

# Comparativa entre NeuroQuant® y FIRST de la estimación del volumen de sustancia gris subcortical en pacientes con esclerosis múltiple

**Tipo:** Presentación Electrónica Científica

**Autores:** Deborah Pareto Onghena, Francesc Xavier Aymerich Martínez, Jaume Sastre Garriga, Cristina Auger Acosta, Xavier Montalban Gairín, Alex Rovira Cañellas

## Objetivos

La determinación del volumen de las estructuras de sustancia gris subcortical tiene gran interés en esclerosis múltiple. El objetivo de este trabajo fue comparar el volumen obtenido con el programa NeuroQuant® y con el programa FIRST (de FSL) en una cohorte de pacientes con un síndrome neurológico aislado.

## Material y métodos

Se incluyeron 115 pacientes, las imágenes estructurales fueron adquiridas en un equipo de 3T (Trio, Siemens; MPRAGE TR=2300 ms, TE=3000 ms, voxel=1.0x1.0x1.2mm<sup>3</sup>). Se calculó el coeficiente de correlación intraclase (CCI) entre los valores obtenidos con los dos programas para las siguientes estructuras: tálamo, caudado, putamen, pálido, hipocampo y amígdala (derecho e izquierdo). El volumen total intracraneal también fue analizado. Se calcularon también las diferencias relativas del valor obtenido con FIRST (volFIRST) respecto a NeuroQuant® (volNQ), aplicando la siguiente fórmula:

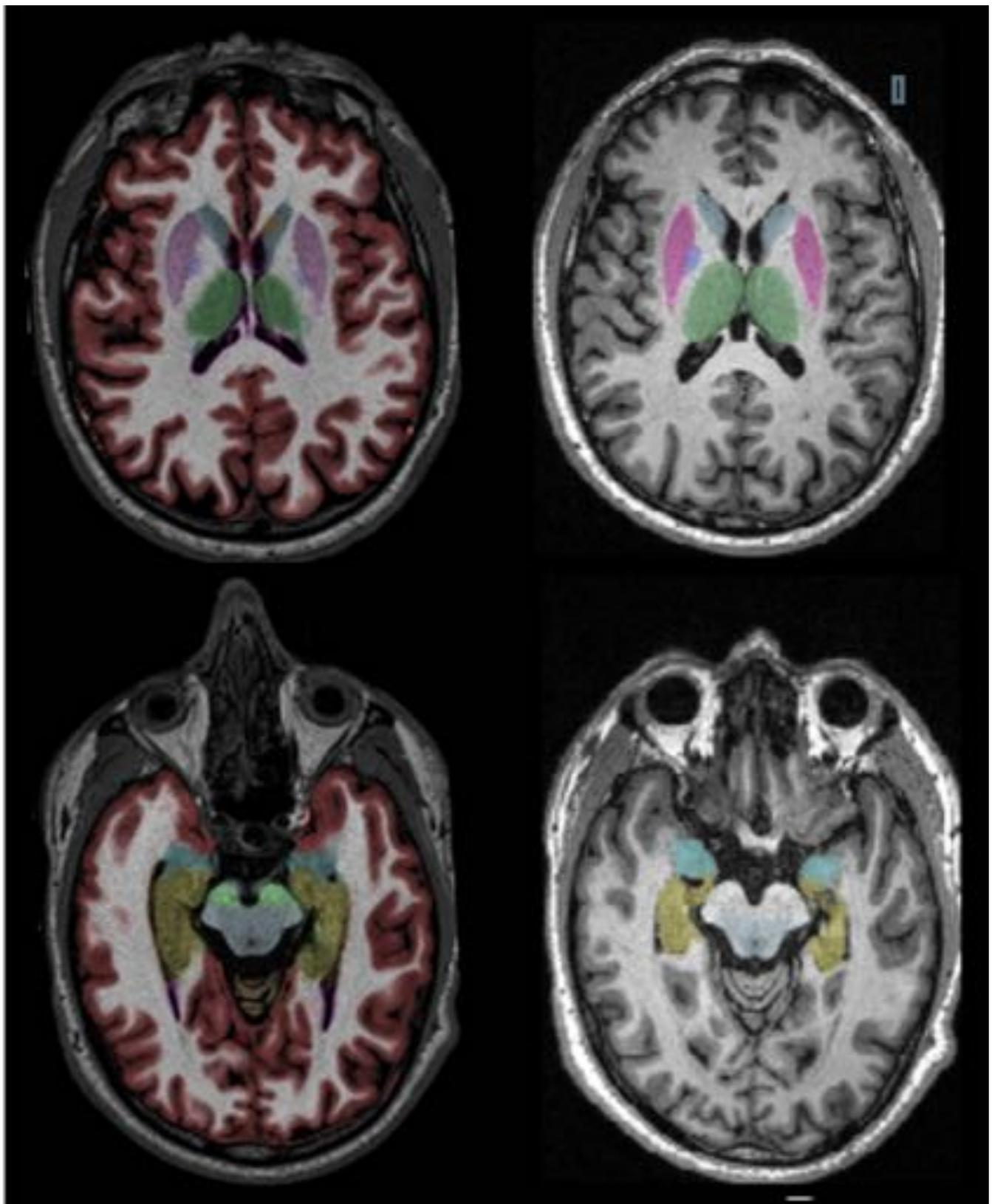
$$\%diferencia=100*(volNQ-volFIRST)/(volFIRST+ volNQ)/2.$$

