO y Vaccaro. *Columa/Columna*, 9(2): 165-170.
- Diamond B, Champion W, Clark A. 2003. Management of acute osteoporotic vertebral fractures: a nonrandomized trial comparing percutaneous vertebroplasty with conservative therapy. *Am J Med.*, 114(4): 257-265.
- Garzón D, Velasco M, Narváez C. 2012. Modelado de la degradación hidrolítica de un implante óseo. *Rev Cuba Inv Biom.*, 31(2), 318-331.
- Hall R, Criddle A, Comito T, Prince R. 1999. A case control study of quality of life and functional impairment in women with long-standing vertebral osteoporotic fracture. *Osteoporos Int.*, 9(6): 508-515.
- Krüger A, Oberkircher L, Figiel J, Floßdorf F, Bolzinger F, Noriega D, Ruchholtz S. 2015. Height restoration of osteoporotic vertebral compression fractures using different intravertebral reduction devices: a cadaveric study. *The Spine J.*, 15(5): 1092-1098.
- Magerl F, Aebi M, Gertzbein S, Harms J, Nazarian S. 1994. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine Journal*, 3(4):184-201.
- Noriega D, Maestretti G, Renaud C, Francaviglia N, Ould-Slimane M, Queinmec S, Ekkerlein H, Hassel F, Gumpert R, Sabatier P, Huet H, Plasencia M, Theumann N, Kunsy A, Krüger A. 2015. Clinical Performance and Safety of 108 SpineJack® Implantations: 1-Year Results of a Prospective Multicentre Single-Arm Registry Study. *Biomed Res Int.*, article ID 173872, 10 pages. DOI: 10.1155/2015/173872
- Papanastassiou I, Phillips F, Van Meirhaeghe J, Berenson J, Andersson G, Chung G, Small B, Aghayev K, Vrionis F. 2012. Comparing effects of kyphoplasty, vertebroplasty, and nonsurgical management in a systematic review of randomized and non-randomized controlled studies. *Eur Spine J.*, 21(9): 1826-1843.
- Renaud C. 2015. Treatment of vertebral compression fractures with the cranio-caudal expandable Implant SpineJack®: Technical note and outcomes in 77 consecutive patients. *Rev Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 101: 566-568.
- Rotter R, Schmitt L, Gierer P, Schmitz K, Noriega D, Mittlmeier T, Meeder P, Martin H. 2015. Minimum cement volumen required in vertebral body augmentation-A biomechanical study comparing the permanent SpineJack® device and balloon kyphoplasty in traumatic fracture. *Clin Biomech.*, 30(7): 720-725.
- Velasco M, Garzón D. 2010. Implantes Scaffolds para regeneración ósea.: Materiales, técnicas y modelado mediante sistemas de reacción-difusión. *Rev Cuba Inv Biom.*, 29(1): 140-154

TRABAJO ORIGINAL

**3. Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en
Ecuador.**

Revista Científica Qualitas. 2017. 13: 107-115.

Hibernoma paravertebral: primer caso pediátrico en Quito.

HIBERNOMA PARAVERTEBRAL: REPORTE DE PRIMER CASO PEDIÁTRICO EN ECUADOR

Juan C. JARA-SANTAMARÍA ^{1*}, Patricio A. MONTALVO- RAMOS ¹
& Ana M. PACHANO-BRAVO ²

¹Médicos Residentes del Posgrado de Radiología de la Universidad San Francisco de Quito, en el Hospital IESS "Carlos Andrade Marín".
Portoviejo y Ayacucho, Quito, Ecuador.

³Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina,
Universidad de Las Américas. Av. de los Granados E12-41y Colimes,
Quito, Ecuador.

*Autor corresponsal: juantroy@hotmail.es

Manuscrito recibido el 27 de noviembre de 2016.
Aceptado, tras proceso de revisión, el 12 de abril de 2017.

Resumen

El hibernoma es una neoplasia benigna infrecuente, que predomina en la tercera y cuarta década de la vida, por lo que su presentación pediátrica es rara y difícil de diagnosticar. Se presenta el caso de una paciente de 4 meses de edad, prematura, que ingresó con signos de enfermedad sistémica inflamatoria, cifoscoliosis importante en columna dorsal sin déficit motor o sensitivo. Se le realizaron estudios clínicos exhaustivos y una Resonancia Magnética en resonador Philips de 1.5T, adquiriéndose

Artículo científico

Juan C. Jara-Santamaría, Alejandro P.
Montalvo-Ramos & Ana M. Pachano-Bravo

imágenes dependientes de T1, T2, STIR, sin contraste, que mostraron una lesión bilateral paravertebral de tejidos blandos, asociada a fractura, acúñamiento y aplastamiento de cuerpos vertebrales de T7-T8, con retrolistesis que impronta el saco dural y cordón medular, tras el estudio histopatológico se concluye como hibernoma.

Palabras clave: hibernoma, neoplasia de tejidos blandos, paciente pediátrica prematura, resonancia magnética, Tomografía por Emisión de Positrones.

Abstract

Hibernoma is an uncommon benign neoplasm, which predominates in the third and fourth decades of life, so the pediatric presentation is rare and difficult to diagnose. This is the case of a 4-month-old, premature patient who was admitted with signs of systemic inflammatory disease, significant kyphoscoliosis in the dorsal spine with no motor or sensory deficit. In whom was performed a Magnetic Resonance in a 1.5T Philips resonator, obtaining images dependent on T1, T2, FLAIR, without contrast, that showed a paravertebral soft tissue injury, associated with fracture, wedging and crushing of vertebral bodies of T7-T8, with retrolistesis imprinting the dural sac and medullar cord, after the histopathological study, we concluded the diagnosis as hibernoma.

Keywords: hibernoma, soft tissue neoplasm, infant premature patient, magnetic resonance imaging, Positron-Emission Tomography.

Forma sugerida de citar el presente trabajo:

Jara-Santamaría, J., Montalvo-Ramos, A., & Pachano-Bravo, A. (2017).
Hibernoma paravertebral: reporte de primer caso pediátrico en Ecuador. *Qualitas*, 13, 107-115. ISSN: 1390-6569.

1. INTRODUCCIÓN

El hibernoma es una neoplasia benigna rara descrita en 1906 por Merkel (Vassos *et al.*, 2013), en 1914 tomo su nombre gracias a Gery (Khattala *et al.*, 2013) debido a la similitud de sus células a las encontradas en la grasa parda de los animales que se encuentran hibernando.

Las tumoraciones adiposas comprenden aproximadamente un 6% de las neoplasias de tejidos blandos. En general 9,4% son lipomas, 4,7% lipoblastomas y 1,13% liposarcomas. El hibernoma se ha reportado en algunas series de casos clínicos de manera muy infrecuente. Su pico de incidencia es mayor durante la tercera y cuarta década de la vida, pero el rango de aparición puede estar entre los 2 a 75 años (Vassos *et al.*, 2013) (Molinari *et al.*, 2013).

Las localizaciones anatómicas más comunes incluyen el muslo, hombro, espalda, cuello, pecho, brazo, cavidad abdominal y retroperitoneo (Furlong *et al.*, 2001). Clínicamente suele ser asintomático (excepto cuando ejerce efecto de masa), de crecimiento lento siendo una masa móvil (Khattala *et al.*, 2013).

Clínicamente, los hibernomas son masas de crecimiento parsimonioso, no duelen, su diagnóstico es complicado por medio de métodos de imagen pues se parecen a los tumores lipomatosos y requieren de confirmación anatomopatológica (Sánchez *et al.*, 2015).

Contrastado con la grasa habitual, la grasa parda presenta células más pequeñas y de aspecto multilocular (Sánchez *et al.*, 2015).

En el presente artículo, efectuamos el necesario reporte de un caso de hibernoma pediátrico de localización paravertebral ocurrido en la ciudad de Quito.

2. METODOLOGÍA

El caso que se reporta fue diagnosticado gracias a la realización de un estudio de Resonancia Magnética en el Hospital Carlos Andrade Marín (Quito, Ecuador), una institución del Sistema Nacional de Salud, efectuado con un resonador Philips de 1.5T en octubre de 2015, adquiriéndose imágenes dependientes de T1, T2, FLAIR, sin contraste, además fue comprobado con histopatología.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La resonancia magnética obtuvo una masa heterogénea de localización de tejidos blandos paravertebral bilateral, bien definida, que mide 3,2 x 3,4 x 3 cm, asociada a fractura, acúñamiento y aplastamiento de cuerpos vertebrales de T7-T8, con retrolistesis que impronta el saco dural y cordón medular, hipointensa en relación a la grasa subcutánea en las imágenes potenciadas en T1, con prominentes bandas delgadas de baja señal en todo el tumor. Las lesiones no logran suprimir totalmente en STIR o en imágenes ponderadas en T2 con supresión grasa (Figuras 1-4). Un caso similar ha sido también reportado por Khattala *et al.* (2013).

Los resultados de la resonancia no fueron concluyentes ya que en este grupo etario es muy raro que se presente, además pueden existir otros tumores de células grasas que se comportan de esta manera, por lo que se realizó estudio histopatológico definitivo, después de la resección quirúrgica, y posterior al examen microscópico, se obtuvo una placa que muestra células grasas gruesas multivacuoladas con núcleos pequeños, centrales y sin atipia, el citoplasma eosinofílico se intercala con adipocitos univacuolares (Figuras 5-6), la literatura ha identificado cuatro variantes morfológicas de hibernoma: típico, mixoide, de células fusiformes, y la variante lipoma-like (Molinari *et al.*, 2013).

Hibernoma paravertebral: primer caso pediátrico en Quito.

