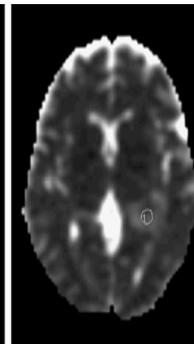
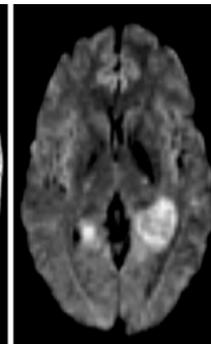
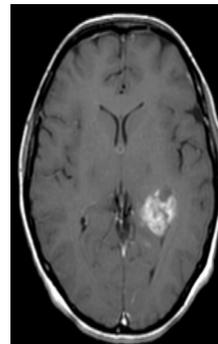


La resonancia magnética bajo campo con *difusión*. Un diagnóstico sin contraste, en lesiones no isquémicas.

**Dr. José Luis Rodríguez Monteagudo.
Dr. Manuel Almeida Frutos.
Lic. Sergio Martínez Muñoz.
Lic. Eugenio Herrera Martínez.**



Introducción

- Las diferencias de movimiento de las moléculas de agua en el interior de los tejidos (tanto a nivel intra como extracelular y en los vasos sanguíneos) generan el contraste de las imágenes obtenidas con las secuencias de difusión en resonancia magnética (RM).
- El propósito de este trabajo es revisar las características generales de las secuencias de difusión de imagen abordando su aplicación en lesiones no isquémicas.
- En líneas generales, las secuencias de DWI ofrecen varios beneficios, los que son aún más valiosos cuando el gadolinio se encuentra contraindicado o cuando aún con su uso las imágenes no ofrecen diagnóstico alguno. Es aquí donde proporcionan a los estudios un valor agregado, aumentando la confianza del radiólogo y corroborando los hallazgos de otras secuencias.
- Pero la DWI tiene también limitaciones y las concernientes a la técnica incluyen: baja resolución espacial, pobre SNR, vulnerabilidad a la susceptibilidad ante artefactos y movimientos.

Introducción

Problema:

Se desconoce en que sentido puede la secuencia de difusión HASTE ayudar en el diagnóstico de lesiones ocupantes de espacio en el cerebro , de tipo no isquémica.

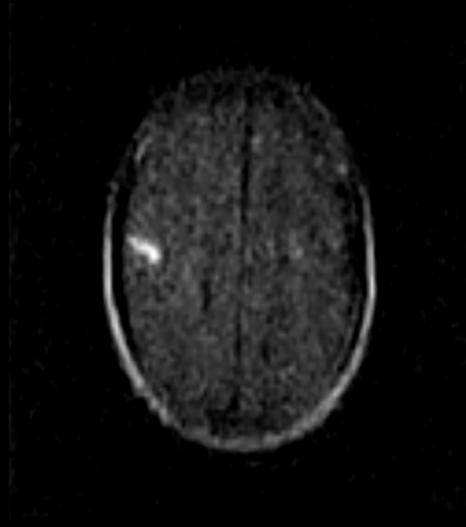
Hipótesis:

La secuencia de difusión (HASTE), puede ser de suma utilidad en el diagnóstico diferencial de lesiones ocupantes de espacio a nivel cerebral.

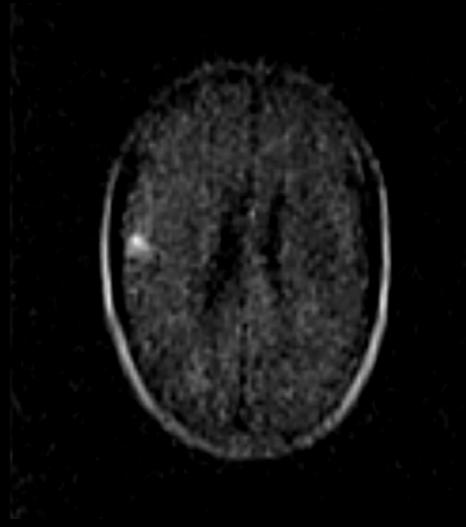


Infarto isquémico al momento del diagnóstico ACM derecha.

