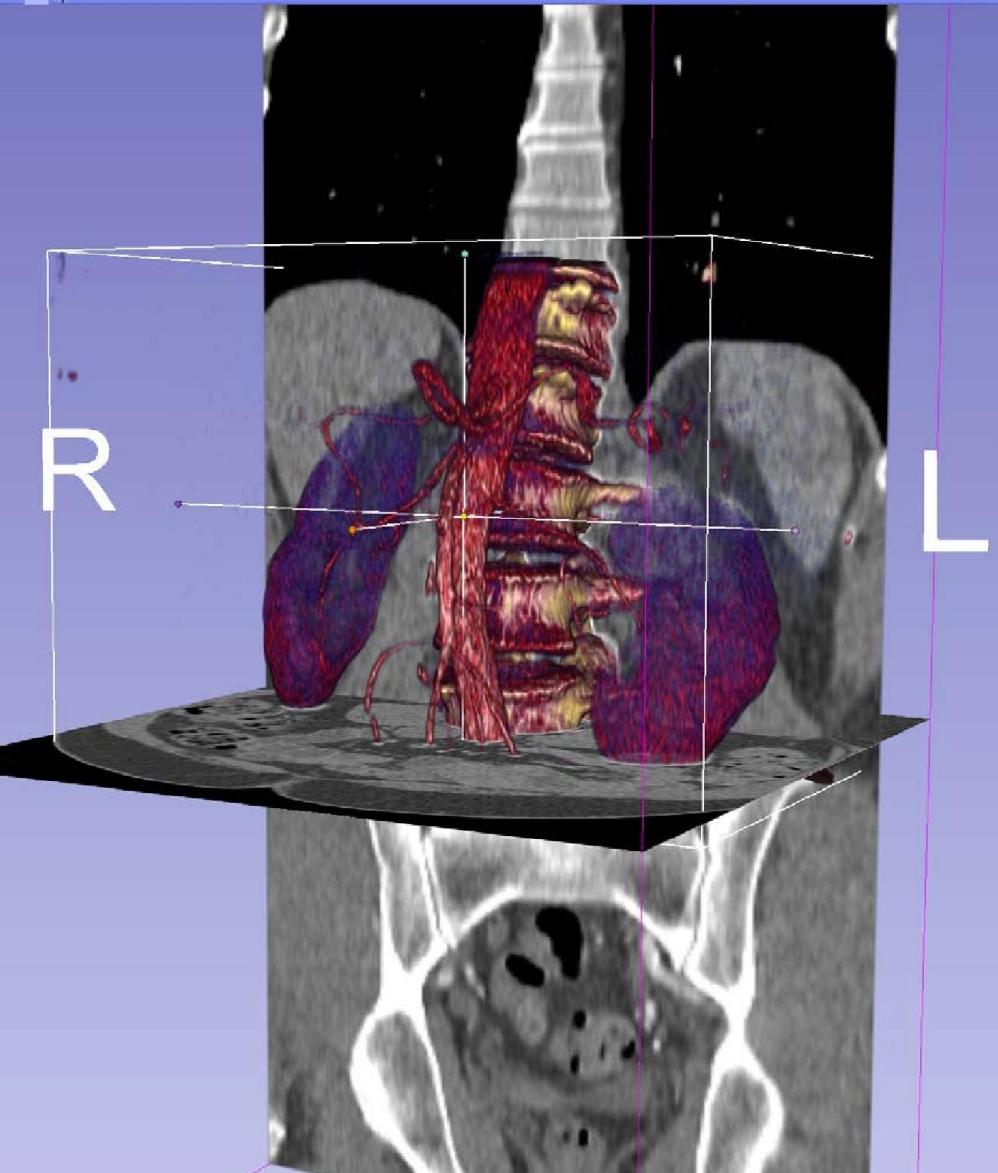


# Conceptos básicos de carga de datos y visualización 3D en 3D Slicer

Dra. Sonia Pujol

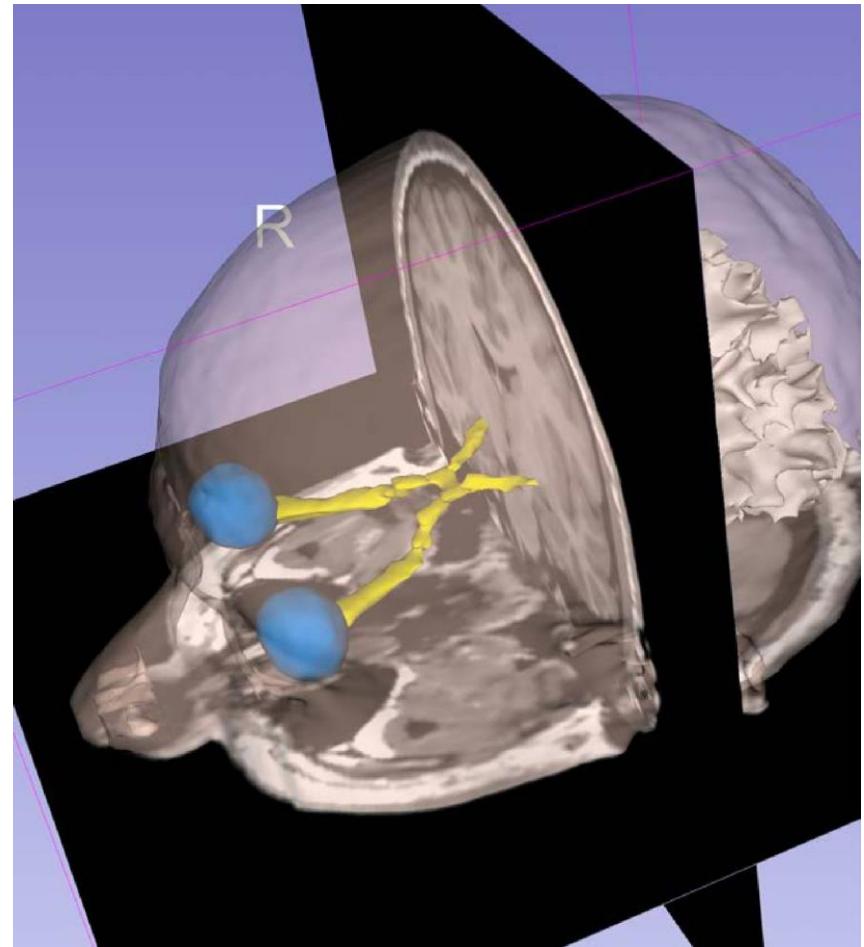
Directora de Formación y Educación de 3D  
Slicer

Profesora adjunta de radiología  
Hospital de mujeres de Brigham  
Facultad de Medicina de Harvard



# Objetivo general

Este tutorial es una introducción a los fundamentos de carga y visualización de imágenes DICOM y modelos 3D en 3D Slicer.

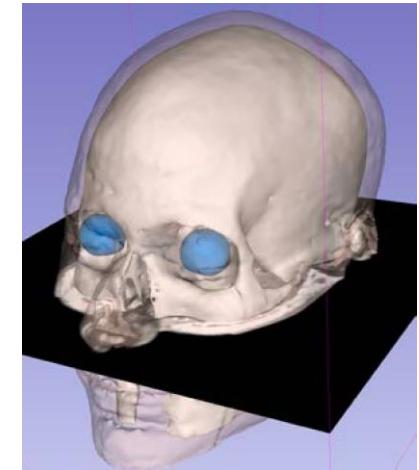
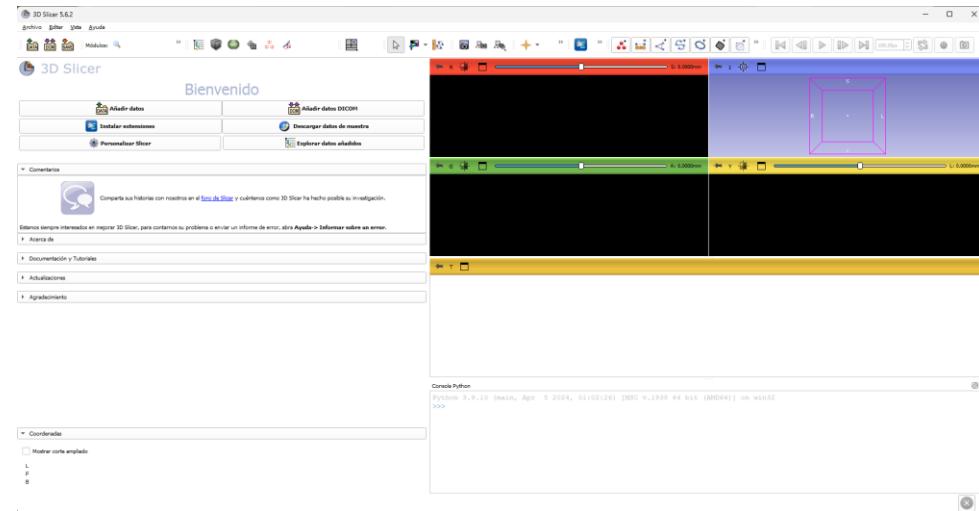


# Objetivos de aprendizaje

Al seguir este tutorial serás capaz de:

- Cargar y visualizar las imágenes DICOM en Slicer
- Renderizar volúmenes de datos de TC
- Cargar y visualizar modelos 3D reconstruidos a partir de datos de IRM

# Materiales para tutoriales

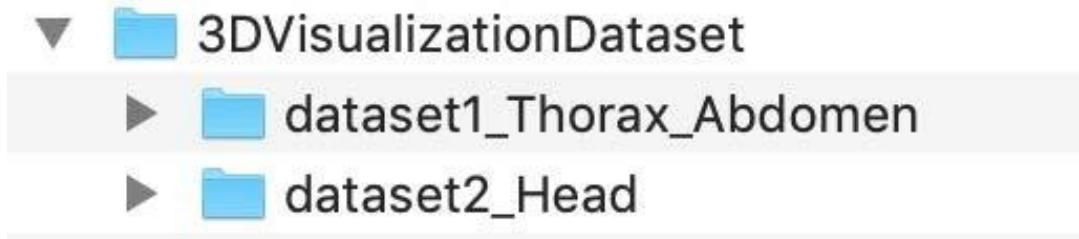


3D Slicer version 5.6.2

3DVisualizationDataset.zip

# Conjunto de datos del tutorial

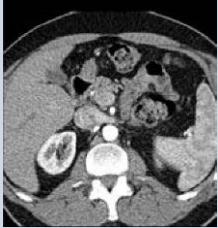
- El archivo 3DVisualizationDataset.zip contiene dos directorios:
- dataset1\_Thorax\_Abdomen
  - dataset2\_Head
- Descomprima el archivo 3DVisualizationDataset.zip en su ordenador para acceder a los conjuntos de datos



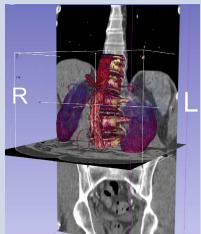
# Aviso legal

- 3D Slicer es un software de código abierto distribuido bajo una licencia de estilo BSD.
- El software no está aprobado por la FDA o por el Marcado CE y solo es para investigación.

# Esquema del tutorial



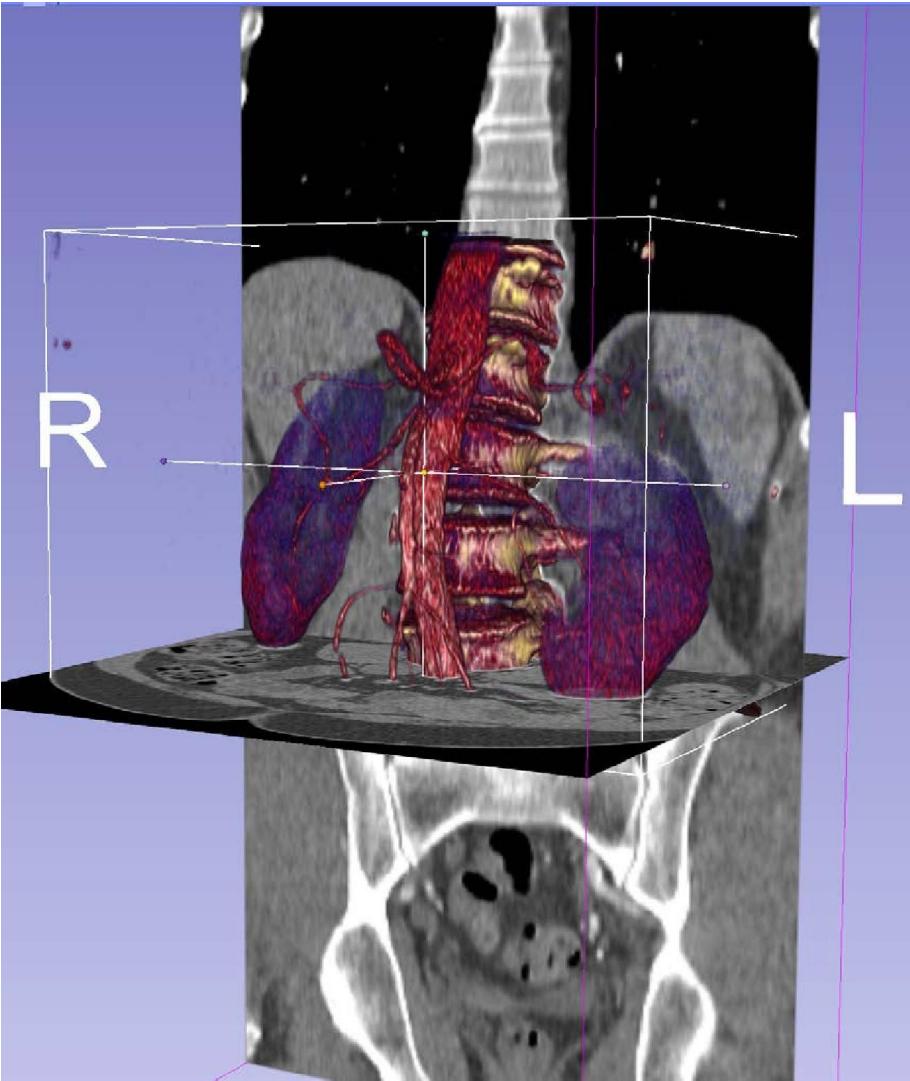
Parte 1: Carga y visualización de datos DICOM



Parte 2: Renderización de volúmenes

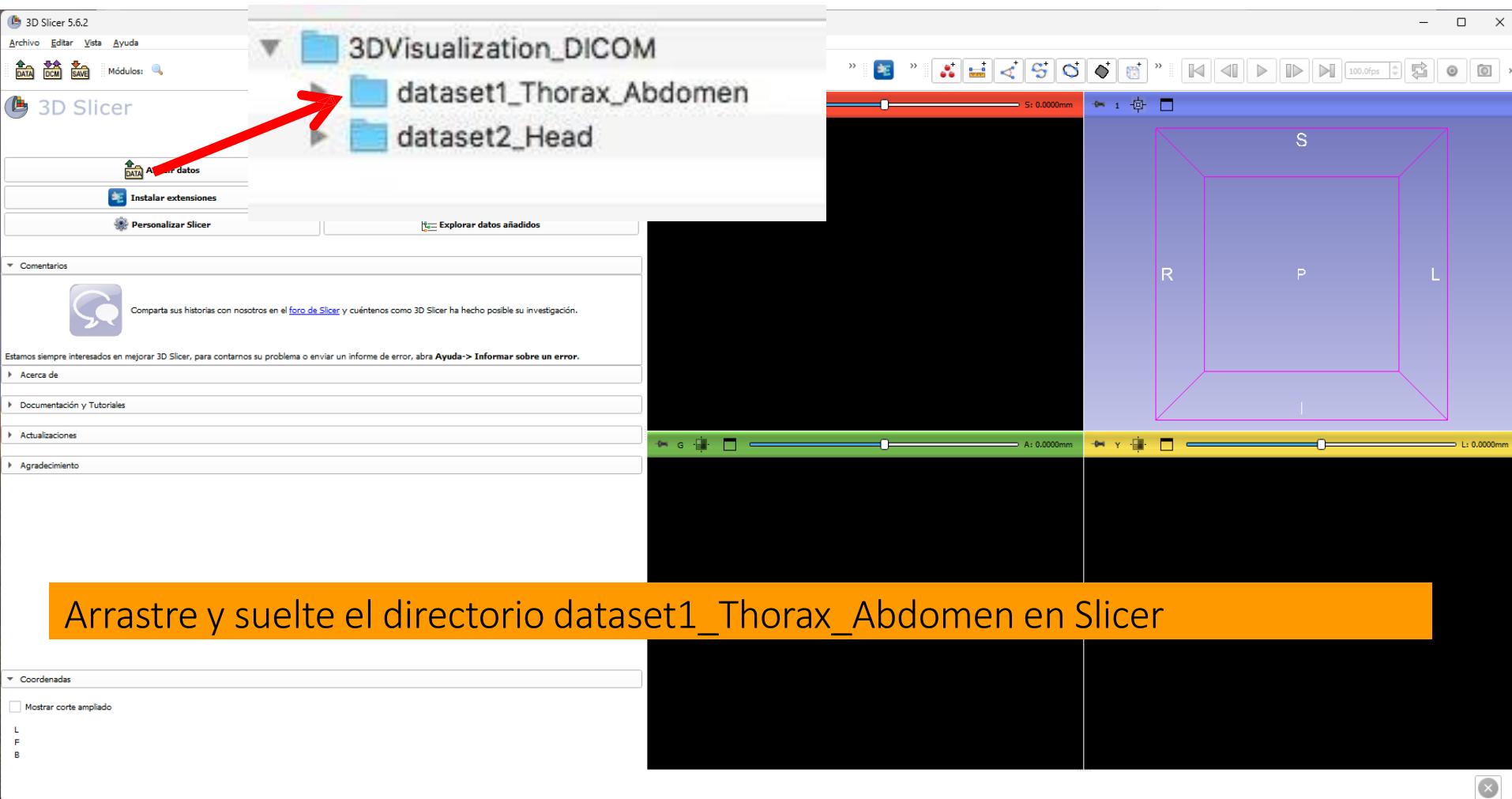


Parte 3: Carga y visualización de modelos 3D



Parte 1  
Carga de  
datos  
DICOM

# Carga de un volumen DICOM



# Carga de un volumen DICOM

Base de datos DICOM

Pacientes: Estudios: Series:

Nombre del paciente	Identificador del paci	Fecha de nacimiento	Sexo	Estudios	Fecha del último estu	Fecha de adición
patient1	patient1_ID			1	2005-06-01	2024-12-1...27:53.814

Dar clic en Aceptar para subir el directorio en la base de datos DICOM

Importación efectuada: añadidos 1 pacientes, 1 estudios, 1 series, 291 instancias.

