

MODERADA CONCORDANCIA ESPECTROSCÓPICA E HISTOPATOLÓGICA EN PACIENTES CON LESIONES CEREBRALES NO TRAUMÁTICAS, HOSPITAL ESCUELA UNIVERSITARIO, 2012-2015

*Spectroscopic and histopathologic moderate concordance in patients with non-traumatic brain injuries,
Hospital Escuela Universitario, 2012 - 2015*

Carlos Fernando Novondo,¹ Juan Méndez,² Tulio Murillo,³
Carlos Paz Haslam,⁴ Jackeline Alger.⁵

¹MD, Residente Postgrado de Neurocirugía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Autónoma de Honduras, período 2011-2015;

²MD, Especialista de Neurocirugía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Autónoma de Honduras;

³MD, Especialista de Neurocirugía, Departamento de Neurocirugía, Hospital Escuela Universitario;

⁴MD, Especialista de Radiología, Centro de Diagnóstico por Imágenes Diagnos;

⁵MD, PhD, Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: La comparación entre diagnóstico espectroscópico e histopatológico se fundamenta en variaciones de los metabolitos encontrados en las lesiones cerebrales. En Honduras no se cuenta con datos de correlación diagnóstica entre estos métodos. **Objetivo:** Determinar la concordancia diagnóstica entre espectroscopía por resonancia magnética e histopatología en pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas, Sala de Neurocirugía de Adultos, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, 2012-2015. **Metodología:** Estudio de valoración de concordancia entre pruebas diagnósticas en pacientes mayores de 18 años, con lesión cerebral no traumática. Se registró información sociodemográfica, antecedentes, presentación clínica y resultados diagnósticos. Los datos fueron procesados en programa SPSS Statistics versión 22. La concordancia se estableció estimando índice *Kappa*. **Resultados:** De 150 casos registrados, se evaluaron 42 pacientes con criterios de inclusión; 57.1% (24) hombres, edad promedio 44.8 años (18–79), 17 (40.5%) procedentes de Francisco Morazán. Al ingreso presentaron hipertensión endocraneana 38.1% (16), hemiparesia 33.3% (14) y parálisis facial periférica 4.8% (2). Los metabolitos Colina y N-Acetil Aspartato presentaron elevación 76.2% (32) y disminución 71.4% (30), respectivamente. Astrocitomas de bajo grado 9 (21.4%) y de alto grado 8 (19.0%) fueron los diagnósticos espectroscópicos más frecuentes. Astrocitomas de bajo grado y de alto grado, 10 (23.8%) cada uno, fueron los diagnósticos histopatológicos más frecuentes. Se estimó Índice *Kappa* de 0.467 (grado moderado). **Discusión:** El nivel moderado de concordancia identificado entre los diagnósticos espectroscópicos e histopatológicos sugiere que la combinación de ambos mejora la precisión del diagnóstico pero no la diferenciación entre tipos de lesiones.

Palabras clave: Cerebro, Espectroscopia por Resonancia Magnética, Neoplasia cerebral, Patología.

INTRODUCCIÓN

La resonancia magnética convencional con gadolinio es una herramienta útil en la caracterización de las lesiones cerebrales.^{1,2} Sin embargo, a pesar de la optimización de secuencias y protocolos, la clasificación y gradación de ciertas lesiones no es confiable en algunas situaciones.³ Por otra parte, la espectroscopia por resonancia magnética contribuye al diagnóstico y clasificación y permite la caracterización de las lesiones cerebrales basándose en la fisiología y composición química de las mismas.⁴⁻⁶

Diferentes estudios han proporcionado múltiples mapas cerebrales de volumen y mediciones que se han establecido por correlacionar de forma confiable la espectroscopia por resonancia y la histología de tumores cerebrales, infecciones, demencia, áreas epileptogénicas y demás alteraciones.^{6,7} En la actualidad se cuenta con evidencia suficiente sobre la información complementaria de gran importancia que proporciona la espectroscopia por resonancia magnética para el diagnóstico, estudio y caracterización, así como para el seguimiento de las diferentes patologías cerebrales.⁷⁻⁹