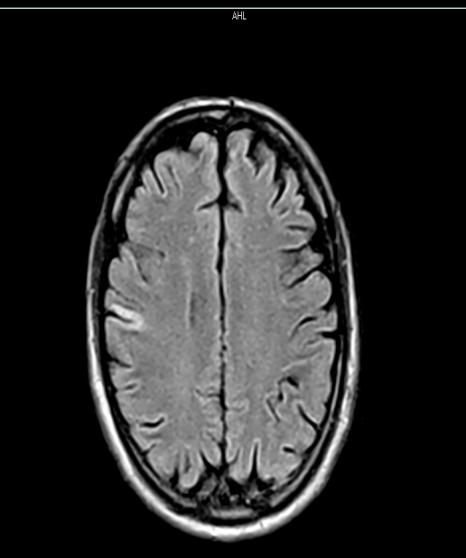
23483
11
3-2017
5-001/001 5.36x



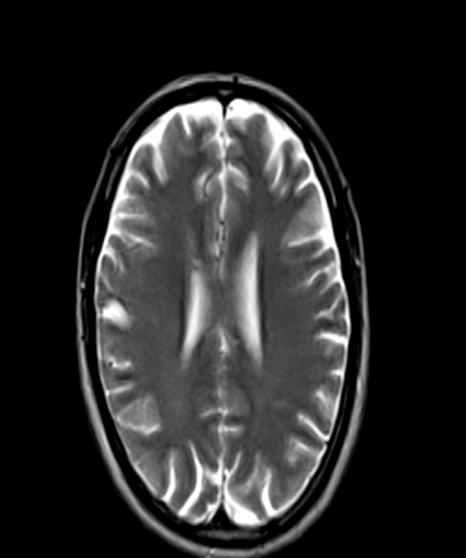
23483
11
3-2017
2-001/001 5.36x



180
R00N* LOVISITO 0857
23483
E3
3-2017
4-001/001 1.34x



180
E3
3-2017
3-001/001 2.68x



SE 180
1.6200.0

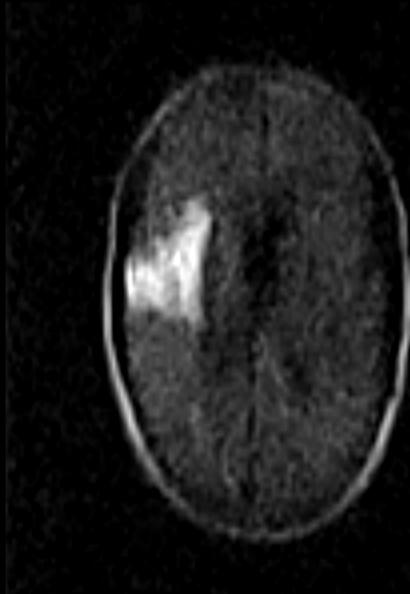
SP1
SL
C 45

180
1.4950.0

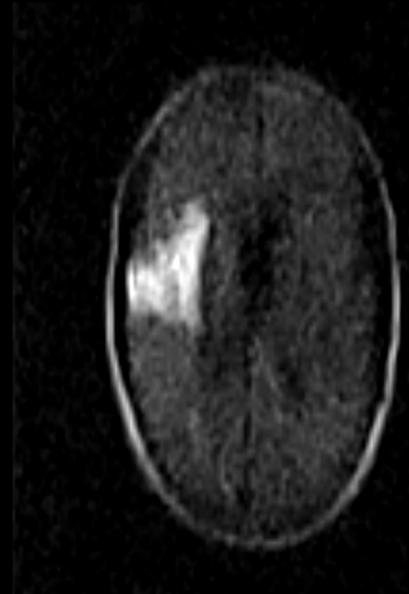
SP1
SL
C 63

Infarto evolutivo de ACM derecha

23483
13
3/2017
1.001/001 5.36x

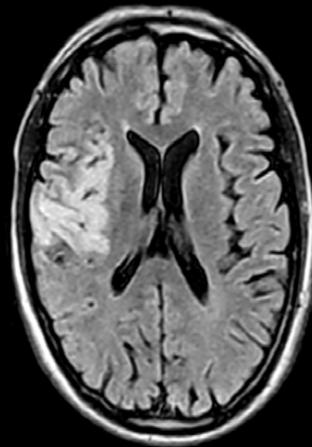


Conc
23483
13
3/2017
1.001/001 5.36x



Conc

180
1.402/RODON* LOVISITO 068Y
23483
102/19
3/2017
1.001/001 1.34x

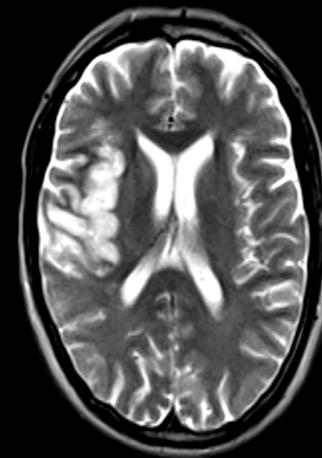


dl

GE 100
1.62/20.0

SP
SL
Clinica Central Crea Gac C 22
Conc y 22

180
1.402/RODON* LOVISITO 068Y
23483
102/19
3/2017
1.001/001 2.68x



5.

SP
SL
C 47

180
1.45/20.0

Objetivos

- Identificar a cuales pacientes se les realizó la secuencia de difusión en lesiones no isquémicas.
- Describir los resultados obtenidos de la secuencia de difusión.
- Analizar costo beneficio del uso de la técnica.

Material y Método.

Se realizó un estudio retrospectivo y prospectivo a todos los pacientes a los que se les realizó secuencia de DWI (Difusión) en resonancia magnética por causas (no isquemia), en la sección de resonancia magnética nuclear del servicio de Imagenología, de la Clínica central Cira garcía, de esta provincia La habana, en el periodo de tiempo comprendido entre Julio del 2016, hasta Marzo del 2017.

La **muestra** estuvo constituida por un total de **13 pacientes**.

Para la realización de este trabajo se revisaron todas las resonancias magnéticas realizadas, con equipo de Resonancia Magnética de bajo campo, con secuencia de **difusión (DWI) en procesos ocupativos intracraneales**.

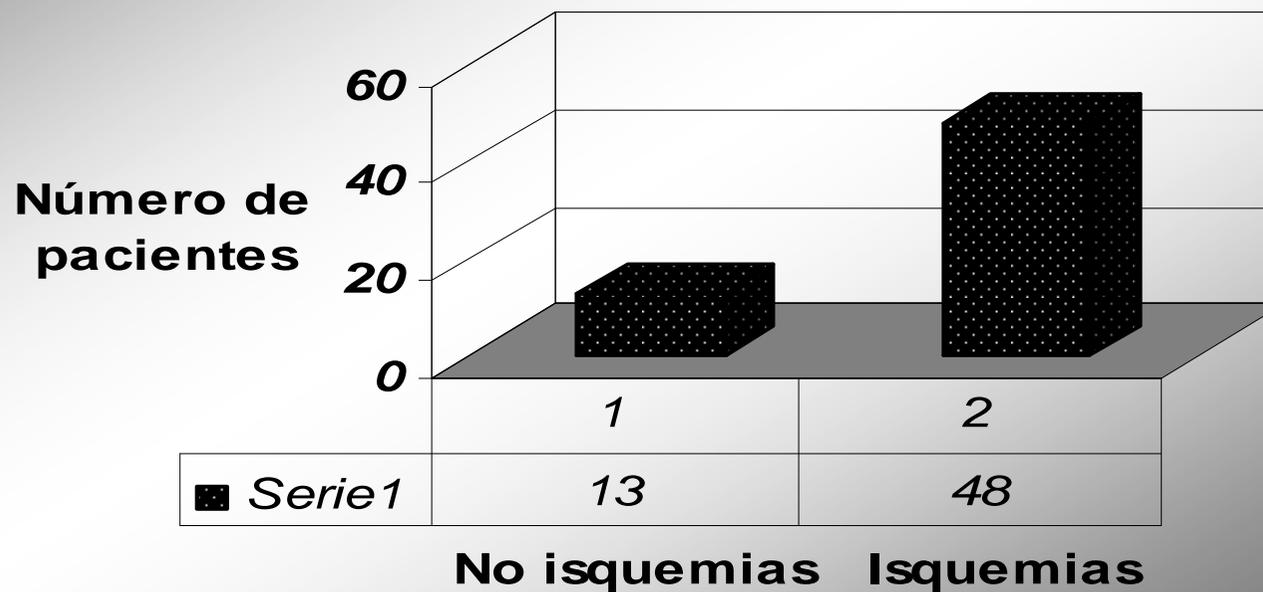
Se utilizó un **resonador de bajo campo modelo Perspective, de la firma Alemana SIEMENS de 0.20 Tesla**.

A todos los pacientes se les realizaron además las secuencias tradicionales de Gr T1 sagital, SE T2 Axial y Coronal, y por último la secuencia HASTE (Difusión).

Los resultados fueron evaluados en si las lesiones reportadas restringían o No en la secuencia de difusión. Relacionando los hallazgos con los encontrados en las secuencias de rutina.

Estos resultados fueron llevados a tablas y gráficos estadísticos. Donde se muestran no solo las frecuencias absolutas, sino también las secuencias mediastínicas expresadas en porcentos.