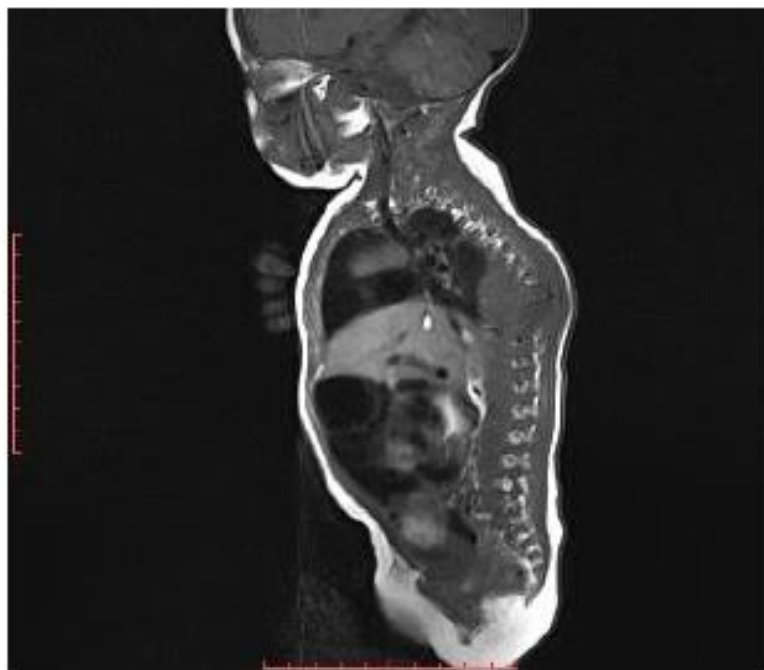


Figura No. 1. Hibernoma en T1 sagital

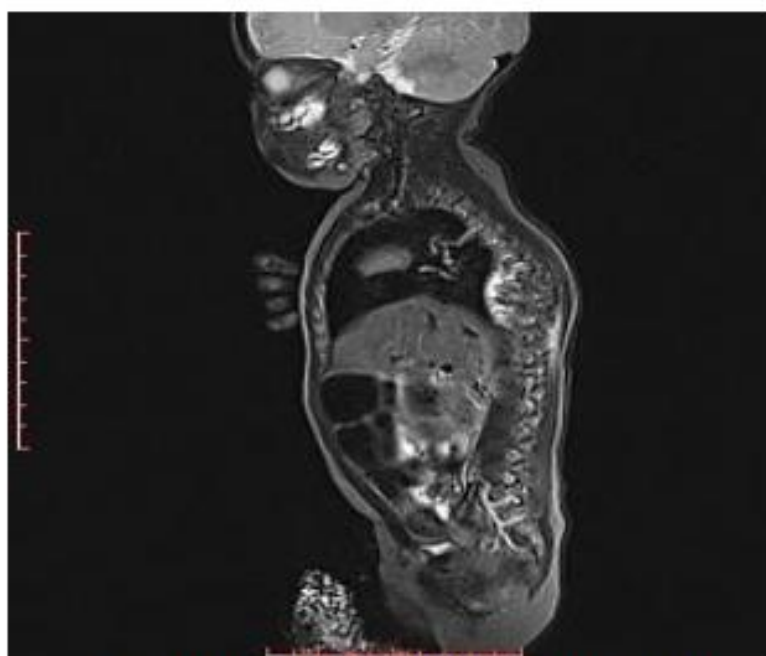


Figura No. 2. Hibernoma en T2 STIR sagital

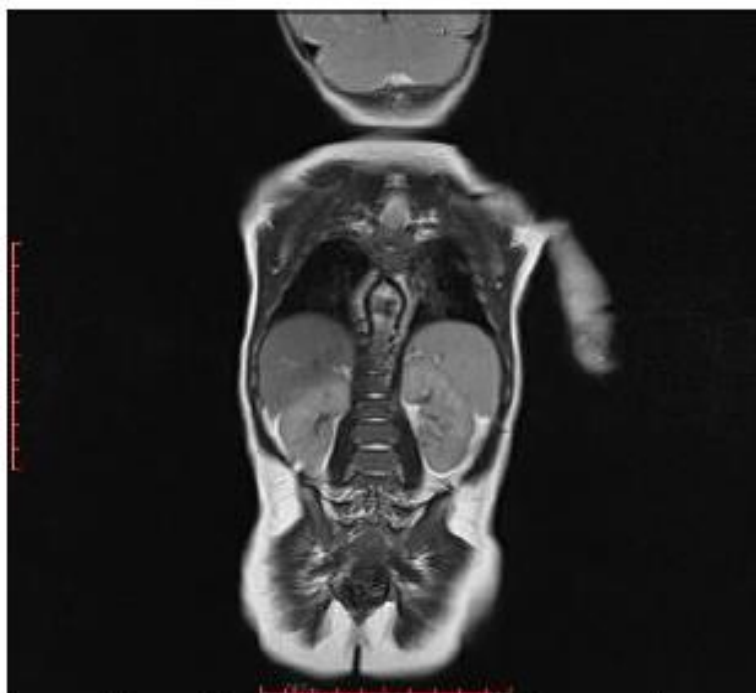


Figura No. 3. Hibernoma en T2 coronal

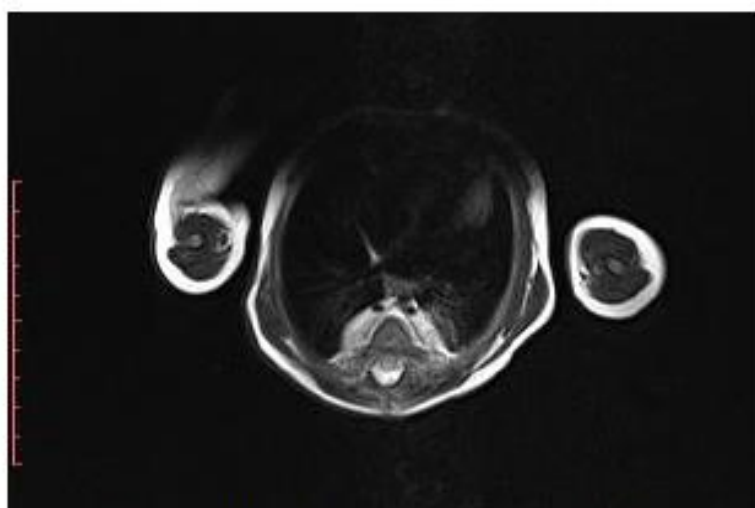


Figura No. 4. Hibernoma en T2 axial

Hibernoma paravertebral: primer caso pediátrico en Quito.

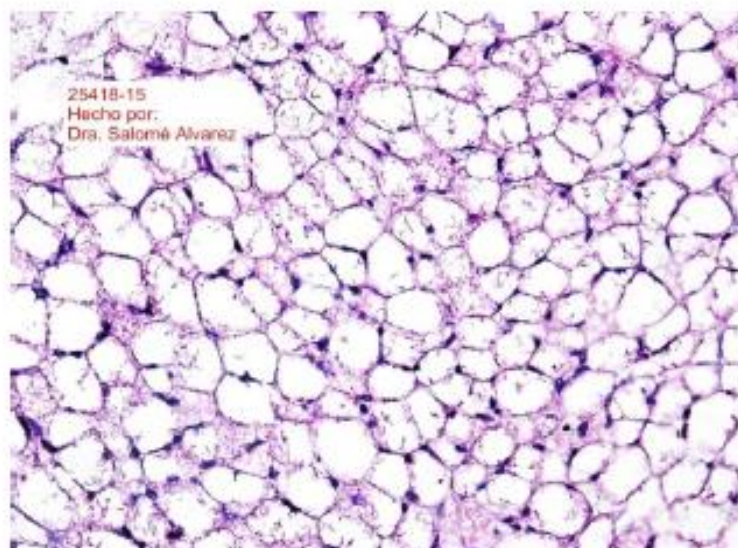


Figura No. 5. Placa histopatología de hibernoma (células de grasa)

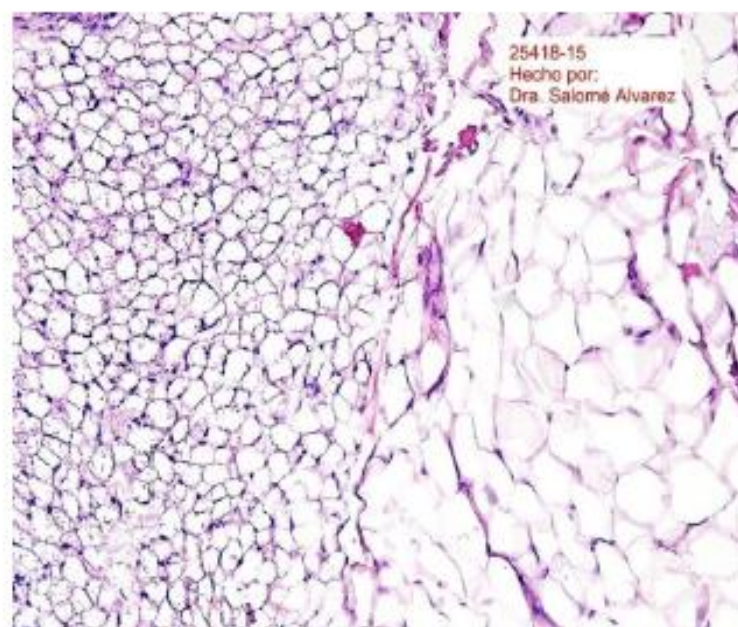


Figura No. 6. Placa histopatología de hibernoma (Demuestra células de grasa parda)

Artículo científico

Juan C. Jara-Santamaría, Alejandro P.
Montalvo-Ramos & Ana M. Pachano-Bravo

La presencia de grasa parda puede ocurrir en el feto y en los recién nacidos y eventualmente en adultos; proporcionalmente hablando la frecuencia de hibernomas es mayor en adultos (Bonar *et al.*, 2013)

Algunos estudios recientes sugieren que la mezcla de la grasa típica y la grasa parda es habitual, esta mezcla de células se conoce como células "beige"; posiblemente por esta razón en la resonancia magnética esta lesión tiene un comportamiento atípico en la supresión grasa (Bonar *et al.*, 2013).

Una opción diagnóstica también es el uso de la Tomografía por Emisión de Positrones (PET) para demostrar aumento de la captación, debido a la alta actividad metabólica del tejido adiposo marrón (Khattala *et al.*, 2013).

El tratamiento curativo de los hibernomas es una escisión completa del tumor, sin que hasta ahora se haya reportado ningún caso de recurrencia después de esta intervención.

Lo que le confiere mayor importancia al presente reporte es el de su presentación en un paciente pediátrico, lo cual es muy raro, más aún su localización paravertebral lo vuelve más infrecuente todavía, como en el caso de esta niña; adicionalmente, se debe mencionar que no existe en Ecuador reporte de ningún caso similar hasta la presente fecha.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El hibernoma paravertebral es una causa rara de lesión ósea, este predomina en adultos y en la tercera edad; sin embargo, en el presente caso se tiene una presentación pediátrica. En la RM la secuencia T1 es hipointenso en relación a la grasa subcutánea e hiperintensa en relación al músculo. En la secuencia T2 es hiperintenso sobre todo en su periferia.

Se recomienda realizar una investigación que recoja y analice sistemáticamente más casos de hibernoma en Ecuador, para poder observar el comportamiento de los mismos en resonancia magnética y familiarizarnos con él para poder realizar un diagnóstico más rápido y adecuado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonar, S., Watson, G., Gagnaniello, C., Seex, K., Magnussen, J., & Earwaker, J. (2014). *Intraosseous hibernoma: characterization of five cases and literature review*. *Skeletal radiology*, 43(7), 939-946.
- Furlong M., Fanburg-Smith J., & Miettinen M. (2001). *The morphologic spectrum of hibernoma: a clinicopathologic study of 170 cases*. *Am J Surg Pathol.*, 25(6): 809–814.
- Khattala, K., Elmadi, A., Bouamama, H., Rami, M., & Bouabdallah, Y. (2013). *Cervical hibernoma in a two year old boy*. *The Pan African Medical Journal*, 16, 27.
- Molinari, C., Barreto, L., Viegas de Carvalho, L., & Guimarães, A. (2013). *Cervical hibernoma and lipoblastomatosis*. *Einstein (Sao Paulo)*, 11(1), 111–113.
- Sánchez, M., López, R., Moreno, J., & Lara, J. (2015). *Hibernoma recidivante deltoideo: una entidad excepcional*. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 32(1), 95-99.
- Vassos, N., Lell, M., Hohenberger, W., Croner, R. S., & Agaimy, A. (2013). *Deep-seated huge hibernoma of soft tissue: a rare differential diagnosis of atypical lipomatous tumor/well differentiated liposarcoma*. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*, 6(10), 2178–2184.

TRABAJO ORIGINAL

4. 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)

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.

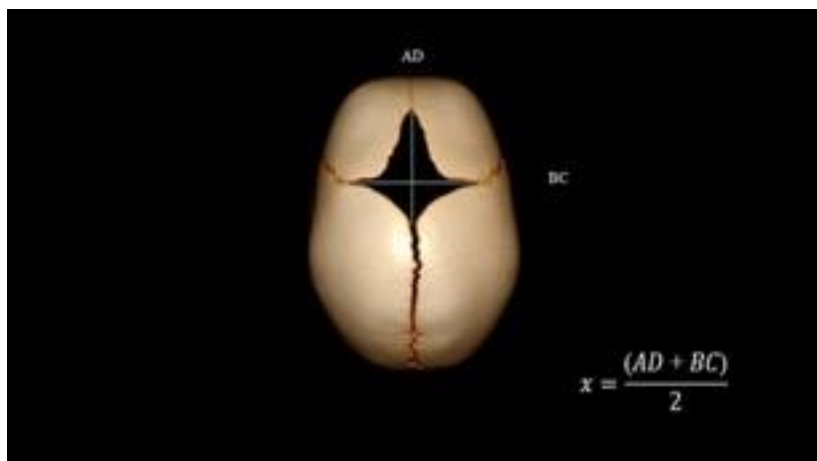


Figura 1. Medida de la fontanela anterior en una tomografía con reconstrucción 3D y fórmula para el cálculo del tamaño medio de la fontanela con el método de Popich y Smith (9,14).

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 ($p=>0,05$).

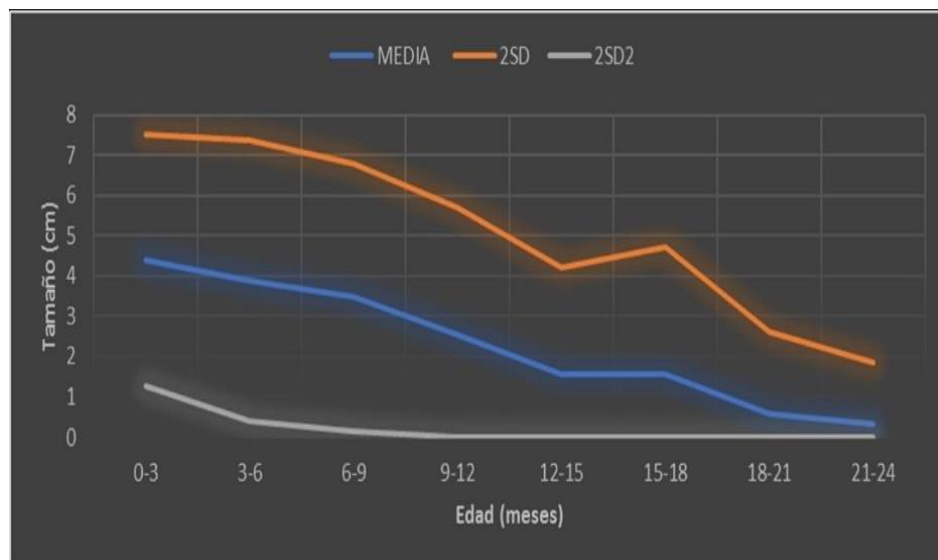


Figura 2. Tamaño promedio de la fontanela anterior utilizando la formula del método de Popich y Smith en función de la media y 2 desviaciones estándar.

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, Helfroush 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, tessier 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.

TRABAJO ORIGINAL

5. Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes.

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.2018. 11(2):19-24

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	07
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.	
Aideán 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.	
Cuaspuñ 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	
Villareal 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 Paúl, MD · Licenciado en Tecnología Médica, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.	
Aideán 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.	
Villareal 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.	
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.	

Variantes anatómicas de la vía biliar derecha y de la trayectoria del ducto pancreático en una cohorte de 1159 pacientes

Anatomical variants of the right bile duct and the path of the pancreatic duct in a cohort of 1159 patients

Autores:

Villarreal Y. Catalina, MD¹; Ruiz L. Javier, MD²; Montalvo R. Alejandro, MD³; Chico Paúl, MD⁴,
Aideán Jorge, MD⁵.

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

² Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito. 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 Licenciado en Tecnología Médica, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador

⁵ Médico Radiólogo, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

Resumen: La Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética (CPMR), es la modalidad de elección para la evaluación no invasiva del tracto biliar. La identificación incorrecta de la anatomía biliar puede resultar en complicaciones perioperatorias y posquirúrgicas. Las anomalías congénitas y las variantes anatómicas del conducto pancreático no se detectan hasta la edad adulta y se descubren a menudo en pacientes asintomáticos. El objetivo de este estudio fue la evaluación de la frecuencia de variantes anatómicas de la vía biliar derecha y trayectoria del conducto pancreático usando CPRM.