En Honduras, y particularmente en el Hospital Escuela Universitario (HEU), existe una brecha en la utilización de los diagnósticos imagenológicos como la espectroscopia por resonancia magnética y por lo tanto hay escasez de información que permita correlacionar resultados por este auxiliar en neuroimagen y los hallazgos histopatológicos. Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar la concordancia entre el diagnóstico neuroimagenológico por espectroscopia por resonancia

Recibido 12/2015; Aceptado para publicación 3/2016.

Dirección para correspondencia: Dr. Carlos Fernando Novondo,
Correo electrónico: fnovondo@gmail.com, teléfono móvil 98068396

Conflicto de interés. CPH es gerente propietario del Centro de Diagnóstico por Imágenes Diagnos, el cual ofrece servicios en Tegucigalpa y en San Pedro Sula, Honduras. El resto de los autores no tienen conflictos de interés que declarar en relación a este artículo.

magnética y el diagnóstico anatomopatológico en pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas atendidos en el HEU en el periodo 2012-2015. Se espera que los resultados de este estudio contribuyan a crear estrategias para el manejo oportuno de los pacientes, establecer protocolos de vigilancia y obtener una mayor sobrevivencia de quienes padecen de estas patologías.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de valoración de concordancia entre pruebas diagnósticas en pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas hospitalizados en la Sala de Neurocirugía de Adultos HEU, Tegucigalpa, en el periodo de enero de 2012 a junio de 2015. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, que contaban con resultados de diagnóstico mediante espectroscopia por resonancia magnética y estudios histopatológicos. Los estudios imagenológicos fueron realizados en un centro privado, el Centro de Diagnóstico por Imagen Diagnos, Tegucigalpa, y los estudios anatomopatológicos fueron realizados en el Departamento de Patología, HEU.

Se utilizó un instrumento tipo cuestionario para registrar información de los pacientes a partir de expedientes clínicos en la Sala de Neurocirugía de Adultos, Libro de Registro de Biopsias en el Departamento de Patología y base de datos electrónica del Centro de Diagnósticos por Imágenes Diagnos. Se registraron variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, procedencia), antecedentes (comorbilidad, hábitos), presentación clínica (evolución en días, focalización, hipertensión endocraneana) y resultados de los diagnósticos espectroscópicos e histopatológicos (Astrocitoma de bajo grado, Astrocitoma de alto grado, Tumor de la región pineal, Meningioma, Oligodendroglioma, Tumores neuroectodérmico primitivo, Schwannoma, Absceso, Enfermedad desmielinizante, Metástasis, Otro tipo de diagnóstico y Diagnóstico no concluyente).

Los resultados fueron registrados en base de datos creada en el Programa IBM SPSS Statistics versión 22 (Universidad de Chicago, National Opinion Research Center, Chicago, Illinois, Estados Unidos). Se realizó análisis uni y bivariado. Para determinar la concordancia diagnóstica se estimó el Índice *Kappa* obteniendo proporciones de concordancia observada y proporciones de concordancia esperada ($K: Po-Pe/1 - Pe$). Los resultados se presentan como frecuencias, porcentajes y proporciones de las variables estudiadas. Para el Índice *Kappa*, se tomaron valores entre 0 (total desacuerdo) y 1 (máximo acuerdo), utilizando la Escala de Landis y Koch.^{10,11} (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Escala de concordancia de Índice *Kappa*.¹⁰

Índice <i>Kappa</i>	Grado de acuerdo
< 0,00	Sin acuerdo
>0,00 - 0,20	Insignificante
0,21 - 0,40	Discreto
>0,41 - 0,60	Moderado
0,61 - 0,80	Sustancial
0,81 - 1,00	Casi perfecto

El protocolo fue aprobado por la Coordinación del Postgrado de Neurocirugía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, y las autoridades del Departamento de Neurocirugía, HEU. La información personal de los pacientes se manejó confidencialmente. Los autores se capacitaron en ética de la investigación; el investigador principal completó los cursos en línea de Buenas Prácticas Clínicas y Conducta Responsable en Investigación (Programa CITI, Universidad de Miami, EUA, www.citiprogram.org).