Aceptar

Datos DICOM Lector Advertencias

Desmarcar todo Examinar © Sonia Pujol, Ph.D. All Rights Reserved Avanzado

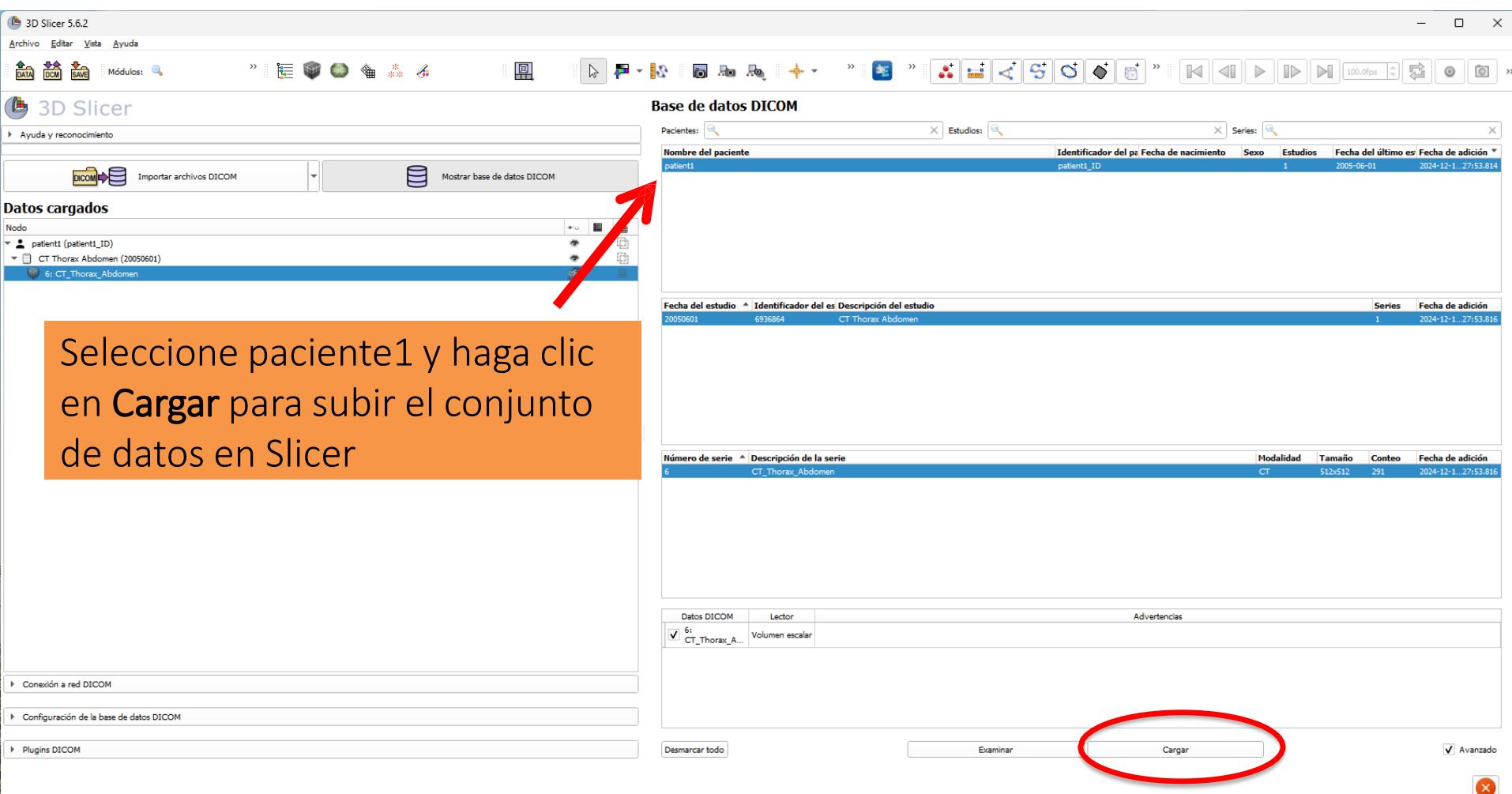
# Carga de un volumen DICOM

The screenshot shows the 3D Slicer application interface. The top menu bar includes Archivo, Editar, Vista, and Ayuda. The toolbar below has various icons for file operations like Importar archivos DICOM (Import DICOM files), Mostrar base de datos DICOM (Show DICOM database), and other medical imaging tools. The main window is divided into several panels:

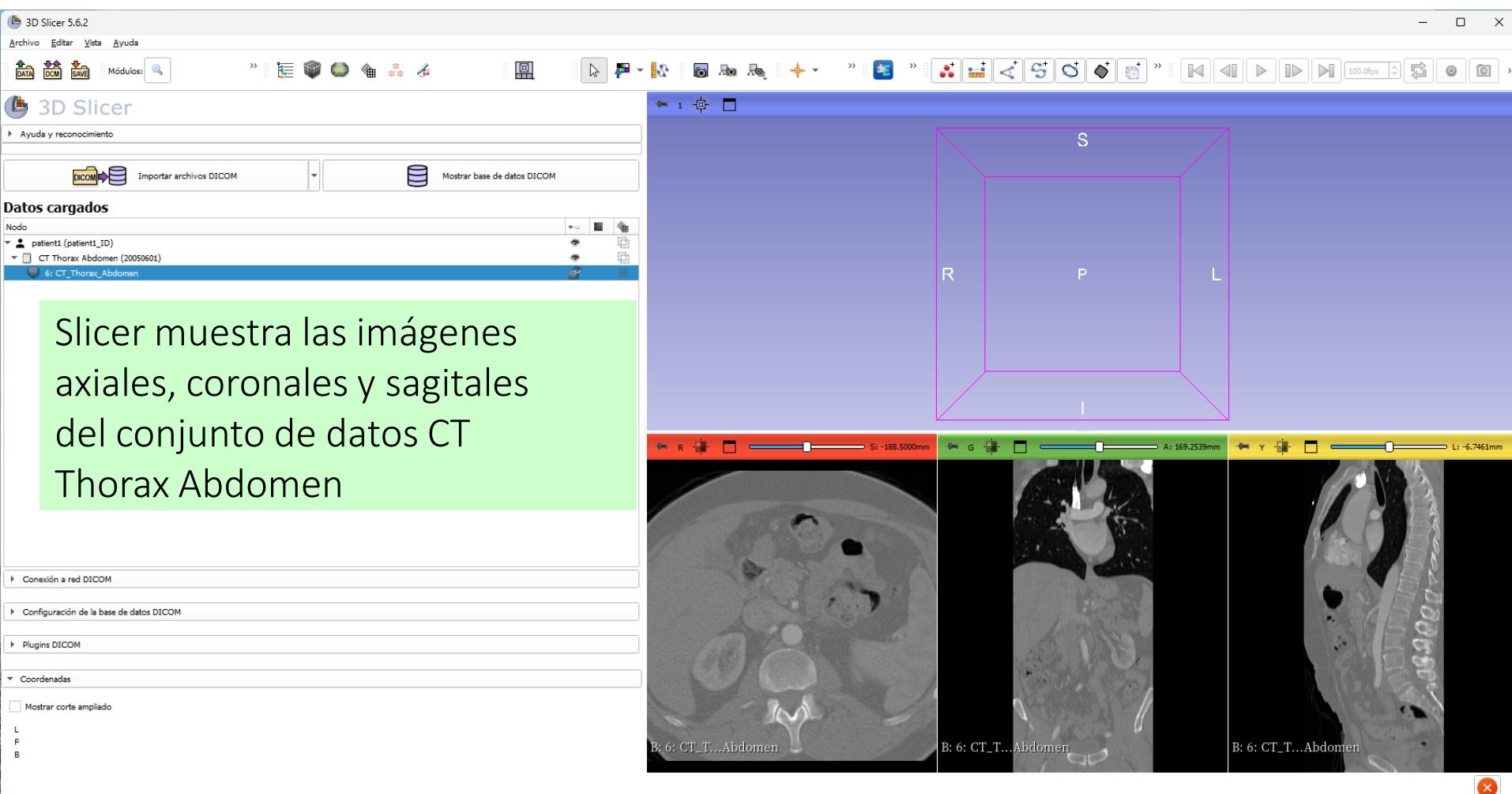
- Datos cargados (Loaded Data):** A tree view under the "Nodo" (Node) heading shows "patient1 (patient1\_ID)" and "CT Thorax Abdomen (20050601)".
- Base de datos DICOM (DICOM Database):** This panel contains three tables:
  - Pacientes (Patients):** Shows a single entry: patient1, patient1\_ID, patient1, 2005-06-01, 1, 2005-06-01, 2024-12-1, 27:53:814.
  - Estudios (Studies):** Shows a single entry: 20050601, 6936864, CT Thorax Abdomen, 1, 2024-12-1, 27:53:816.
  - Series (Series):** Shows a single entry: 6, CT\_Thorax\_Abdomen, CT, 512x512, 291, 2024-12-1, 27:53:816.
- Ayuda y reconocimiento (Help and Recognition):** A sidebar with sections for Conexión a red DICOM (DICOM network connection), Configuración de la base de datos DICOM (DICOM database configuration), and Plugins DICOM (DICOM plugins).
- Bottom Buttons:** Desmarcar todo (Uncheck all), Examinar (Examine), Cargar (Load), and Avanzado (Advanced) with a checked checkbox.

An orange callout box highlights the text: "Slicer muestra la interfaz de usuario del módulo DICOM". A green callout box highlights the text: "El estudio paciente1 contiene un conjunto de datos de CT Thorax Abdomen".