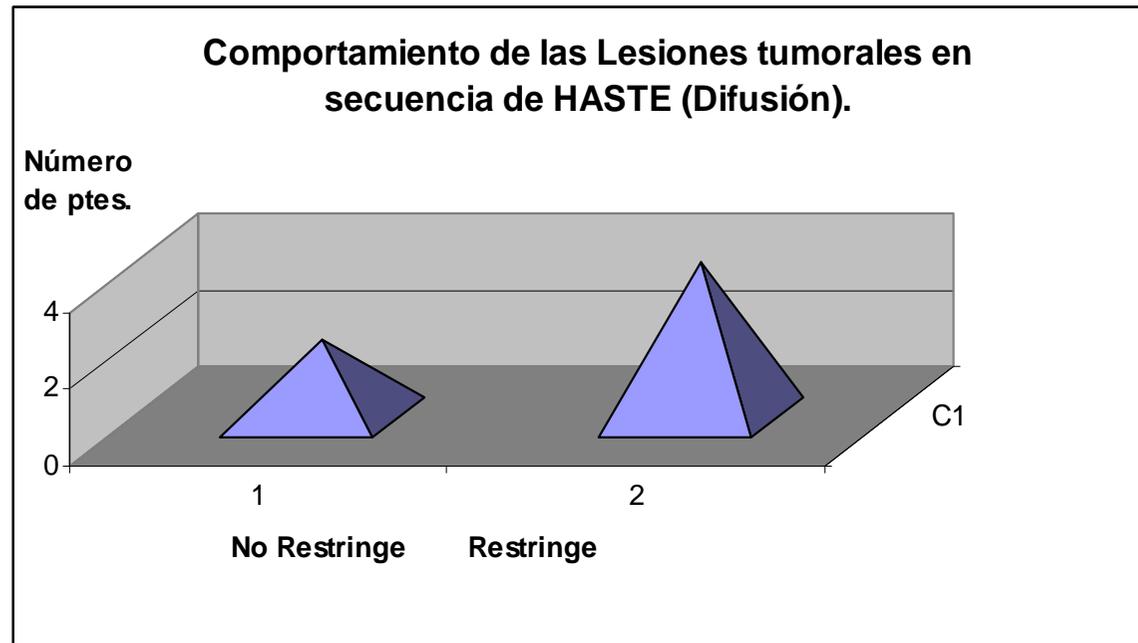
**Pacientes a los que se les realizó
secuencia de difusión en resonancia
Magnética (HASTE):**



Lesiones Tumorales. Su comportamiento en secuencia resonancia HASTE (difusión)

Lesiones Tumorales	No Restringe	% Restringe	No restringe	% Restringe
Quiste cerebral	0	0	2	33,3
Glioma de Alto Grado	2	33,3	0	0
Glioma de bajo Grado	0	0	2	33,3
Total	2	33,3	4	66,6

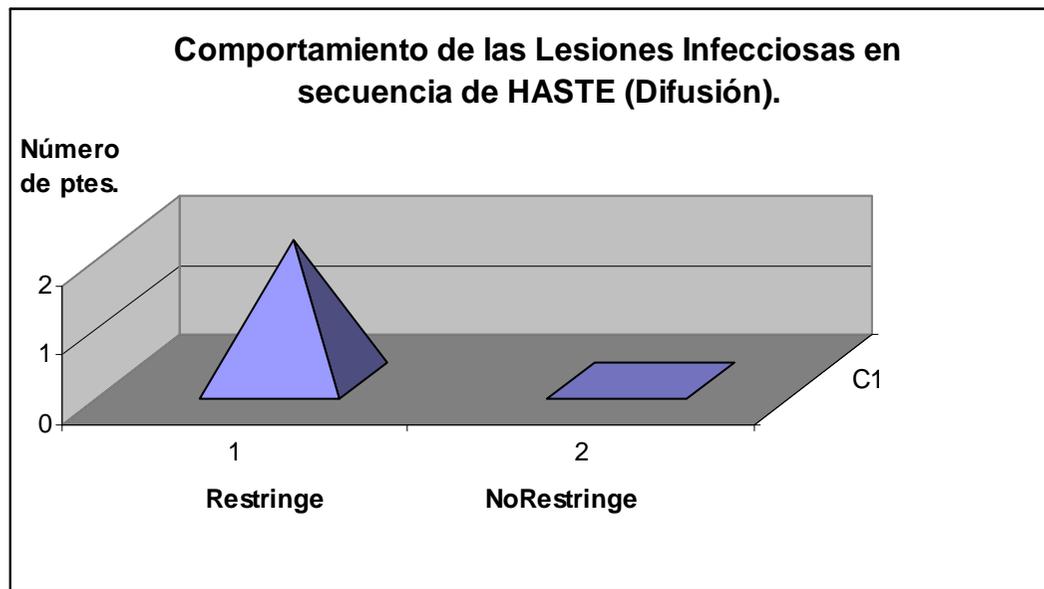
Fuente: Modelo de indicación de resonancia e imágenes del servidor.



Lesiones Infecciosas. Su comportamiento en secuencia resonancia HASTE (difusión)

Lesiones Infecciosas	Restringe	% Restringe	No restringe	% Restringe
Absceso	1		0	
Paracoccidiomicosis	1		0	
Total	2		0	

Fuente: Modelo de indicación de resonancia e imágenes del servidor.



Lesiones desmielinizantes. Su comportamiento en secuencia resonancia HASTE (difusión)

Enfermedad desmielinizante	Restringe	% Restringe	No restringe	% Restringe
Esclerosis Múltiple (crisis)	1	25	2	50
EAD (encefalomielitis aguda diseminada)	1	25	0	0
Total	2	50	2	50

Fuente: Modelo de indicación de resonancia e imágenes del servidor.

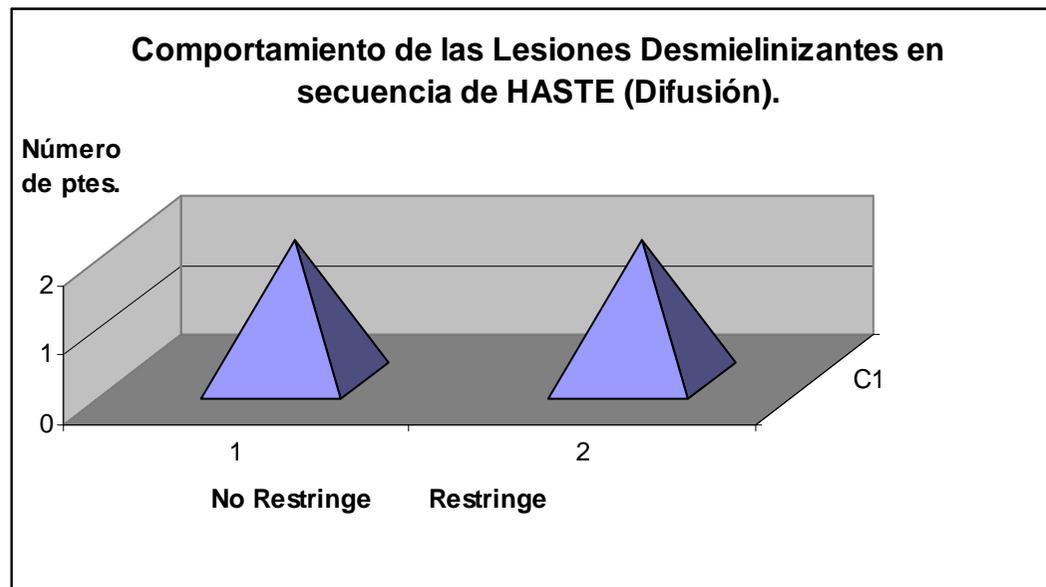


Tabla Lesión con duda diagnóstica. Su comportamiento en secuencia resonancia HASTE (difusión)

Duda Diagnóstica	No	%
Quiste cerebeloso vs infarto	1	
Total	1	100

Fuente: Modelo de indicación de resonancia e imágenes del servidor.