RESULTADOS

Durante el periodo del estudio se identificó un total de 150 pacientes hospitalizados con lesiones cerebrales no traumáticas. De estos, se excluyeron del análisis 108 (72.0%) casos debido a no encontrar el expediente clínico en la Sección de Archivo (57), por encontrar un expediente clínico incompleto (23), por no contar con informe del diagnóstico histopatológico (21)

Cuadro 2. Características sociodemográficas y clínicas de pacientes con lesiones no traumáticas, Sala de Neurocirugía de Adultos, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, 2012- 2015, n = 42.

CARACTERISTICAS	N	(%)
Edad (Años)		
<30	13	(31.0) (40.5)
31-60	17	(28.5)
>60	12	
Promedio	44.8	
Rango	18 a 79	
Sexo		
Femenino	18	(42.9)
Masculino	24	(57.1)
Escolaridad		
Primaria incompleta	15	(35.7)
Primaria completa	12	(28.6)
Secundaria incompleta	10	(23.8)
Secundaria completa	2	(4.8)
Superior	1	(2.4)
Analfabeta	2	(4.8)
Procedencia		
Francisco Morazán	17	(40.5)
El Paraíso	9	(21.4)
Otros ^A	16	(38.1)
Hábitos Tóxicos		
Alcohol	4	(9.5)
Tabaco	3	(7.2)
Ninguno	35	(83.3)
Focalizaciones		
Hemiparesia	14	(33.3)
Parálisis facial periférica	2	(4.8)
Afasia	1	(2.4)
Afectación pares craneales bajos	1	(2.4)
Ninguna	24	(57.1)
Hipertensión endocraneana		
	16	(38.1)
Evolución cuadro clínico (días)		
0-15	8	(19)
16-29	11	(26.2)
>30	23	(54.8)

A= Comayagua (3), Cortés (1), Choluteca (2), Olancho (5), Valle (4), Yoro (1)

y por contar con informe espectroscópico incompleto (7). Los resultados se presentan en base a 42 casos.

Del total de 42 casos analizados, 57.1% (24) del sexo masculino, edad promedio 44.8 años (rango 18 – 79), el 40.5% (17) procedía de Francisco Morazán y 21.4% (9) de El Paraíso (Cuadro 2). Cuatro de los pacientes (9.5%) informaron consumo de alcohol, 3 (7.2%) consumo de tabaco y 83.3% (35) negó la práctica de algún hábito tóxico. Las focalizaciones identificadas al ingreso incluyeron predominantemente hemiparesia 33.3% (14) y parálisis facial periférica 4.8% (2). El 38.1% (16) presentó hipertensión endocraneana (Cuadro 2).

En el Cuadro 3 se describen los cambios en los niveles de los metabolitos en las diferentes lesiones no traumáticas evaluadas mediante la espectroscopia por resonancia magnética. La colina se vio elevada en 76.2% (32) de los casos. El metabolito N-Acetil Aspartato se encontró disminuido en 71.4% (30). La creatina fue el metabolito cerebral más estable y que con menor frecuencia presentó elevación o disminución en sus concentraciones, 71.4% (30) de los casos.

Cuadro 3. Metabolitos cerebrales que presentaron cambios o se mantuvieron estables en las espectroscopias de pacientes con lesiones no traumáticas, Sala de Neurocirugía de Adultos, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, 2012-2015, n = 42.