## Resultados

Todos los estudios pudieron ser analizados por los dos programas. Un ejemplo de la segmentación obtenida en un paciente con NQ (derecha) y FIRST (izquierda) puede apreciarse en la Figura 1. El grado de concordancia, según el ICC, fue bajo para el pálido y la amígdala (derecho e izquierdo); moderado para el volumen total intracraneal y el caudado y tálamo izquierdos; elevado para caudado, tálamo y putamen derechos y el hipocampo (derecho e izquierdo); y casi perfecto para el putamen izquierdo. E.

programa FIRST sistemáticamente subestimaba los volúmenes, comparado con el NeuroQuant®, a excepción del pálido (derecho e izquierdo). La Figura 2 refleja los valores medios (desviación estándar) de los volúmenes obtenidos, el ICC así como el %diferencia estimado. A modo de ejemplo, los valores obtenidos para el tálamo en la Figura 3.

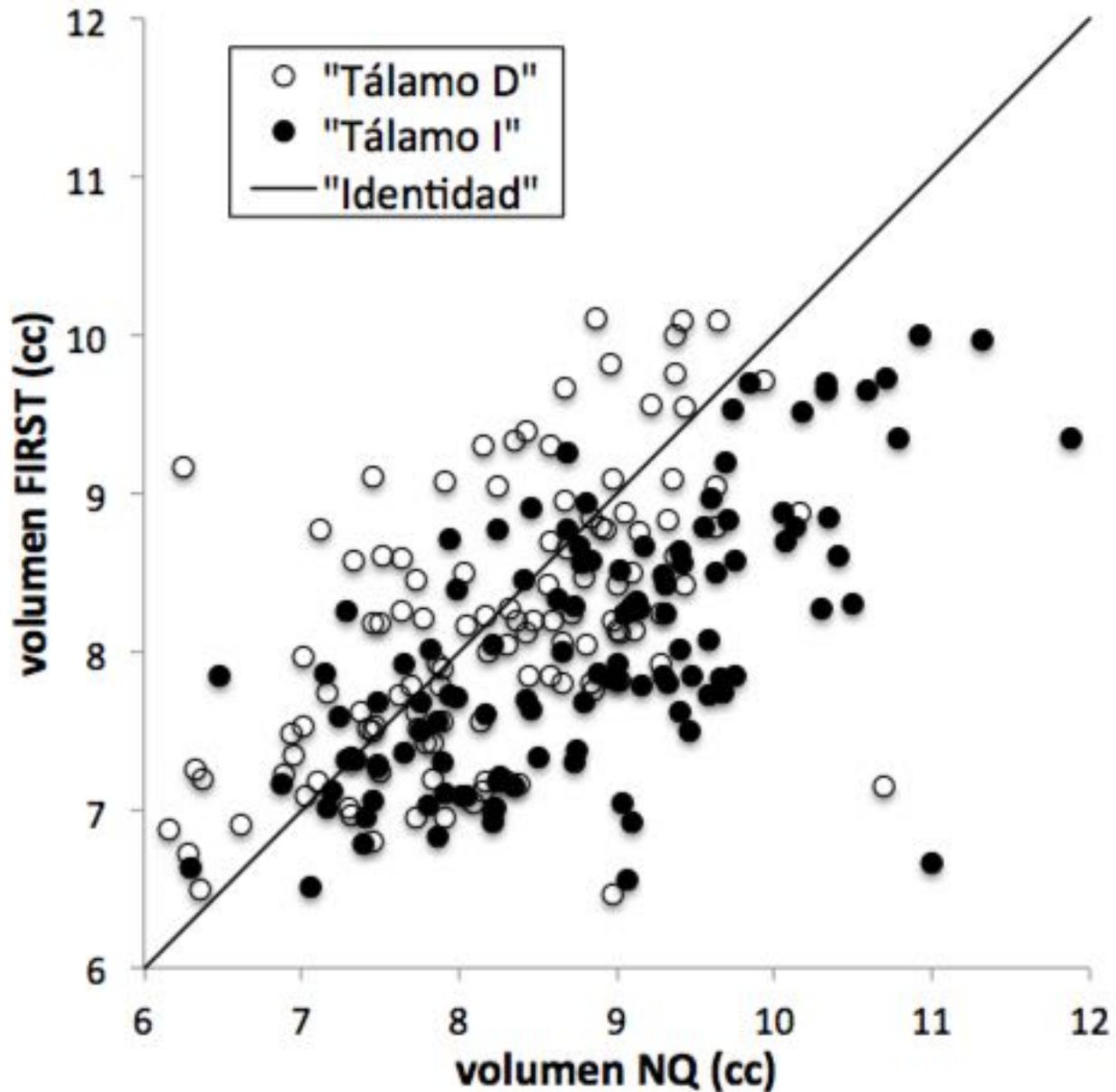
**Imágenes en esta sección:**



**Fig. 1:** Ejemplo de segmentación obtenido con NQ (derecha) y FIRST (izquierda). Anotaciones: azul claro: caudado, rosa: putamen, verde: tálamo, turquesa: amígdala, amarillo: hipocampo

Estructura	volumen NQ	volumen FIRST	CCI	valor p	%diferencia	valor p
Pálido I	1.05 (0.19)	1.80 (0.20)	0.25	<0.001	-52,63	<0.001
Pálido D	1.10 (0.17)	1.85 (0.20)	0.27	0.001	-50,85	0.001
Amígdala I	1.91 (0.25)	1.37 (0.22)	0.29	0.001	32,93	0.001
Amígdala D	1.90 (0.25)	1.48 (0.24)	0.35	<0.001	24,85	<0.001
Caudado I	3.66 (0.59)	3.51 (0.46)	0.46	<0.001	4,18	<0.001
Caudado D	3.84 (0.56)	3.62 (0.46)	0.61	<0.001	5,90	<0.001
