

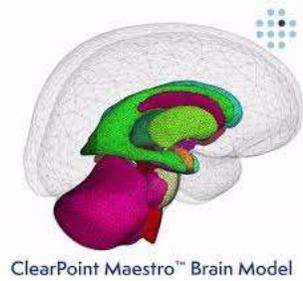
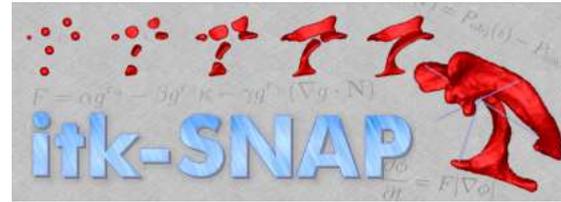
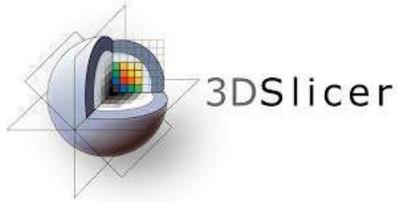
Herramientas para interpretación de los valores en la segmentación 3D por volumetría encéfalica.

MEDCARE-PASEO COLON

DR JUAN MANUEL HERNANDEZ HERRERA

RADIOLOGÍA E IMÁGENES MEDICAS





Póster científico

Objetivos General

Identificar los resultados de la interpretación y los valores en la segmentación 3D por volumetría encéfalica mediante inteligencia artificial.

Objetivo específico

Establecer la necesidad del uso software de inteligencia artificial para el procesamiento de las imágenes en la segmentación 3D por volumetría encéfalica

Correlacionar el resultado de los hallazgos por volumetría encéfalica con la segmentación 3D

Establecer necesidad y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas en la aplicación de software AI en la valoración de paciente con patología degenerativa



Métodos y materiales:

Evaluación de volumen cortical en las secuencias de T1 mediante Resonancia Magnética en equipo