Materiales y Métodos. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal de 1159 pacientes, entre los meses de febrero del 2017 hasta mayo del año 2018 del Hospital Carlos Andrade Marín, los pacientes incluidos son aquellos que se sometieron a estudios de CPRM para valoración de la vía biliar tanto para patologías neoplásicas y no neoplásicas gastrointestinales.

Resultados: El 54,6% de pacientes presenta una anatomía del árbol biliar normal catalogada como variante tipo 1, el conducto pancreático sigmoide se identificó con mayor frecuencia.

Abstract: Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) is the modality of choice for the non-invasive evaluation of the biliary tract. Incorrect identification of the biliary anatomy can result in perioperative, and postoperative complications. Congenital anomalies and anatomical variants of the pancreatic duct are not detected until adulthood and are often discovered in asymptomatic patients. The objective of this study was to evaluate the frequency of the anatomical variants of the right bile duct and the trajectory of the pancreatic duct using MRCP.

Materials and methods: A descriptive, retrospective, cross-sectional study of 1159 patients was carried out between February 2017 and May 2018 of the Carlos Andrade Marín Hospital, including patients who underwent MRCP studies for the assessment of the bile duct for neoplastic and non-neoplastic gastrointestinal pathologies.

Results: 54.6% of patients presented an anatomy of the normal biliary tree classified as a type 1 variant; the sigmoid pancreatic duct is more frequently identified.

Palabras clave: Variantes anatómicas del ducto biliar, colangiopancreatografía por resonancia magnética, ducto pancreático.

Key words: Anatomic variations of the bile duct, Magnetic resonance cholangiopancreatography, pancreatic duct.

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:

Dra. Catalina Villarreal,
Teléfono: 0992920909 correo:
cvillarreal1@estud.usfq.edu.ec

Fecha de recepción:
05 de noviembre de 2018

Fecha de aceptación:
07 de diciembre de 2018

Introducción

La anatomía de la vía biliar con sus ramificaciones arborescentes es compleja ya que existen muchas variantes intra y extrahepáticas, varias de ellas importantes, sobre todo al momento de planear procedimientos diagnósticos de la vía biliar y quirúrgica de todo tipo (colecistectomías, reconstrucciones biliares y trasplantes hepáticos parciales y totales)¹.

La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) es un método no invasivo preciso, que no emite radiación ionizante y que puede ser realizada en pacientes con alergia a los medios de contraste yodados^{1,2}.

La anatomía clásica está representada por los seg-

mentos de Couinaud, en los que cada segmento es independiente funcionalmente al presentar su propio drenaje venoso, biliar, portal y arterial.³

Figura 1 a y b: Los segmentos anteriores del lóbulo derecho son drenados por el conducto hepático sectorial anterior el cual discurre en un plano casi vertical, mientras que los segmentos posteriores los drena el conducto hepático sectorial posterior con un recorrido posterior y horizontal^{1,2,3}.

En cuanto a los segmentos II, III y IV izquierdos cada uno tiene su drenaje individual que confluye en el conducto biliar izquierdo, el cual se une al derecho para formar el hepático común, al cual en el lado izquierdo llega el drenaje del segmento I (caudado).

Esto, ocurre en el 50%, 58% y hasta el 60% de la población según varios autores^{1,2,3}, así tenemos varios tipos de variables anatómicas, unas con más relevancia clínica que otras.

Existen varios reportes de las variantes de la vía biliar, la clasificación más aceptada depende del sitio de inserción del ducto posterior derecho considerada la más fácil y útil.

La variante tipo 1, que también es considerada como "normal" por otros autores es la más común en la cual el ducto posterior derecho drena en el ducto anterior derecho para formar el ducto hepático derecho.

El tipo 2 se describe como una trifurcación formada por el ducto posterior derecho, el ducto anterior derecho y el ducto hepático izquierdo que confluyen en un punto común.

La variante 3 es representada por el drenaje del ducto posterior derecho hacia el ducto hepático izquierdo y la tipo 4 en la cual el ducto posterior derecho drena directamente hacia el conducto hepático común^{4,5}.

En cuanto a las variantes de la trayectoria del ducto pancreático podemos tener 4 posibilidades que son descendentes, verticales, sigmoideos y en asa²⁰.

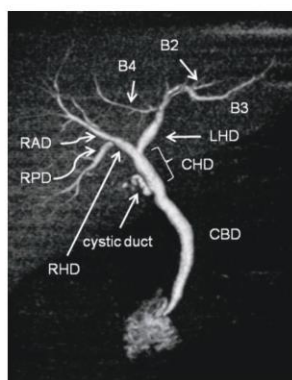
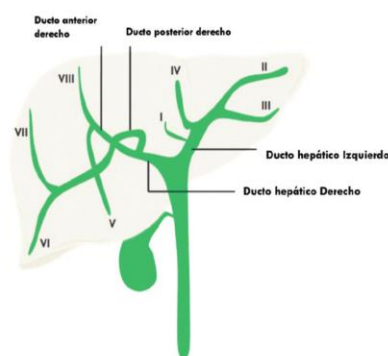


Figura 1: a y b: Esquema y colangiografía del árbol biliar normal.

Fig. 1 a. Anatomía biliar normal. Diagrama muestra la anatomía segmentaria biliar hepática normal, descrita. **Fig 1 b.** Colangiografía RM que muestra el patrón de Ramificación normal del árbol biliar. **Fuente:** CT and MR cholangiography: advantages and pitfalls in perioperative evaluation of biliary tree.

El conocimiento de estas variantes es de vital importancia en pacientes con persistencia de dolor abdominal náuseas y vómitos, resultantes de pancreatitis crónica, además porque pueden ser una causa corregible quirúrgicamente de pancreatitis recurrente¹⁶.

El propósito de nuestro estudio es describir las variantes anatómicas más frecuentes junto con la prevalencia de cada una de ellas en nuestra población.

Materiales y métodos

Presentamos un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se revisaron las historias clínicas del sistema electrónico AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín entre los meses de febrero del 2017 hasta mayo del año 2018.

La muestra constituyó 1159 pacientes, con los siguientes criterios de inclusión: pacientes sometidos

al protocolo de CPRM para valoración de la vía biliar para patologías neoplásicas (adenocarcinoma pancreático, masas hepáticas y carcinoma de la vía biliar) y no neoplásicas (coledocolitiasis, pancreatitis aguda y patrón colestásico).

Criterios de exclusión: pacientes en los que en el informe radiológico no se describieron variantes del árbol biliar o trayectoria del ducto pancreático. Los informes de los estudios de CPRM fueron analizados por un médico radiólogo con 2 años de experiencia en gastroenterología.

Las Colangiogramas fueron obtenidas en un equipo Siemens Symphony MR - 1.5 T. La bobina utilizada fue una Siemens - CP body array flex de 2 canales, con secuencias ponderadas en T2 donde se logra caracterizar y observar de forma detallada el líquido dentro de la vía biliar, vesícula e intestino a través de 5 secuencias; 3 secuencias T2 - Trufis, 1 secuencia T2 - Haste y finalmente una secuencia 3D.

Resultados

De los 1159 pacientes, se incluyeron 595 mujeres y 548 hombres con una edad media de 55,8 años (rango 1-90), 593 mujeres y 566 hombres.

Los Principales motivos de solitud de CPRM se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales motivos de solitud de CPRM		
Enfermedades Neoplásicas	124	(11%)
Adenocarcinoma pancreático	30	(24%)
Masas hepáticas	29	(23%)
Cáncer vía biliar	24	(19%)
Ampuloma	23	(18%)
Cáncer vesicular	12	(9,6%)
Enfermedad linfoproliferativa	3	(2,4%)
Colangiocarcinoma	2	(1,6%)
Insulinoma	1	(0,8%)
Enfermedades No Neoplásicas	1035	(89%)
Coledocolitiasis	620	(60%)
Pancreatitis aguda	128	(12,3%)
Patrón colestásico	84	(8,1%)
Control de derivación biliodigestiva	50	(4,8%)
Lesión vía biliar	31	(2,9%)
Control post-transplante hepático	30	(2,8%)
Coledolitiasis	19	(1,8%)
Cirrosis	16	(1,5%)
Estrechamiento de la vía biliar	16	(1,5%)
Lesiones quísticas pancreática y vía biliar	9	(0,8%)
Bilioma	6	(0,5%)
Colecistitis	6	(0,5%)
Valoración pretransplante	5	(0,4%)
Colangitis esclerosante	4	(0,3%)
Divertículo duodenal	4	(0,3%)
Ascariasis	2	(0,1%)
Trauma hepático y duodenal	2	(0,1%)
Atresia duodenal	1	(0,09%)
Enfermedad de caroli	1	(0,09%)
Atresia vía biliar	1	(0,09%)

Los porcentajes de variante de vía biliar derecha se distribuyeron de la siguiente manera:

Tipo I n= 633 (54,6%), Tipo II n= 434 (37,4%), Tipo III a n= 66 (5,6%), Tipo III b n= 26 (2,2%) **Figura 2.**

La configuración del conducto pancreático fue descrita solamente en 353 informes radiológicos, distribuidos de la siguiente manera: Sigmoide, n= 198 (56%), vertical n= 96 (27%), asa completa n= 50 (14%), asa incompleta n= 6 (1,6%), descendente n= 3 (0,8%) **Figura 3.**

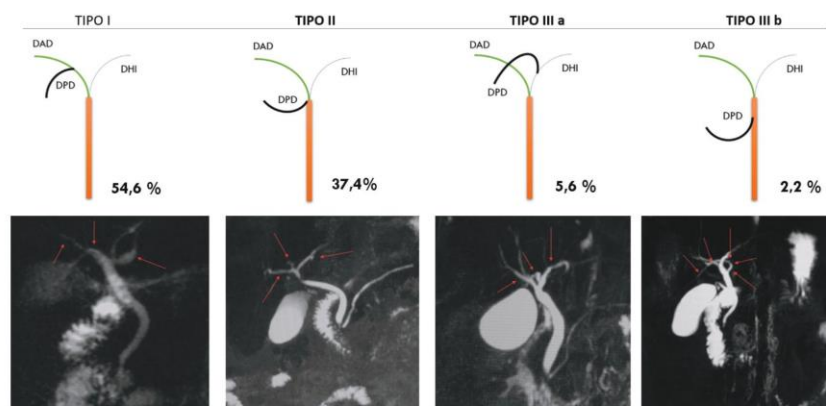


Figura 2: Diagrama Esquemático de Cuatro Variantes Del Conducto Biliar Derecho.

Fuente: Imágenes de Colangiopancreatografía RM del Hospital Carlos Andrade Marín. Servicio de Radiología e Imagen. Grupo de Abdomen, esquemas por Dra. Catalina Villarreal.

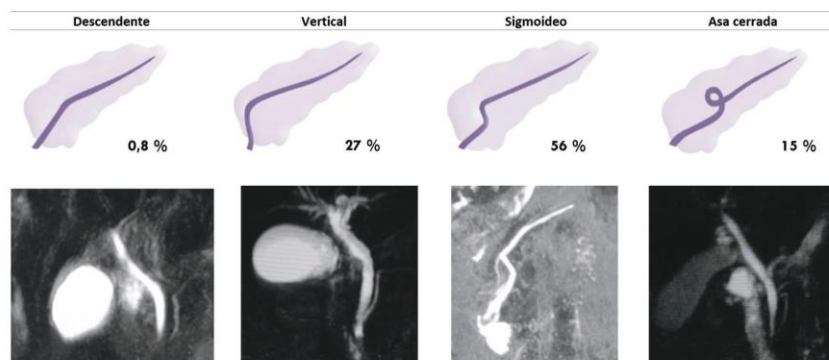


Figura 3: Diagrama esquemático de las variaciones del curso del ducto pancreático.

Fuente: Imágenes de Colangiopancreatografía RM del Hospital Carlos Andrade Marín. Servicio de Radiología e Imagen. Grupo de Abdomen, esquemas por Dra. Catalina Villarreal.

Discusión

La colangioresonancia magnética es uno de los métodos no invasivos más usados para definir la anatomía de la vía biliar, también se puede explorar por métodos invasivos como colangiografía por CPRE y colangiografía percutánea y transquirúrgica dependiendo del caso²¹. Taourel et al, comparo los resultados de CPRM con CPRE para variaciones anatómicas en los conductos biliares, encontró que CPRM tiene una alta sensibilidad (83 y 86%) y especificidad (100 %).⁷

Por lo regular el sistema de drenaje biliar intrahepático es paralelo al sistema portal. El detalle anatómico es de vital importancia como parte del chequeo preoperatorio en potenciales donantes hepáticos, procedimientos intervencionistas en la vía biliar, has-

ta procedimientos tan comunes con colecistectomías laparoscópicas⁹ además en un estudio realizado por Kullman y cols recomienda fuertemente el uso rutinario de colangiografía transoperatoria durante las colecistectomías laparoscópicas para prevenir daños y detectar daños tempranos.⁹

En Latinoamérica el tema no ha sido muy estudiado teniendo solo como referente una publicación realizada en Chile en 1983 por Puente y cols,¹⁰ la cual refiere un total de 42.4 % de variaciones anatómicas.