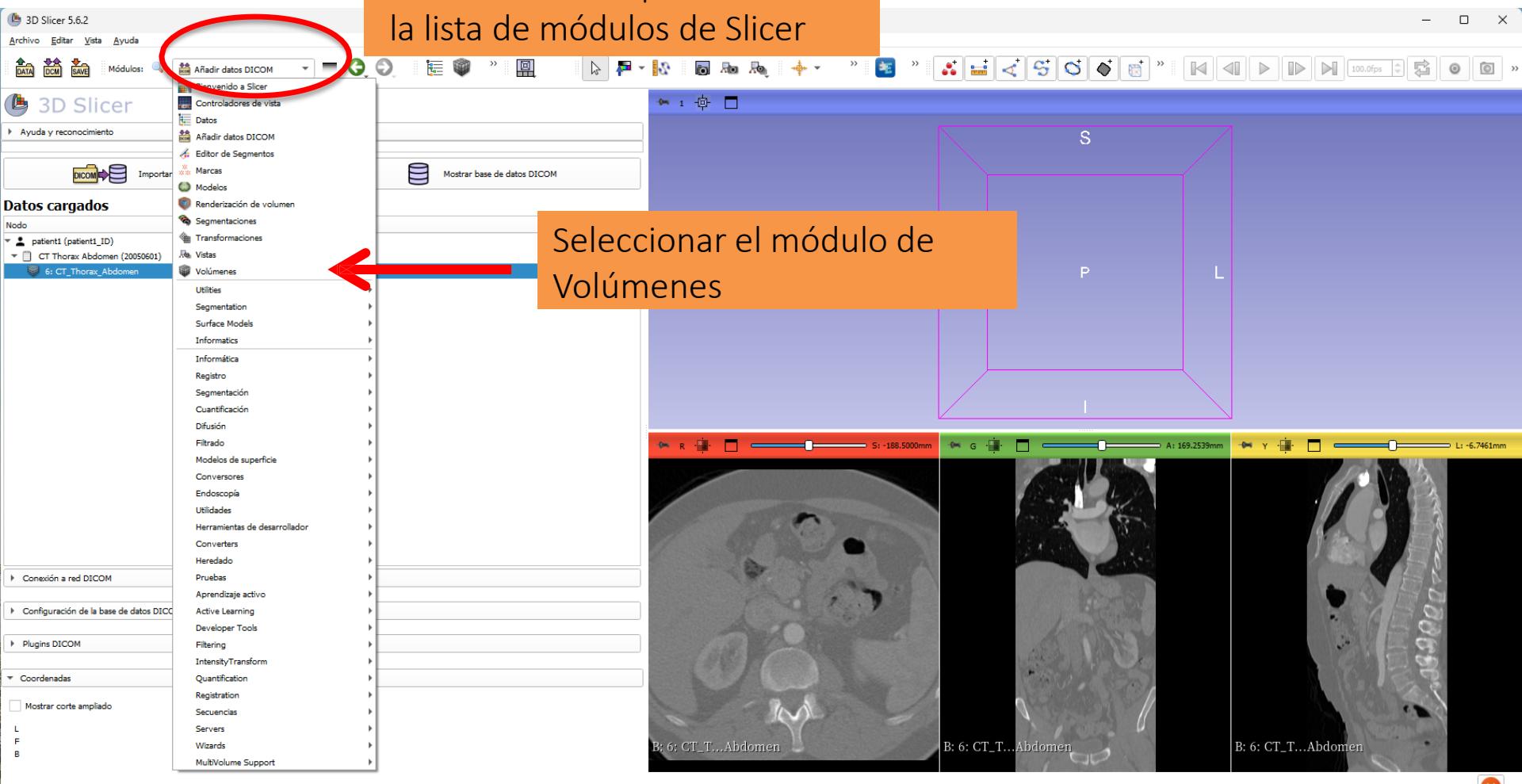
# Carga de un volumen DICOM



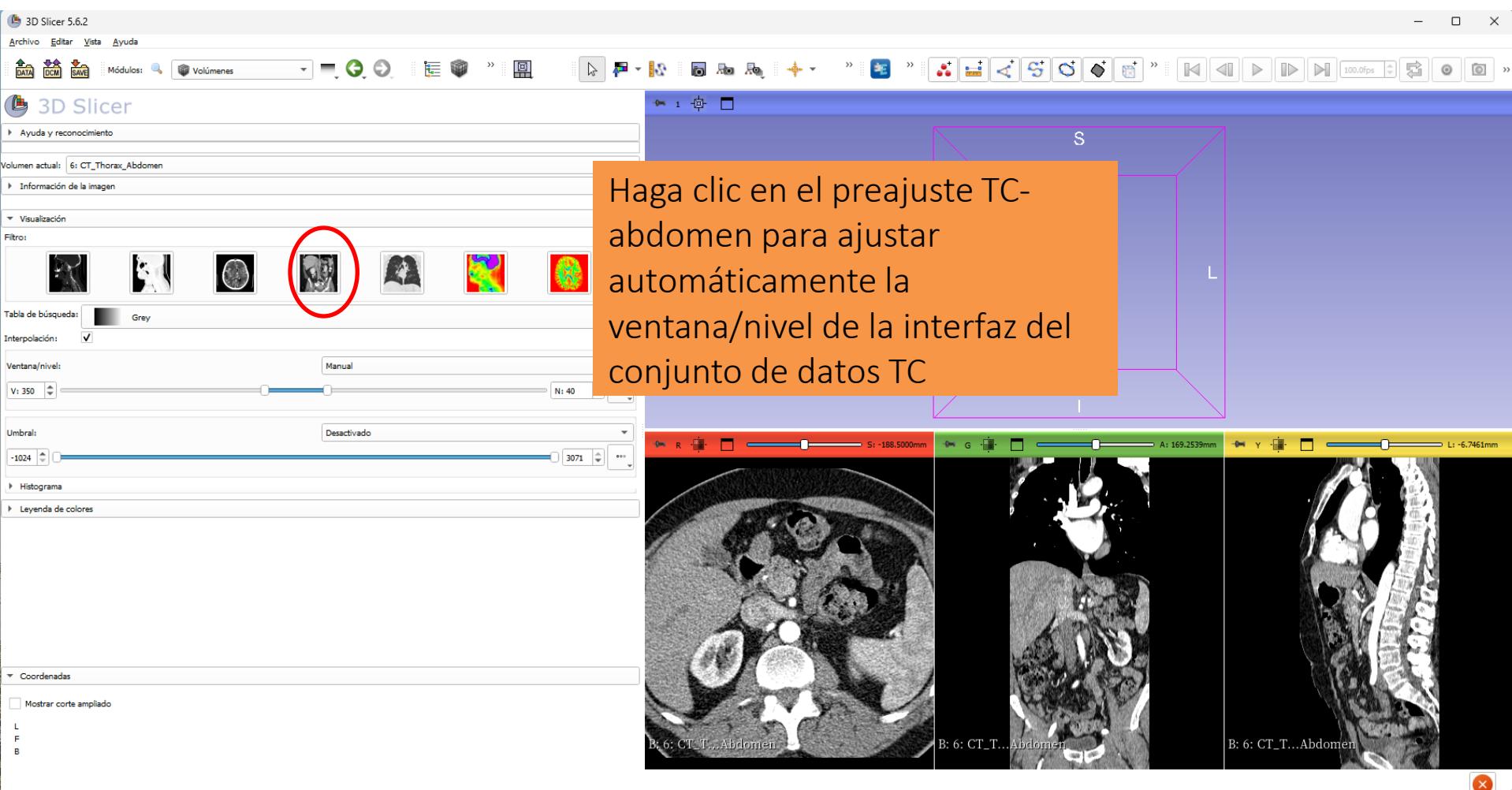
# Carga de un volumen DICOM



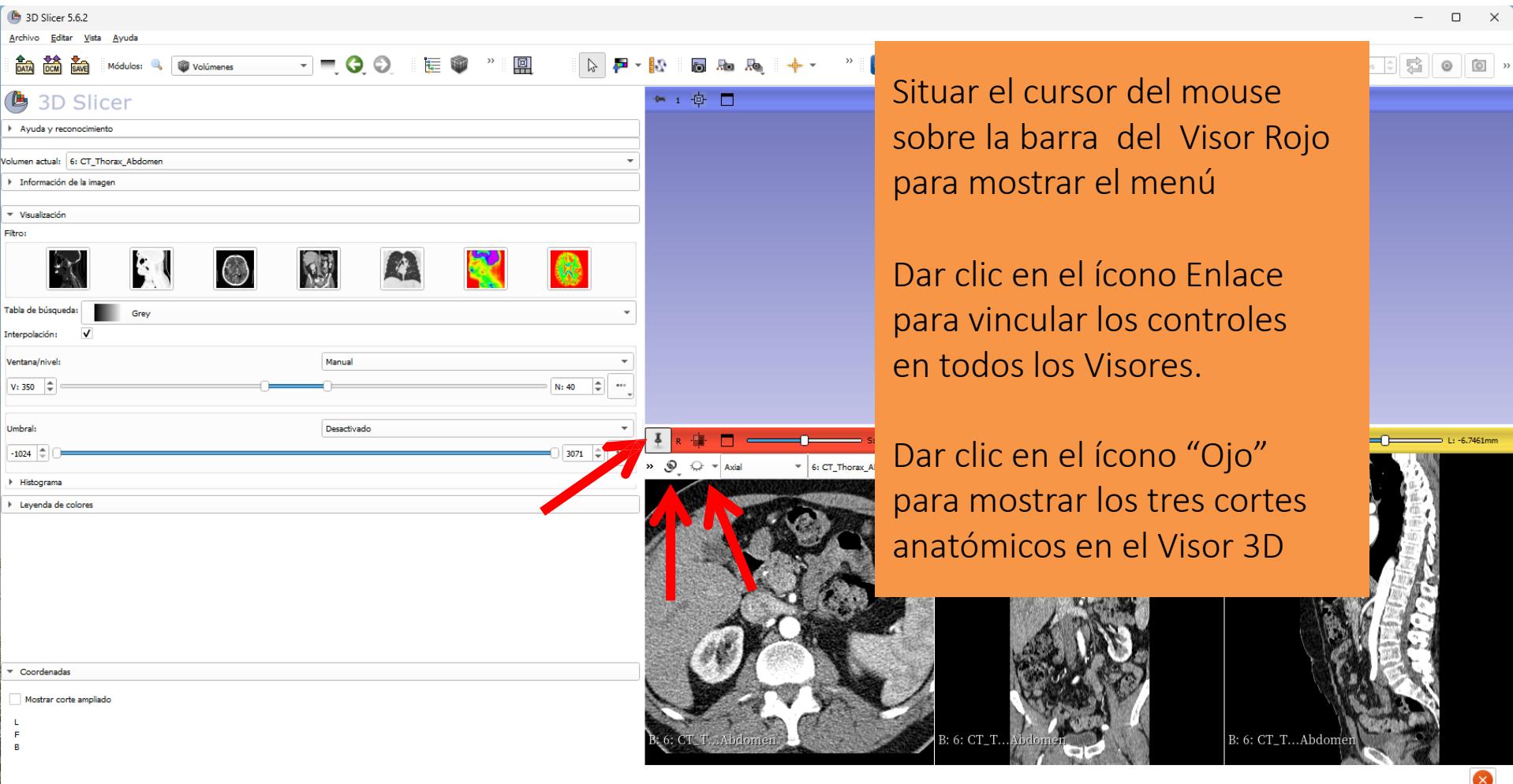
# Carga de un volumen DICOM



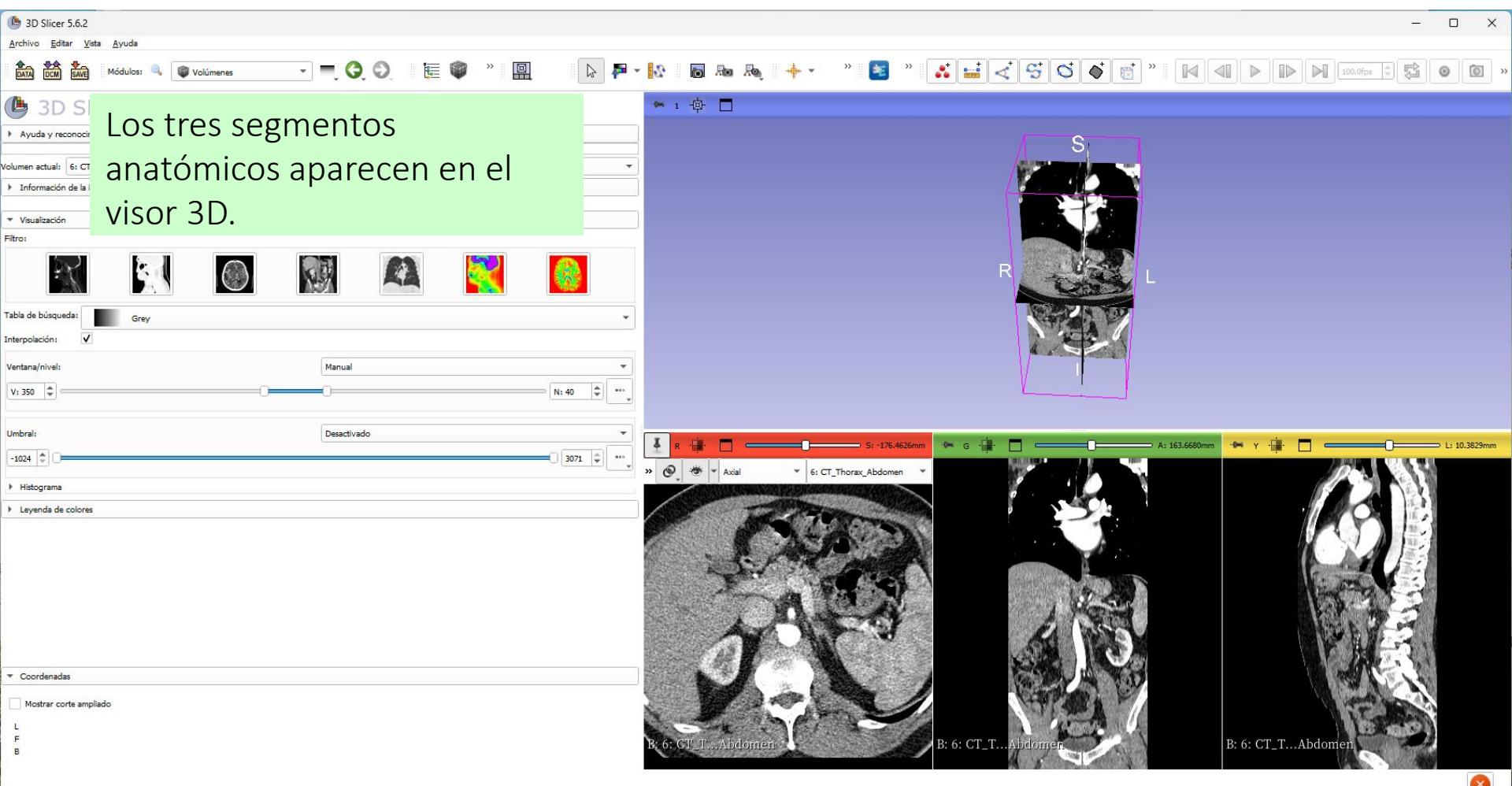
# Carga de un volumen DICOM



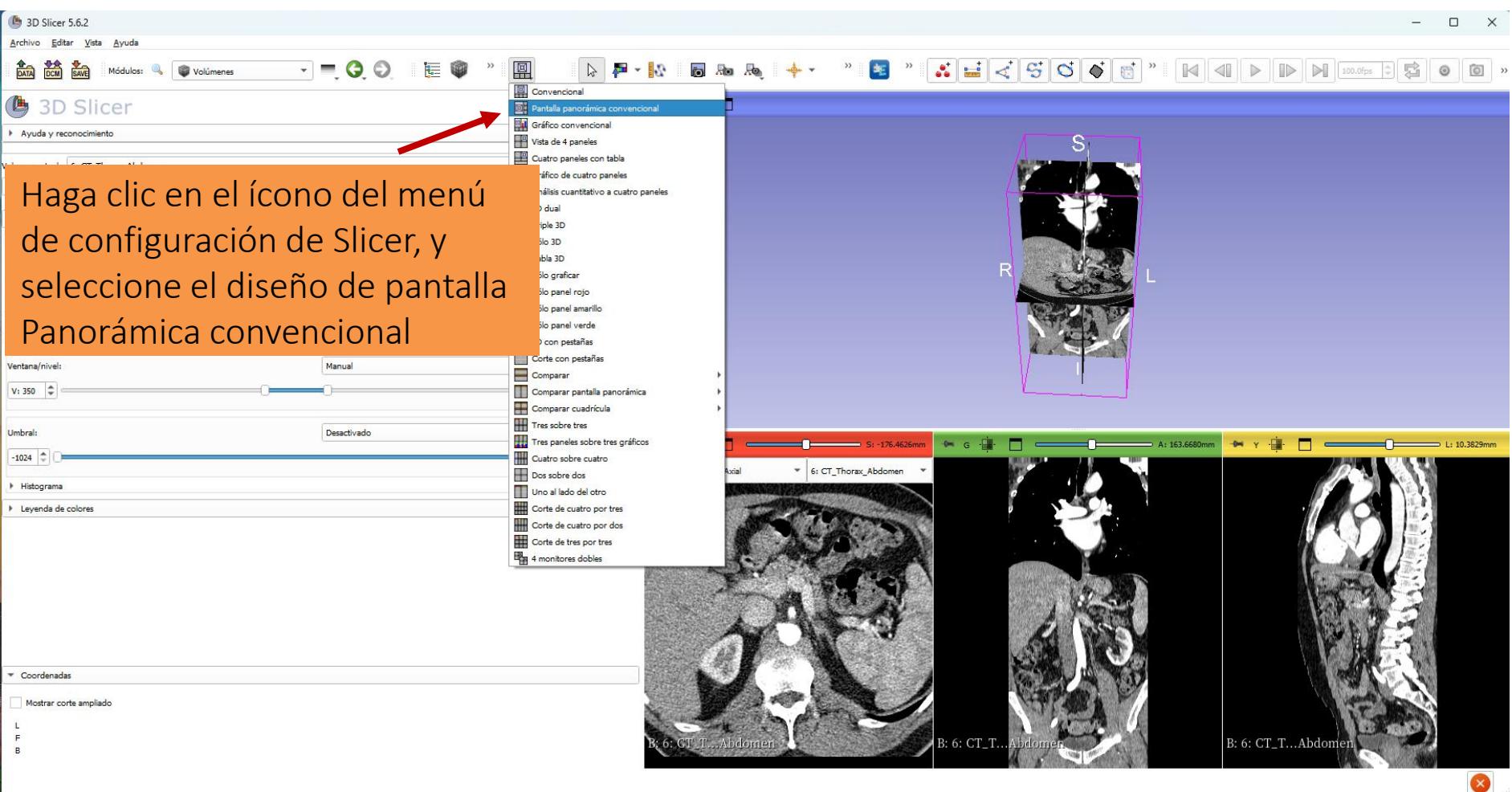
# Carga de un volumen DICOM



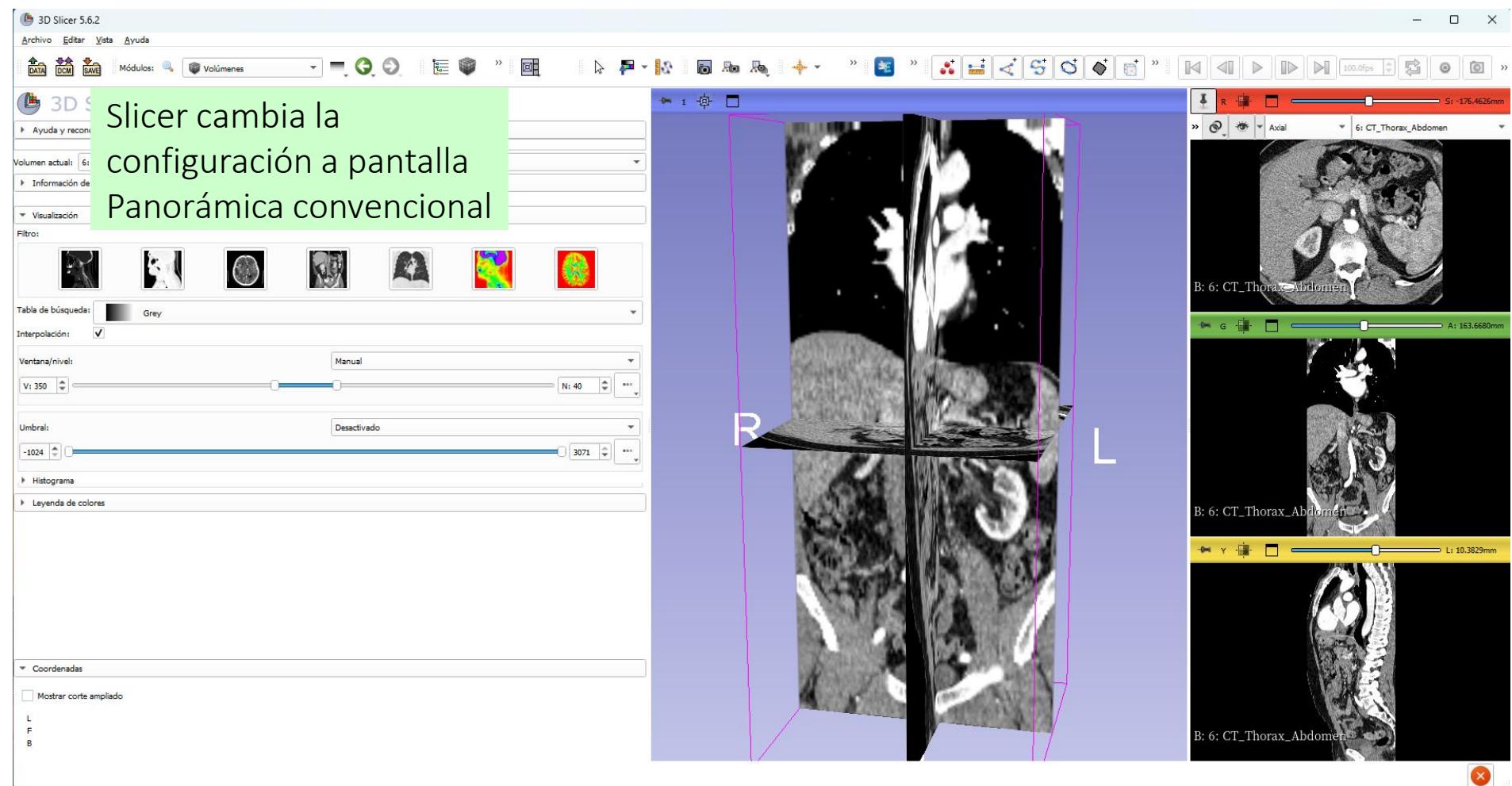
# Visualización de imágenes DICOM



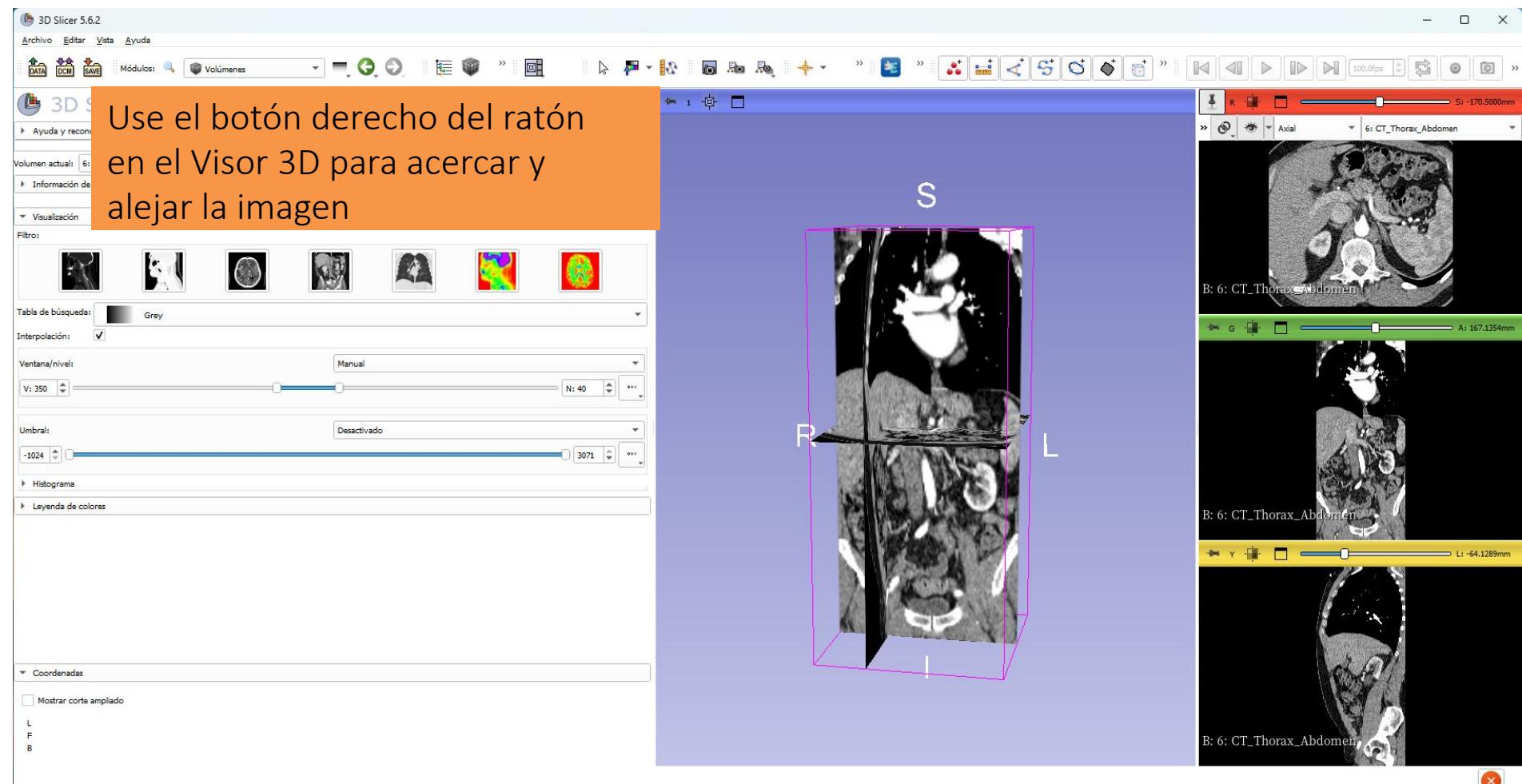
# Visualización de imágenes DICOM



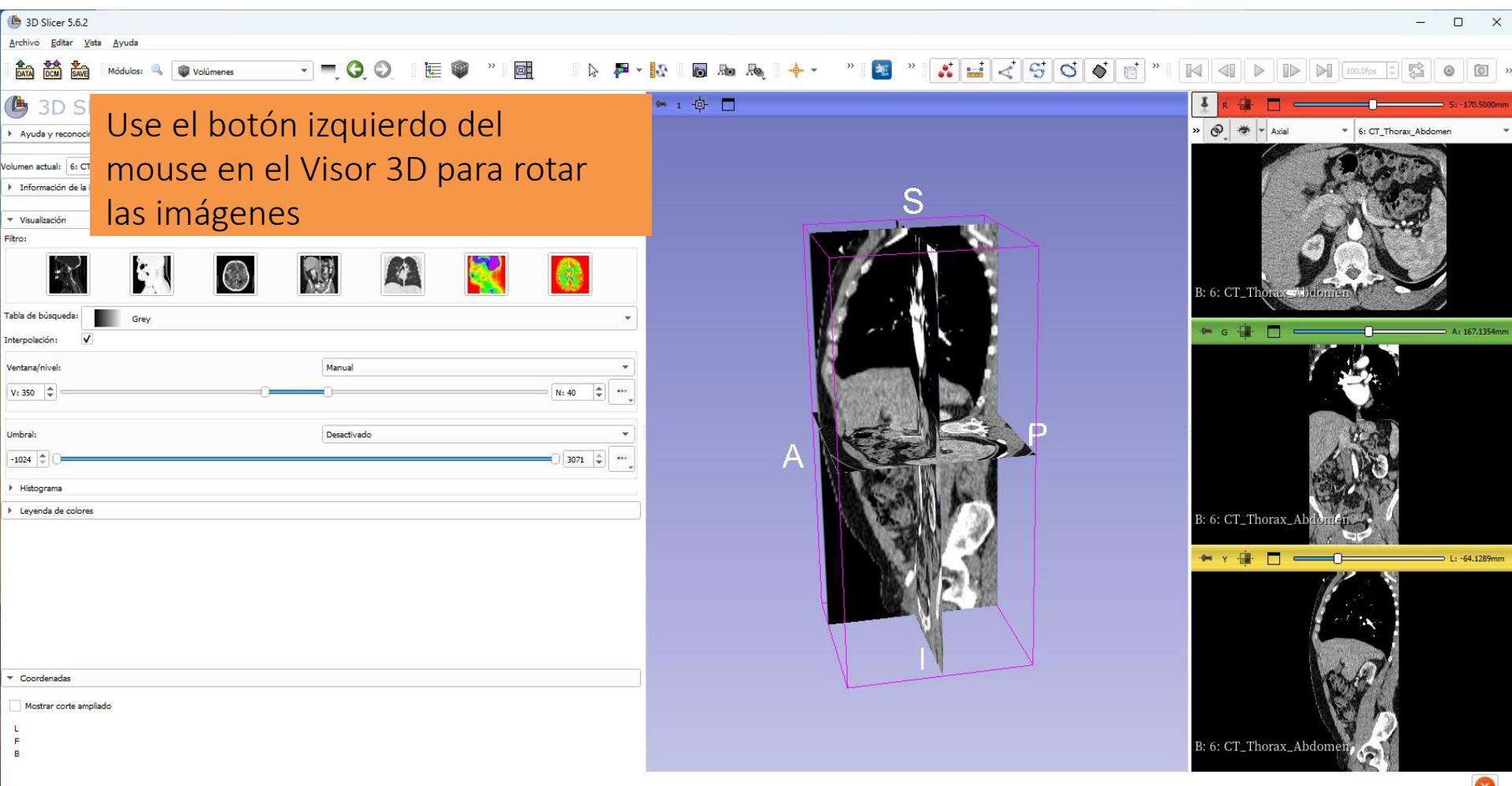
# Visualización de imágenes DICOM



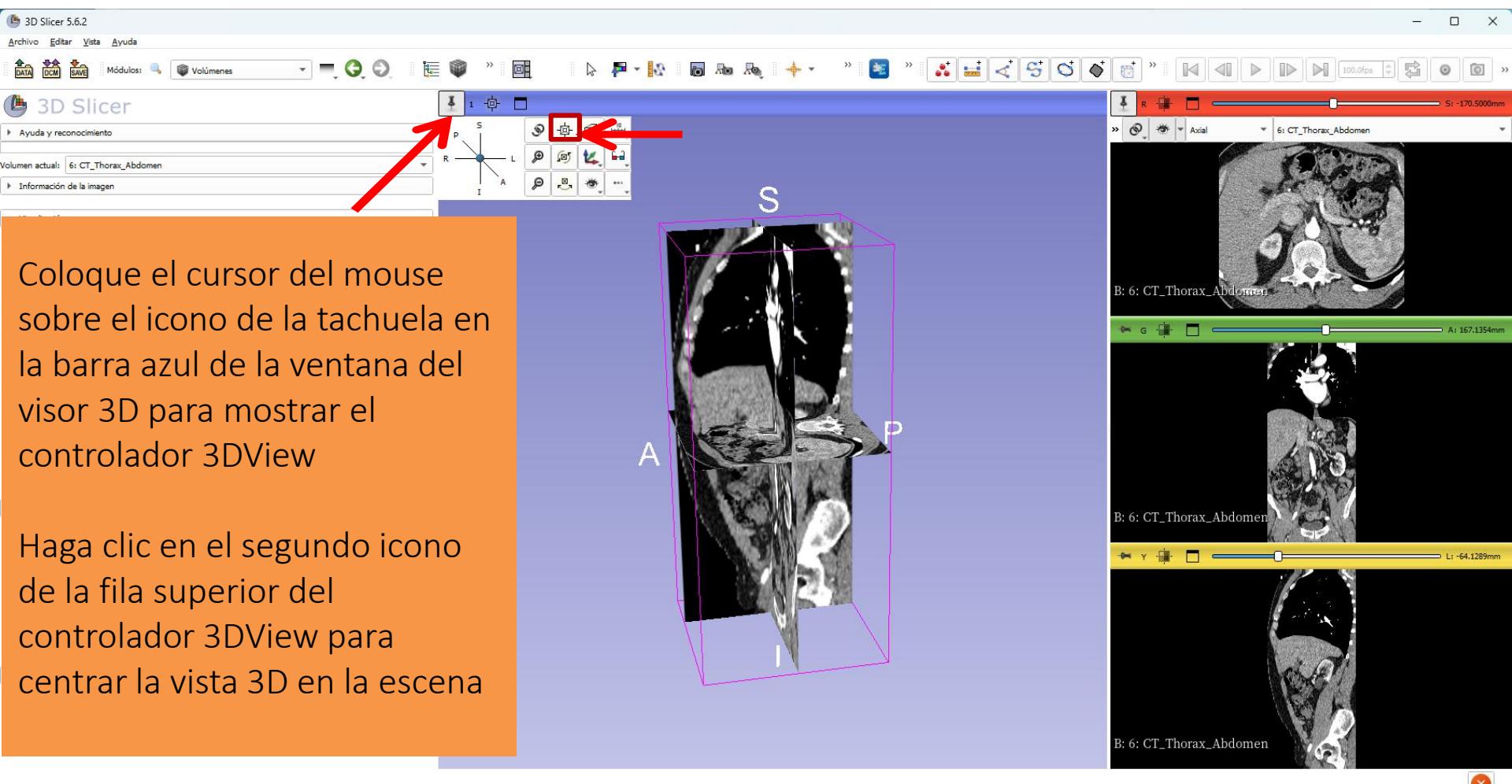