3D SAG T1 BRAVO Segmentacion

Secuencias sagittal

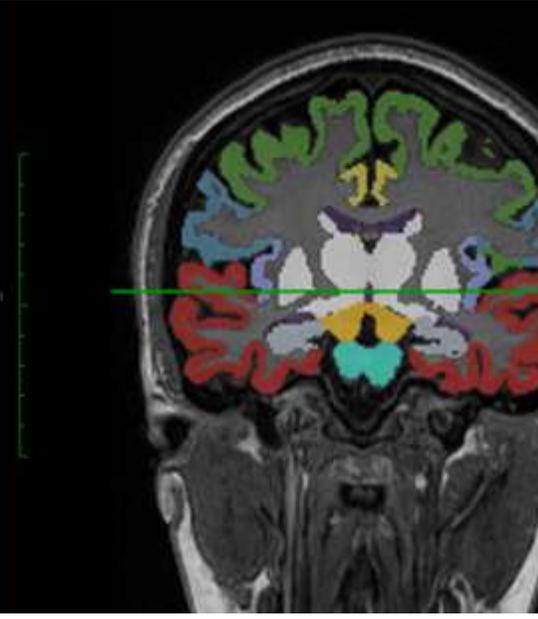
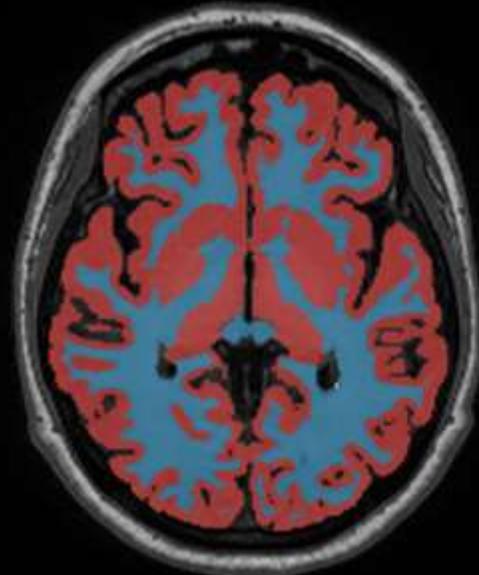
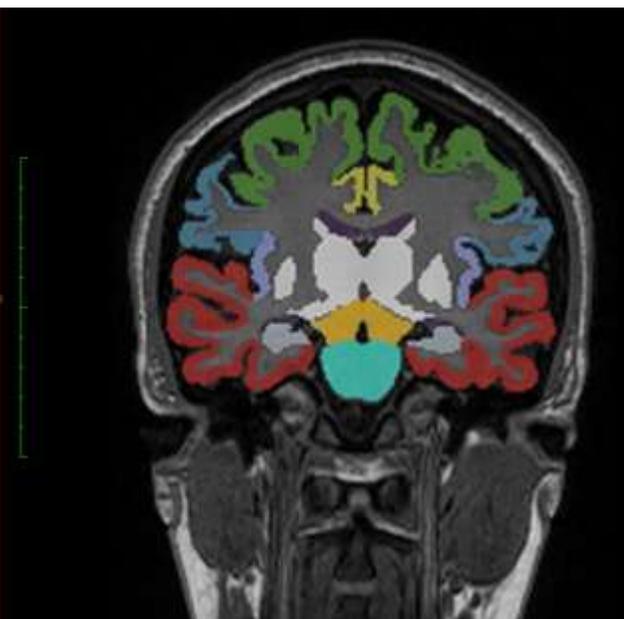
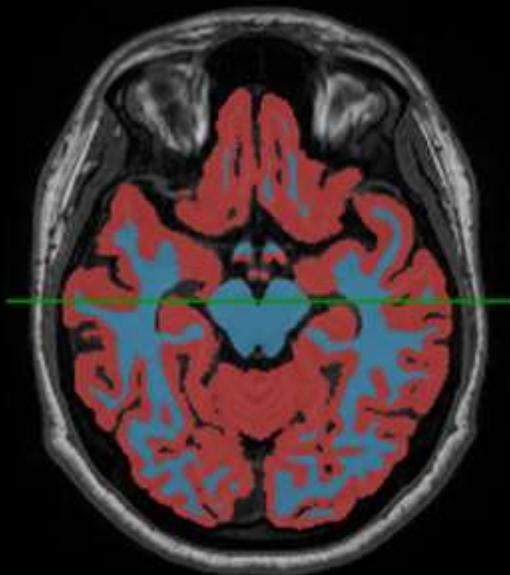
Imagen $1.0 \times 1.0 \times 1.0$ mm³

TR: 9.0 ms, TE: 3.58 ms, TI: 450.0 ms, FA: 12.0°

GE, SIGNA Voyager AIR, 1.5 T

Software Version 2.3.0



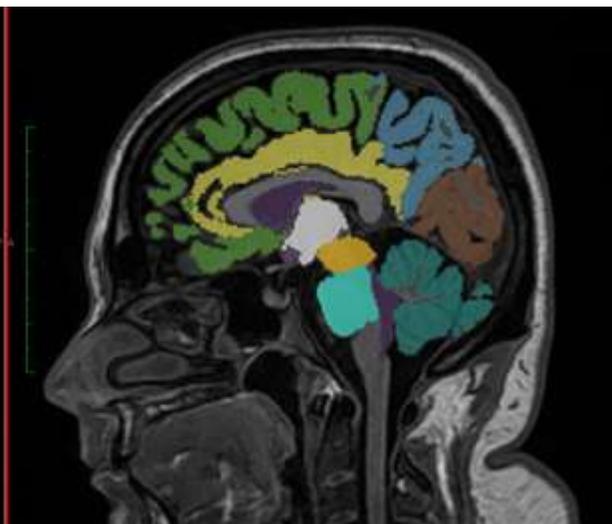
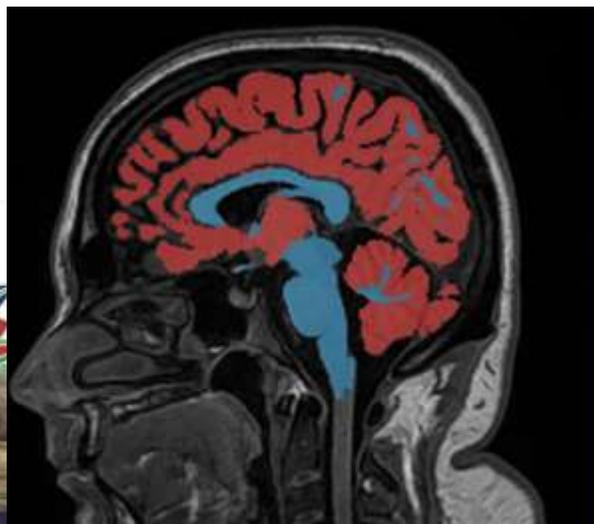