Se realizó una búsqueda exhaustiva de bibliografía seleccionando los estudios de mayor calidad metodológica y con mayor número de pacientes para realizar una comparación con nuestro estudio, la cual es detallada en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Revisión de la literatura que reporta variantes anatómicas de la vía biliar								
Autor	Región	Casos	Técnica de imagen	Variante Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3 a y b	Tipo 3 a	Tipo 3b
Sharma 2008 ¹⁵	India	253	Colangiografía por CPRE	134 (52.9%)	29 (11.4%)	64 (25.3%)	46(18.2%)	18(7.1%)
Choi Jim 2003 ¹⁴	Korea	300	Colangiografía	188 (63%)	29 (10 %)	53(17 %)	34(11%)	19(6%)
De Filipo Italia 2008 ⁶	Italia	350	CRM	202 (57.7%)	27 (7.9%)	35(10%)	23(6.7%)	12(3.3%)
Gupta A 2016 ⁴	India	458	CRM	301 (65.7 %)	56 (12.2 %)	84(18.4%)	64 (14 %)	20 (4.4 %)
Uysal 2013 ²¹	Turkia	1011	CRM	803 (79.4 %)	81 (8 %)	115(11.3%)	42 (4.15%)	73 (7.23%)
Yoshida 1996 ¹²	Japón	1094	Colangiografía	741 (67%)	193(17.7%)	153(13,9%)		
Puente 1983 ¹⁰	Chile	3845	Colangiografía	2217(57.6%)	426(11.1%)	675(17.5%)	498(12.9%)	177(4.6%)
Presente estudio	Ecuador	1159	CRM	633 (54.6%)	434(37.4%)	92(7.8%)	66(5.6%)	26(2.2%)

Conclusiones

Coincidimos con algunos autores en la existencia de un ligero predominio de variantes anatómicas en mujeres que en hombres con una tasa de (1/1.04), debido probablemente a las diferencias en el desarrollo embriológico^{6,11}.

Las diferencias encontradas en cuanto a variable tipo 2 y tipo 3 a y b discrepan en frecuencia con las referidas en la bibliografía descrita a excepción del estudio de Yoshida¹², con el cual se hallan coincidencias.

Estas diferencias son un notorio incremento de frecuencia de la variante tipo 2 en relación con la variante tipo 3, a diferencia de otros autores que describen un mayor porcentaje de variante tipo 3 a y b sobre la tipo 2.

Una de las limitaciones de nuestro estudio fue que no se clasificó en más tipos de variantes del ducto principal derecho referidas en la bibliografía aunque son de menor frecuencia no se deberían ser discriminadas en los reportes radiológicos.

Las variaciones de la trayectoria del ducto pancreático principal es un tema poco estudiado encontrando

escasos trabajos de investigación en la bibliografía, no existe una estandarización de términos en cuanto a las posibilidades de variación lo que ha llevado a que en algunos artículos se ocupe terminología diferente, esta falta de homogeneidad ha sido un limitante al momento de comparar frecuencias entre los diferentes autores, en un intento por tratar de homologar las variantes ayudándonos con el análisis de las imágenes presentadas en dichos trabajos hemos desarrollado una **Tabla 3**, con las variantes más usadas, donde creemos que la variante referida como vertical por muchos autores corresponde a la horizontal reportada por Kang¹⁸, otra ambigüedad encontrada es el término ascendente con el descendente los cuales tienen diferencias abismales en su frecuencia por lo que a nuestro criterio y por el análisis de las imágenes creemos que correspondería a uno mismo, estos problemas detectados además de la escasa frecuencia con la que se informa este tipo de variantes en los informes radiológicos ha llevado a una subjetividad y confusión en cuanto a las variantes ascendente y descendente, en nuestro estudio se encontró una mayor frecuencia en la variante de tipo sigmoideo la cual solo coincide con el estudio de Varley¹⁹.

Tabla 3. Variantes del trayecto del conducto pancreático							
Autor	Región	Casos	Técnica de imagen	Sigmoideo	Vertical	Asa	Descendente
Presente estudio 2018	Ecuador	353	CRM	198 (56 %)	96 (27 %)	56 (15.6%)	3 (0,8 %)
Adibelli 2016 ¹⁶	Turquía	1158	CRM	343 (30 %)	68 (5.5%)	23 (2 %)	724 (62.5 %)
Shu J 2006 ¹⁷	China	300	CRM	48 (16%)	32 (10.7%)	28(9.3%)	192 (66%)
Kang 1989 ¹⁸	Korea	286	CPRE	72(25.2%)	Horizontal 64 (22.4%)	No referido	2 (0.7%) Ascendente 148(51.7%)
Varley 1975 ¹⁹	EEUU	96	CPRE	38(40%)	18 (19%)	No referido	1 (1%)

Bibliografía

1. Sarawagi, R., Sundar, S., Raghuvanshi, S., Gupta, S. K., & Jayaraman, G. Common and Uncommon Anatomical Variants of Intrahepatic Bile Ducts in Magnetic Resonance Cholangiopancreatography and its Clinical Implication. Polish journal of radiology. 2016, 81, 2505. doi:10.12659/PJR.895827.
2. Hyodo, T., Kumano, S., Kushihata, F., Okada, M., Hirata, M., Tsuda, T., Murakami, T. CT and MR cholangiography: advantages and pitfalls in perioperative evaluation of biliary tree. The British Journal of Radiology, 2012, 85(1015), 887-896. <http://doi.org/10.1259/bjr/21209407>.
3. Koenraad J, Ros P. Anatomic Variants of the Biliary Tree MR Cholangiographic Findings and Clinical Applications. American Journal of Roentgenology. Ajronline.org. 2001. : <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.177.2.1770389>.
4. Gupta A, Rai P, Singh V, Gupta R, Saraswat V. Intrahepatic biliary duct branching patterns, cystic duct anomalies, and pancreas divisum in a tertiary referral center: A magnetic resonance cholangiopancreatographic study. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27660206>.
5. Griffin, N., Charles-Edwards, G., & Grant, L. A. Magnetic resonance cholangiopancreatography: the ABC of MRCP. Insights into imaging 2011; 3(1), 11-21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292642/>.
6. De Filippo, M., Calabrese, M., Quinto, S. et al. Congenital anomalies and variations of the bile and pancreatic ducts: magnetic resonance cholangiopancreatography findings, epidemiology and clinical significance. Radiol med. 2008; 113: 841. <https://doi.org/10.1007/s11547-008-0298-x>.
7. Taourel P, Bret PM, Reinhold C, Barkun AN, Atri M. Anatomic variants of the biliary tree: diagnosis with MR cholangiopancreatography. Radiology. 1996 May;199(2):521-7.
8. Vidal V1, Hardwigsen J, Jacquier A, Le Corroller T, Gaubert JY, Moulin G, Bartoli JM, Petit P, Champsaur P. Anatomic variants of the biliary tree with MR Cholangiography: feasibility and surgical applications. J Chir (Paris). 2007 Nov-Dec;144(6):505-7.
9. Kullman E Br J Surg. 1996 Feb;83 (2):171-5. Value of routine intraoperative cholangiography in detecting aberrant bile ducts and bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy.
10. Puente SG, Bannura GC. Radiological anatomy of the biliary tract: variations and congenital abnormalities. World J Surg. marzo de 1983;7(2):271-6.
11. Cucchetti A, Peri E, Cescon M, Zanello M, Ercolani G, Zanfi C, et al. Anatomic variations of intrahepatic bile ducts in a European series and meta-analysis of the literature. J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract. abril de 2011;15(4):623-30.
12. Yoshida J, Chijiwa K, Yamaguchi K, Yokohata K, Tanaka M. Practical classification of the branching types of the biliary tree: an analysis of 1,094 consecutive direct cholangiograms J Am Coll Surg. 1996;182:37-40.
13. De Filippo M, Calabrese M, Quinto S, Rastelli A, Bertellini A, Martora R, et al. Congenital anomalies and variations of the bile and pancreatic ducts: magnetic resonance cholangiopancreatography findings, epidemiology and clinical significance. Radiol Med (Torino). septiembre de 2008;113(6):841-59.
14. Choi JW, Kim TK, Kim KW, Kim AY, Kim PN, Ha HK, et al. Anatomic variation in intrahepatic bile ducts: an analysis of intraoperative cholangiograms in 300 consecutive donors for living donor liver transplantation. Korean J Radiol. junio de 2003;4(2):85-90.
15. Sharma V, Saraswat VA, Baijal SS, Choudhuri G. Anatomic variations in intrahepatic bile ducts in a north Indian population. J Gastroenterol Hepatol. 2008;23:58-62.
16. Adibelli ZH, Adatepe M, Imamoglu C, Esen OS, Erkan N, Yildirim M. Anatomic variations of the pancreatic duct and their relevance with the Cambridge classification system: MRCP findings of 1158 consecutive patients. Radiol Oncol. 1 de diciembre de 2016;50(4):370-7.
17. Shu J, Zhang XM, Zhao JN, Zeng NL. Normal pancreatic duct: Evaluation with MR cholangiopancreatography, Chinese Journal of Medical Imaging Technology 2006; 22(4):584-7.
18. Kang JK, Chung JB, Moon YM, Choi HJ. The normal endoscopic pancreatogram in Koreans. Korean J Intern Med. enero de 1989;4(1):74-9.
19. Varley PF, Rohrmann CA, Silvis SE, Vennes JA. The normal endoscopic pancreatogram. Radiology. febrero de 1976;118(2):295-300.
20. Türkvtan A, Erden A, Türkoğlu MA, Yener Ö. Congenital variants and anomalies of the pancreas and pancreatic duct: imaging by magnetic resonance cholangiopancreatography and multi-detector computed tomography. Korean J Radiol. diciembre de 2013;14(6):905-13.
21. Uysal F, Obuz F, Uçar A, Seçil M, Igci E, Dicle O. Anatomic variations of the intrahepatic bile ducts: analysis of magnetic resonance cholangiopancreatography in 1011 consecutive patients. Digestion. 2014;89(3):194-200.

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

6. Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética y la ecografía versus la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el diagnóstico de colédoco litiasis.

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):25-29

Sensibilidad y especificidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética y la ecografía versus la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el diagnóstico de coledocolitiasis

Sensitivity and specificity of magnetic resonance cholangiopancreatography and ultrasound versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of choledocholithiasis

Autores:

Ruiz L. Javier, MD¹, Villarreal Y. Catalina, MD², Montalvo R. Alejandro, MD³

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

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

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

Resumen: El avance en software y hardware de los métodos de imagen nos han llevado a obtener diagnósticos cada vez menos invasivos, este es el caso de la CPRM la cual ha ganado un papel protagónico en el estudio de obstrucciones de la vía biliar. La sospecha de coledocolitiasis es una de las solicitudes más frecuentes para este método. Se realizó un estudio de validación de pruebas diagnósticas en 164 pacientes entre febrero del 2017 y mayo del 2018 que fueron sometidos a ecografía, CPRM y CPRE, por sospecha de coledocolitiasis.

El objetivo de este estudio fue determinar la sensibilidad y especificidad de la CPRM y la ecografía en comparación con su gold estándar la CPRE para el diagnóstico de coledocolitiasis tanto en CPRE realizada hasta las 72 horas después de la CPRM, y hasta los 10 días de la misma, donde se obtuvo una sensibilidad similar en ambos periodos del 96.1% y especificidades de 68.4% para la cohorte de hasta 72 horas y de 48.1% para la cohorte de hasta 10 días, además se realizó un análisis en cuanto al diámetro del colédoco.

Abstract: The advances in software and hardware of imaging methods have led us to obtain increasingly less invasive diagnoses; this is the case of MRCP, which has gained a leading role in the study of obstructions of the bile duct. The suspicion of choledocholithiasis is one of the most frequent requests for this method. A study of validation of diagnostic tests was carried out in 164 patients between February 2017 and May 2018 who underwent ultrasonography, MRCP and ERCP, due to the suspicion of choledocholithiasis.

The objective of this study was to determine the sensitivity and specificity of the MRCP and the ultrasound compared with its gold standard ERCP for the diagnosis of choledocholithiasis in both ERCP performed up to 72 hours after MRCP, and up to 10 days after, where a similar sensitivity was obtained in both periods of 96.1% and specificities of 68.4% for the cohort of up to 72 hours and 48.1% for the cohort of up to 10 days, and an analysis was made regarding the diameter of the common bile duct.

Palabras clave: Coledocolitiasis, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM).

Key words: Choledocholithiasis, Endoscopic retrograde cholangio-pancreatography (ERCP), magnetic resonance cholangio-pancreatography (MRCP).

Comité de ética: Este estudio no requiere autorización del comité de ética, se trata de un artículo de revisión retrospectiva.

Correo para correspondencia del autor principal:

Md. Javier Ruiz,
headza@hotmail.com
Teléfono: 0995703350

Fecha de recepción:
06 de noviembre de 2018

Fecha de aceptación:
07 de diciembre de 2018

Introducción

La determinación real de la coledocolitiasis en la población general es difícil debido a la gran incidencia de litiasis asintomática.¹

Sin embargo, la prevalencia de litiasis en la vía biliar en las personas con coledocolitiasis sintomática está bien documentada, se sabe que se encuentra entre el 5-15%², además los pacientes mayores de 65 años de edad presentan una prevalencia de alrededor del 20%.

Las complicaciones derivadas de esta entidad son comunes e incluyen a la colangitis y la pancreatitis aguda, las cuales se asocian a mayor morbilidad y mortalidad.³

Típicamente el diagnóstico de coledocolitiasis se lo

hace mediante sospecha clínica y laboratorio (elevación de bilirrubina directa y fosfatasa alcalina)⁴, así como la edad y género^{1,2}.