# Visualización de imágenes DICOM



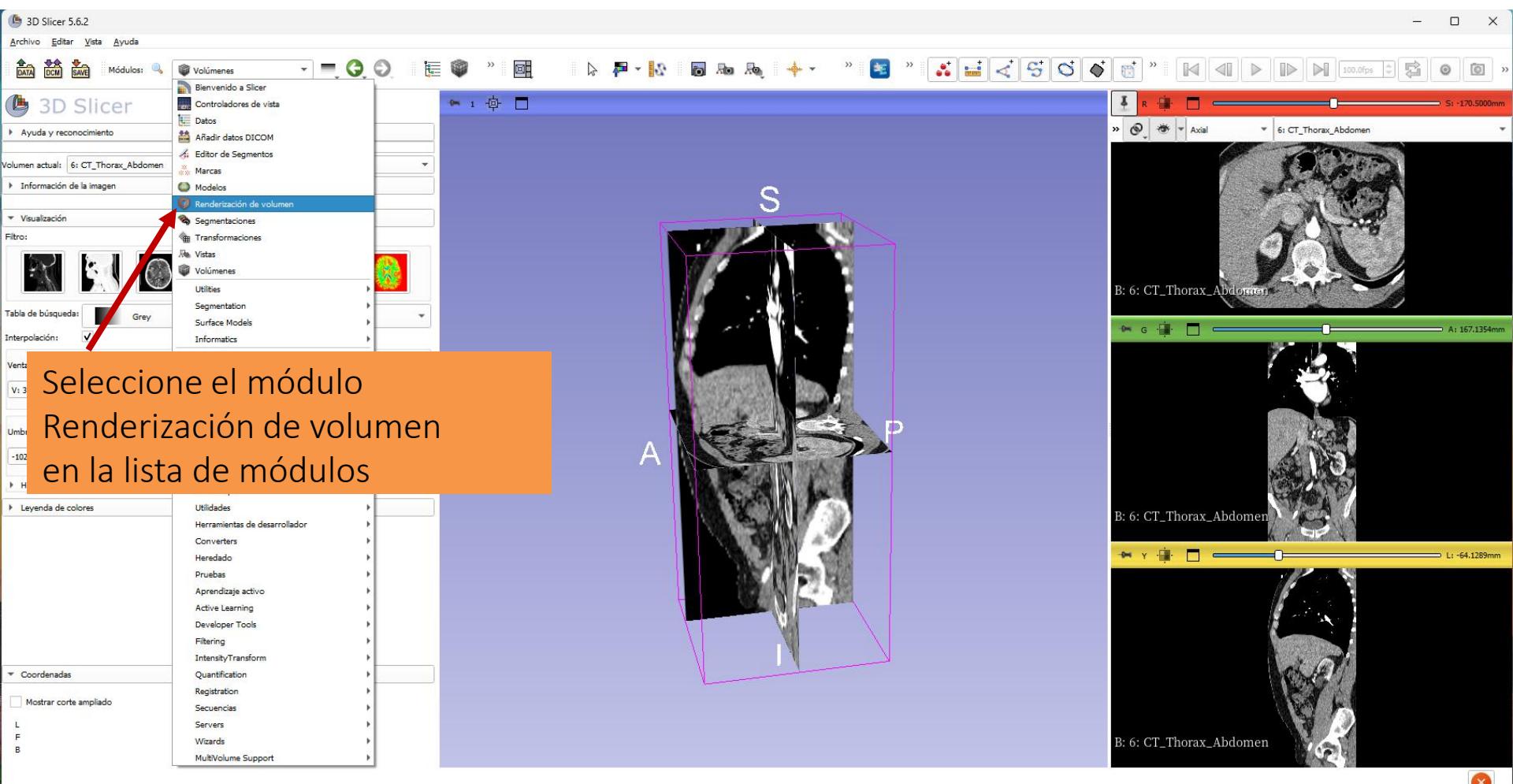
# Visualización de imágenes DICOM

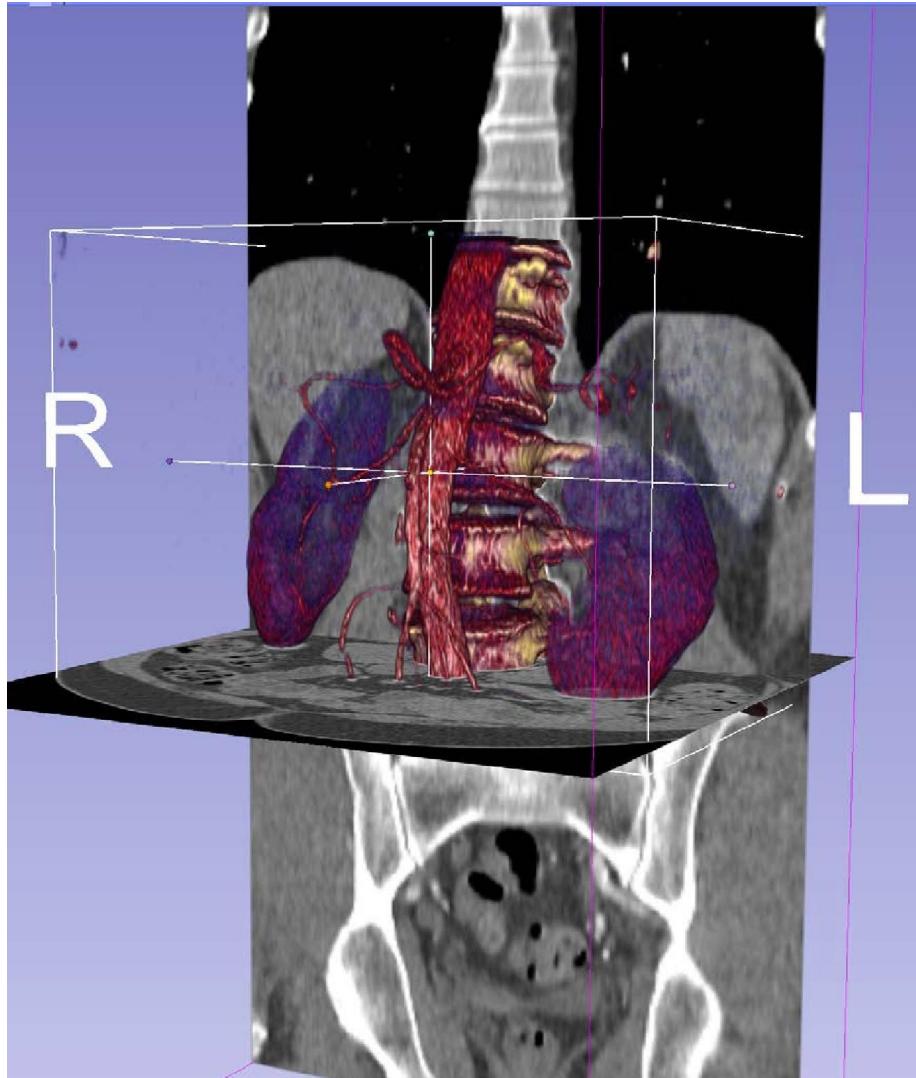


# Controlador del Visor 3D



# Controlador del Visor 3D

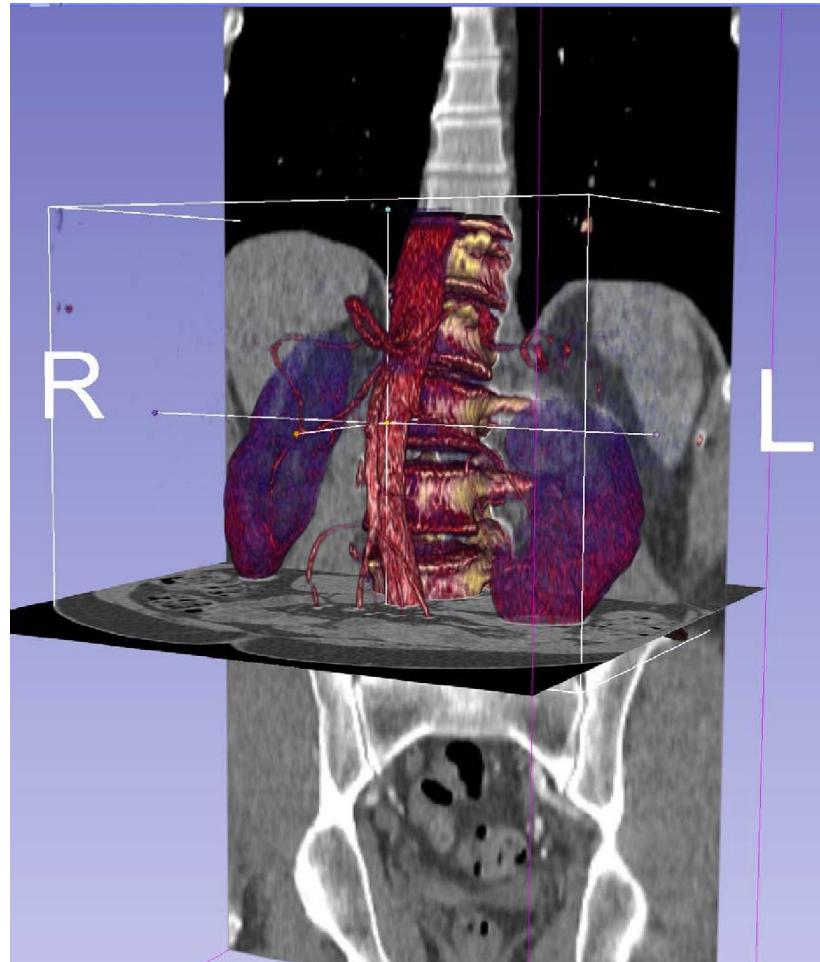




## Parte 2

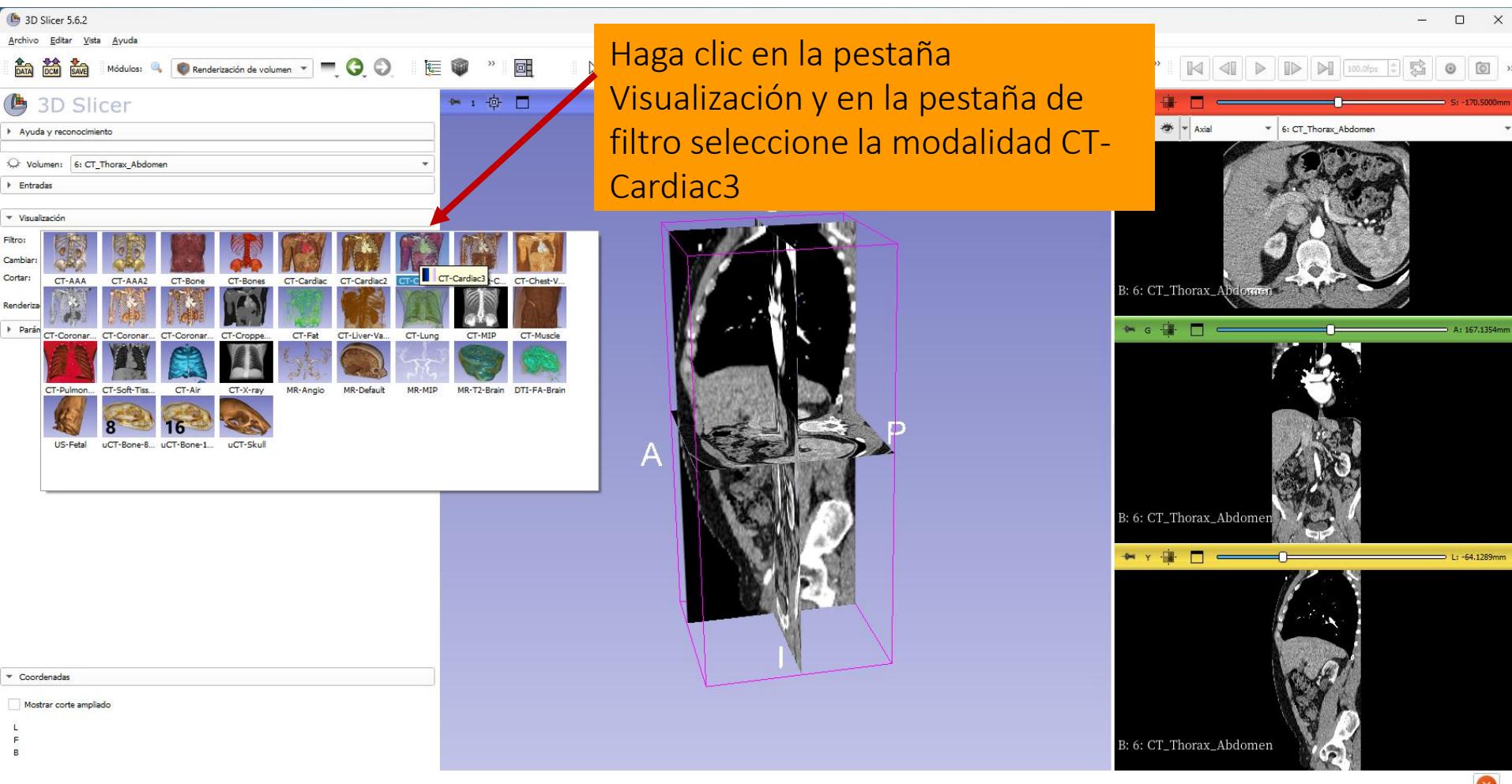
# Renderización de volúmenes

# Renderización de volúmenes

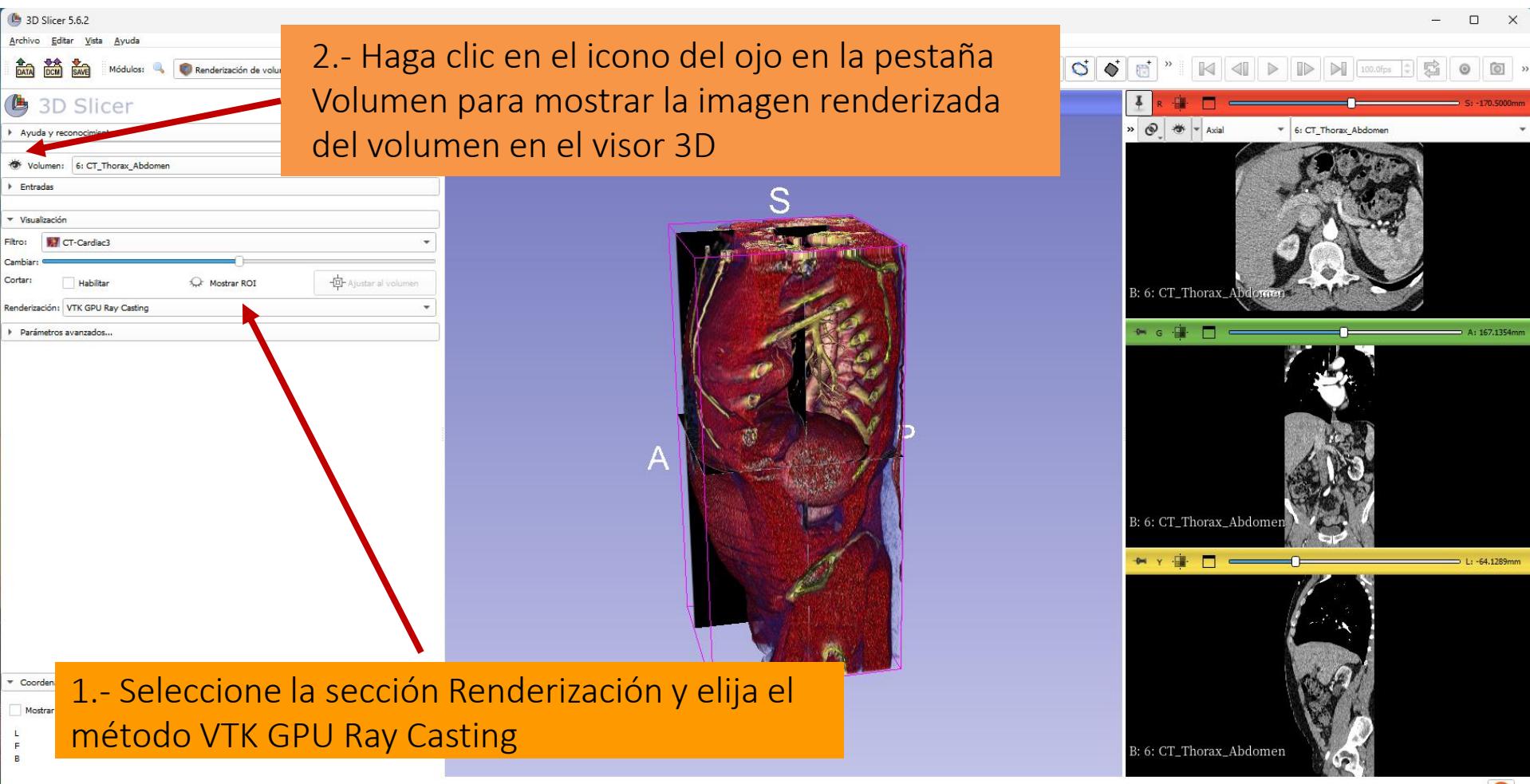


- Las técnicas de renderización de volúmenes permiten la visualización en 3D de conjuntos de datos 3D
- El módulo Renderización de volúmenes de Slicer permite la visualización interactiva en 3D de imágenes DICOM