METABOLITO CEREBRAL	N	(%)
Colina aumentada	32	(76.2)
Astrocitomas bajo grado	8	(25.0)
Astrocitomas alto grado	8	(25)
Lactato aumentado	20	(47.6)
Lípidos aumentados	13	(31)
N-Acetil Aspartato disminuido	30	(71.4)
Astrocitomas bajo grado	8	(26.6)
Astrocitomas alto grado	7	(23.3)
Metástasis	5	(16.6)
Creatinina sin alteraciones	30	(71.4)

La concordancia entre el diagnóstico espectroscópico por resonancia magnética y el diagnóstico histopatológico se describe en el Cuadro 4. Los diagnósticos que presentaron mayor número de concordancia fueron astrocitomas de bajo grado (7) y alto grado (6), schwannomas y metástasis (3 cada uno). Con estos resultados de concordancia se obtuvo un Índice *Kappa* de 0.467 representando un grado moderado de concordancia. Para completar el análisis, se procedió a reagrupar las lesiones en las siguientes categorías: neoplasia benigna, neoplasia maligna, neoplasia metastásica, lesión infecciosa, lesión parasitaria y no concluyente. El análisis de concordancia de los diagnósticos categorizados resultó en un Índice *Kappa* de 0.449, también un grado moderado de concordancia.

DISCUSIÓN

En la presente investigación realizada en la Sala de Neurocirugía de Adultos HEU, se identificó un Índice *Kappa* de concordancia moderada según la escala de Landis y Koch, 0.467, entre los diagnósticos basados en espectroscopia por resonancia magnética y en estudios histopatológicos en pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas. Este resultado es similar a lo informado por otros estudios,¹²⁻¹⁴ y se puede interpretar como que la espectroscopia mejoró la precisión del diagnóstico, pero no la diferenciación entre una lesión y otra.¹⁴ Según Hollingworth y Medina, la espectroscopia es altamente sensible al diagnóstico y diferenciación entre gliomas de alto y bajo grado.¹³ También se ha informado que los gliomas y linfomas muestran un espectro patológico característico.¹⁴

En nuestro estudio se encontró concordancia importante entre los diferentes tipos de tumores y rangos de señal que estos generaron. Un estudio realizado en pacientes con gliomas, concluyó que la espectroscopia fue el método de imagen que mostró una correlación directa e importante entre el tipo de tumor, malignidad y grado de infiltración.¹⁵ Por otra parte, Rock y Hearshen establecieron las marcadas diferencias entre tumor activo y necrosis post-radiación en las neoplasias cerebrales

Cuadro 4. Concordancia entre el diagnóstico espectroscópico por resonancia magnética y el diagnóstico histopatológico de pacientes con lesiones no traumáticas, Sala de Neurocirugía de Adultos, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, 2012- 2015, n = 42.

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	DIAGNOSTICO ESPECTROSCOPICO									TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
I	7	0	1	0	0	0	0	1	1	10
II	1	6	0	1	0	0	2	0	0	10
III	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
V	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
VI	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
VII	0	1	0	0	0	0	3	0	1	5
VIII	1	0	0	0	0	0	0	2	2	5
IX	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
TOTAL	9	8	2	1	0	3	5	8	6	42

I= Astrocitoma de bajo grado, II= Astrocitoma de alto grado, III= Meningioma, IV= Oligodendroglioma, V= Tumores neuroectodérmicos primitivo, VI= Schwannoma, VII= Metástasis,, VIII=No concluyente, IX= Otro.

basándose en los patrones espectrales de los metabolitos.¹⁶ Sin embargo, en otro estudio se llegó a la conclusión que los niveles elevados de colina junto con lípidos y lactato no son específicos para lesiones tumorales encontrándose también elevados en las enfermedades inflamatorias e infecciosas.¹⁷