Con respecto a los métodos diagnósticos en primer lugar se encuentra la colangiografía intraoperatoria presentando una sensibilidad del 98% y especificidad del 100%, sin embargo al ser un procedimiento invasivo los riesgos de morbi-mortalidad son muy elevados (16.9%) por lo que su uso es muy limitado^{3,4}.

El gold estándar durante las últimas décadas lo ha ostentado la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), con abundante bibliografía que respalda su poder diagnóstico, así vemos que en 1982, Frey et al, reportaron una sensibilidad de 90% y especificidad del 98%², y la bibliografía revisada presenta sensibilidades cercanas o mayores al 90% y 95% respectivamente durante los últimos 36 años.

Además la CPRE posee la ventaja de ser un procedimiento también terapéutico, sin embargo, es un método invasivo que presenta complicaciones importantes como lo son la pancreatitis post-CPRE e incluso la muerte, presentando una morbilidad del 7% y mortalidad del 1%⁴.

Un metanálisis resumió los resultados de 21 estudios prospectivos y encontró una prevalencia promedio de pancreatitis post-CPRE de 3.5%. Otras complicaciones de la CPRE incluyen sangrado (1.3%), perforación (0.1% - 0.6%), colangitis (1%) y colecistitis (0.2% - 0.5%)¹.

Con estos antecedentes, el uso de la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) a principios de los años 90, surge como un método alternativo e inocuo al no ser invasivo. En los primeros años de su desarrollo, presentó limitaciones tanto del hardware como del software, lo que se tradujo en sensibilidades de entre el 81% y 90% y especificidades del 91% al 100%, lo que no le bastó para reemplazar a la CPRE como método diagnóstico de elección.

Actualmente con la mejora tecnológica, muchos estudios han documentado sensibilidades y especificidades muy altas, del 90% al 100%, y del 93% al 100% respectivamente con valores predictivos de 92% al 100%.^{4,5} Esta evidencia ha hecho que en las últimas décadas la CPRM junto con la ecografía reemplacen a la CPRE en el diagnóstico de coledocolitiasis, dejando su uso para casos, sobre todo terapéuticos.

Cabe mencionar que pese a todos los avances la CPRM se utiliza solo en pacientes con indicaciones claras debido a sus limitaciones. La dilatación del colédoco puede tener diversas causas, por lo tanto, una vez que la CPRM demuestra un colédoco ligeramente dilatado, los cirujanos se enfrentan a la decisión de seguir investigando utilizando la CPRE o detener todas las investigaciones bajo la presunción de que la dilatación refleja una variante normal. En los últimos años ha aparecido la ecografía endoscópica como una alternativa importante para evaluar la enfermedad biliar¹.

El propósito de nuestro estudio es evaluar la precisión diagnóstica de la CPRM en el diagnóstico de la coledocolitiasis comparándola con la CPRE, ya que no se disponen de estudios actuales en nuestro medio.

Materiales y Métodos

Se trata de un estudio retrospectivo observacional para valoración de pruebas diagnósticas en el cual se

tomó al universo de pacientes entre febrero del 2017 y mayo del 2018.

El tipo de muestreo es no probabilístico, se revisaron las historias clínicas del sistema electrónico AS400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con sospecha o diagnóstico de obstrucción o dilatación de la vía biliar, pacientes a quienes se les hayan realizado CPRM y CPRE, que ambas se hayan realizado en el Hospital Carlos Andrade Marín y en un periodo no mayor de dos meses entre uno y otro.

Criterios de exclusión: pacientes con CPRM pero sin CPRE, estudios con un periodo mayor de dos meses entre los dos. Las variables estudiadas fueron: edad, género, tamaño del conducto colédoco, defecto de llenado intraluminal.

Los informes de los estudios de CPRM fueron analizados por un médico radiólogo con 2 años de experiencia en gastroenterología y la CPRE fue realizada por médicos gastroenterólogos.

Las CPRM fueron obtenidas en un equipo Siemens Symphony MR - 1.5 T. La bobina utilizada fue una Siemens - CP body array flex de 2 Canales, y de secuencias ponderadas en T2 con las cuales se logra caracterizar y observar de forma detallada el líquido dentro de la vía biliar, vesícula e intestino con ayuda de 5 secuencias; 3 secuencias T2 - Trufis, 1 secuencia T2 - Haste y finalmente una secuencia 3D.

Resultados

Se realizó comparaciones entre Ultrasonido vs CPRE y CPRM vs CPRE para obtener la sensibilidad, especificidad VPP y VPN con un IC: 95% los cuales están representados en las tablas 1 a 4.

De la muestra inicial de 164 se excluyó 6 pacientes para el cálculo de sensibilidad y especificidad de CPRM vs CPRE por no contar con datos adecuados por lo que se trabajó con 158 pacientes, el análisis se realizó en dos cohortes; una que solo incluyó pacientes que se sometieron a CPRE hasta 72 horas luego de la CRM (Tabla 1) del que se excluyó a 10 pacientes por haberse realizado la CPRE después de las 72 horas, donde se obtuvo una sensibilidad de 96.1% y especificidad de 68.4% y otra con pacientes que se sometieron a CPRE hasta 10 días luego de la CRM (Tabla 2) donde se obtuvo una sensibilidad de 96.1% y una especificidad de 48.1%

Tabla 1: Comparación entre CRM vs CPRE a las 72 h para coledocolitiasis

CRM	CPRE		
	Positivo	Negativo	Total
Positivo	124	6	130
Negativo	5	13	18
Total	129	19	148
95 % I.C.			
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad		87,16%	80,43%
Pacientes correctamente diagnosticados		92,57%	86,77%
Sensibilidad		96,12%	90,73%
Especificidad		68,42%	43,50%
Valor predictivo positivo		95,38%	89,80%
Valor predictivo negativo		72,22%	46,41%

Tabla 2: Comparación entre CRM vs CPRE hasta 10 días posteriores

CRM	CPRE		
	Positivo	Negativo	Total
Positivo	126	14	140
Negativo	5	13	18
Total	131	27	158
95 % I.C.			
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad		82,91%	75,93%
Pacientes correctamente diagnosticados		87,97%	81,62%
Sensibilidad		96,18%	90,87%
Especificidad		48,15%	29,15%
Valor predictivo positivo		90,00%	83,49%
Valor predictivo negativo		72,22%	46,41%

En cuanto a los diámetros del colédoco reportado en la CPRM solo hubo 4 pacientes con una medida menor o igual a 6 mm, el análisis correspondiente se muestra en la siguiente (Tabla 3).

Se observa que la sensibilidad es alta del 97.6% y la especificidad es baja del 2,7% junto con su VPN bajo del 25%, por lo que se deduce que el diámetro del colédoco es un signo fuertemente predictor de colelitiasis pero sin embargo existe una alta tasa de falsos positivos por lo que no es un signo adecuado para descartar la presencia de litiasis, recordemos que dentro de las posibles dilataciones no patológicas del colédoco se hallan la edad y post colecistectomizados.

Tabla 3 Comparación entre resultados de CPRE y diámetro del colédoco mayor a 6 mm

Colelitiasis en CPRE				
		Positivo	Negativo	Total
Colédoco dilatado en CRM	Positivo	124	36	160
	Negativo	3	1	4
	Total	127	37	164
95 % I.C.				
			Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad			77,44%	83,43%
Pacientes correctamente diagnosticados			76,22%	82,36%
Sensibilidad			97,64%	99,39%
Especificidad			2,70%	15,81%
Valor predictivo positivo			77,50%	83,56%
Valor predictivo negativo			25,00%	78,06%

Para el análisis de Ultrasonido vs CPRE se excluyó 8 pacientes por no contar con datos acerca del colédoco. En cuanto a la sensibilidad del Ultrasonido (Tabla 4) se obtuvo una sensibilidad baja de 13,1% y una

especificidad alta de 96,3%, hay que tener en cuenta que este es un método netamente operador dependiente además de las condiciones intrínsecas del paciente.

Tabla 4: Comparación entre Ultrasonido vs CPRE

CPRE				
		Positivo	Negativo	Total
ECO	Positivo	17	1	18
	Negativo	112	26	138
	Total	129	27	156
95 % I.C.				
			Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad			82,69%	88,09%
Pacientes correctamente diagnosticados			27,56%	35,39%
Sensibilidad			13,18%	20,54%
Especificidad			96,30%	99,81%
Valor predictivo positivo			94,44%	99,71%
Valor predictivo negativo			18,84%	26,57%

Discusión

Aunque la CPRE es el estándar de oro para el diagnóstico de coledocolitiasis, este procedimiento es altamente dependiente de la habilidad y experiencia

del operador, y se asocia con varias complicaciones como pancreatitis, colangitis, sangrado y perforación intestinal. Se realizó una búsqueda exhaustiva de bibliografía seleccionando los estudios de mayor calidad metodológica para realizar una comparación con nuestro estudio.

Kaltenthaler et al, revisaron 28 estudios prospectivos en donde se comparó CPRM con CPRE para la investigación de obstrucción biliar, se concluyó que la sensibilidad para coledocolitiasis fue del 93% y la especificidad 94%.

Estos pacientes podrían evitar el riesgo innecesario de complicaciones y muerte asociada al diagnóstico con CPRE, y se obtendría un ahorro sustancial de costos.⁶

Griffin et al, realizaron un estudio prospectivo de 133 pacientes, para comparar los resultados de estos dos métodos en el diagnóstico de coledocolitiasis. CPRM mostró una sensibilidad del 84%, una especificidad del 96%, valor predictivo positivo del 91%, valor predictivo negativo del 93% y precisión de diagnóstico del 92% en comparación con la CPRE como el estándar de oro.⁷

Laokpessi et al, revisaron 113 pacientes con coledocolitiasis, no hubo resultados falsos positivos con CPRM. La sensibilidad fue del 93% y la especificidad del 100% para CPRM en detección de litos del conducto biliar común. La sensibilidad y especificidad de CPRE fueron respectivamente 94% y 100%. No hubo diferencias estadísticamente significativas.⁸

Sin embargo un estudio se mostró a favor de la CPRE en varios aspectos. Gobind et al, revisaron 224 pacientes clasificados como de riesgo alto para coledocolitiasis, de los cuales 176 (79%) se sometieron a CPRE, mientras que 48 (21%) se sometieron a CPRM antes de CPRE.

Los pacientes sometidos a CPRM experimentaron un tiempo más prolongado para la CPRE (72 horas versus 35 horas, $p < 0.0001$), mayor tiempo de estadía (8 días versus 6 días, $p = 0.02$), cargos hospitalarios más altos (\$ 23,488 versus \$ 19,260, $p = 0.08$) y cargos de radiología más altos (\$ 3,385 versus \$ 1,711, $p < 0.0001$).^{9,10,11,14}

Al ser los reportes radiológicos dependientes completamente de la experiencia del radiólogo quien los

informa tienden a variar los reportes de sensibilidad y especificidad de la prueba de imagen, en nuestro estudio se pudo corroborar un descenso en la especificidad por el alto número de falsos positivos encontrados.

En cambio la sensibilidad se encontró con valores similares a otros estudios.

El incremento de los falsos positivos en el análisis donde la CPRE fue realizada hasta 10 días posteriores se debe posiblemente a la migración del cálculo hacia duodeno, además como posibilidades encontradas de falsos positivos en nuestro estudio se pudo constatar la presencia de barro caledoniano denso y neoplasias.

Recordemos que junto con la clínica y laboratorio del paciente la ecografía es el primer estudio de imagen que nos ayuda ante la sospecha de colelitiasis, siempre teniendo en cuenta las limitaciones de esta metodología ya que muchas veces solo logra visualizar segmentos proximales del colédoco.

Conclusiones

Los reportes de sensibilidad y especificidad de la CPRM tienden a variar de acuerdo a la experiencia del médico radiólogo.

En nuestro estudio se pudo corroborar un descenso en la especificidad por el alto número de falsos positivos encontrados.

El incremento de los falsos positivos en el análisis donde la CPRE fue realizada hasta 10 días posteriores se debe posiblemente a la migración del cálculo hacia el duodeno, además como variables causantes de falsos positivos en nuestro estudio se encontraron la presencia de barro coledociano denso y neoplasias.