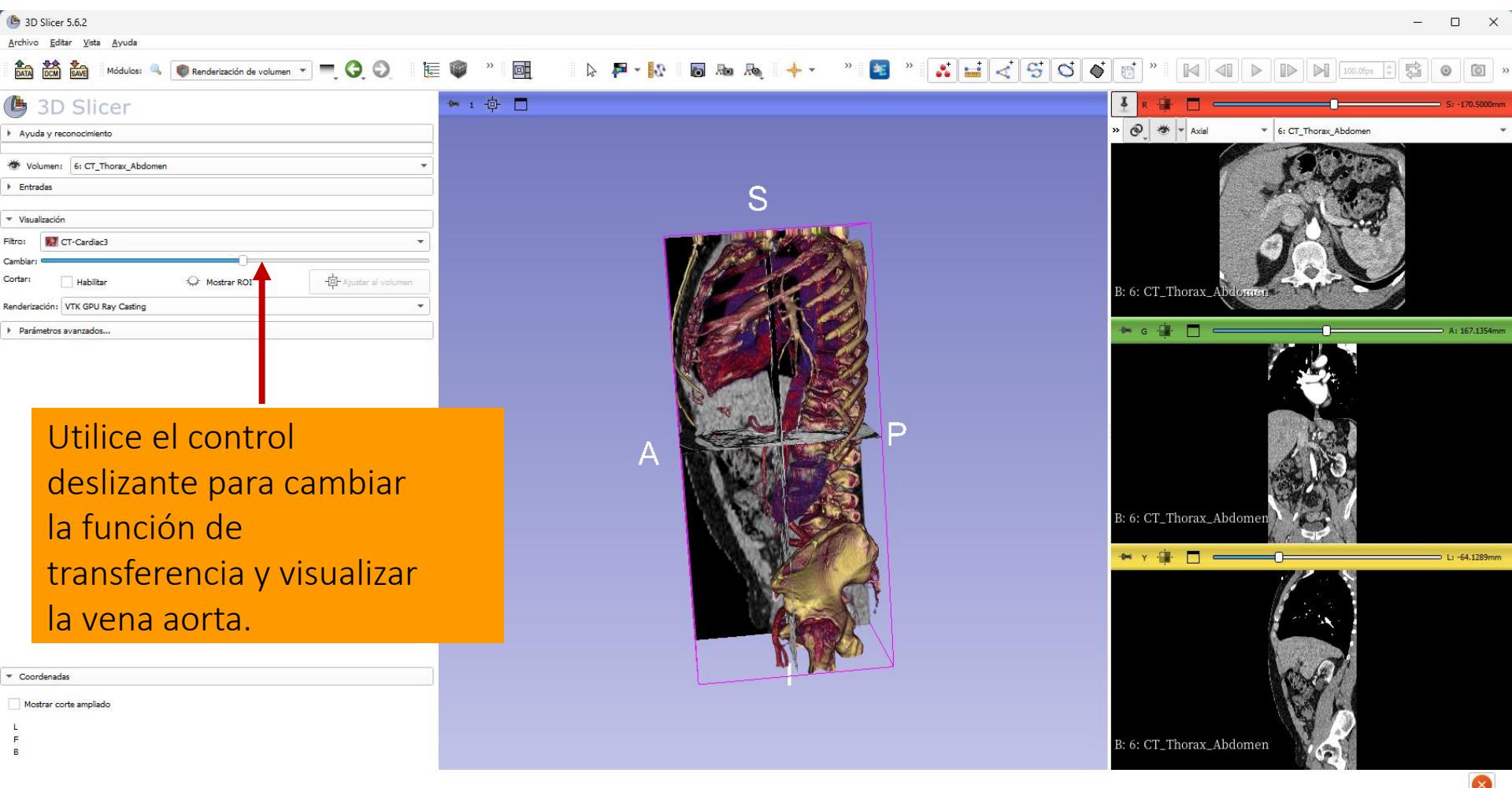
# Renderización de volúmenes



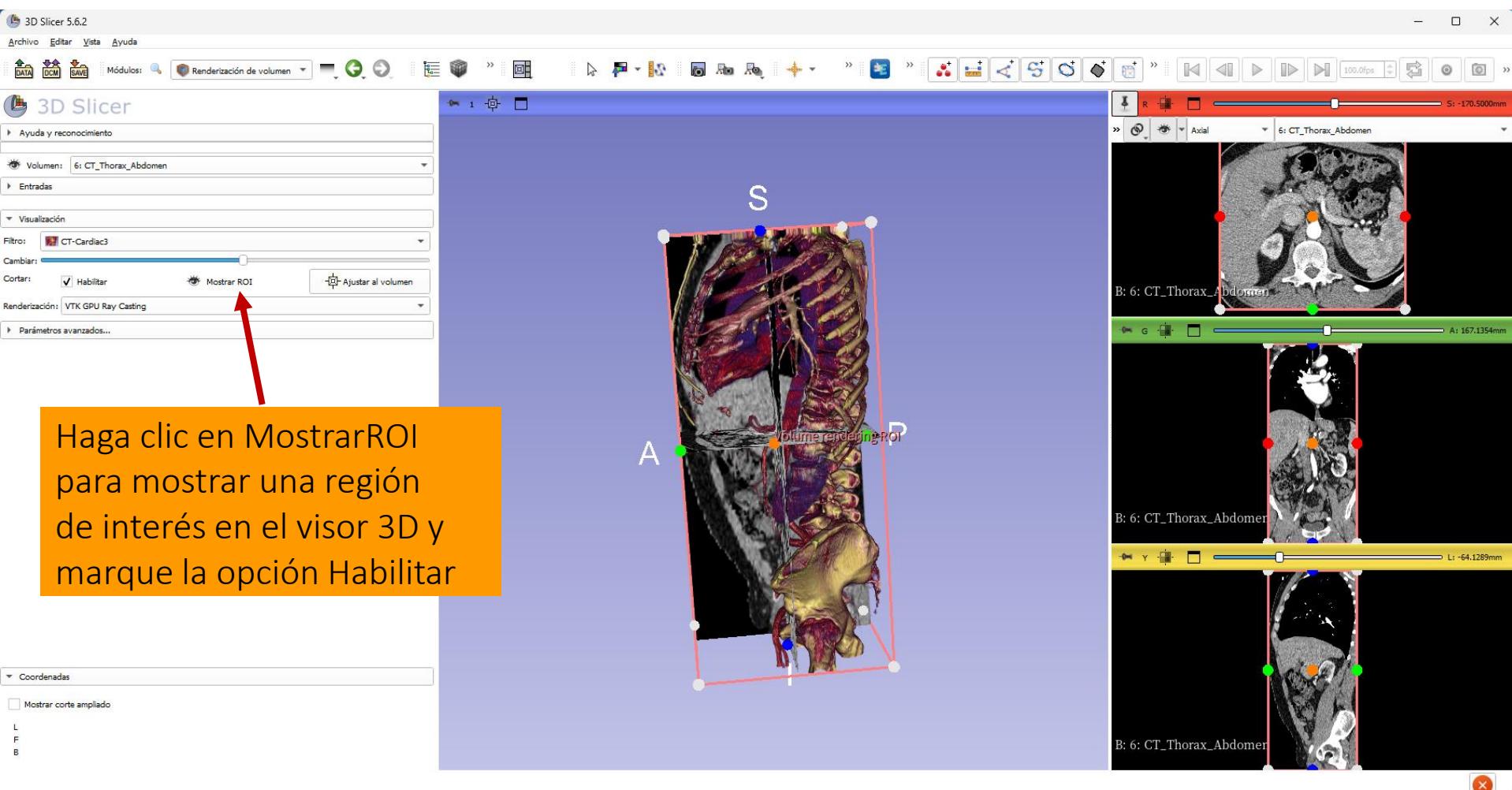
# Renderización de volúmenes



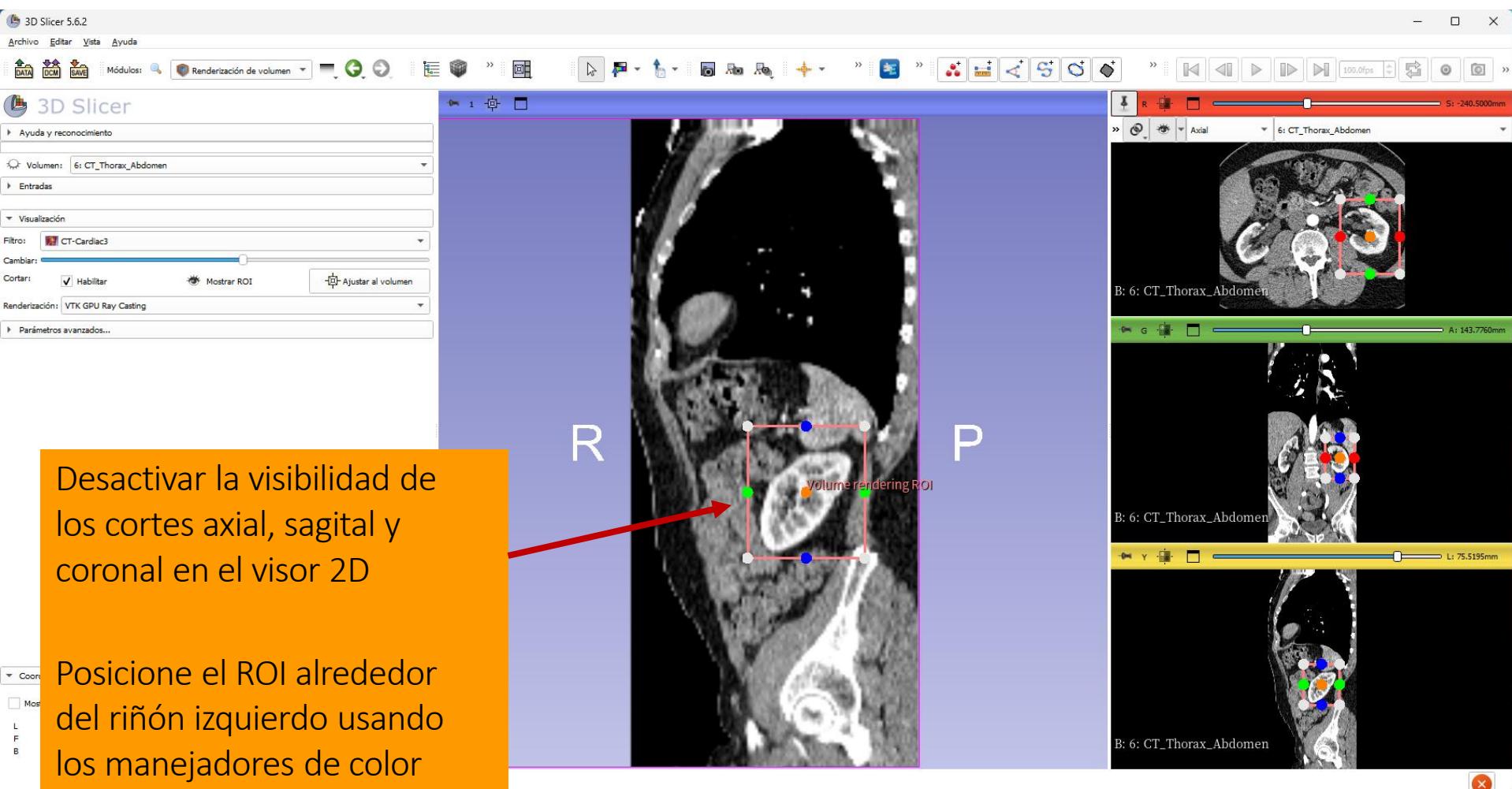
# Renderización de volúmenes



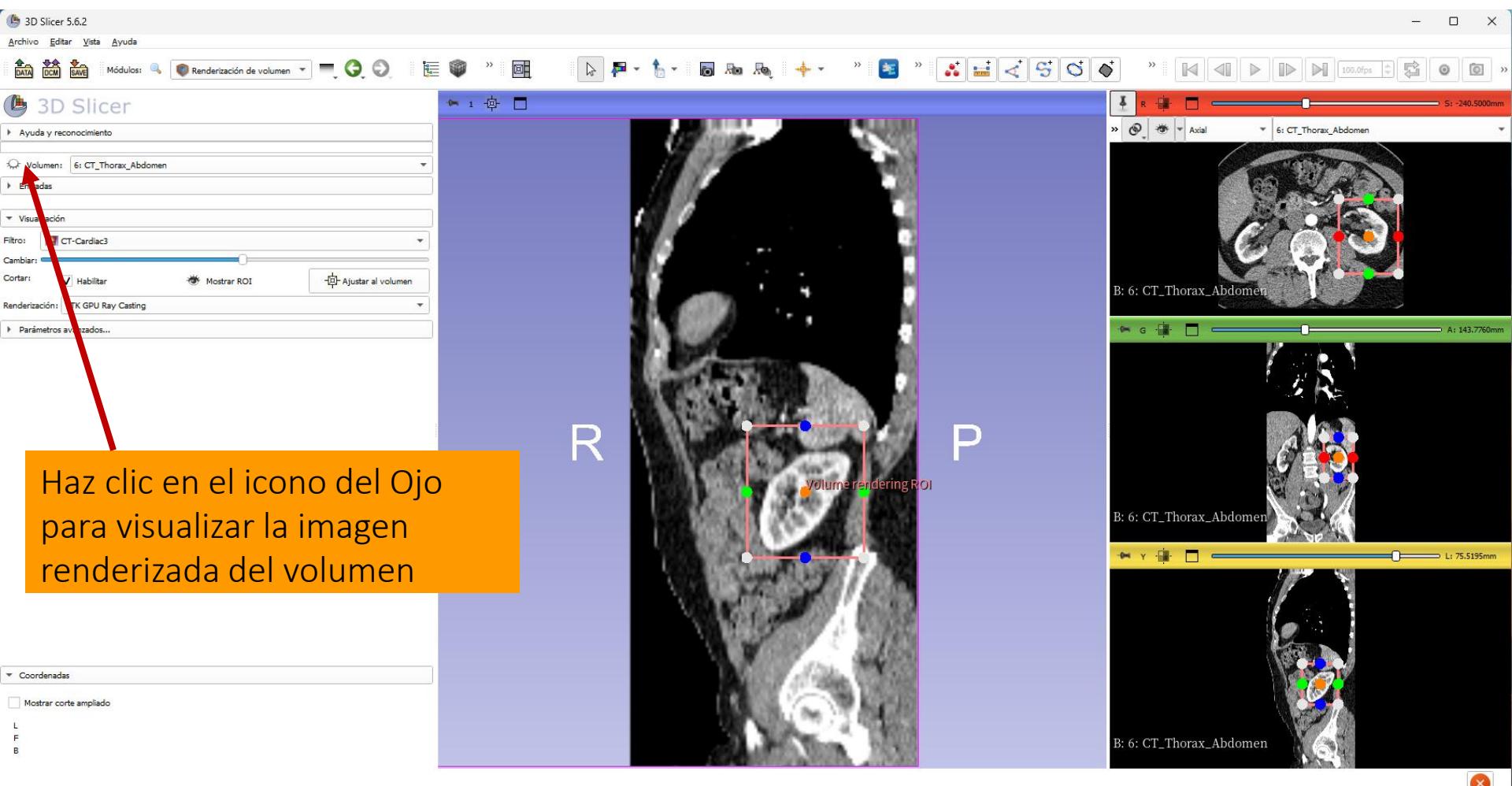
# Renderización de volúmenes



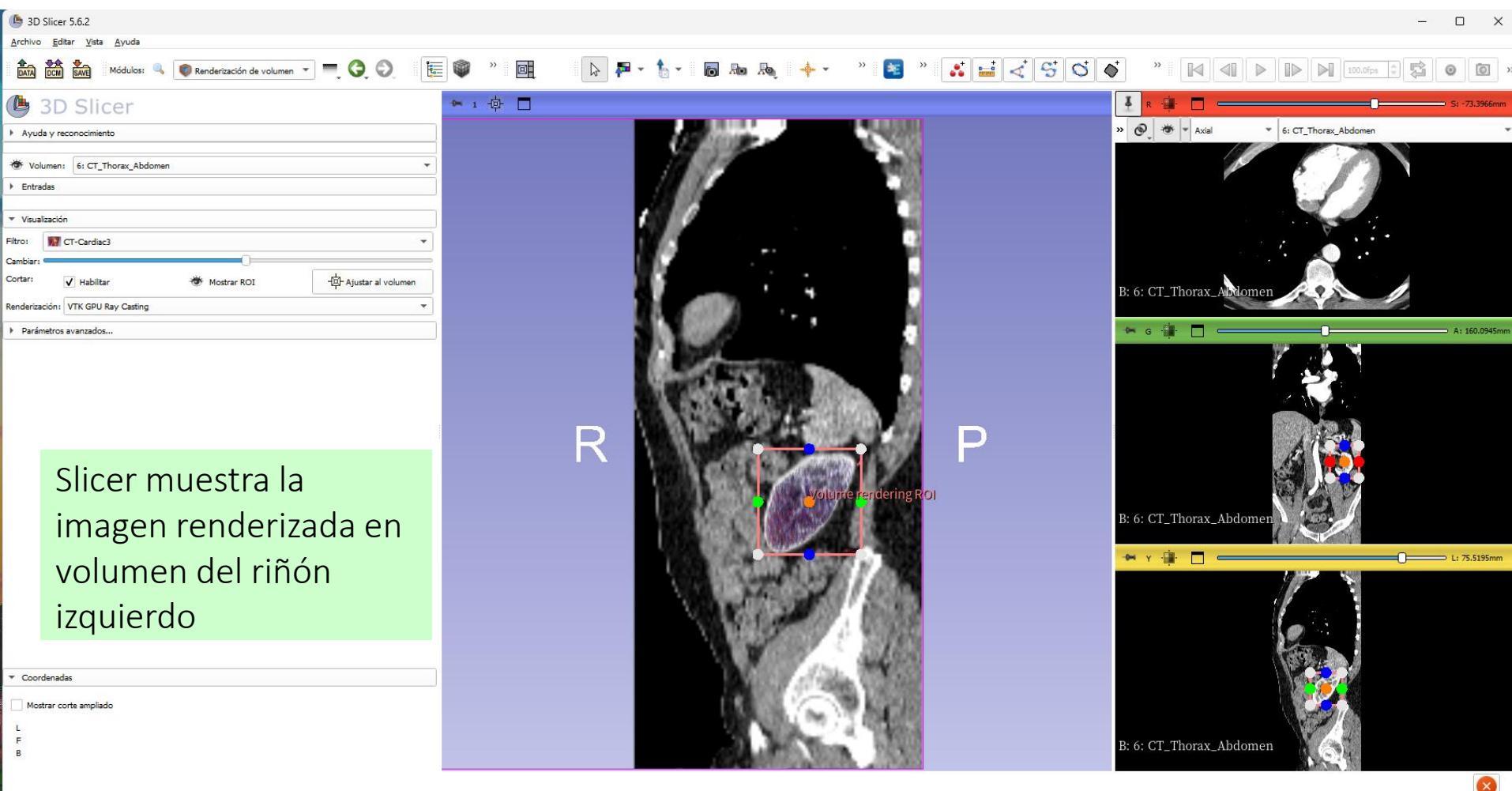
# Renderización de volúmenes



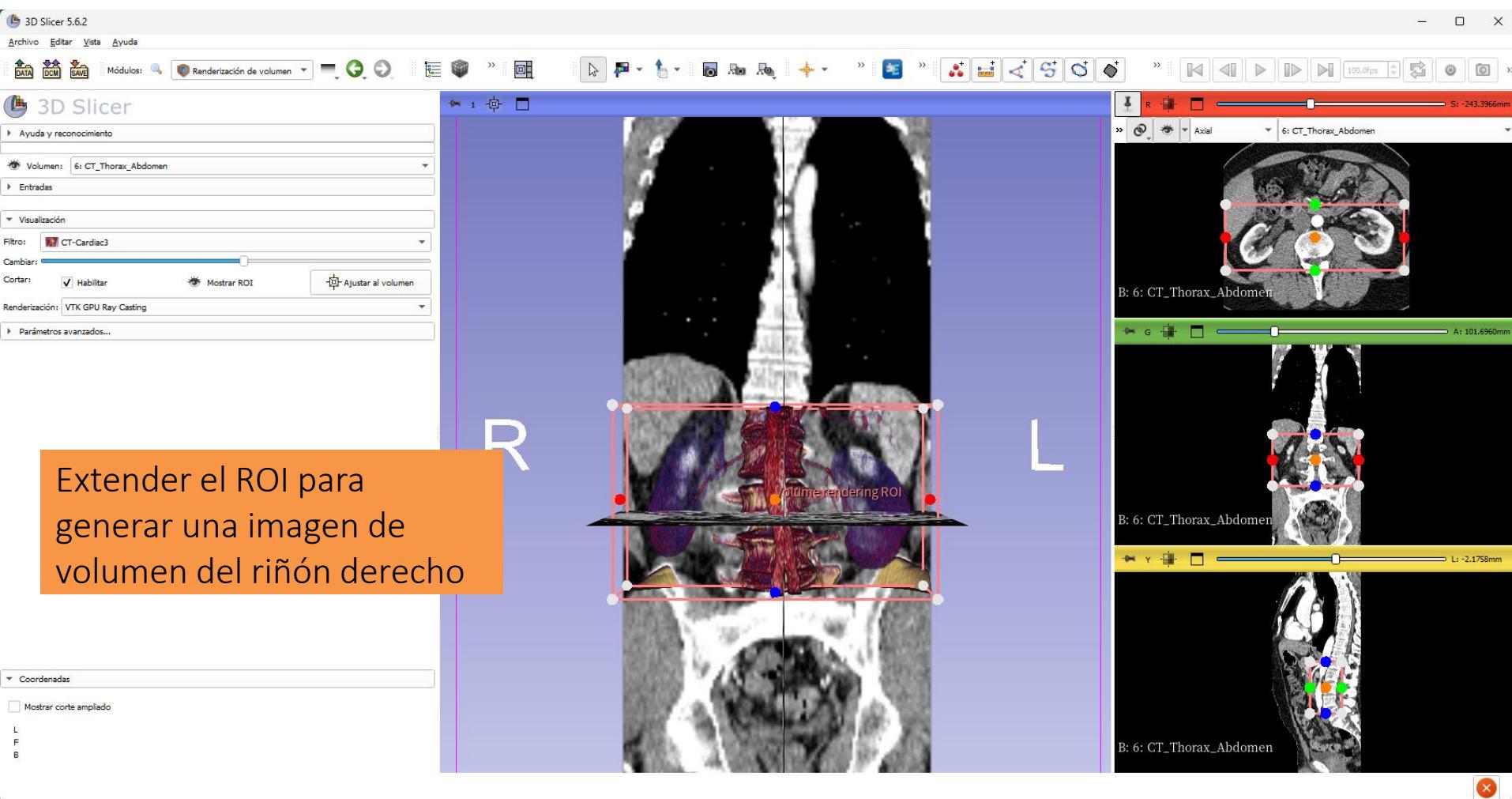
# Renderización de volúmenes



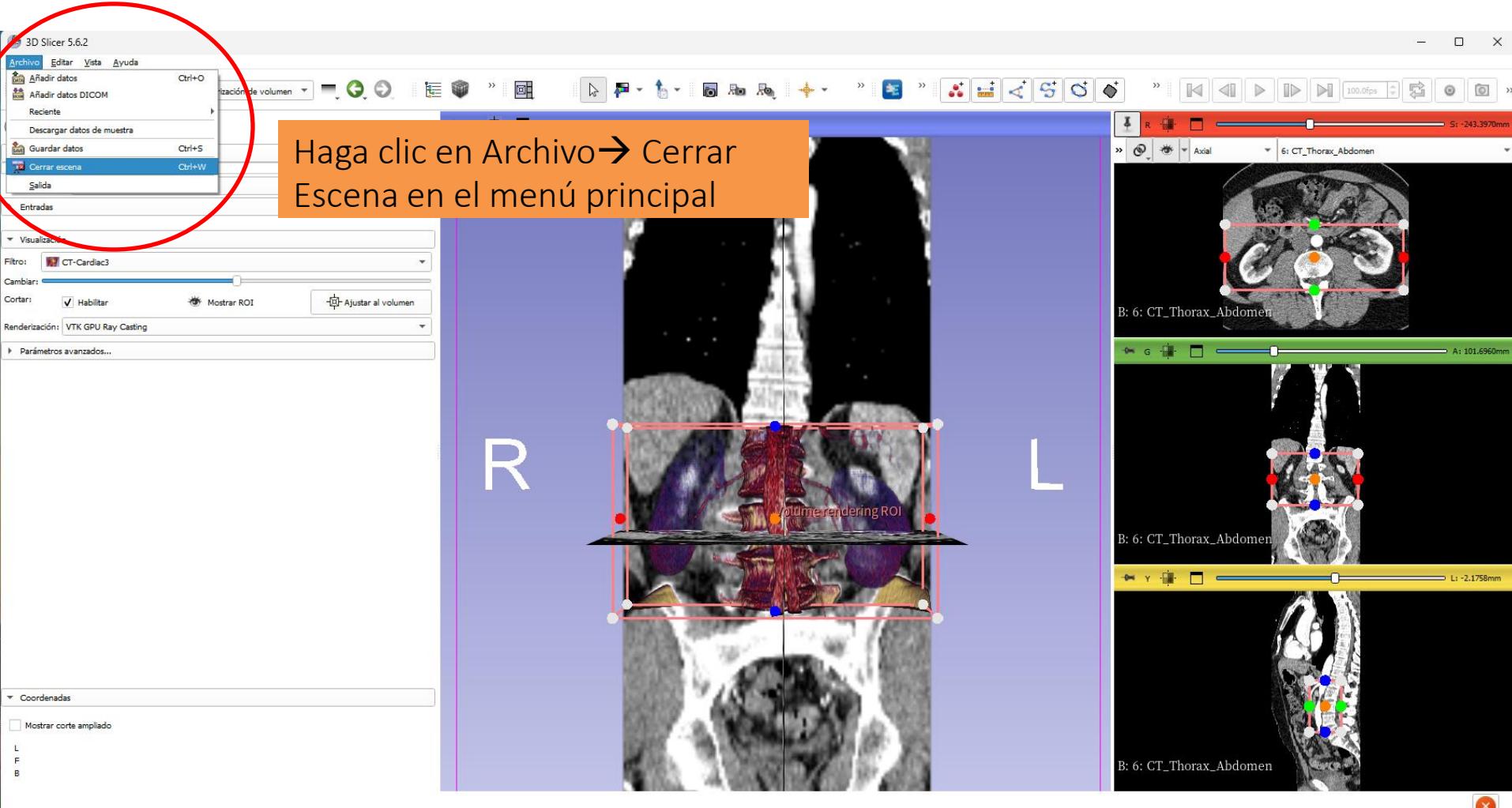
# Renderización de volúmenes

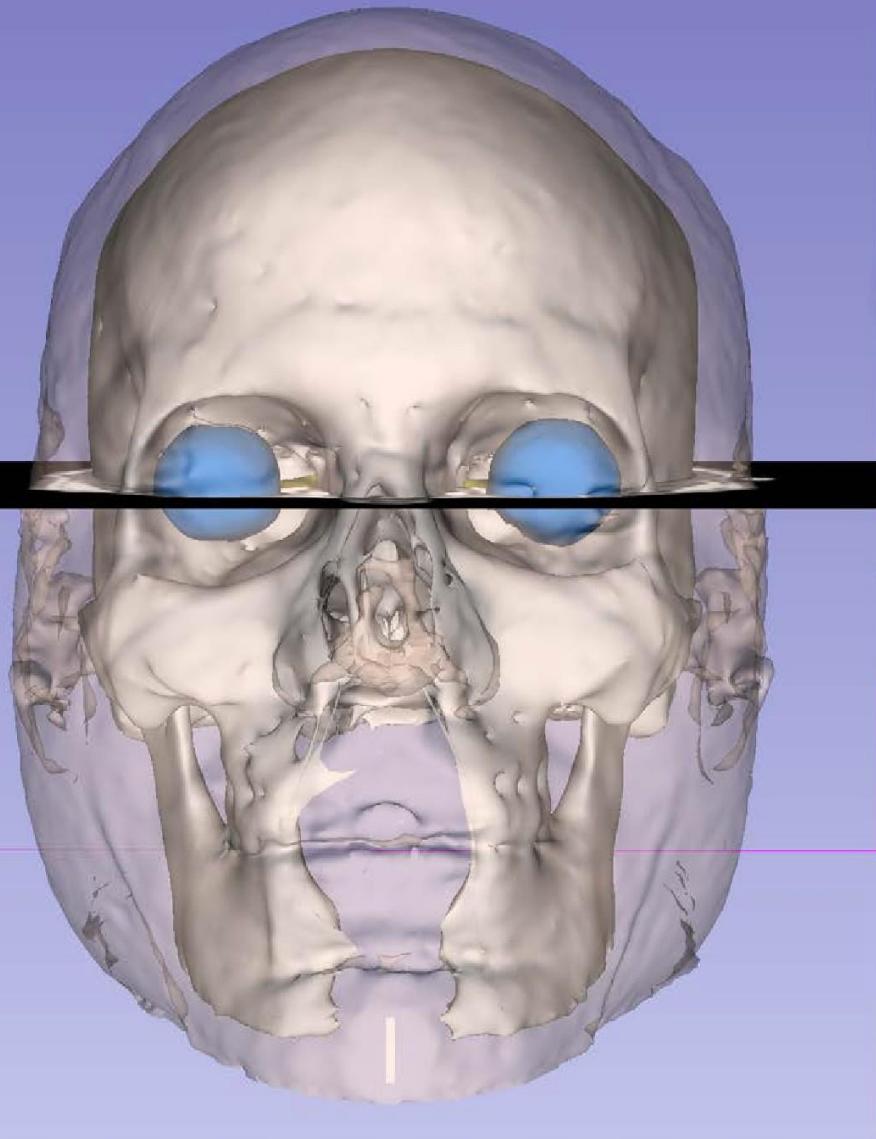


# Renderización de volúmenes



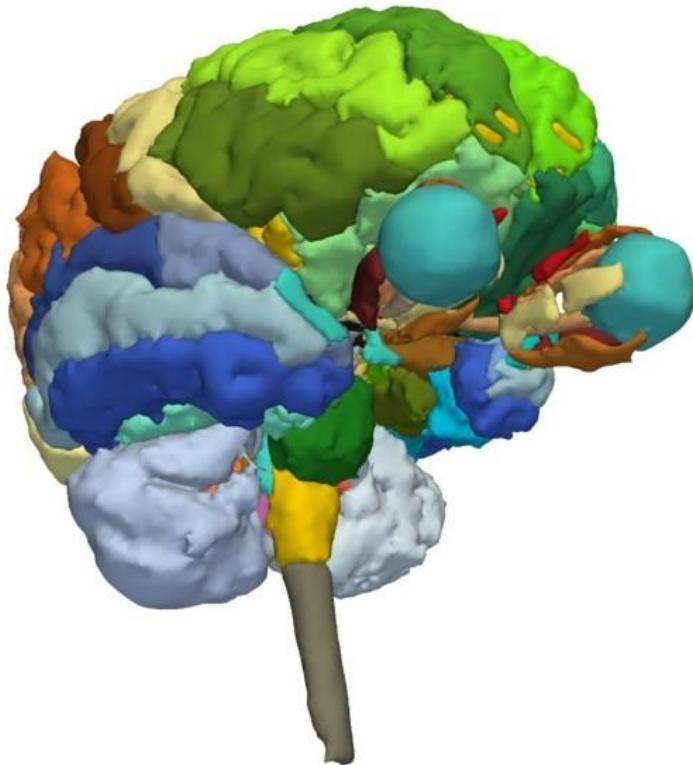
# Renderización de volúmenes





Parte 3  
Carga y  
visualización  
de modelos  
3D