XXXII CONGRESO
COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA

CIR 2024

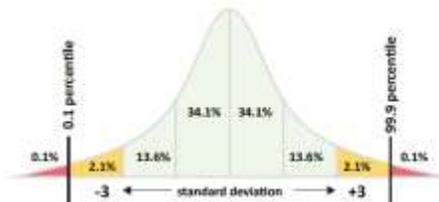
26 28
JUNIO - 2024

Hotel Real
Intercontinental
San José, CR



Acquisition: **May 21, 2024, 02:36 PM**
 Evaluation: May 22, 2024, 08:29 AM (-06:00 UTC), Software Version 2.3.0
 Sequence: 14, 3D SAG T1 BRAVO Segmentacion, sagittal, 1.0 × 1.0 × 1.0 mm³, TR: 8.7 ms, TE: 3.52 ms, TI: 450.0 ms, FA: 12.0°, GE, SIGNA Voyager AIR, 1.5 T

Absolute Volume in ml
 Relative Volume in %TIV (Percentile)



Infratentorial

Midbrain	5.4	0.4	(71.5)	[4.4 - 5.9]*
Pons	12.8	1.0	(48.6)	[10.2 - 15.4]*
Midbrain / Pons	0.42°		(70.5)	[0.3465 - 0.497]*
Total cerebellum	115.7	9.2	(81.7)	[90.3 - 125.4]*
GM cerebellum (L)	47.8	3.8	(82.2)	[36.6 - 51.9]*
GM cerebellum (R)	48.3	3.8	(80.6)	[37.3 - 52.7]*

Tissue Type

Total brain volume	891.0	70.7	(39.2)	[820* - 973.2]*
Gray matter (GM)	515.2	40.9	(85.3)	[438.9 - 599.0]*
GM cerebrum (L)	194.6	15.4	(87.0)	[159.8 - 204.3]*
GM cerebrum (R)	186.0	14.8	(61.9)	[160.5 - 206.7]*
White matter (WM)	373.0	29.6	(8.6)	[356.5 - 460.9]*
T1 hypointense lesions (white matter lesions, perivascular spaces)	2.81	0.22		

XXXII CONGRESO
 COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA
CIR 2024

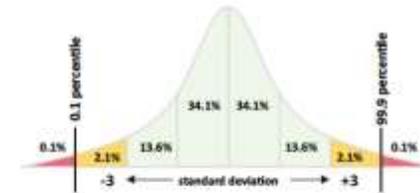
26 28
 JUNIO - 2024

Hotel Real Intercontinental
 San José, CR

Costa Rica

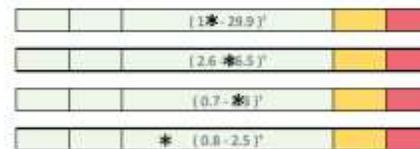
Absolute
Volume
in ml

Relative
Volume
in %TIV
(Percentile)



Ventricles

Lateral ventricle (L)	13.8	1.1 (38.4)
Lateral ventricle (R)	14.7	1.2 (51.0)
3rd ventricle	1.61	0.13 (57.7)
4th ventricle	1.13	0.09 (12.0)



Brain Lobes (Gray Matter)

Frontal (L)	66.7	5.3 (75.7)
Parietal (L)	44.1	3.5 (87.0)
Occipital (L)	21.0	1.7 (81.0)
Temporal (L)	45.8	3.6 (80.3)
Insula (L)	6.2	0.5 (82.0)
Frontal (R)	63.8	5.1 (53.1)
Parietal (R)	42.9	3.4 (69.0)
Occipital (R)	19.2	1.5 (32.8)
Temporal (R)	43.7	3.5 (67.4)
Insula (R)	6.2	0.5 (81.9)