Tabla. Costo beneficio de la técnica.

Número de paciente	RMN de Cráneo Simple 350cuc	RMN de Cráneo con Difusión 400 cuc
13	4550	5200
Diferencia	15925	<i>2080000</i> <i>650 CUC</i>

HIRA LELHUGA NATALHA U37Y
247
11
6-2016
17-001/001 1.34x

AFL

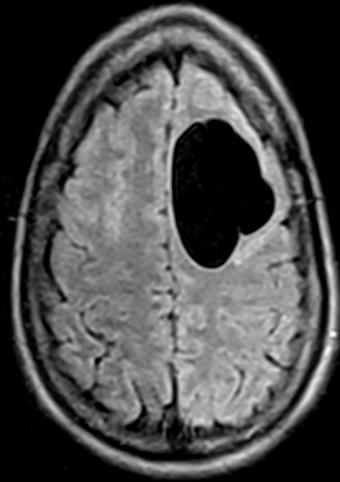
L

HIRA LELHUGA NATALHA U37Y
247
10
6-2016
17-001/001 1.34x

HH

Clinica Central Uira Giar
Conce

4F

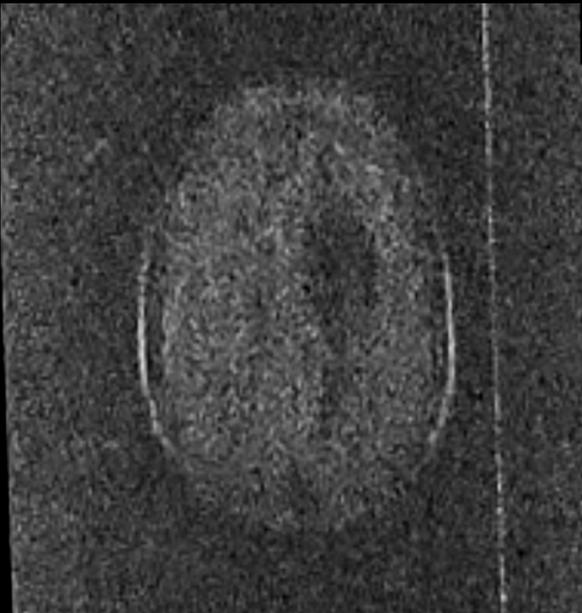


SE 180
3 6230.0
89 0/0

IRM CRANEO S

3247
10:23
3-6-2016
#16-001/001 3.57x

RAF

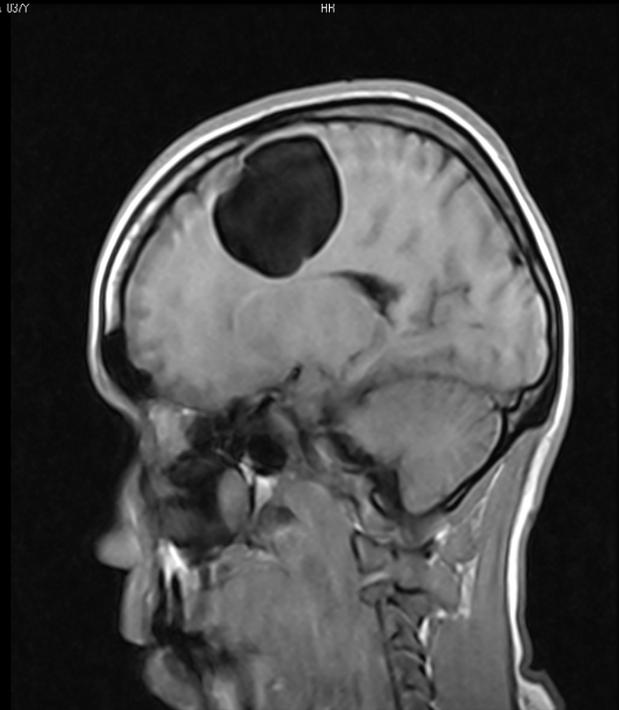


SE 180
TR 4000.0

9 30
47
Conc 7
6-2016
0-001/001 2.68x

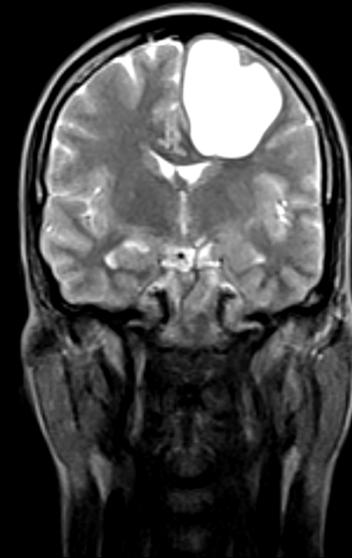
5, 1A

SP: 180
SL 14950.0
C 20



5c

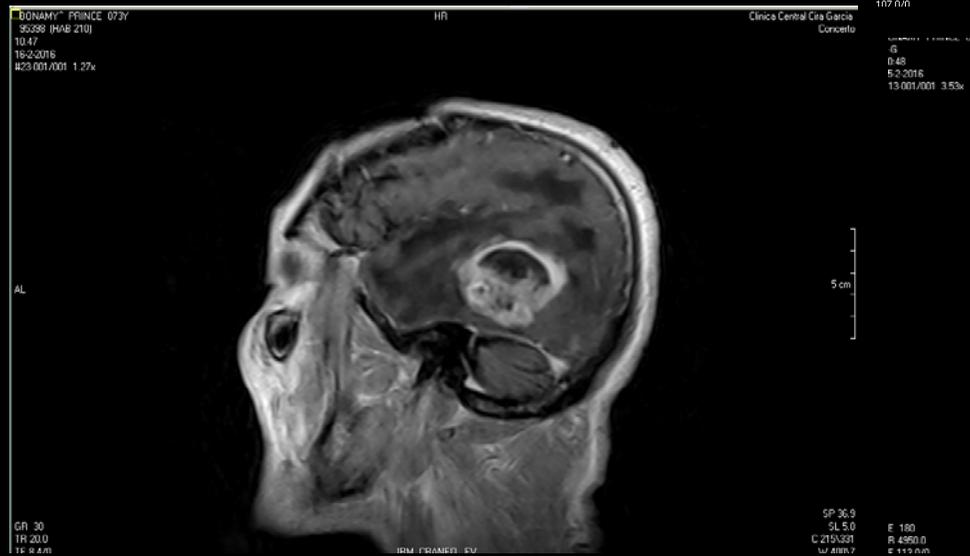
SP: 1
SL: 1
Conc ***



5v

SP: 1
SL
C 49

Glioblastoma Multiforme alto grado

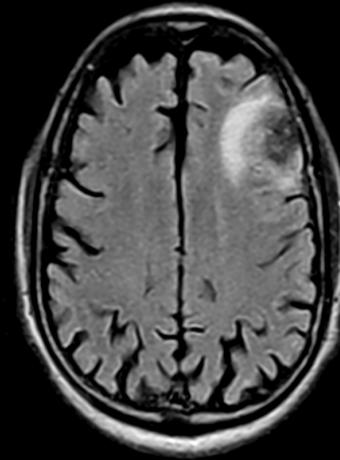
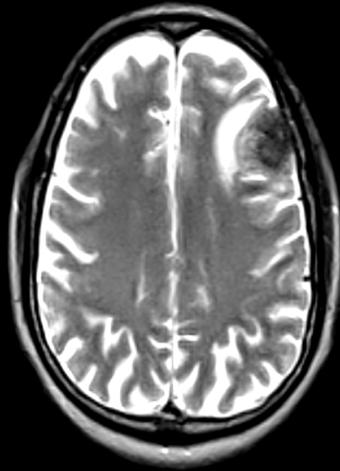