# Tutorial conjunto de datos



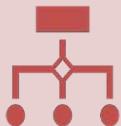
- El directorio Head\_scene.mrb contiene la escena Slicer llamada Head\_scene.mrb
- La escena contiene modelos 3D del atlas cerebral SPL (Superior Parietal Lobule) desarrollado por el departamento de Radiología del Hospital de Mujeres de Brigham, Facultad de Medicina de Harvard (NIH P41 RR013218, NIH R01 MH05074)

▼ 3DVisualizationDataset  
  ► dataset1\_Thorax\_Abdomen  
  ► dataset2\_Head

# Escena Slicer



Slicer almacena todos los datos cargados en un repositorio llamado escena

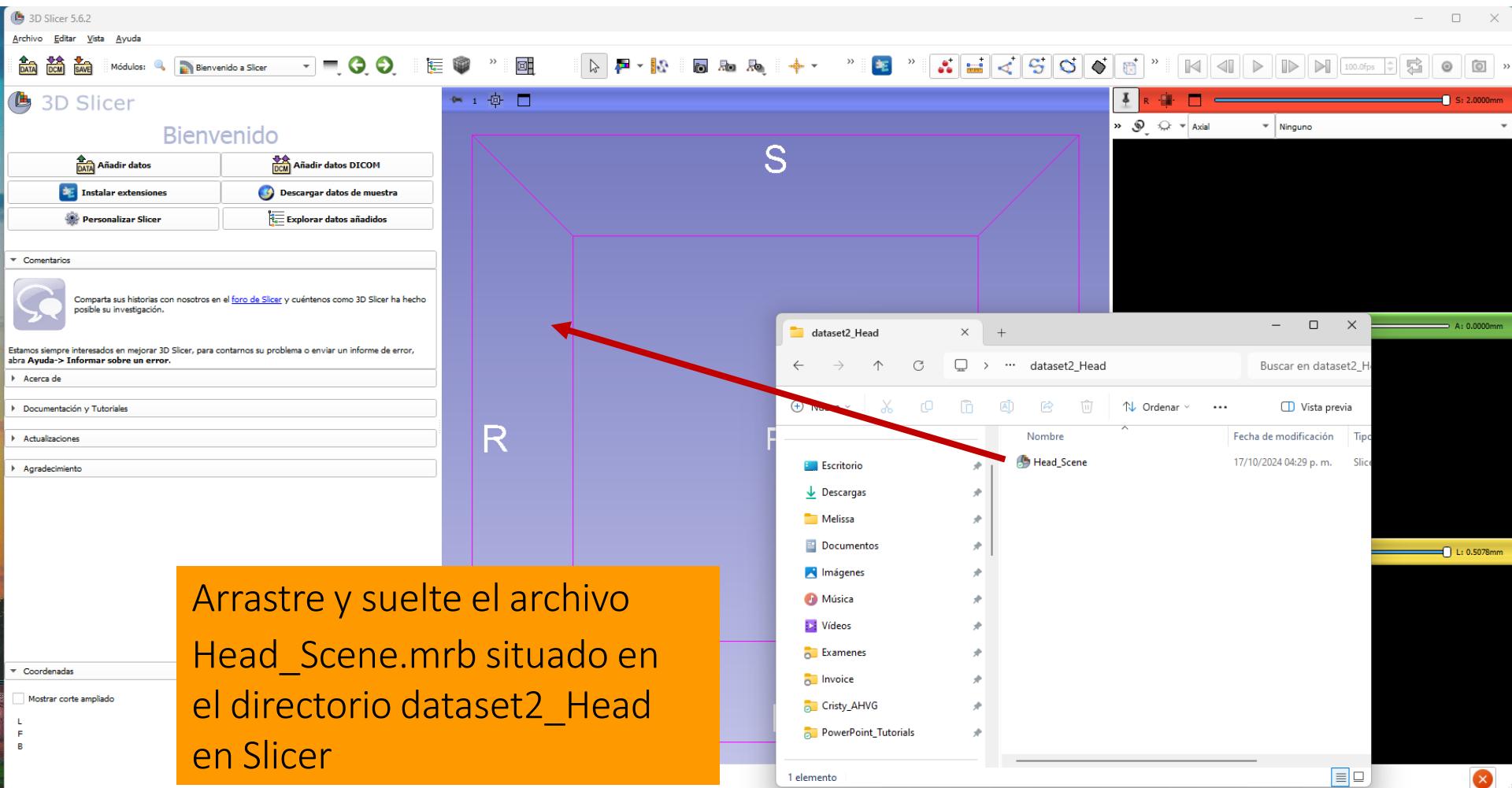


Cada conjunto de datos, como un volumen de imagen, un modelo de superficie o un conjunto de puntos, se representa como un nodo en una escena Slicer.