Bibliografía

- Makmun D, Fauzi A, Shatri H. Sensitivity and Specificity of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography versus Endoscopic Ultrasonography against Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Diagnosing Choledocholithiasis: The Indonesian Experience. *Clin Endosc.* septiembre de 2017;50(5):486-90.
- Fulcher AS. MRCP and ERCP in the diagnosis of common bile duct stones. *Gastrointest Endosc.* diciembre de 2002;56(6 Suppl):S178-182.
- Mandelia A, Gupta AK, Verma DK, Sharma S. The Value of Magnetic Resonance Cholangio-Pancreatography (MRCP) in the Detection of Choledocholithiasis. *J Clin Diagn Res JCDR.* septiembre de 2013;7(9):1941-5.
- Guarise A, Baltieri S, Mainardi P, Faccioli N. Diagnostic accuracy of MRCP in choledocholithiasis. *Radiol Med (Torino).* marzo de 2005;109(3):239-51.
- Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, Erdem Z, Karademir B, Aydemir S, et al. MRCP vs. ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of current literature. *J Dig Dis.* agosto de 2008;9(3):162-9.
- Kaltenthaler E, Vergel YB, Chilcott J, Thomas S, Blakeborough T, Walters SJ, et al. A systematic review and economic evaluation of magnetic resonance cholangiopancreatography compared with diagnostic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Health Technol Assess Winch Engl.* marzo de 2004;8(10):iii, 1-89.
- Griffin N, Wastle ML, Dunn WK, Ryder SD, Beckingham JI. Magnetic resonance cholangiopancreatography versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of choledocholithiasis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* julio de 2003;15(7):809-13.
- Laokpessi A, Bouillet P, Sautereau D, Cessot F, Desport JC, Le Sidaner A, et al. Value of magnetic resonance cholangiography in the preoperative diagnosis of common bile duct stones. *Am J Gastroenterol.* agosto de 2001;96(8):2354-9.
- Anand G, Patel YA, Yeh H-C, Khashab MA, Lennon AM, Shin EJ, et al. Factors and Outcomes Associated with MRCP Use prior to ERCP in Patients at High Risk for Choledocholithiasis. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2016;2016:5132052.
- Kang SK, Hoffman D, Ferket B, Kim MI, Braithwaite RS. Risk-stratified versus Non-Risk-stratified Diagnostic Testing for Management of Suspected Acute Biliary Obstruction: Comparative Effectiveness, Costs, and the Role of MR Cholangiopancreatography. *Radiology.* 2017;284(2):468-81.
- Lee S-L, Kim H-K, Choi H-H, Jeon B-S, Kim T-H, Choi J-M, et al. Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography to detect bile duct stones in acute biliary pancreatitis. *Pancreatol Off J Int Assoc Pancreatol IAP AI.* enero de 2018;18(1):22-8.
- Scaffidi MG, Luigiano C, Consolo P, Pellicano R, Giacobbe G, Gaeta M, et al. Magnetic resonance cholangio-pancreatography versus endoscopic retrograde cholangio-pancreatography in the diagnosis of common bile duct stones: a prospective comparative study. *Minerva Med.* octubre de 2009;100(5):341-8.
- Sonnenberg A, Enestvedt BK, Bakis G. Management of Suspected Choledocholithiasis: A Decision Analysis for Choosing the Optimal Imaging Modality. *Dig Dis Sci.* febrero de 2016;61(2):603-9.
- Engelbrecht M, Rauws E, Besselink M. The Value of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Clinical Practice. *J Am Coll Surg.* marzo de 2016;222(3):328.

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

7. Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada.

Revista de la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen. 2018. 11(2):59-67

Cirrosis Hepática en Tomografía computarizada

Findings of Hepatic Cirrhosis in Computed Tomography

Autores:

Villarreal Y. Catalina, MD¹; Ruiz L. Javier, MD²; Montalvo R. Alejandro, MD³

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

² Médico Postgradista de radiología e imagen. Universidad San Francisco de Quito. Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

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

Resumen: La cirrosis determina un importante problema de salud en el mundo y forma parte de las 10 primeras causas de muerte. Cerca de 2.500 personas fallecieron en Ecuador en el 2016 a consecuencia de cirrosis hepática, es la séptima causa de muerte en nuestro país, según datos del 2016 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Las principales causas de cirrosis descritas en el mundo son la infección crónica por virus hepatitis C, virus hepatitis B, alcohol, enfermedades biliares y enfermedad hepática grasa no alcohólica. La cirrosis se caracteriza patológicamente por distorsión de la arquitectura hepática debido a fibrosis hepática extensa y regeneración nodular. Existen diversos criterios de imagen para el diagnóstico de cirrosis, que incluyen: cambios morfológicos hepáticos y signos de hipertensión portal.

En el hospital Carlos Andrade Marín, el 6 de mayo del 2016, se realizó el primer trasplante hepático. Hasta septiembre del 2018, se han realizado 54 trasplantes hepáticos de donante cadavérico (31 hombres, 23 mujeres).

Abstract: Cirrhosis determines an important health problem in the world, and is one of the top 10 causes of death. About 2,500 people died in Ecuador in 2016 as a result of liver cirrhosis, is the seventh cause of death in our country, according to 2016 data from the National Institute of Statistics and Census.

The main causes of cirrhosis described in the world are chronic infection with hepatitis C virus, hepatitis B virus, alcohol, biliary diseases and non-alcoholic fatty liver disease. Cirrhosis is pathologically characterized by distortion of the hepatic architecture due to extensive liver fibrosis and nodular regeneration. There are several image criteria for the diagnosis of cirrhosis, which include: Morphological Changes in the Liver and Signs of Portal Hypertension.

In the hospital Carlos Andrade Marín, on May 6, 2016, the first liver transplant was performed, until September 2018, 54 liver transplants from cadaveric donor (31 men, 23 women) were performed.

Palabras clave: Fibrosis hepática y cirrosis; alteraciones morfológicas, tomografía computarizada abdominal; relación del lóbulo derecho/caudado.

Keywords: Liver fibrosis and cirrhosis; morphological alterations, abdominal computed tomography; caudate right lobe ratio.

Comité de ética: Este estudio no requiere autorización del comité de ética, se trata de un artículo de tipo retrospectivo.

Correo para correspondencia del autor principal:
Md. Catalina Villarreal
cvillarreal1@estud.usfq.edu.ec

Fecha de recepción:
07 octubre de 2018

Fecha de aceptación:
07 de diciembre de 2018

Introducción

La cirrosis hepática representa la vía final de la lesión del parénquima hepático¹. Esta inflamación crónica conduce a una fibrosis potencialmente reversible, pero evoluciona a un estado irreversible que patológicamente se compone de hepatocitos necróticos, depósitos de colágeno, cambios fibróticos, infiltración grasa y degeneración nodular.^{2,3}

Dentro de las causas de cirrosis están Enfermedad alcohólica, cirrosis biliar primaria, colangitis esclerosante primaria, hepatopatía congestiva (cirrosis cardíaca), Enfermedad de Wilson, hemocromatosis y otras enfermedades genéticas, trastornos y enfermedades autoinmunes, así como consecuencia de infección crónica por virus de hepatitis B, C, y D⁴.

En las etapas iniciales el hígado puede tener una apariencia normal, con la progresión de la enfermedad se puede observar: nodularidad de la superficie hepática y heterogeneidad generalizada⁵.

El diagnóstico no invasivo de fibrosis hepática y cirrosis es en base a pruebas de laboratorio y fibroscan².

La biopsia hepática ha servido durante mucho tiempo como el "estándar de oro" para la detección y estadiación de la fibrosis hepática, pero, en gran parte debido a un error de muestreo, este procedimiento invasivo y costoso puede llevar a errores diagnósticos en un tercio de los casos¹.

La resonancia magnética con doble contraste, las secuencias ponderadas por difusión y la Elastografía por RM se utiliza para el diagnóstico temprano no invasivo de cirrosis. La Tomografía computarizada (TC) es útil para valorar las complicaciones de la cirrosis hepática, tales como colaterales portosistémicas con sangrado o carcinoma hepatocelular (CHC), sin embargo, este no es un método apropiado para el diagnóstico temprano de cirrosis hepática, debido a su baja Sensibilidad (84,3%) y especificidad (67,6%) además de la desventaja de uso de radiación ionizante⁶.

A pesar de que el virus de la hepatitis C es la principal indicación de trasplante de hígado (TH), informes recientes han indicado que las tendencias de los listados para TH pueden estar cambiando ya que la esteatohepatitis no alcohólica (NASH) y cirrosis criptogénica (CC) como una indicación para TH, ha aumentado sustancialmente, por lo que actualmente es la segunda indicación más común de TH en los EE.UU.⁷

Desde el punto de vista Radiológico, la cirrosis se caracteriza por alteraciones morfológicas del parénquima hepático y signos de hipertensión portal.^{8,9}

Alteraciones morfológicas del parénquima hepático.¹⁰

La configuración del margen del hígado corresponde al tamaño de los nódulos regenerativos subyacentes. Los márgenes que son lisos o deformados por múltiples nódulos pequeños son típicos en la cirrosis micronodular (nódulos regenerativos <3 mm).^{10,11}

Este patrón se observa en alcohólicos crónicos, hepatitis C y cirrosis biliar¹². Los márgenes gruesos lobulares sugieren cirrosis macronodular (nódulos regenerativos > 3 mm).^{10,11}.

Este patrón se observa en La hepatitis B crónica y colangitis esclerosante primaria.¹² Fig.1.

Aproximadamente el 25% de los hígados cirróticos en etapa final son normales en tamaño. El 36% presenta atrofia difusa y el resto de los pacientes presentan una combinación de atrofia e hipertrofia segmentarias.^{10,11}.

La atrofia focal es más común en el lóbulo hepático derecho y en el segmento medial del lóbulo hepático izquierdo^{10,11}. Fig. 2, Fig. 3.

Los segmentos que presentan hipertrofia con mayor frecuencia son el lóbulo caudado y los segmentos laterales del lóbulo hepático izquierdo.^{10,11}.

Una relación del ancho del lóbulo caudado al ancho del lóbulo derecho mayor o igual a 0,65 medidos en un corte axial, utilizando la bifurcación de la vena porta principal como un punto de referencia entre los dos lóbulos, constituye un indicador positivo del diagnóstico de cirrosis con alto nivel de precisión.

Awaya y col., ha propuesto una relación entre el ancho del lóbulo caudado modificado y el ancho del lóbulo derecho, utilizando la bifurcación de la vena porta derecha, una relación mayor a 0.90 sugirió un diagnóstico de cirrosis y esta última modificación ha demostrado utilidad, con una sensibilidad 71,1% y una especificidad del 77% para el diagnóstico de cirrosis.^{8,11,13}. Fig. 4.

Un signo precoz de cirrosis es el aumento del espacio hiliar periportal, que se llena de contenido graso, debido a la atrofia del segmento IV. El espacio hiliar periportal mide normalmente menos de 10 mm^{10,13}. Fig.5.

Un signo producido por la atrofia, muy específico de cirrosis, es la presencia de una muesca aguda en la superficie posterior derecha del hígado conocido como NOTCH. Fig.6.^{10,11}



Fig. 1: La configuración del margen del hígado corresponde al tamaño de los nódulos regenerativos subyacentes. Los márgenes que son lisos o deformados por múltiples nódulos pequeños son típicos en la cirrosis micronodular (nódulos regenerativos <3 mm). Los márgenes gruesos lobulares sugieren cirrosis macronodular (nódulos regenerativos > 3 mm).

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.

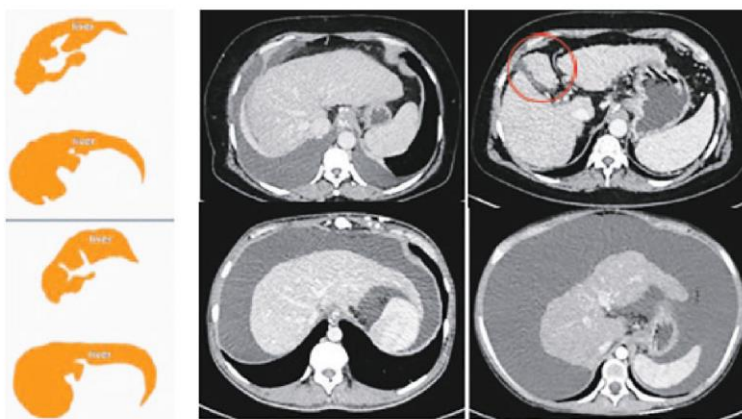


Fig. 2: Los cambios regionales en la morfología hepática que se observan habitualmente en la cirrosis avanzada son la hipertrofia segmentaria del lóbulo caudado y los segmentos (II, III) del lóbulo izquierdo y la atrofia segmentaria que afecta tanto a los segmentos posteriores (VI, VII) del lóbulo derecho como al cuarto segmento. La alteración del flujo sanguíneo es la explicación probable de estas anomalías morfológicas.

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.

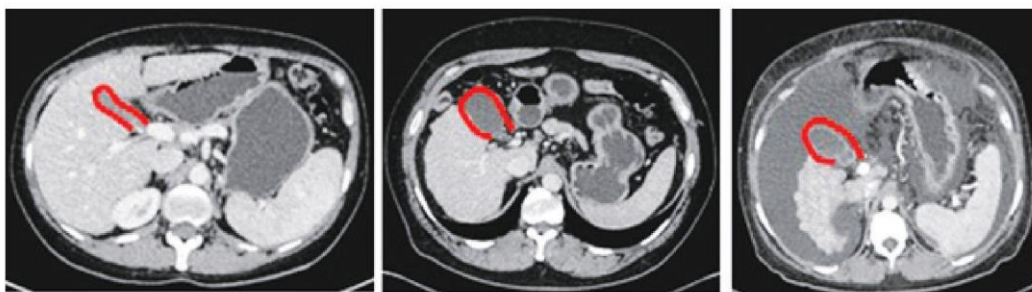


Fig. 3: El espacio pericolecístico (fosa de la vesícula biliar) a menudo se agranda en pacientes con cirrosis y se llena de un aumento de tejido grasoso. Este signo se considera presente si hay una ampliación del espacio pericolecístico y el espacio está delimitado lateralmente por el borde del lóbulo hepático derecho y medialmente por el borde de los segmentos II y III sin el segmento IV. Agrandamiento de la fosa vesicular, sensibilidad 68%, especificidad del 98%. VPP 98%.

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.

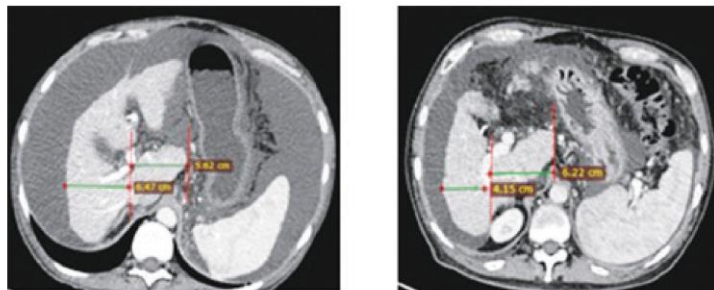


Fig. 4: Hipertrofia del lóbulo caudado. Relación LC(caudado)/LD (derecho)

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.