Meningioma

398(C-E)T1
7
10-2011
4.001/001 2.68x

398(C-E)T1
12
10-2011
4.001/001 1.34x

Conc



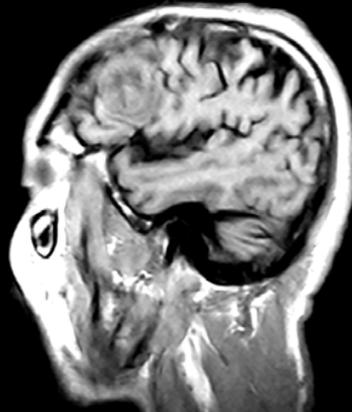
180

398(C-E)T1
15
10-2011
3.001/001 1.34x

SE 180
18790.0
SP 2
SL
398(C-E)T1
28
10-2011
4.001/001 2.57x

Conc

SP 2
SL
P
L



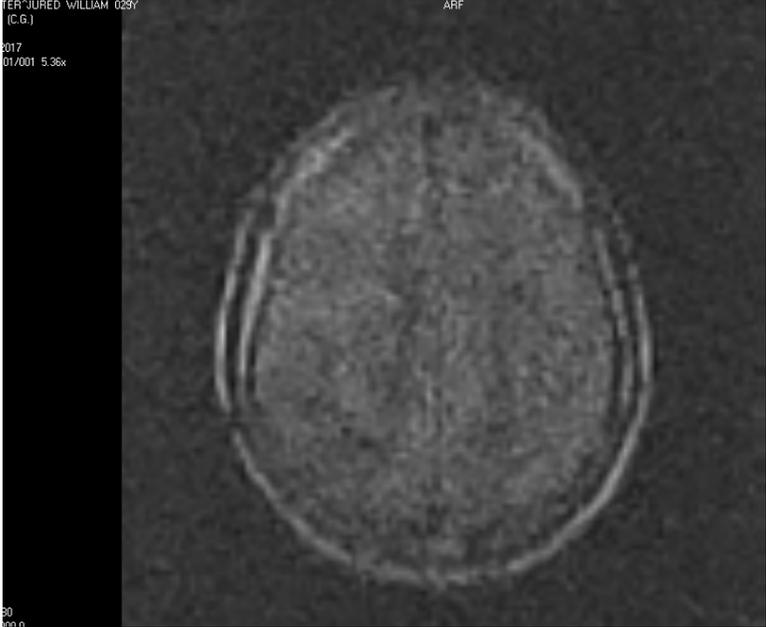
1 30
1.20x

SP
S
I

180
4000.0

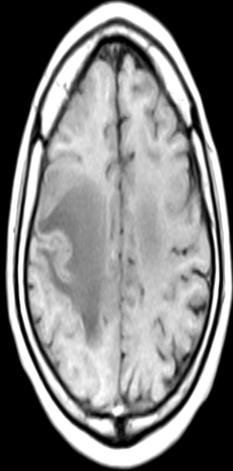


Operado de Sarcoma.



621 (C.G.)
24
3/2017
001/001 2.68x

631 (C.G.)
46
3/2017
501/001 2.68x



INTERJURED WILLIAM 029Y
(C.G.)
24
3/2017
001/001 2.68x

ARF

Clinica Central Cua G
Con

181
1490.0
113.0.0

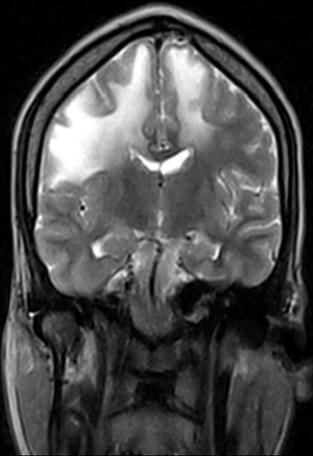
80
1278.0
93.0

IRM CRANEO S



18621 (C.G.)
12.55
21-3-2017
183/001/001 1.34x

Concent



180
1490.0

SP
S
C 2

SE 180
TR 4470.0

SP-3
SL 5
C 610x

Paciente masculino de 62 años, q acude por inestabilidad a la marcha, de instalación progresiva, antecedentes de dermatitis fungoide