El metabolito cerebral que con mayor frecuencia presentó un pico elevado en nuestro estudio fue la colina, encontrándose elevada en 76.2% (32) de los casos y específicamente en las lesiones neoplásicas de estirpe glial. El metabolito que se encontró disminuido fue la N-Acetil Aspartato en 71.4% (30) de los casos. Según un estudio realizado California, Estados Unidos, la colina es un marcador de membrana celular y refleja proliferación celular, encontrándose en los tumores cerebrales correlacionándose de manera muy confiable con el grado de malignidad y celularidad.¹⁹ En algunos de estos estudios, la evaluación de los especímenes encontró que la elevación de la colina y disminución del N-Acetil Aspartato se relacionaron invariablemente con hallazgos histológicos de tumores.¹⁸⁻²⁰

Las lesiones cerebrales no traumáticas, en especial las de tipo neoplásico, son un diagnóstico relativamente frecuente a nivel mundial.²¹ En el HEU corresponden a aproximadamente más de un tercio de las hospitalizaciones (Sala Neurocirugía Adultos, HEU, año 2015), representando un reto diagnóstico por la variedad de causas etiológicas y las limitaciones en la capacidad diagnóstica institucional. El contar con herramientas diagnósticas alternativas, tendría un impacto en el manejo de los pacientes. Sin embargo, el costo de estas herramientas limita su utilización en instituciones públicas como el HEU. El costo de un examen de espectroscopia en conjunto con resonancia magnética oscila entre USD 350.00 y 400.00. Es posible que pueda haber un balance entre el costo del diagnóstico y la reducción en el tiempo de hospitalización y en el tiempo de brindar una respuesta oportuna en el manejo de los casos, lo cual amerita un análisis detallado.

Es importante señalar que los resultados de nuestro estudio pudieron estar afectados por el reducido tamaño muestral, ya que solamente fue posible evaluar aproximadamente un ter-

cio del total de casos del periodo. Los dos tercios restantes de casos que no se evaluaron debido a información incompleta, pudieron contribuir con datos que permitieran corroborar o cambiar los resultados obtenidos. El presente estudio puede tomarse como referencia para estudios posteriores donde se asegure un adecuado tamaño muestral.

El índice de Kappa identificado en nuestro estudio de 0.467, correspondiente a un grado de concordancia moderada, indica que la espectroscopia resulta una herramienta útil como complemento de la resonancia magnética al momento de establecer diagnósticos imagenológicos de lesiones cerebrales no traumáticas. Es necesario tomar en cuenta que presenta limitaciones para establecer diferencias entre las distintas lesiones, siendo que esta proporciona valores metabólicos dentro de dichas lesiones y no su composición histológica. En base a los resultados obtenidos, se recomienda utilizar la espectroscopia en conjunto con la resonancia magnética para la identificación de lesiones cerebrales de difícil diagnóstico y en casos postoperatorios especiales en los que se sospecha recidiva tumoral. Además, es recomendable contar con protocolos para el abordaje, seguimiento y tratamiento de los pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas.

AGRADECIMIENTO

Se reconoce y agradece la asistencia del Ing. Esteban Portillo, Universidad José Cecilio del Valle, Comayagua, en la preparación de la base de datos y cálculos estadísticos.

CONTRIBUCION

CF Novondo, J Méndez, T Murillo y C Paz Haslam concibieron la idea original; J Alger contribuyó al diseño metodológico del estudio. Todos los autores analizaron los resultados del estudio. CF Novondo lideró el desarrollo del manuscrito; CF Novondo y J Alger incorporaron los comentarios de los coautores; todos atendieron los comentarios editoriales y aprobaron la versión final.