Fig. 5: Agrandamiento del hilio periportal, mayor a 10 mm, sensibilidad del 93%, especificidad del 92%. VPP 91%. Reparos: borde anterior de la rama portal derecha visible en el plano axial y borde posterior del segmento medial lóbulo izquierdo. Normalmente debe medir menos que 10 mm.

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.

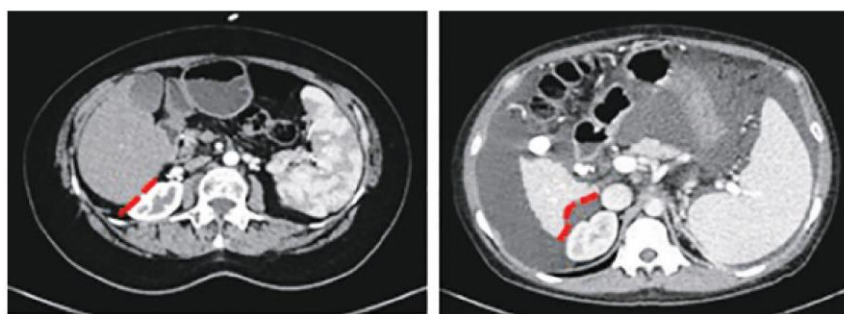


Fig. 6: En el hígado cirrótico, el signo de muesca, sensibilidad del 72%, especificidad del 98%. Lado izquierdo hígado normal, lado izquierdo signo de muesca.

Fuente: Servicio de imagen del hospital de especialidades Carlos Andrade Marín. Quito – Ecuador.

Signos de hipertensión portal.^{10,11}

Parte del flujo venoso portal revierte su dirección hacia la circulación sistémica a través de anastomosis porto-sistémicas. Desde el punto de vista clínico, las colaterales venosas de mayor importancia son las várices esofágicas y paraesofágicas, por el riesgo de hemorragia digestiva. También podemos nombrar Caput medusae, Várices periesplénicas, Várices retrogastricas, Várices Mesentéricas, Várices Hemorroidales, Várices Paravertebral-retroperitoneal¹³. Otro tipo de shunts porto-sistémicos son esplenorenal y gastro-renal. Fig. 7.

El principal papel del radiólogo consiste en evaluar el tamaño hepático y de sus diferentes segmentos, análisis biométrico del segmento I y IV en la búsqueda de signos precoces de cirrosis, analizar minuciosamente los contornos hepáticos e identificar los efectos de la hipertensión portal ascitis, esplenomegalia. La presencia de lesiones focales hepáticas sobre un hígado cirrótico obliga a descartar en primer término un Hepatocarcinoma celular.¹⁰. Fig. 8-22.

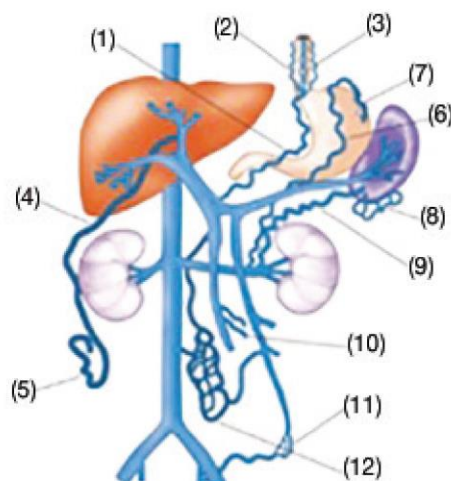


Fig 7. Diagrama de trayectos varicosos en cirrosis hepática
1) Coronarias; 2) Paraesofágicas; 3) Esofágicas; 4) Paraumbilical; 5) Caput medusae; 6) Periesplénicas; 7) Retrogastricas; 8) Shunt gastrointestinal; 9) Shunt esplenorenal; 10) Mesentericas; 11) Hemorroidal; 12) Paravertebral retroperitoneal.

Fuente: Sangster GP et al HPB Surg 2013.

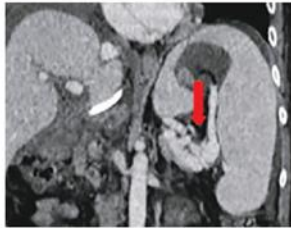


Fig. 8: Esplénicas.



Fig. 9: Coronarias.

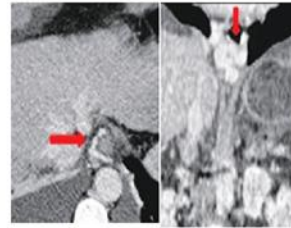


Fig. 10: Esófagicas.



Fig. 11: Pared abdominal.

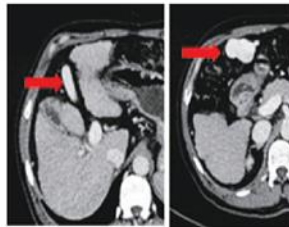


Fig. 12: Vena umbilical.

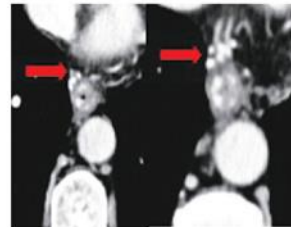


Fig. 13: Paraesófagicas.

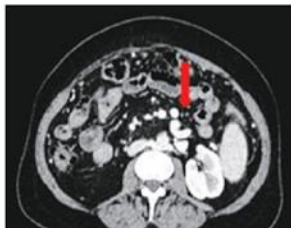


Fig. 14: Omentales.

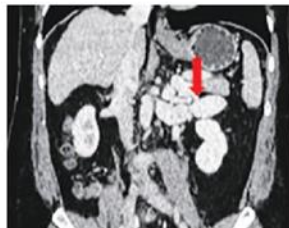


Fig. 15: Shunt esplenorenal.

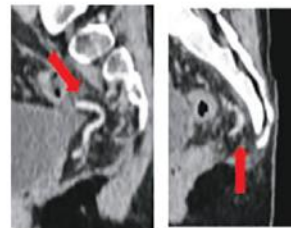


Fig. 16: Rectales.

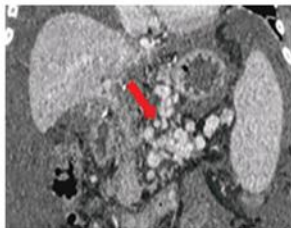


Fig. 17: Mesentéricas.



Fig. 18: Diafragmáticas.

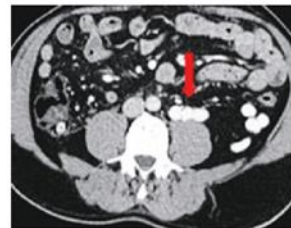


Fig. 19: Retroperitoneales.

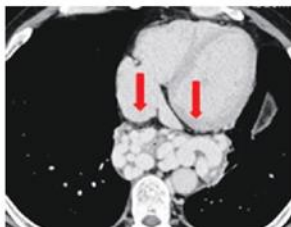


Fig. 20: Cardiohepáticas.

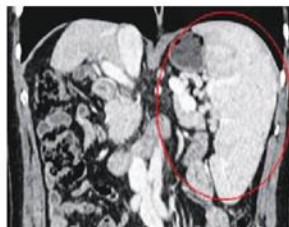


Fig. 21: Esplenomegalia.



Fig. 22: Ascitis.

Materiales y métodos^{14,15}

Realizamos un estudio retrospectivo y descriptivo, de 116 pacientes ya diagnósticos de hepatopatía crónica los cuales se encontraban en lista de espera para trasplante hepático, a los cuales se les realizó TC abdomen y pelvis trifásica, con protocolo para trasplante hepático, entre abril 2016 hasta junio 2018 en el Servicio de Radiología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Los pacientes incluidos fueron valorados por el comité de trasplante hepático. Se evaluaron datos demográficos (edad y sexo), clínicos (etiología de la cirrosis) y criterios de imagen donde se evaluó el parénquima hepático; sus contornos (lisos/nodulares o irregulares); tamaño (normal, disminuido, aumentado); homogeneidad del parénquima (homogéneo/heterogéneo); permeabilidad de la vena porta (permeable/trombosada); la presencia de lesiones focales y su cantidad (únicas/múltiples), esplenomegalia, ascitis.

Resultados

Las causas identificables de hepatopatía crónica se detallan en la tabla 1.

Cada paciente se realizó una tomografía de abdomen y pelvis trifásica, con protocolo para trasplante hepático, donde se analizó los cambios morfológicos hepáticos, y signos de hipertensión portal. Tabla 2 y 3. Trombosis portal se identificó en 10 pacientes, de los cuales la tipo I estaba presente en 7 pacientes (70%), tipo II en 2 pacientes (20%) y la tipo III en 1 paciente (10%).

Discusión

Este estudio discute las principales características demográficas, prevalencia y los principales hallazgos de imagen. Como antecedentes sabemos que la principal indicación de trasplante hepático clásicamente ha sido la hepatitis C, sobre todo en países industrializados como EEUU⁷.

Sin embargo la indicación de trasplante hepático parece estar cambiando, con un aumento notable de trasplantes hepáticos por NASH^{2,3}, llegando a ocupar el segundo lugar en los EE.UU, adicionalmente a esto concomitantemente el NAFLD o conocido vulgarmente como hígado graso ha incrementado dramáticamente³, se estima que un futuro la hepatitis C pase a un segundo lugar, esto debido a la alta efectividad de los nuevos tratamientos antiretrovirales¹.

En el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el año 2001, la novena causa de muerte fue "cirrosis hepática", y en el último reporte del año 2016 la cirrosis hepática escaló al séptimo lugar, por lo que su impacto en la morbimortalidad es considerable⁴.

El trasplante hepático, método poco accesible en el país, incluso para los estratos sociales altos, ha surgido como una necesidad ante la evidencia del elevado número de pacientes con enfermedades crónicas y terminales del hígado, sin embargo no es suficiente.

Tabla 1. Causas de hepatopatía crónica

Causa	Porcentaje
Cirrosis alcohólica	24 (20,6%)
Cirrosis criptogenica	21 (18,1%)
Cirrosis de etiología autoinmune	16 (13,7%)
Hepatocarcinoma	12 (10,3%)
Cirrosis por NASH	7 (6%)
Hiperplasia nodular focal	4 (3,4%)
Colangitis esclerosante primaria	4 (3,4%)
Hemocromatosis	3 (2,5%)
Cirrosis por hepatitis b	3 (2,5%)
Cirrosis por diabetes mellitus tipo 2	2 (1,7%)
Cirrosis biliar primaria	2 (1,7%)
Cirrosis biliar secundaria	2 (1,7%)
Cirrosis por diabetes mellitus tipo 1	2 (1,7%)
Cirrosis por lesión vía biliar	2 (1,7%)
Nódulo indeterminado	1 (0,8 %)
Síndrome de Caroli	1 (0,8 %)
Adenocarcinoma de foco gastrointestinal	1 (0,8 %)
Carcinoma Pancreático	1 (0,8 %)
Tumor maligno indiferenciado abdominal	(0,8 %)
Quiste hepático con fistula	1 (0,8 %)
Cavernomatosis portal	1 (0,8 %)
Hiperoxaluria	1 (0,8 %)
Tumor carcinoide metastásico	1 (0,8 %)
Colangiocarcinoma	1 (0,8 %)
Hepatopatía crónica por consumo herbario	1 (0,8 %)
Litiasis intrahepática	1 (0,8 %)

Tabla 2. Signos Radiológicos de cirrosis en TC

CAMBIOS MORFOLÓGICOS HEPÁTICO							
Márgenes hepáticos irregulares	Atrofia del lóbulo derecho	Atrofia del segmento 4	Hipertrofia del lóbulo izquierdo	Aumento cociente lóbulo caudado /lóbulo derecho	Aumento del espacio periportal	Expansión de la fosita de vesícula biliar	NOTCH
Micronodular 83 (71,5%)	75 (64,6%)	67 (57,7%)	79 (68%)	> 0,65: 41 (35,3%)	56 (48,2%)	55 (47,4%)	62 (53,4%)
Macronodular 3 (2,5 %)				> 0,90: 48 (41,3%)			
Bordes lisos 30 (25,8%)							

Tabla 3. Signos Radiológicos de cirrosis en TC

SIGNOS DE HIPERTENSIÓN PORTAL	
Tipo de várices	Pacientes
Esplénicas	71 (61,2%)
Coronarias	38 (32,7%)
Esofágicas	31 (26,7%)
Pared abdominal	28 (24,1%)
Vena umbilical	27 (23,2%)
Paraesofágicas	24 (20%)
Omentales	21 (18%)
Shunt esplenorrenal	17 (14,6%)
Rectales	7 (6%)
Mesentéricas	7 (6%)
Diafragmáticas	5 (4,3%)
Retroperitoneales	4 (3,4%)
Cardiofrénicas	1 (0,8%)
Para aórticas	1 (0,8%)
Ascitis	41 (35,3 %)
Esplenomegalia	98 (84,4%)

En nuestro estudio la edad promedio de los pacientes afectados fue de 52 años, en concordancia con estudios similares de nuestra región⁵, afectando más al sexo masculino en una proporción de 1.3:1 comparado con las mujeres, hallazgos similares se han encontrado en otras series de casos alrededor del mundo^{1,2}, incluso un estudio local realizado en el 2003 en nuestro hospital⁶, en el cual la proporción de hombres fue de 4:1, manteniendo la tendencia a afectar más a los hombres.