Tálamo I	8.22 (0.92)	8.15 (0.86)	0.55	<0.001	0,85	<0.001
Tálamo D	8.78 (1.12)	8.02 (0.86)	0.64	<0.001	9,05	<0.001
Hipocampo I	3.96 (0.42)	3.92 (0.44)	0.67	0.004	1,01	0.004
Hipocampo D	4.23 (0.45)	3.93 (0.49)	0.76	<0.001	7,35	<0.001
Putamen I	5.74 (0.69)	5.74 (0.69)	0.83	<0.001	0,00	<0.001
Putamen D	5.31 (0.61)	5.21 (0.64)	0.79	<0.001	1,90	<0.001
Intracraneal	1536.95 (138.52)	1447.96 (154.00)	0.44	<0.001	5,96	<0.001

**Fig. 2:** Valores medios (desviación estándar) de los volúmenes obtenidos para las distintas estructuras subcorticales tanto para el hemisferio derecho (D) como el izquierdo (I) y el volumen total intracraneal con NeuroQuant (NQ), FIRST y el correspondiente coeficiente de correlación intraclase (ICC).



**Fig. 3:** Volúmenes obtenidos para el tálamo derecho (D) y el izquierdo (I). El correspondiente coeficiente de correlación intraclase para el tálamo D fue de 0.64, y para el tálamo I fue de 0.55.

### Conclusiones

Las estructuras cerebrales que mostraban el mayor grado de desacuerdo entre los dos programas fueron el pálido y la amígdala, que corresponden a las estructuras de menor tamaño (inferiores a 2cc). Para el resto de estructuras, el desacuerdo entre las dos medidas fue inferior al 10%.

DISCLOSURE Estudio financiado parcialmente por Novartis Farmacéutica S.A., Barcelona, Spain

## **Bibliografía / Referencias**

*Patenaude, B., Smith, S.M., Kennedy, D., and Jenkinson M. A Bayesian Model of Shape and Appearance for Subcortical Brain NeuroImage, 56(3):907-922, 2011.*