80
60
2017
14001/001 1.20x



Perspective

80
60
2017
2001/001 1.20x



Perspective

74
201
1500
0.00

SP 705.7
SL 4.0
C 40.700

75
204
1500
0.00

SP 701.7
SL 4.0
C 40.700

7
/001 1.20x



Perspective

841
60
2017
14001/001 1.20x



Perspective

SP 673.7
SL 4.0
C 40.700

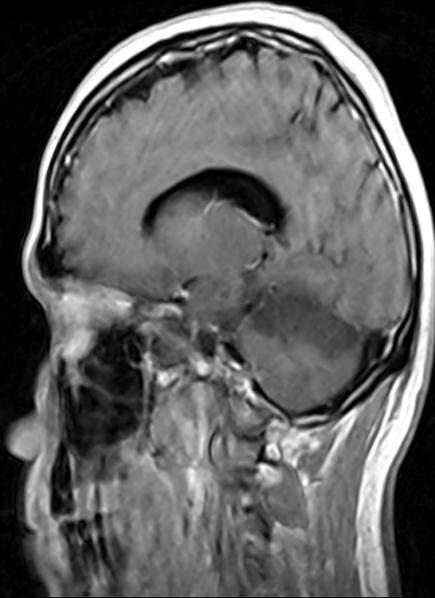
79
215
1500
0.00

SP 663.7
SL 4.0
C 40.700

122817
12:24
21-2017
#17:001/001 1.28x

A

GR 30



2307
13
2017
3:001/001 3.42x



180
4000.0

2307
13
2017
Uonc-001/001 3.42x

5

SP
SL
180
4000.0

Concetto



Concetto

5 cm

SP-30.6
SL 5.0
C 229

Concetto

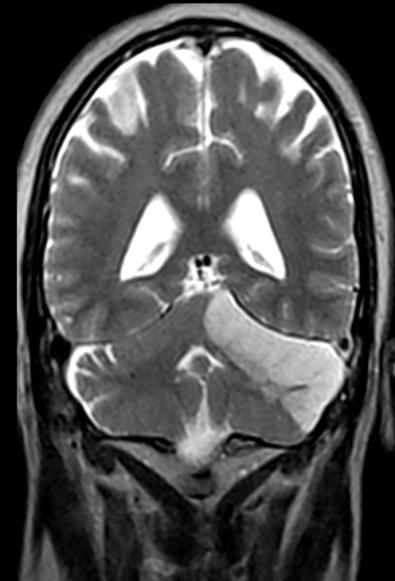
2307
8
2017
3:001/001 1.28x

5 cm

SP 7.9
SL 5.0
C 239

180
4470.0

P

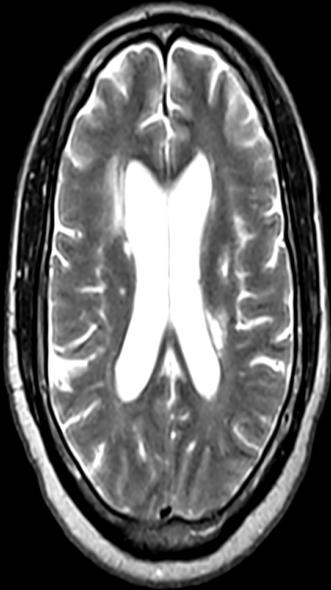


5 cm

SP 23.8
SL 5.0
C 606

LUJANGANA EDUARDO OSBY
122081 (C.E.T.)
15:44
12-12-2016
#12.001/001 1.28x

AH

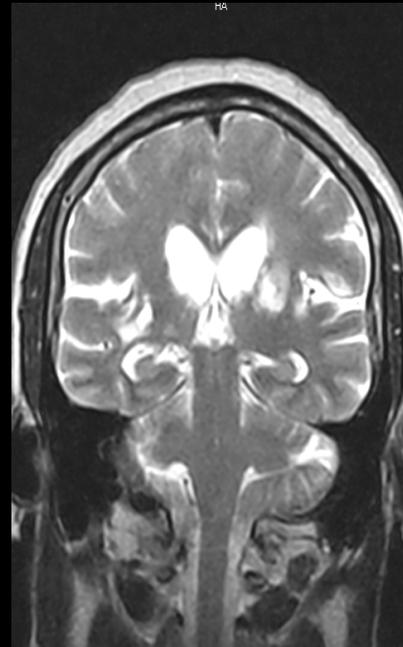


R

Clinica Central Lira Garcia
Conceito

LUJANGANA EDUARDO OSBY
122081 (C.E.T.)
15:59
12-12-2016
#12.001/001 1.28x

RA



SE 180
TR 4200.0

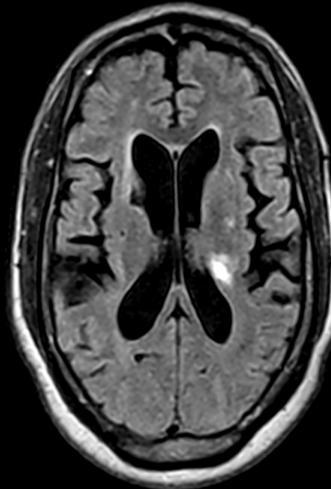
SP 100

Clinica Central Lira Garcia
Conceito

SP 0.1
SL 5.0
C 401

LUJANGANA EDUARDO OSBY
122081 (C.E.T.)
15:48
12-12-2016
#12.001/001 1.28x

AH

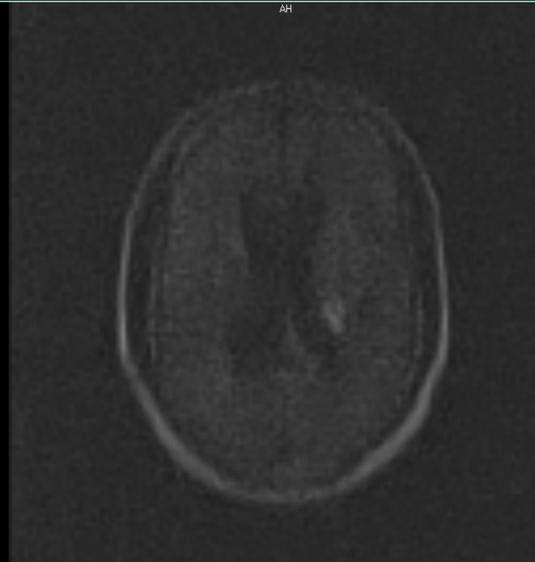


R

Clinica Central Lira Garcia
Conceito

LUJANGANA EDUARDO OSBY
122081 (C.E.T.)
16:2
12-12-2016
