



Universidad de Guadalajara

DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA INTEGRACIÓN
CIBER-HUMANA

TP 3: SEGMENTACIÓN DE TEJIDOS EN CT A PARTIR DE UMBRALES HOUNSFIELD

Presentación de alumno

Autor:

José María Dávalos Zumaya

Licenciatura en Ingeniería Informática

Código : 215498005

Clase: Inteligencia Artificial en Imágenes Médicas

6 de diciembre de 2022

Índice

| | |
|---------------------------|----------|
| 1. Introducción | 2 |
| 2. Práctica | 2 |
| 2.1. Conclusión | 2 |

1. Introducción

Para el desarrollo de la práctica se han creado dos archivos de matlab. El primero de ellos se llama 'read DICOM 3D', y es una función que permite obtener los datos de las imágenes DICOM a estudiar, permitiendo que el código principal esté más limpio y ordenado. El segundo archivo se llama 'CT UH analysis', el cual es el código principal donde el objetivo es mostrar los diferentes tejidos que se pueden ver dentro de una CT. Al pasar la dirección de la carpeta donde se encuentran las imágenes a la función del primer archivo, se devolverá la metadata de las imágenes, la matriz donde estarán las imágenes, y los valores mínimos y máximos de la intensidad que hay en las imágenes. El beneficio de esta forma de programar es que se puede reutilizar fácilmente el código para futuros proyectos para imágenes DICOM, sin embargo, solo son para este tipo de imágenes, ya que de lo contrario podría generar un error imprevisto al momento de la lectura de datos

2. Práctica

La práctica consiste en mostrar dos vistas, la primera que muestra la imagen CT con intensidades de -160 a 240 y la segunda vista que muestra el tejido deseado de algún color específico, en este caso naranja.

Para poder visualizar un tejido en específico hay que trabajar con las variables `mintejido` y `maxtejido`.

Y para poder mostrar colores diferentes en nuestro tejido hay que igualar una matriz de ceros de tres dimensiones, o en este caso también se puede interpretar como RGB. Con este modelo solamente es necesario seleccionar cada valor dentro del RGB de un color y asignarlo a cada una de los elementos de nuestra matriz

2.1. Conclusión

El aire es el elemento que más se facilita ver/segmentar con un valor máximo de -300, ya que muestra todos los espacios a excepción de los órganos y tejidos. Esto mismo se va aplicando en otros rangos como es con la materia blanca, materia gris y músculo, que principalmente se pueden ver en el cerebro. También es interesante ver que en los rangos del hueso 300 se delimita perfectamente el cráneo. Los rangos de valores Hounsfield permiten ver diversas partes de los órganos, solamente en el caso del hígado los valores señalados en la práctica que eran de 60 ± 6 muestran otras partes del cuerpo que alcanzan los mismos valores. También es muy importante recalcar que si no se realiza el ajuste de las imágenes con anterioridad, nuestros resultados serán incorrectos debido a que no se han normalizado los valores a escala Hounsfield.