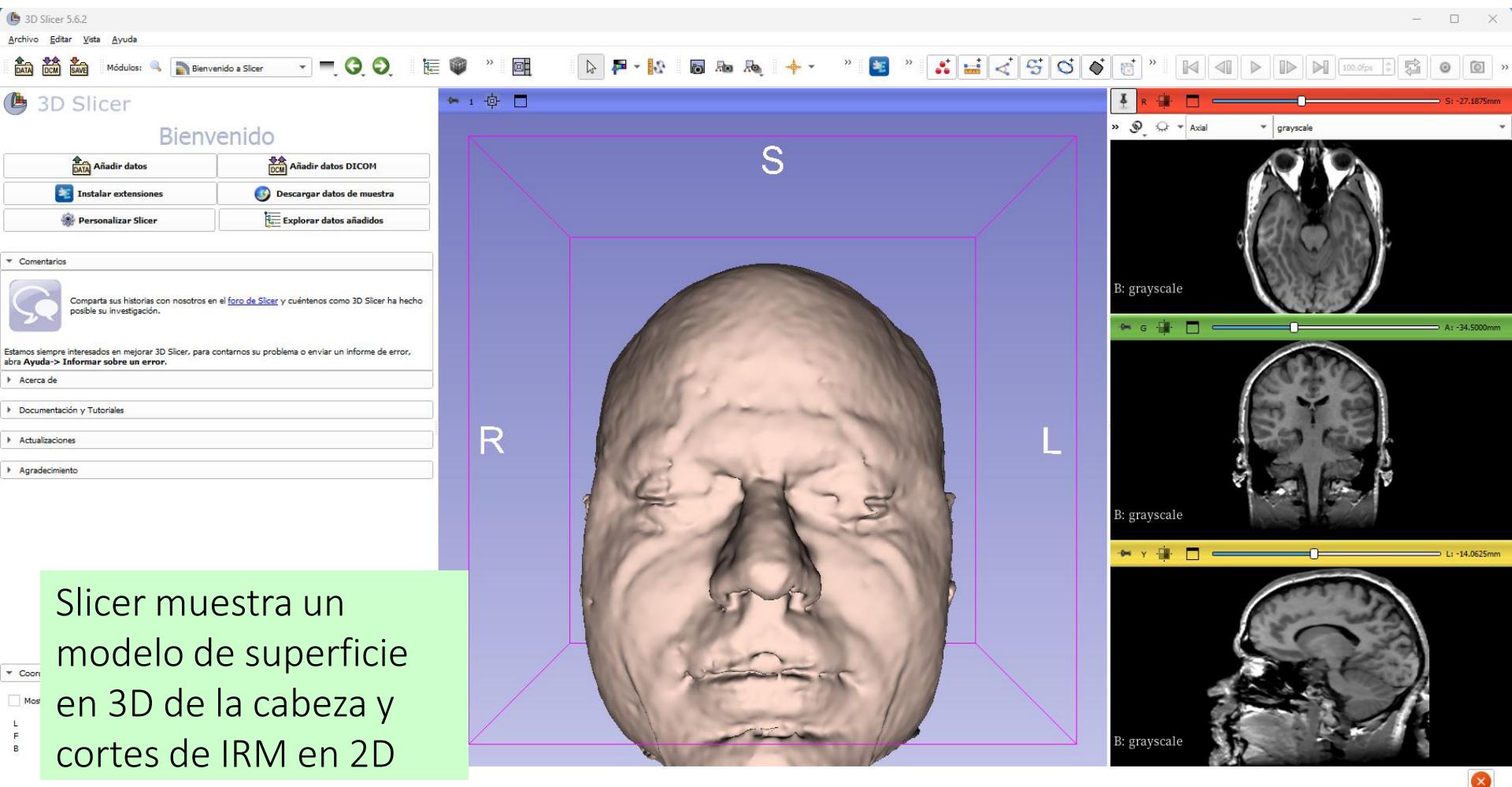


Todos los módulos Slicer operan sobre los datos almacenados en una escena Slicer.