#13.001/001 5.13x

AH



SP 2.5 SE 180
SL 5.0 TR 4000.0
C 482.0

Clinica Central Lira Garcia
Conceito

SP 7.0
SL 5.0
C 401

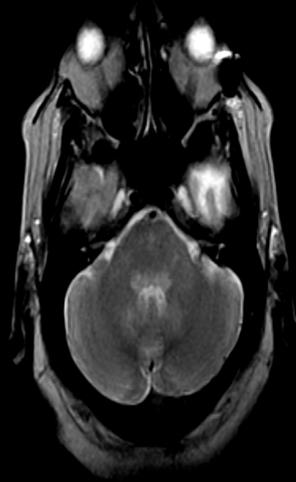
IR/SE 180
TR 6200.0

Caso de la cobadonga enf desmielinizante

AUT
16/12
29/9/2016
47:001/001 2.56x

RHA

SE 180
TR 4500



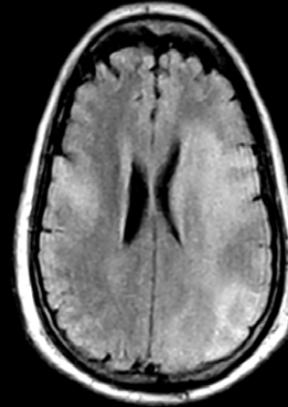
Conceito

AUT
16/12
29/9/2016
415:001/001 1.26x

RHA

SP 41.6
SL 5.0
C 619:50

SP 100
TR 4500



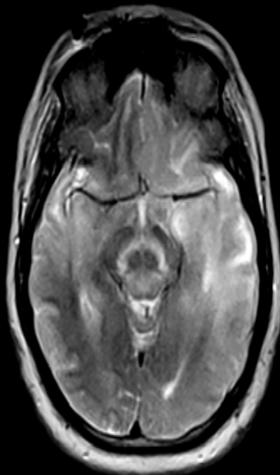
Conceito

SP 22.3
SL 5.0
C 619:50

AUT
16/12
29/9/2016
411:001/001 2.56x

RHA

SE 180
TR 4950.0



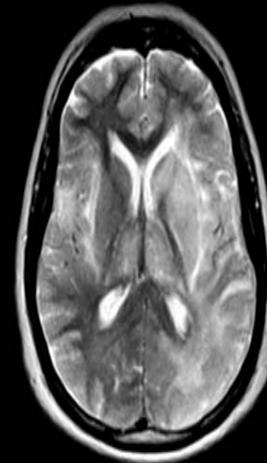
Conceito

CLINICA LIMONIA TREYMUÑO CASO
AUT
16/12
29/9/2016
414:001/001 2.56x

RHA

SP 14.8
SL 5.0
C 619:50

SE 180
TR 4950.0



CLINICA Central Cas Garcia
Conceito

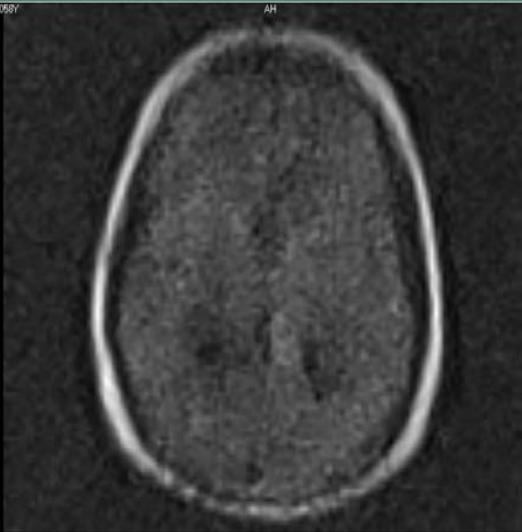
SP 6.3
SL 5.0
C 619:50

GORIN LIMONTA REYMUNDO 0587
AUT
16:23
29-9-2016
#12-001/001 5.13x

AH

Clinica Central Cira Garcia
Concepcion

RHP



5 cm

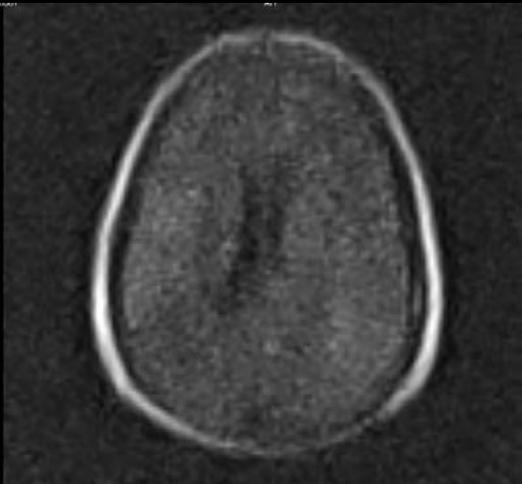
SP 0.4

GORIN LIMONTA REYMUNDO 0587
AUT
16:23
29-9-2016
#15-001/001 5.13x

AH

Clinica Central Cira Garcia
Concepcion

RHP



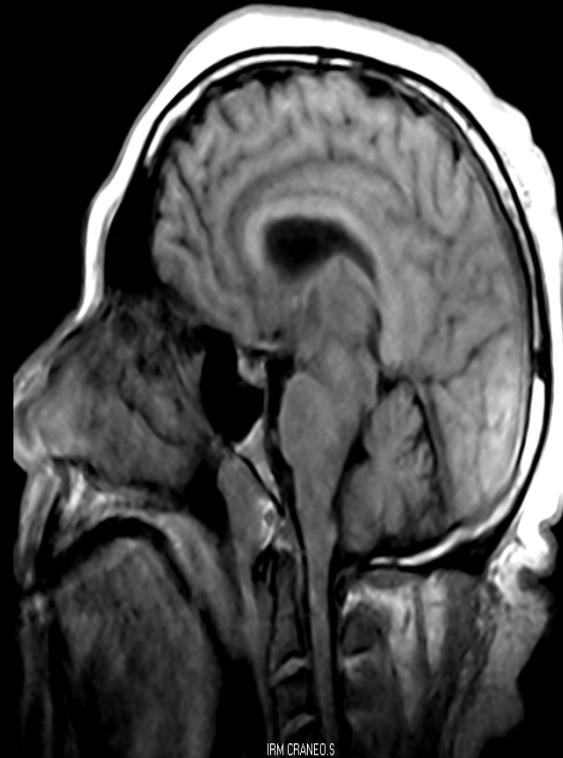
5 cm

SP 16.1
SL 5.0

AUT
16:20
29-9-2016
#14-001/001 1.28x

C

AL



GR 30
TR 20.0
TE 8.4/0

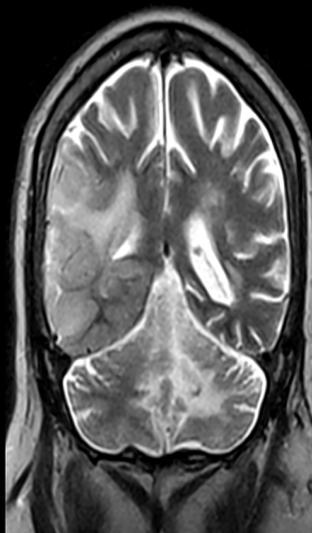
IRM CRANEO.S

C
W 1

Evolutiva. pasados 4 meses.