REFERENCIAS

- Danielsen ER, Ross B. Introduction to Magnetic Resonance Spectroscopy. En: M. Dekker editor. *Magnetic Resonance Spectroscopy Diagnosis of Neurological Diseases*. 1ed. New York, NY: Marcel Dekker; 1998. P. 1-5.
- Cecil KM. Proton Magnetic Resonance Spectroscopy, Technique for Neuro-radiologist. *Neuroimag Clin N Am* [Internet]. 2013 [citado 14 Ene 2015]; 23: 381-392 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2012.10.003>
- Majósa C, Julià-Sapèb M, Alonso J, Serrallonga M, Aguilera C, Acebes JJ, et al. Brain Tumor Classification by Proton MR Spectroscopy: Comparison of Diagnostic Accuracy at Short and Long TE. *AJNR* [Internet]. 2004 [citado 20 Dic 2014]; 25:1696-1704. Disponible en: <http://www.ajnr.org/content/25/10/1696.short>
- Ramin SL, Tognola WA, Spotti AR. Proton magnetic resonance spectroscopy: clinical applications in patients with brain lesions. *Sao Paulo Med* [Internet]. 2003 [citado 8 Dic 2014]; 121(6): 254-259 Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/spmj/v121n6/20422.pdf>
- Berthold D, Watcharakorn A, Castillo M. Brain proton resonance spectroscopy. Introduction and overview. *Neuroimag Clin N Am* [Internet]. 2013 [citado 12 Dic 2014]; 23(3):359 - 380. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/10525149/23/3>
- Castillo M, Kwock L, Mukherji S K. Clinical Applications of Proton MR Spectroscopy. *AJNR Neuroradiol* [Internet]. 1996 [citado 10 Dic 2012]; 17:1-15 Disponible en: http://www.researchgate.net/profile/Lester_Kwock/publication/14433029_Clinical_applications_of_proton_MR_spectroscopy/links/0912f50f581d058177000000.pdf
- Horska A, Barker P. Tumors: MR Spectroscopy and Metabolic Imaging. *Neuroimag Clin N Am* [Internet]. 2010 [citado 12 Dic 2014]; 20:293-310. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2010.04.003>
- Brandao LA, Castillo M. Adult Brain Tumors. Clinical Applications of Magnetic Resonance Spectroscopy. *Neuroimag Clin N Am* [Internet]. 2013 [citado 12 Dic 2014]; 23:527-555. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2013.03.002>
- Mullins ME. MR Spectroscopy: Truly Molecular Imaging; Present, Past and Future. *Neuroimag Clin N Am* [Internet]. 2006 [citado 16 Dic 2014]; 16:605-618. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2006.06.008>
- Latour J., Abreira V., Cabello J.B., López Sánchez J. Métodos de investigación en cardiología clínica (IV). Las mediciones clínicas en cardiología: validez y errores de medición. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 1997 [citado 10 Agosto 2015] Disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/do>