Limbic Lobe

Hippocampus (L)	2.66	0.21 (46.9)
Hippocampus (R)	2.52	0.2 (21.5)



XXXII CONGRESO
COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA

CIR 2024

26 28
JUNIO - 2024

Hotel Real
Intercontinental
San José, CR



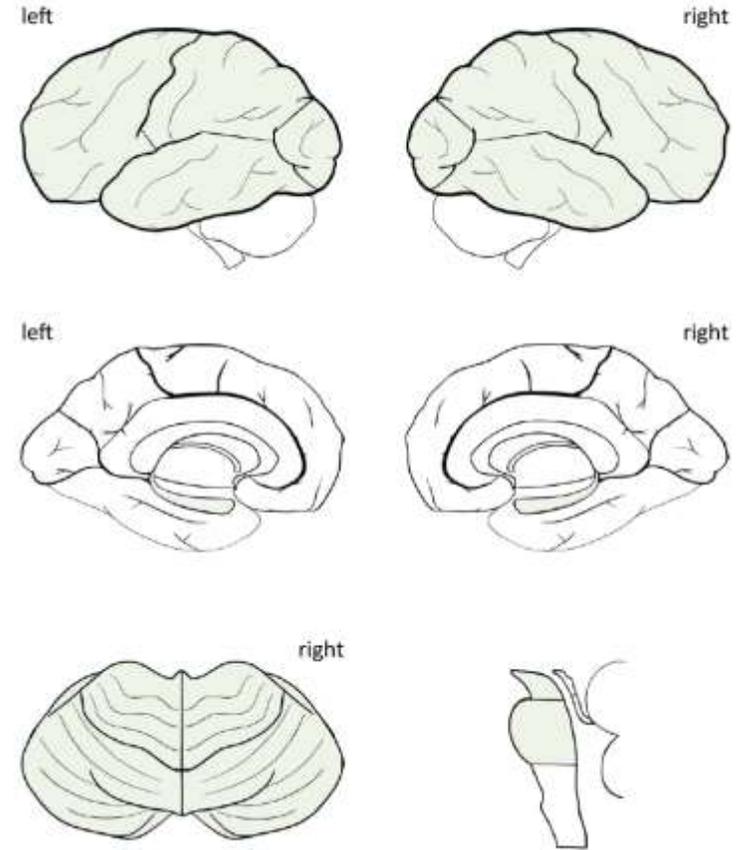
Resultados:

La correlación volumétrica por segmentación permite identificar de una manera gráfica los resultados

La correlación de los hallazgos al momento de la interpretación permite reforzar el diagnóstico presuntivo

Mediante la aplicación de las volumetrías mediante software de IA se pueden identificar las zonas específicas con variación según parámetros de referencia.

Schematic Overview



XXXII CONGRESO
COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA
CIR 2024

26 28
JUNIO - 2024

Hotel Real
Intercontinental
San José, CR

Costa Rica

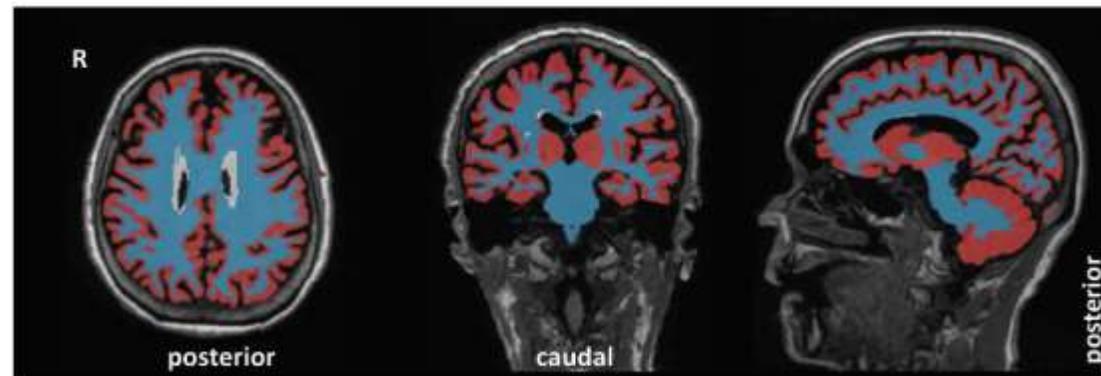
Conclusiones:

Existe correlación gráfica de los resultados con la sospecha clínica del médico radiólogo.