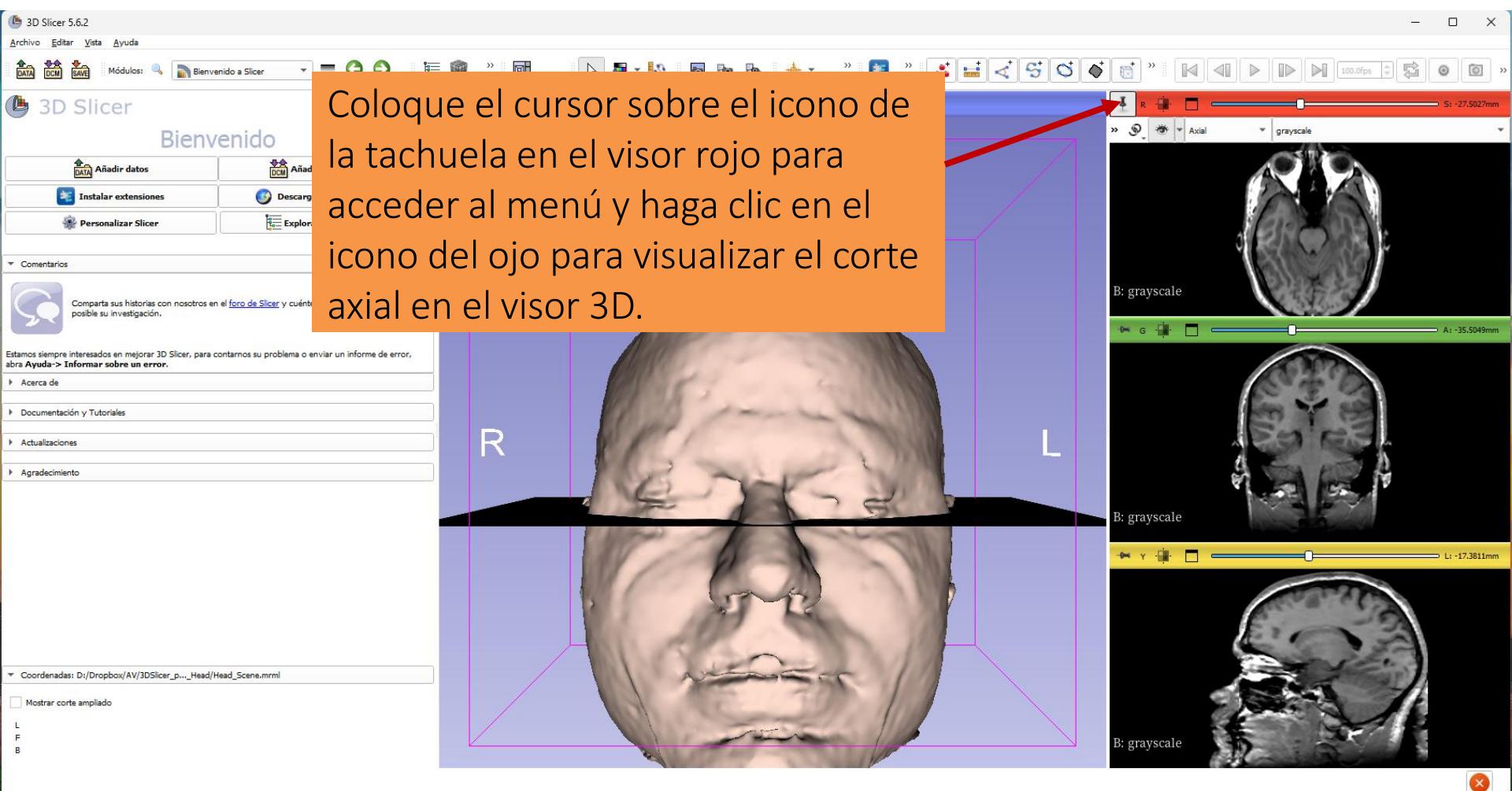
# Carga de una escena



# Carga de una escena



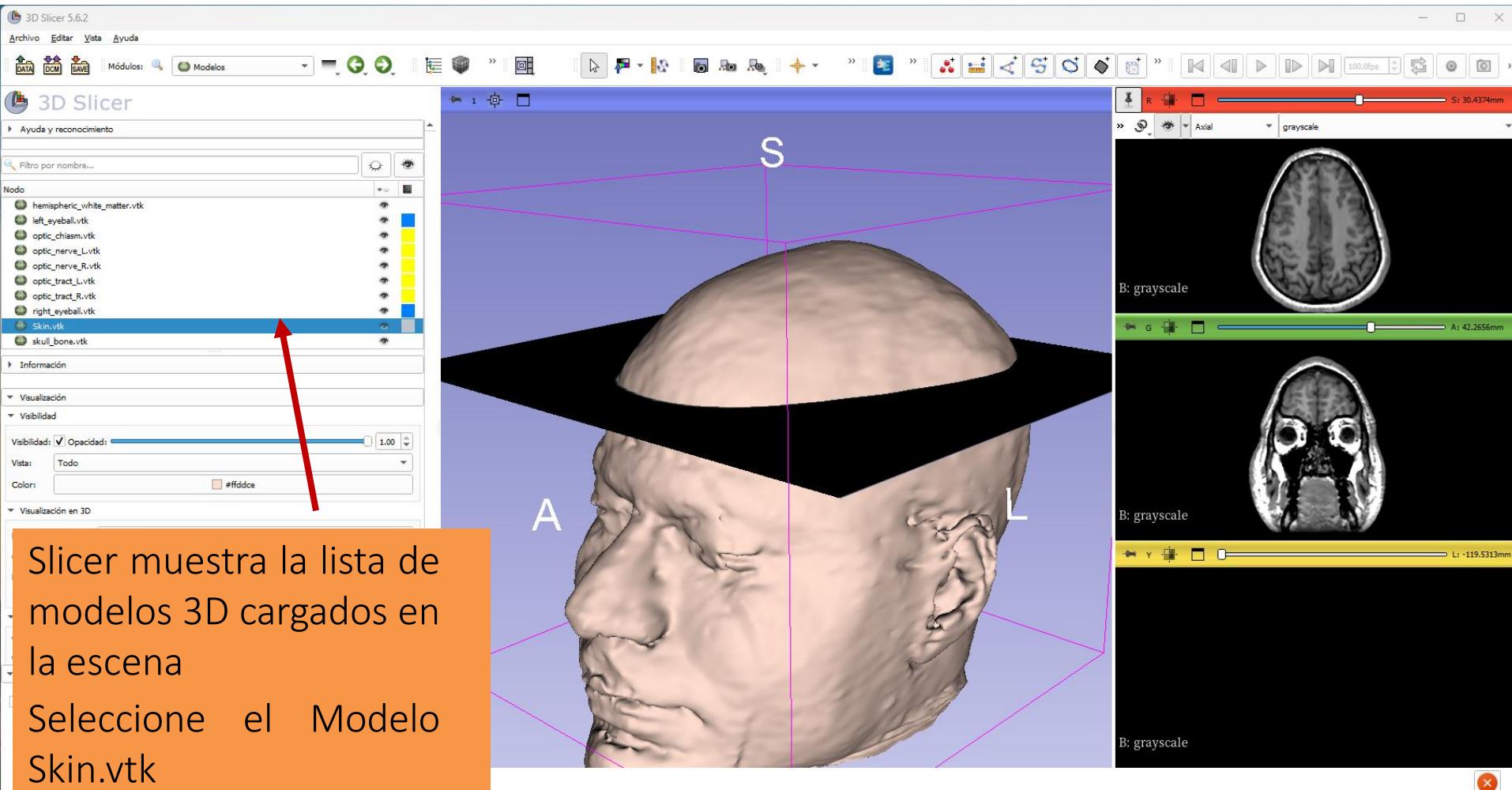
# Visualización de modelos 3D



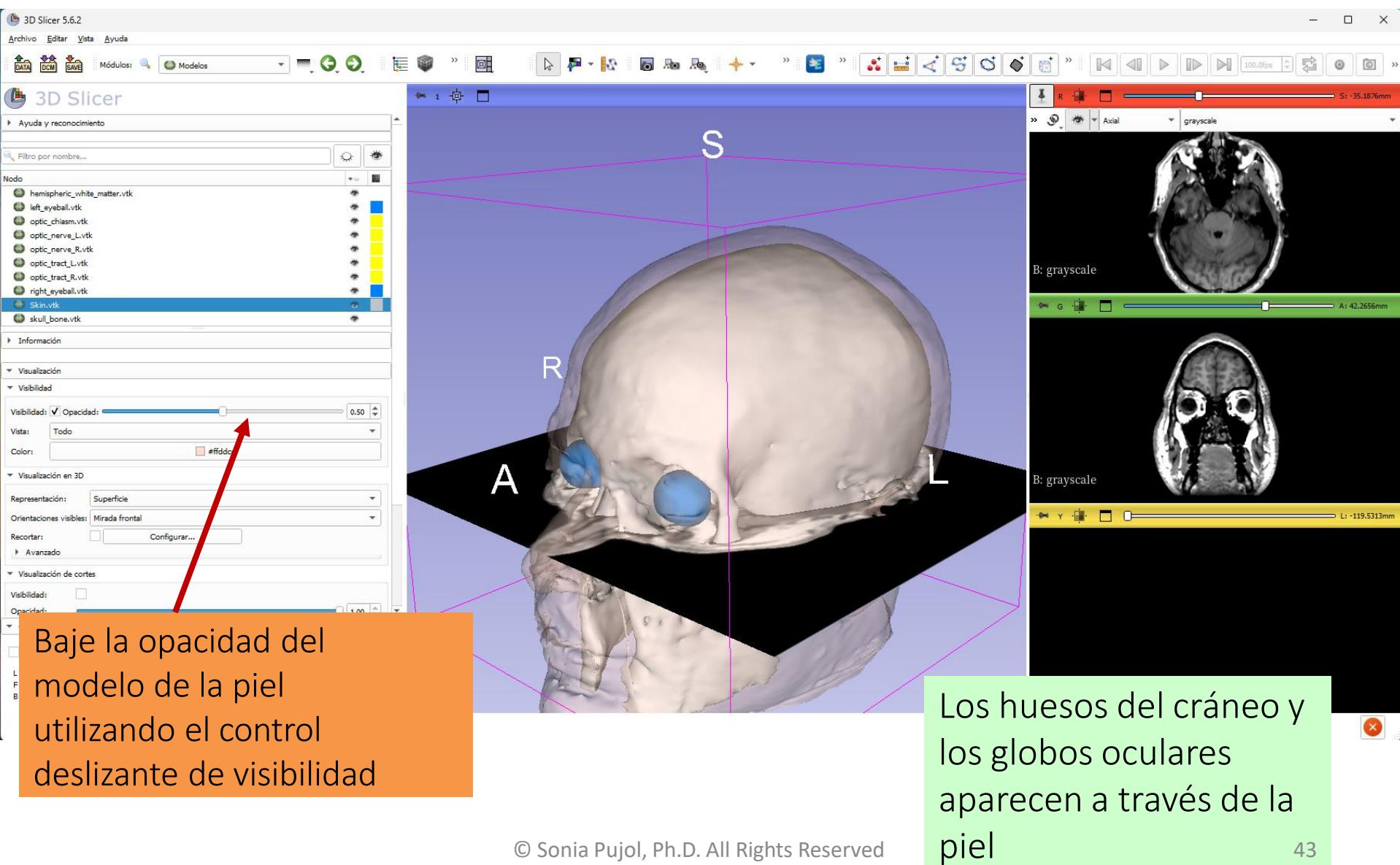
# Visualización de modelos 3D



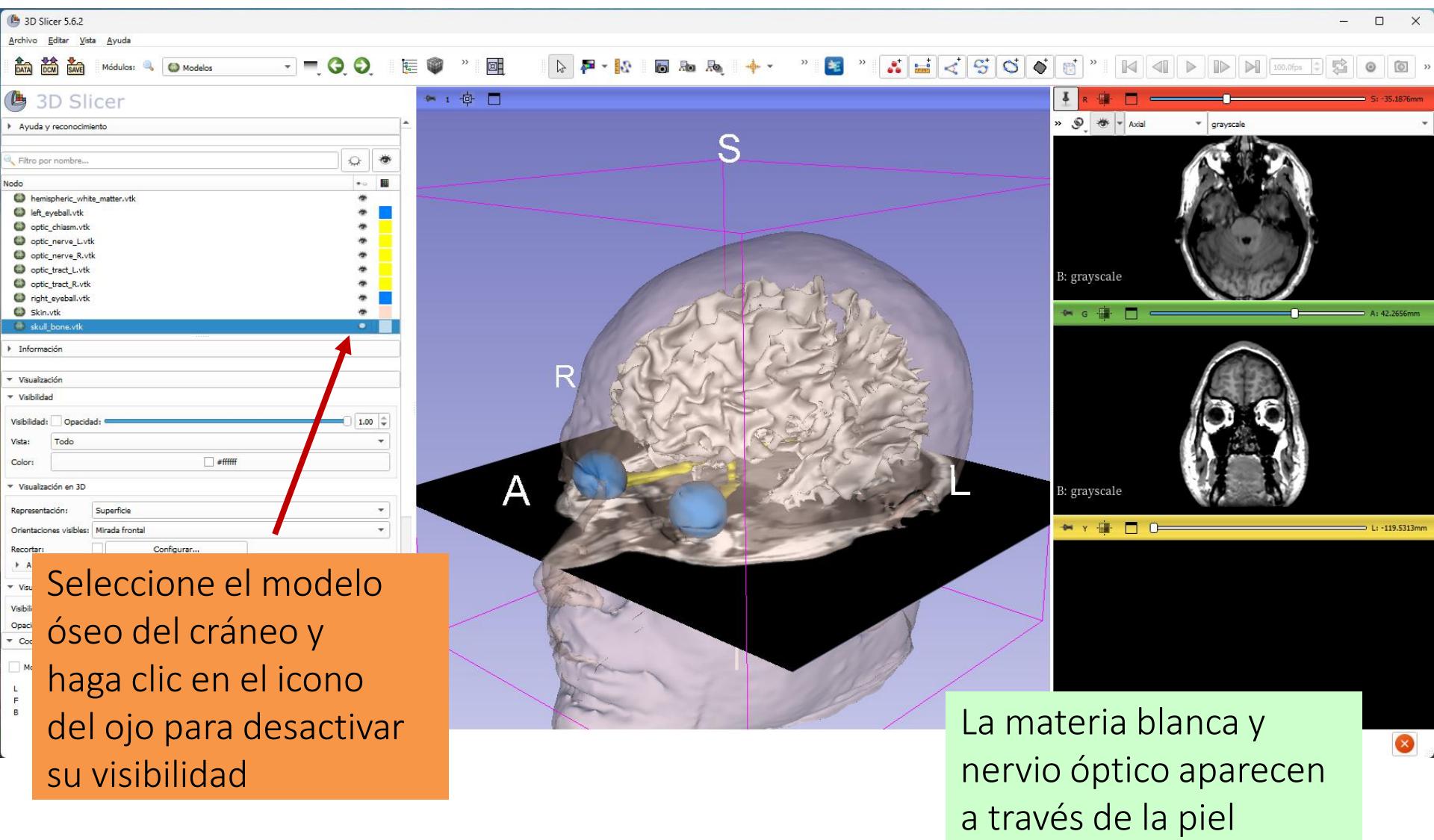
# Visualización de modelos 3D



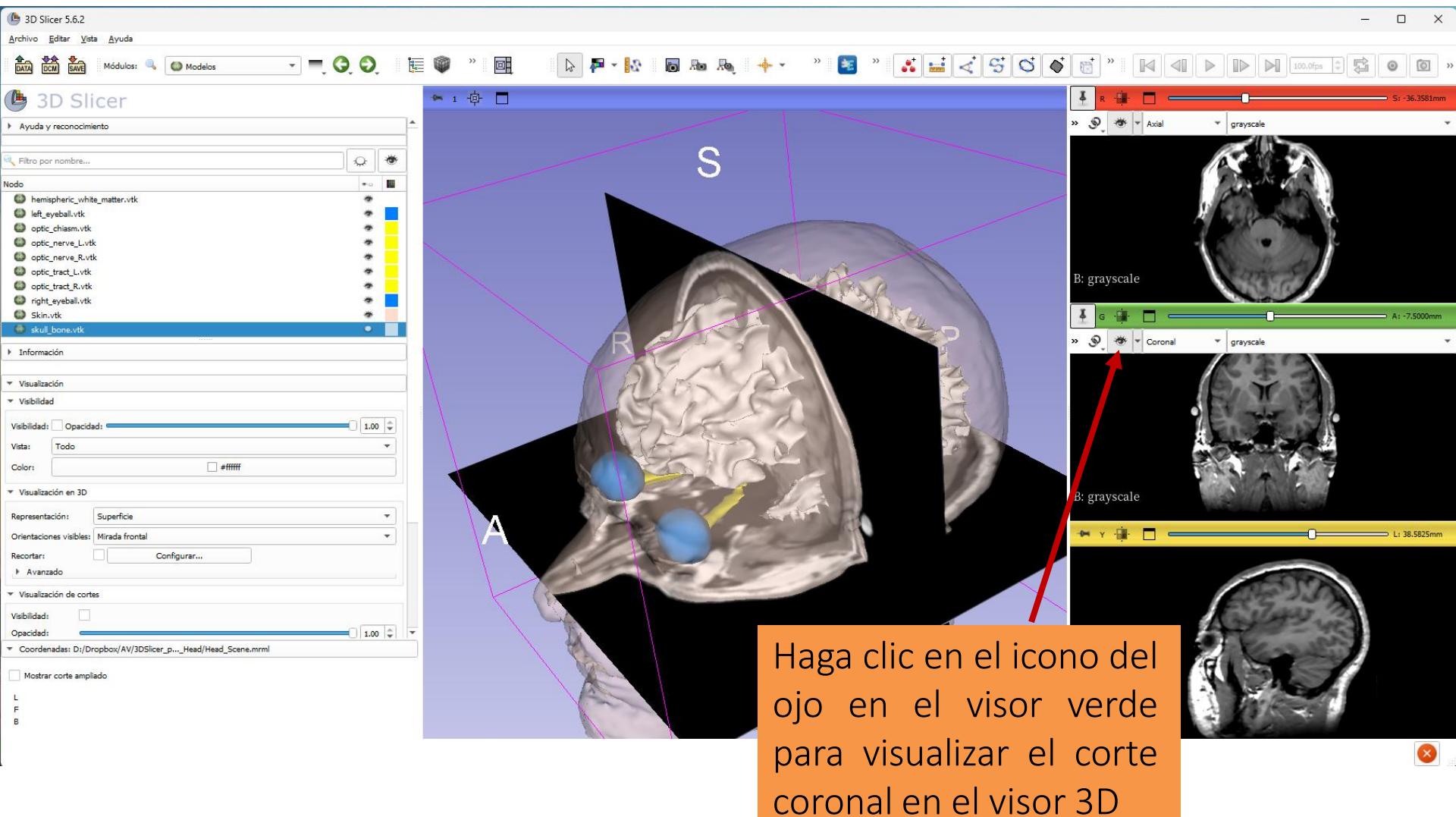
# Visualización de modelos 3D



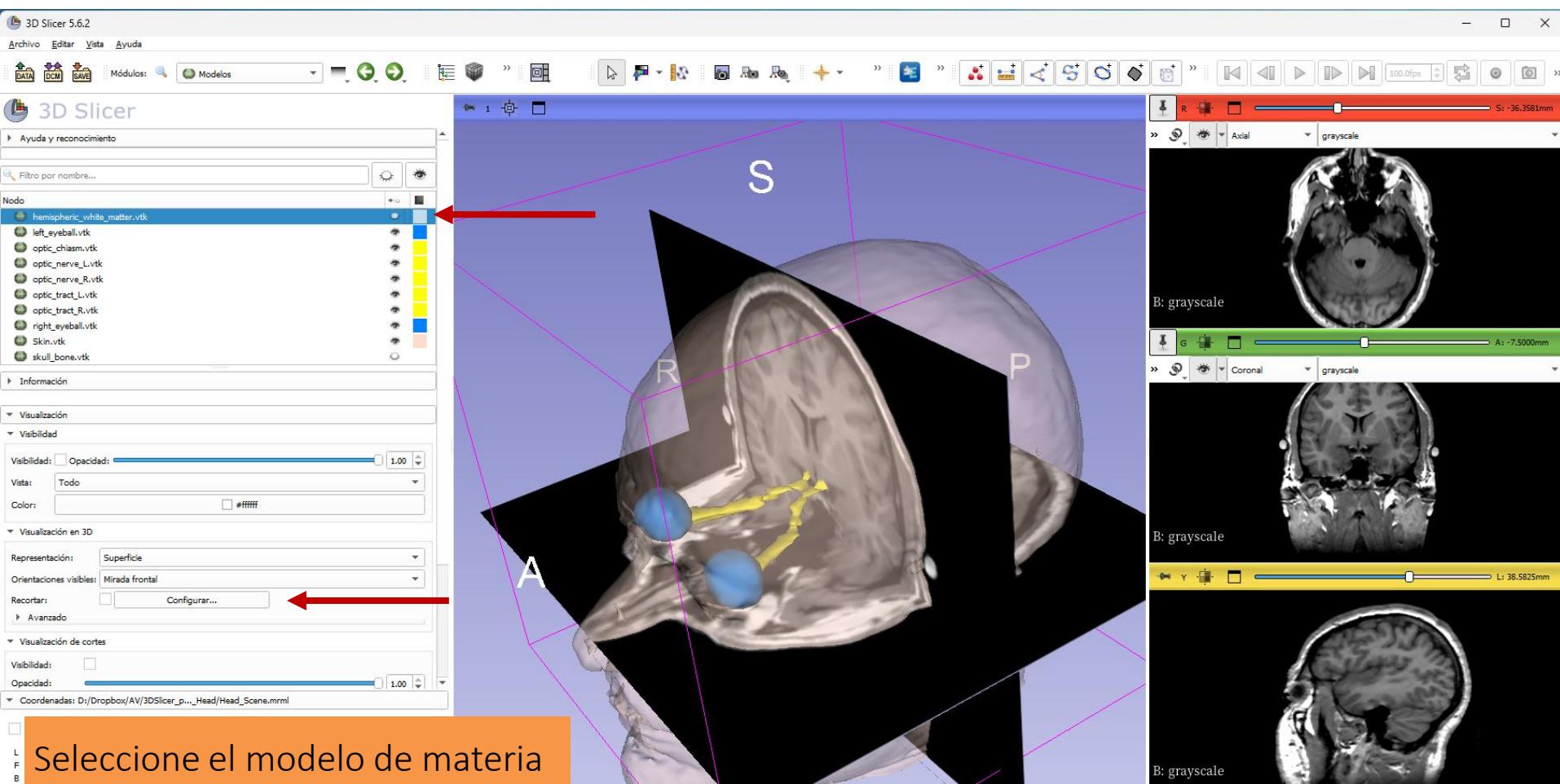
# Visualización de modelos 3D



# Interactuar con modelos 3D

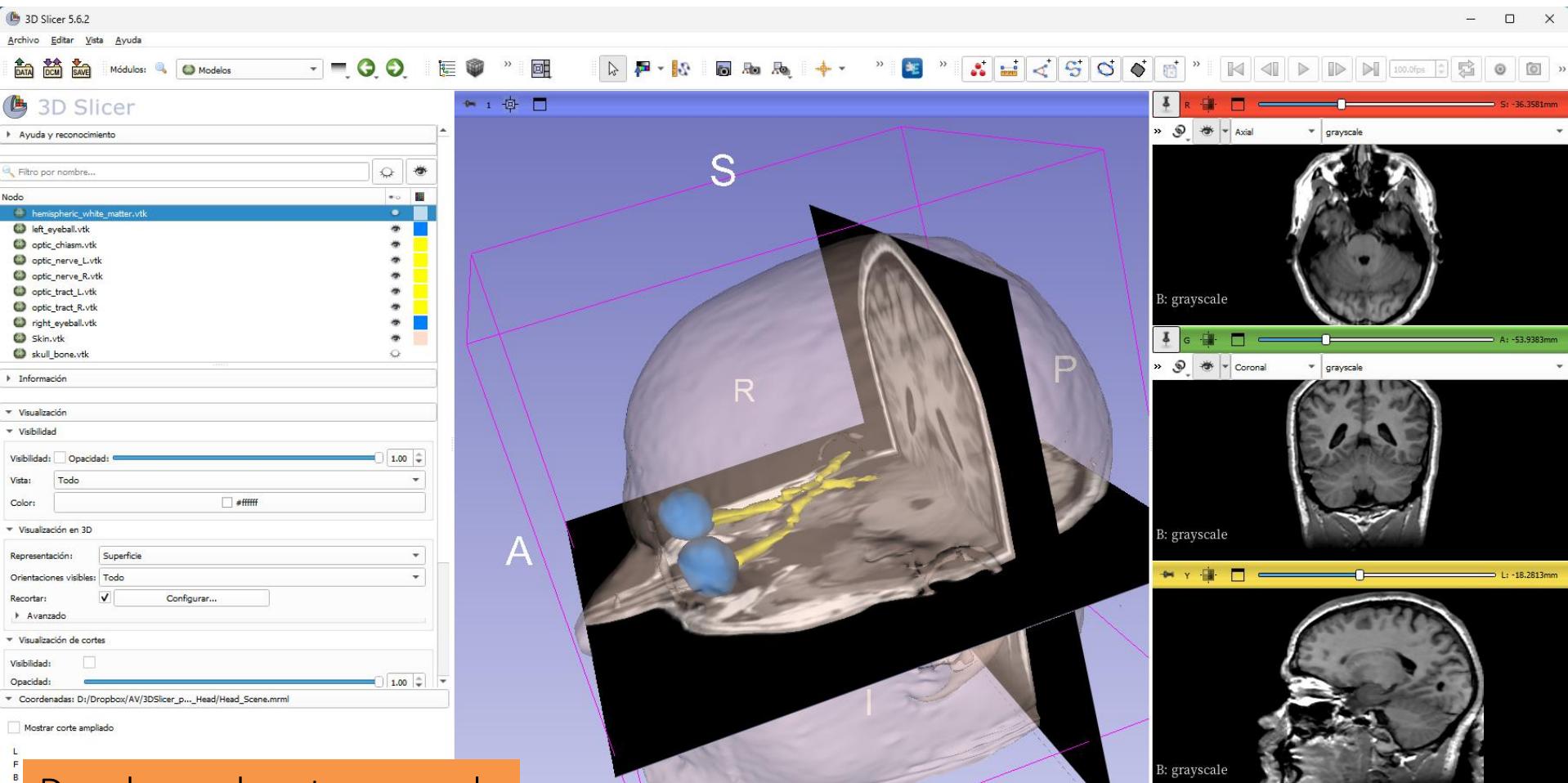


# Interacción con modelos 3D



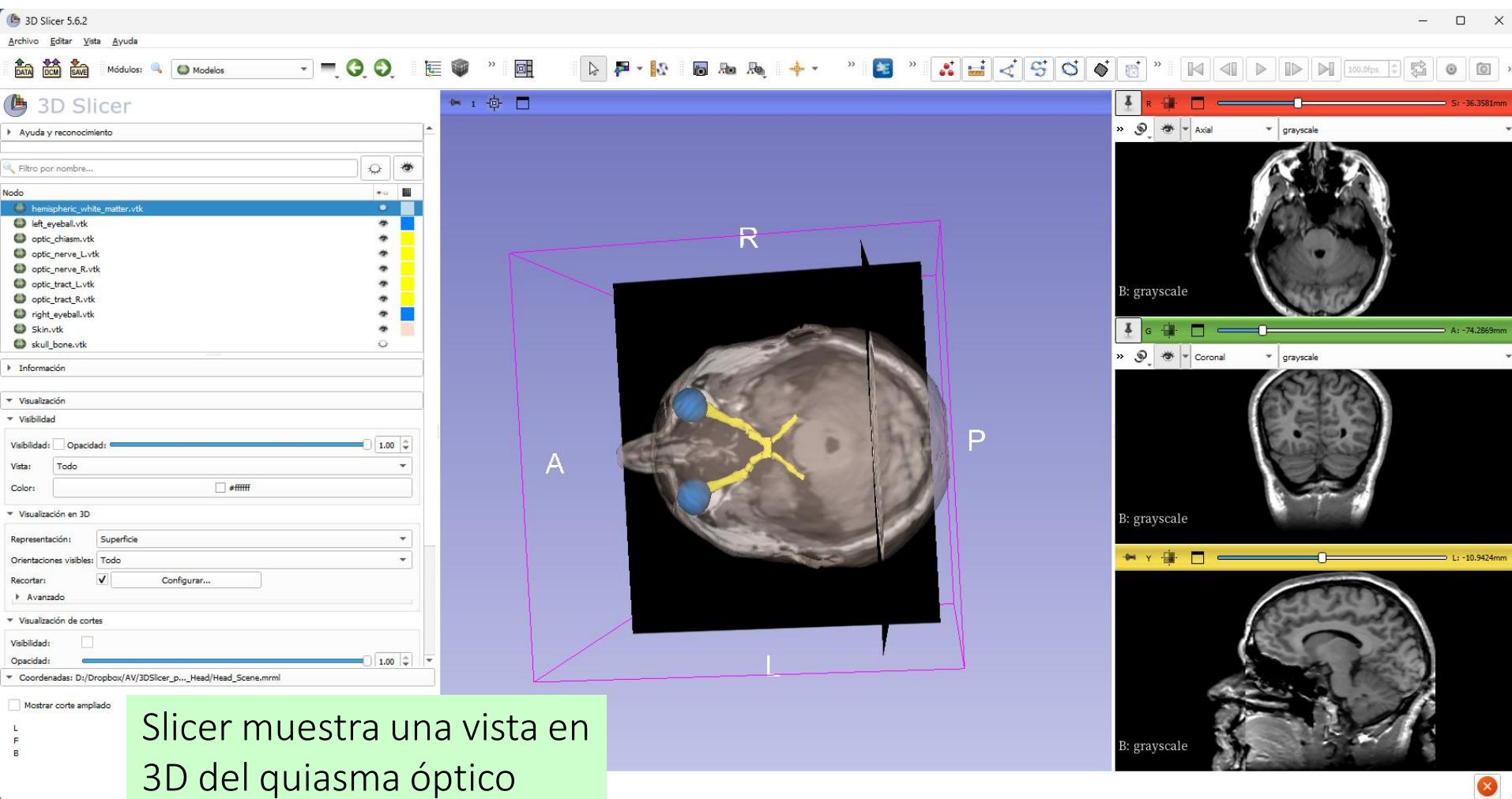
Seleccione el modelo de materia blanca hemisférica y seleccione la opción Recortar

# Interacción con modelos 3D



Desplazar el corte coronal  
hacia atrás para visualizar  
el quiasma óptico

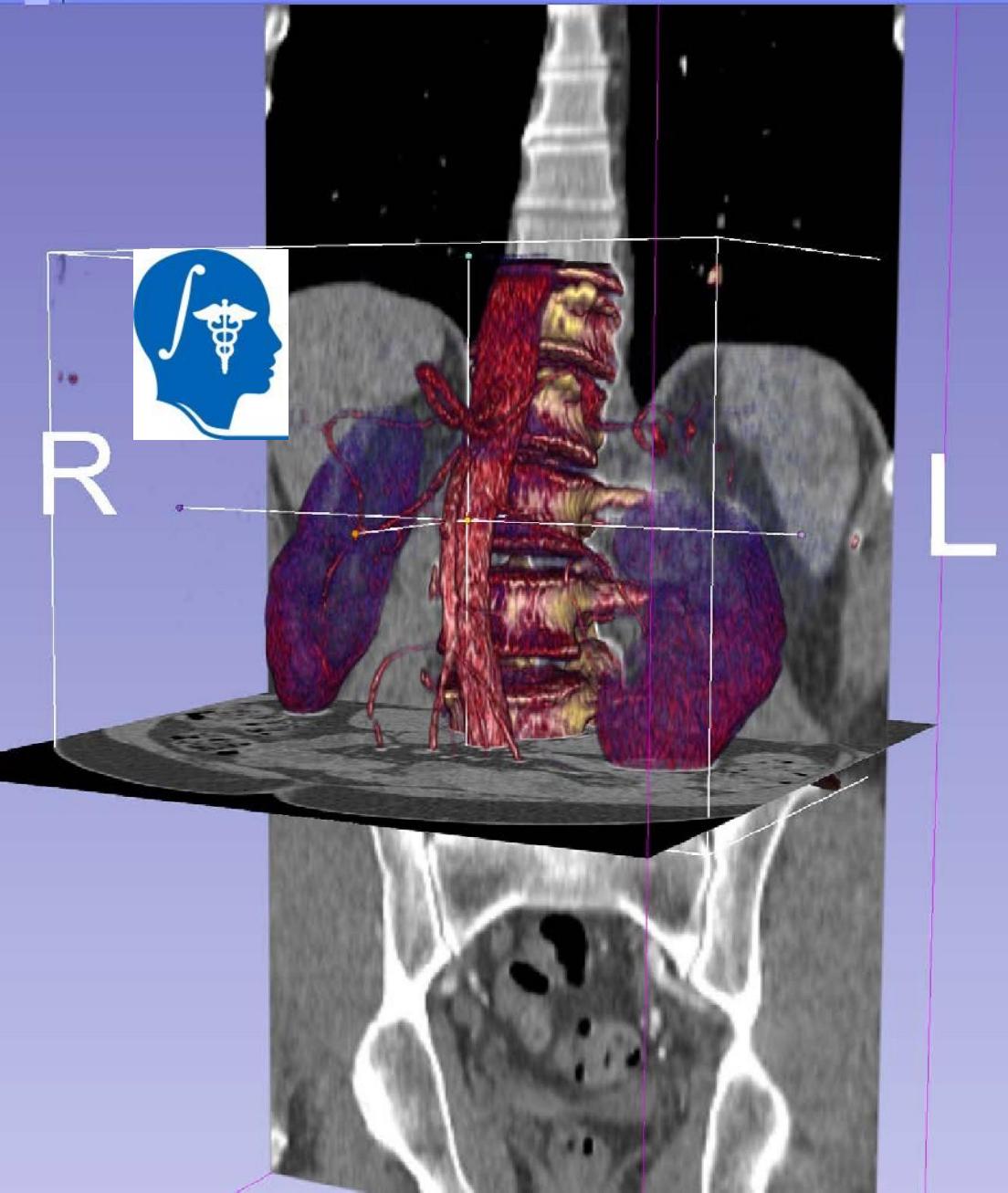
# Interacción con modelos 3D



# Conclusión

- 3D Slicer ofrece funciones avanzadas para cargar y visualizar datos de imágenes médicas en 3D.
- El tutorial muestra cómo utilizar la renderización de volúmenes y el modelado de superficies en 3D para la visualización interactiva de datos de TC y RM.

Contacto: [spujol@bwh.harvard.edu](mailto:spujol@bwh.harvard.edu)



# Agradecimientos



Centro de Análisis de  
Imágenes  
Neuronales  
(NIBIB P41  
EB015902)



Chan Zuckerberg  
Initiative  
Essential Open  
Source for  
Science Grant  
#2022-252572  
(5022)