Con respecto a la etiología de la cirrosis en nuestros pacientes, en primer lugar se colocó la de tipo alcohólica (20,6%; N:24), hecho importante por varios motivos; en el estudio realizado en el 2003⁶ en nuestra casa de salud, la principal etiología fue la alcohólica, hecho que demuestra que a pesar de que han pasado 15 años, el alcoholismo crónico de nuestra sociedad sigue siendo un grave problema sanitario que demuestra el profundo problema socioeconómico de nuestra sociedad en vías de desarrollo.

En Estados Unidos la principal causa de cirrosis es la hepatitis C, lo cual bien se podría explicar por los altos índices de consumo de drogas intravenosas y conductas sexuales de riesgo en estas naciones¹.

El segundo lugar fue ocupado por la cirrosis criptogénica con un 18.1%(N: 21), hecho que concuerda con la bibliografía mundial^{1, 2}.

Como sabemos la cirrosis criptogénica es un diagnóstico de exclusión, y está relacionada con mutaciones del factor V de Leiden, PAI1 y protrombina⁷, sin embargo, se conoce también la fuerte asociación existente con la enfermedad grasa no alcohólica del hígado (NAFLD) que puede llevar a la esteato-hepatitis no alcohólica (NASH) y posteriormente a la cirrosis, de hecho la mayoría de cirrosis criptogénicas son debido a estas 2 entidades como se ha demostrado en estudios recientes^{1,2,8}.

Nuestro estudio demuestra que el hígado graso es una causa importante de cirrosis en nuestros pacientes, que ha cambiado en los últimos 15 años, ya que en el 2003⁶ la segunda causa fue de origen desconocido en la cual los autores colocaron a todos los pacientes que tenían trastornos metabólicos, genéticos, etc.

Hay que recalcar que tuvimos 7 pacientes con diagnóstico claro de cirrosis secundaria a NASH y si sumamos a los pacientes con cirrosis criptogénica nos dan un total de 28 individuos (24%), hecho que plantea una duda para futuros estudios; en los cuales se podría proponer como hipótesis que la causa principal de cirrosis en nuestro país podría ser secundaria a NAFLD y NASH.

El tercer lugar de la lista lo ocupan las hepatitis de origen autoinmune con un 13.7%, el resto de entidades se encuentran detalladas en la tabla 3. Hay que resaltar que el 10.3% (N:12) estuvieron afectados por el carcinoma hepatocelular, el cual es conocido por presentar prevalencias muy altas en los pacientes cirróticos, siendo así la cirrosis hepática la responsable del 80 - 90% de todos los casos de hepato-carcinoma alrededor del mundo⁵.

Con respecto a los hallazgos imagenológicos, sabemos que la tomografía computada es el método más sensible para detectar los cambios morfológicos hepáticos^{9,10}, su ventaja es que muestra adecuadamente no solo los cambios estructurales hepáticos, sino también otros hallazgos asociados con la hipertensión portal de estos pacientes⁹.

El principal hallazgo encontrado en nuestro estudio fue el cambio del contorno hepático, encontramos que el 71.5% (N: 83) de nuestros pacientes presentaron un patrón micronodular y el 2.5% (N:3) presentaron cambios macronodulares.

Estos hallazgos concuerdan con la bibliografía internacional^{9,11}, sin embargo estos hallazgos solo aparecen en la cirrosis tardía^{9,10,12,13}, por lo que presenta baja sensibilidad en el diagnóstico de la cirrosis temprana.

Los hallazgos tomográficos asociados con el tamaño hepático se ubicaron en segundo lugar, en nuestro estudio, la hipertrofia del lóbulo izquierdo apareció en un 68% de los pacientes afectados (N:79), la atrofia del lóbulo derecho se presentó en un 64.6%(N: 75) y atrofia del segmento 4 en un 57,7% (N: 67). La atrofia focal es más común en el lóbulo hepático derecho y en el segmento medial del lóbulo hepático izquierdo¹¹.

Un signo producido por la atrofia, muy específico de cirrosis, es la presencia de una muesca (NOTCH) aguda en la superficie posterior derecha del hígado.

Esta muesca se denomina cisura hepática posterior y tiene una sensibilidad del 72% y una especificidad del 98% para el diagnóstico de cirrosis¹¹, en nuestro estudio presentó una prevalencia de 53.4% (N: 62).

Los segmentos que presentan hipertrofia con mayor frecuencia son el lóbulo caudado y los segmentos laterales del lóbulo hepático izquierdo, concordante con lo encontrado en nuestro estudio^{11,13}.

Se ha demostrado la utilidad de la biometría del lóbulo caudado y su relación con el lóbulo derecho del hígado, conocido como el cociente caudado / lóbulo derecho^{9,10,11,13}. Si esta relación es mayor a 0,9 existe una sensibilidad 71,1% y una especificidad del 77% para el diagnóstico de cirrosis.

En nuestro estudio encontramos que casi la mitad de los pacientes con cirrosis presentaron un índice mayor a 0,9 (41,3%; N: 48), y los que presentaron un índice mayor a 0,65 fueron un 35,3%; (N: 41).

La alteración de este índice es de mucha utilidad para el diagnóstico de cirrosis, de hecho los pacientes con índice de 0,65 ya presentan una probabilidad alta para cirrosis (96%) según algunos estudios¹⁴.

Sin embargo, nos queda la misma reflexión, al ser este índice dependiente del tamaño hepático, la utilidad en el diagnóstico de cirrosis temprana es escasa.

Otros hallazgos comunes dependientes del tamaño hepático, que se encuentran en los distintos estudios citados, son la presencia del aumento del espacio periportal y de la fosa vesicular, que en nuestra investigación se presentaron en el 48,2% (N:56) y 47,4% (N:55) respectivamente.

Dichos hallazgos son de mucha utilidad, presentando alta especificidad si están presentes, pero muy baja sensibilidad en hígados precirróticos^{11,12}.

Desde el punto de vista clínico, las colaterales venosas de mayor importancia son las várices esofágicas y paraesofágicas, por el riesgo de hemorragia digestiva^{1,5}.

En nuestra investigación las várices más comunes fueron las esplénicas con un 61,2% (N: 71) de pacientes afectados, y en segundo lugar se encontraron las várices coronarias y esofágicas con un 32,7% (N:38)

y 26,7% (N: 31), que sumadas son un número importante a tener en cuenta, por lo que no es difícil suponer que los pacientes cirróticos que van a ser trasplantados tengan alto riesgo de sangrado digestivo, se podría analizar en otra investigación el riesgo de sangrado digestivo en los pacientes enlistados para trasplante hepático con su desenlace final.

Conclusiones

Nuestro estudio demuestra que la etiología de la cirrosis hepática en el Ecuador no ha variado en los últimos 20 años, siendo la cirrosis alcohólica la principal causa de la misma, pudiendo tener implicaciones socioeconómicas y culturales importantes de trasfondo.

También recalcamos que nuestro estudio demuestra que los casos de cirrosis criptogénica han aumentado en nuestro país, y al estar ligados fuertemente a NASH y NAFLD, se podrían explicar por los hábitos

alimenticios de la sociedad Ecuatoriana la cual probablemente se ha visto influenciada por el tipo de dieta de los países industrializados en donde la obesidad es un problema sanitario importante y alarmante.

Los cambios tomográficos para el diagnóstico de cirrosis hepática de nuestros pacientes presentan la misma distribución de otras poblaciones, lo cual conlleva a los mismos problemas diagnósticos.

El diagnóstico precoz de la cirrosis hepática es un reto tanto para clínicos, como para imagenólogos, nuestro estudio al demostrar comportamiento similar al de la bibliografía mundial, abre la interrogante para plantear nuevos métodos diagnósticos que permitan el diagnóstico precoz de la cirrosis, en este aspecto la elastografía hepática ecográfica y por resonancia magnética nuclear podrían ser incluidas en estudios para evaluar la sensibilidad y especificidad de las mismas en nuestra población.

Bibliografía

1. Furusato Hunt OM, Lubner MG, Ziemlewicz TJ, Muñoz Del Rio A, Pickhardt PJ. The Liver Segmental Volume Ratio for Non-invasive Detection of Cirrhosis: Comparison With Established Linear and Volumetric Measures. *J Comput Assist Tomogr.* junio de 2016;40(3):478-84.
2. Christe Andreas HA. Computed tomography findings in liver fibrosis and cirrhosis. 19 Febr 2014. :1-12.
3. Ginde S, Hohenwarter MD, Foley WD, Sowinski J, Bartz PJ, Venkatapuram S, et al. Noninvasive assessment of liver fibrosis in adult patients following the Fontan procedure. *Congenit Heart Dis.* junio de 2012;7(3):235-42.
4. Kasznia-Brown J. Imaging of the liver: pictorial review of the most common pathologies. *Br J Hosp Med Lond Engl* 2005. junio de 2011;72(6):M92-95.
5. Murakami T, Mochizuki K, Nakamura H. Imaging evaluation of the cirrhotic liver. *Semin Liver Dis.* mayo de 2001;21(2):213-24.
6. Heidelbaugh JJ, Bruderly M. Cirrhosis and chronic liver failure: part I. Diagnosis and evaluation. *Am Fam Physician.* 1 de septiembre de 2006;74(5):756-62.
7. Golabi P, Bush H, Stepanova M, Locklear CT, Jacobson IM, Mishra A, et al. Liver Transplantation (LT) for Cryptogenic Cirrhosis (CC) and Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) Cirrhosis: Data from the Scientific Registry of Transplant Recipients (SRTR): 1994 to 2016. *Medicine (Baltimore).* agosto de 2018;97(31):e11518.
8. Thuluvath PJ, Hanish S, Savva Y. Liver Transplantation in Cryptogenic Cirrhosis: Outcome Comparisons Between
9. NASH, Alcoholic, and AIH Cirrhosis. *Transplantation.* abril de 2018;102(4):656-63.
9. Fujita N, Nishie A, Asayama Y, Ishigami K, Ushijima Y, Takayama Y, et al. Fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease: Noninvasive assessment using computed tomography volumetry. *World J Gastroenterol.* 28 de octubre de 2016;22(40):8949-55.
10. José Luis Sañudo GR. Alteraciones morfológicas hepáticas en la cirrosis: hallazgos en imágenes. Septiembre 2016. Vol. 5.
11. Michael E. Bernardino, M RMWI. Computed tomography and sonography of hepatic cirrhosis and portal hypertension. *Sept* 1984. 4(5):677-715.
12. Yeom SK, Lee CH, Cha SH, Park CM. Prediction of liver cirrhosis, using diagnostic imaging tools. *World J Hepatol.* 18 de agosto de 2015;7(17):2069-79.
13. A Luca GM. Hepatic morphology abnormalities: beyond cirrhosis. *rsna;*
14. Claudio Silva F PSS. Hepatocarcinoma y trombosis portal diagnosticados por ecografía y tomografía computada en pacientes cirróticos chilenos en un hospital público, 2004 - 2011. Año 2012. Vol. 18(1):18-21.
15. G. Gondolesi DH. Hallazgos en tomografía computada multi-detector en el diagnóstico del carcinoma hepatocelular en pacientes con cirrosis y su correlación con la anatomía patológica del explante hepático. *Marzo* 2013. 77(3):209-17.
16. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientosdefunciones/>

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.

PRESENTACIONES EN CONGRESOS

**1. CUERPO EXTRAÑO DENTRO DEL APÉNDICE: INFORME DE UN CASO
RARO EXTRAORDINARIO.**

21^o CONGRESO ECUATORIANO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN DR. ALFREDO RIVAS.

3-6 octubre de 2018. Guayaquil - Ecuador.



SOCIEDAD ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLÓGIA

OTORGA EL PRESENTE DIPLOMA AL

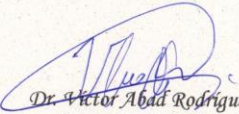
Dr. Alejandro Montalvo Ramos.

*Por su participación en el XXI Congreso Ecuatoriano de Radiología e
Imagenología "Dr. Alfredo Rivas Rigail", en calidad de:*

EXPOSITOR DE POSTER CIENTÍFICO

Evaluated and Approved in Guayaquil, the days 3, 4, 5 and 6 of October 2018.


Dr. Mario Rendón Solórzano
Presidente SERI


Dr. Víctor Abad Rodríguez
Secretario SERI

**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@stud.usfq.edu.ec

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. APLICACIÓN DE LA ANGIOTOMOGRAFÍA CON ENERGÍA DUAL EN EL
DIAGNÓSTICO DE TROMBOEMBOLÍA PULMONAR AGUDA.**

21° Congreso Ecuatoriano de Radiología e Imagen Dr. Alfredo Rivas.

3 – 6 Octubre de 2018. Guayaquil - Ecuador.



SOCIEDAD ECUATORIANA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA


OTORGA EL PRESENTE DIPLOMA AL

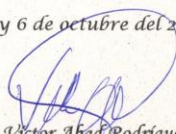
Dr. Alejandro Montalvo Ramos.

*Por su participación en el XXI Congreso Ecuatoriano de Radiología e
Imagenología "Dr. Alfredo Rivas Rigail", en calidad de:*

TERCER LUGAR POSTER CIENTÍFICO

Evaluado y Aprobado en Guayaquil, los días 3, 4, 5 y 6 de octubre del 2018.


Dr. Mario Rendón Solórzano
Presidente SERI


Dr. Víctor Abad Rodríguez
Secretario SERI