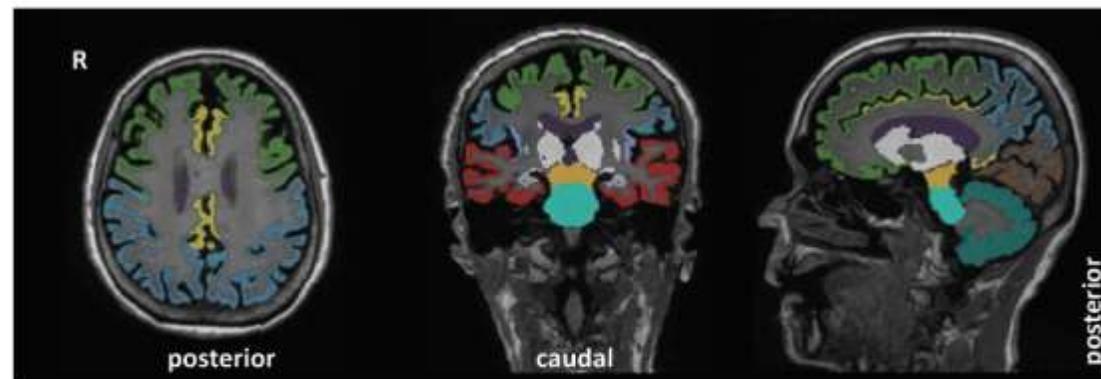
El volumen cortical y las zonas de mayor afectación son gráficamente definidas y se documentan con cada paciente. Las herramientas de IA permiten documentar los hallazgos y definir estrategias diagnósticas.

Standardized Slices for Validation

Tissue classes coregistered to the original T1 image



Anatomic labels coregistered to the original T1 image



The segmented tissue classes and anatomical labels must be correctly displayed on the anatomy of the original T1 image.



XXXII CONGRESO
COLEGIO INTERAMERICANO DE RADIOLOGÍA
CIR 2024

26 28
JUNIO - 2024

Hotel Real
Intercontinental
San José, CR

Costa Rica

Recomendación

El uso de los software de segmentación volumétrica permite identifica zonas de mayor compromiso de una forma mas temprana.

Aplicar los software de IA a las reconstrucciones volumétricas y definir protocolos de segmentación en el uso cotidiano de la interpretación diagnóstica de imágenes en Neuroradiología

Sugerir nuevas herramientas de posproceso en la aplicación de volumetria y segmentación con el uso de IA.



Autor correspondiente:

Dr. Juan Manuel Hernández Herrera

drjuanmahh@gmail.com

506-89133828

SJO-Costa Rica

Referencias bibliográfica

- Segmenting Brain Tumors with the Slicer 3D Software. Disponible en <https://search.app.goo.gl/tH8VR5i> accesado 7 junio del 2024
- Kikinis, Ron & Pieper, Steve. (2011). 3D Slicer as a Tool for Interactive Brain Tumor Segmentation. Conference proceedings : ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference. 2011. 6982-4. 10.1109/IEMBS.2011.6091765.
- Baillard, Caroline & Hellier, P. & Barillot, Christian. (2000). Segmentation of 3D brain structures using level sets and denseregistration. 94-101. 10.1109/MMBIA.2000.852365.
- Palak Tiwary, Benjamin Delbos, Rémi Chalard, Richard Moreau, Arnaud Lelevé, et al.. 3D Segmentation and Visualization of Human Brain CT Images for Surgical Training- A VTK Approach. Stefano Berretti; Guan-Ming Su. Smart Multimedia. Third International Conference, ICSM 2022, Marseille, France, August 25–27, 2022, Revised Selected Papers, 13497, Springer International Publishing, pp.202-212, 2022, Lecture Notes in Computer Science, 978-3-031-22060-9. 10.1007/978-3-03122061-6_15. hal-03912710