- [yma/mrevista.fulltext?pid=424](#)
11. Cook RJ. Kappa. En: Armitage P, Colton T. Editores. Encyclopedia of Biostatistics. Vol 3. Chichester: John Wiley & Sons; 1998. p. 2160-6.
 12. Kinoshita Y, Yokota WA. Absolute Concentrations of Metabolites in Human Brain Tumors Using In Vitro Proton Magnetic Resonance Spectroscopy. NMR IN BIOMEDICINE [Internet]. 1997 [citado 12 Dic 2014]; 10:2 – 12. Disponible en: <http://pfeifer.phas.ubc.ca/refbase/files/Kinoshita-NMRBio-med-1997-10-2.pdf>
 13. Hollingworth W, Medina LS, Lenkinski RE, Shibata DK, Bernal B, Zurakowski D, et al. A Systematic Literature Review of Magnetic Resonance Spectroscopy for the Characterization of Brain Tumors. AJNR. [Internet]. 2006. [citado 18 Dic 2014]. Disponible en: www.ajnr.org
 14. Meyerand ME, J. Pipas M, Mamourian A, Tosteson TD, and Dunn JF. Classification of Biopsy-Confirmed Brain Tumors Using Single-Voxel MR Spectroscopy. AJNR. [Internet]. 1999. [citado 17 Dic 2014]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
 15. Croteau D, Scarpace L; Hearshen D, Gutierrez J, Fisher J, Rock J, et al. Correlation between Magnetic Resonance Spectroscopy Imaging and Image-guided Biopsies: Semiquantitative and Qualitative Histopathological Analyses of Patients with Untreated Glioma. Neurosurgery. [Internet]. 2001. [citado 8 Agos 2015]. Disponible en: <http://journals.lww.com/neurosurgery>
 16. Rock J, Hearshen D, Scarpace L, Croteau D, Gutierrez J, Fisher J, et al. Correlations between Magnetic Resonance Spectroscopy and Image-guided Histopathology, with Special Attention to Radiation Necrosis. Neurosurgery. [Internet]. 2002. [citado 8 Agos 2015]. Disponible en: <http://journals.lww.com/neurosurgery>
 17. Venkatesh SK, Gupta RK, Pal L, Husain N, Husain M. Spectroscopic increase in choline signal is a nonspecific marker for differentiation of infective/inflammatory from neoplastic lesions of the brain. Journal of Magnetic Resonance Imaging. [Internet]. 2001. [citado 8 Agos 2015]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmri>
 18. Achi J, Quintana L, Orellana A, Poblete S, Salazar C, Gonzalez F, et al. Espectroscopia por RMN: Una herramienta útil en el diagnóstico de tumores del sistema nervioso central. Revista Chilena de Neurocirugía. [Internet]. 2007. [citado 25 marzo 2015]. Disponible en: http://neurocirugia.cl/new/images/revistas/rev_28/7Espectroscopia28.
 19. Dowling Ch, Bollen AW, Noworolski SM, McDermott M, Barbaro M, Day MR, et al. Preoperative Proton MR Spectroscopic Imaging of Brain Tumors: Correlation with Histopathologic Analysis of Resection Specimens. AJNR Am J Neuroradiol [Internet]. 2001 [citado 11 Ene 2015]; 22:606-612. Disponible en: <http://www.ajnr.org/content/22/4/604.short>
 20. Law M, Yang S, Wang H, Babb JS, Johnson G, Cha S, et al. Glioma Grading: Sensitivity, Specificity, and Predictive Values of Perfusion MR Imaging and Proton MR Spectroscopic Imaging Compared with Conventional MR Imaging. AJNR. [Internet]. 2003. [citado 18 Dic 2014]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14625221>
 21. Berger M, Prados M. Textbook of Neuro-Oncology. 1era Edicion. Philadelphia, Pennsylvania. Elsevier Saunders. 2005.

ABSTRACT. Background: The comparison between spectroscopy and histopathology is based on the variation of the metabolites found in the brain lesions. In Honduras there is not data about diagnostic correlation between these methods. **Objective:** To determine diagnostic concordance between magnetic resonance spectroscopy and histopathology in patients with non-traumatic brain injuries, Adult Neurosurgery Ward, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa 2012-2015. **Methodology:** Evaluation of concordance between diagnostic tests in patients older than 18 years old, with non-traumatic brain injury. Socio demographic, antecedents, clinical presentation and diagnostic results, were registered. Data was processed in SPSS program version 22. Concordance was established by estimating Kappa index. **Results:** From 150 cases, we evaluated 42 patients with inclusion criteria; 57.1% (24) males, mean age 44.8 years (18-79), 17 (40.5%) from Francisco Morazán. At hospitalization, patients presented intracranial hypertension 38.1% (16), hemiparesis 33.3% (14), peripheral facial palsy 4.8% (2). The metabolites Choline and N-Acetyl Aspartate presented elevation 76.2% (32) and decreased 71.4% (30), respectively. Low-grade astrocytoma 9 (21.4%) and high-grade 8 (19.0%) were the most common spectroscopic diagnosis. Low-grade and high-grade astrocytoma, 10 (23.8%) each, were the most frequent histopathological diagnosis. Kappa index 0.467 (moderate) was estimated. **Discussion:** The moderate concordance between spectroscopic and histopathologic diagnosis suggests that the combination of both improves the accuracy of diagnosis but not the differentiation among types of brain injury.

Keywords: Cerebrum, Brain neoplasm, Magnetic resonance spectroscopy, Pathology.