80966 (CONSULTA EXTERNA)
12-20
25-5-2016
#15-001/001 1.20x

RHA

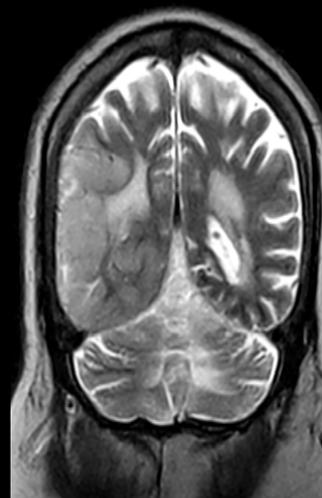


SE 180
TR 4000

C

80966 (CONSULTA EXTERNA)
12-20
25-5-2016
#15-001/001 1.20x

RHA



SE 180
TR 4000

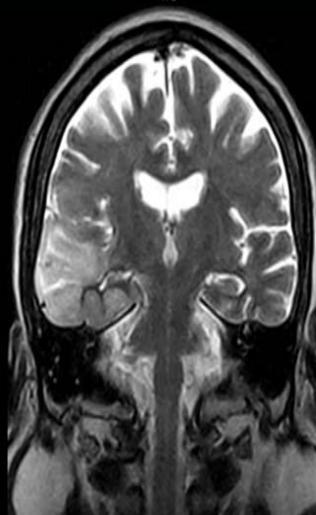
Conceto

5 cm

SP 273
SL 5.0
P. 150.0

80966 (CONSULTA EXTERNA)
12-20
25-5-2016
#11-001/001 1.20x

RHA



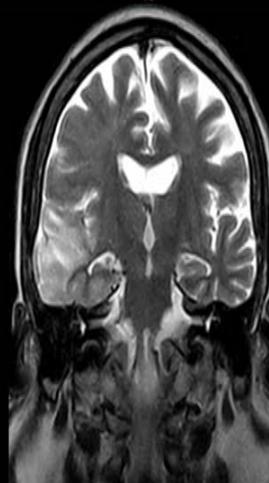
SE 180
TR 4000

HAI

Clinica Central Cda
C

80966 (CONSULTA EXTERNA)
12-20
25-5-2016
#10-001/001 1.20x

RHA



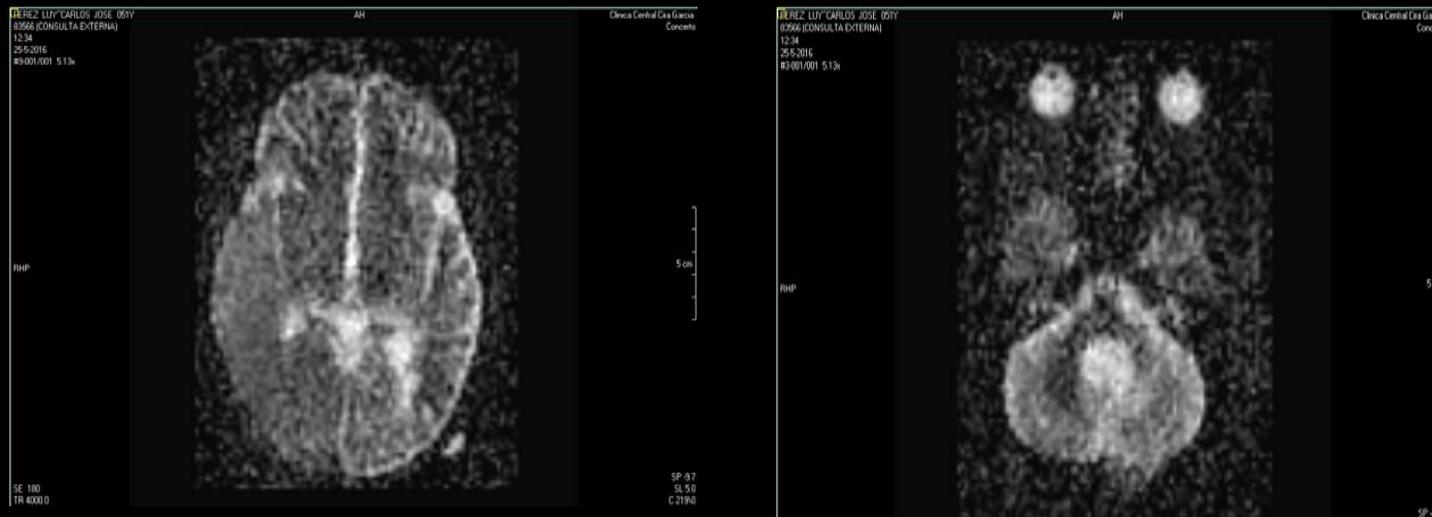
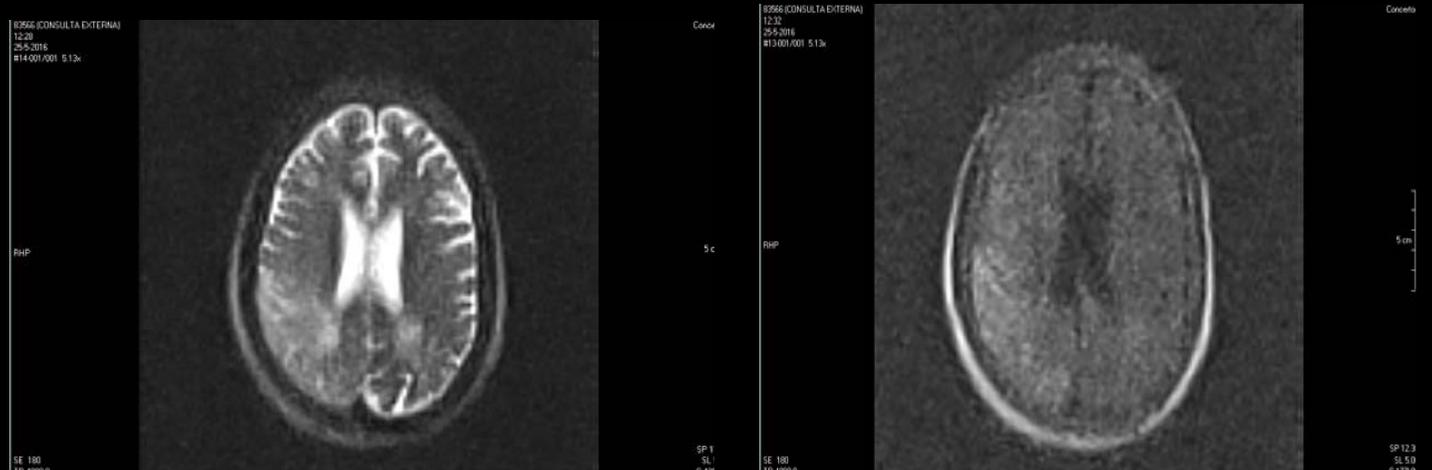
SE 180
TR 4000

Clinica Central Cda Galicia
Conceto

5 cm

SP 111
SL 5.0
C 150.0

Haste. Radionecrosis



Conclusiones:

1. Los tumores de alto grado de malignidad, las placas desmielinizantes activas, abscesos cerebrales pueden restringir la difusión.
2. Las secuencias de DWI ofrecen una contribución adicional valiosa a las técnicas tradicionales en lo referente a diagnóstico diferencial y mejoran la sensibilidad de la RM.
3. Resultan un aporte adicional a las entradas en divisas por estudios de imágenes en nuestra clínica clínica.

Bibliografía

- 1. Qayyum A. Diffusion-weighted imaging in the abdomen and pelvis: concepts and applications. Radiographics 2009;29(6):1797-810. [Links]
- 2. Saremi F, Knoll AN, Bendavid OJ, Schultze-Haakh H, Narula N, Sarlati F. Characterization of genitourinary lesions with diffusion-weighted imaging. Radiographics 2009;29(5):1295-317.
- 3. Whittaker CS, Coady A, Culver L, Rustin G, Padwick M, Padhani AR. Diffusion-weighted MR imaging of female pelvic tumors: a pictorial review. Radiographics 2009;29(3):759-74.
- 4. Taouli B, Koh DM. Diffusion-weighted MR imaging of the liver. Radiology 2010;254(1):47-66.
- 5. Bitar R, Leung G, Perng R, et al. MR pulse sequences: what every radiologist wants to know but is afraid to ask. Radiographics 2006;26(2):513-37.
- 6. Hagmann P, Jonasson L, Maeder P, Thiran JP, Wedeen VJ, Meuli R. Understanding diffusion MR imaging techniques: from scalar diffusion-weighted imaging to diffusion tensor imaging and beyond. Radiographics 2006;26:S205-S223.
- 7. Jacobs MA, Ibrahim TS, Ouwerkerk R. AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents: MR imaging: brief overview and emerging applications. Radiographics 2007;27(4):1213-29.
- 8. Hamon M, Coskun O, Courthéoux P, Théron J, Leclerc X. IRM de diffusion dy systècentral : applications cliniques. J Radiol. 2008; 86: 369
- 9. Stadnik T, Demaerel P, Luybaert R, Chaskis C, Van Rompaey K,
- 10. Michotte A, et al. Imaging Tutorial : Differential Diagnosis of Bright Lesions on Diffusion-weighted MR images. Radiographics. 2003; 23: e7- e7.