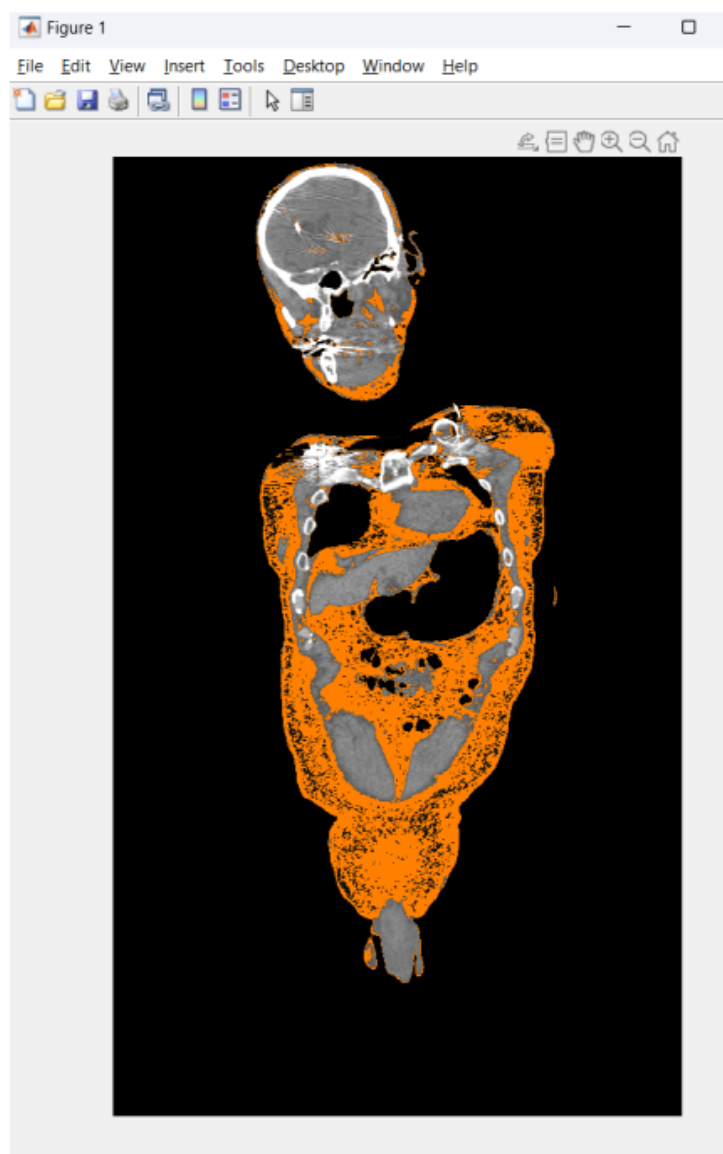


Figura 1: Grasa: Rangos -120 y -30

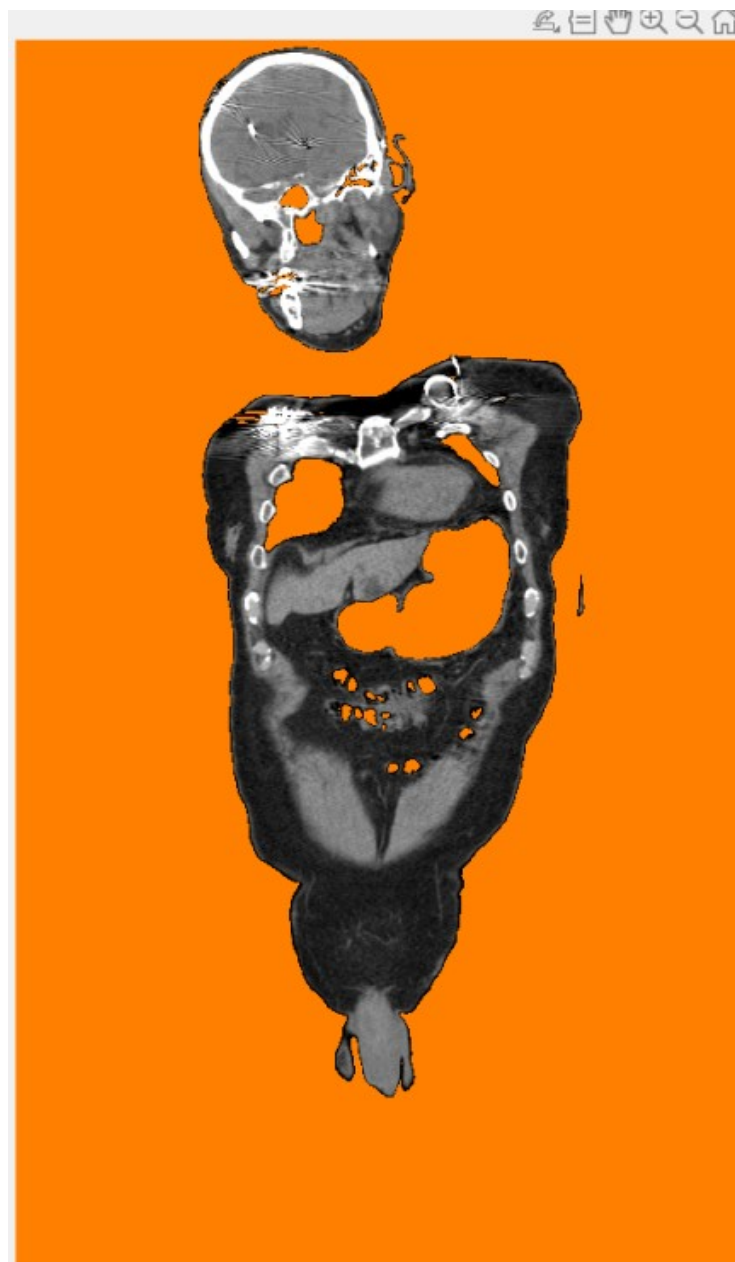


Figura 2: Aire: Rango -300

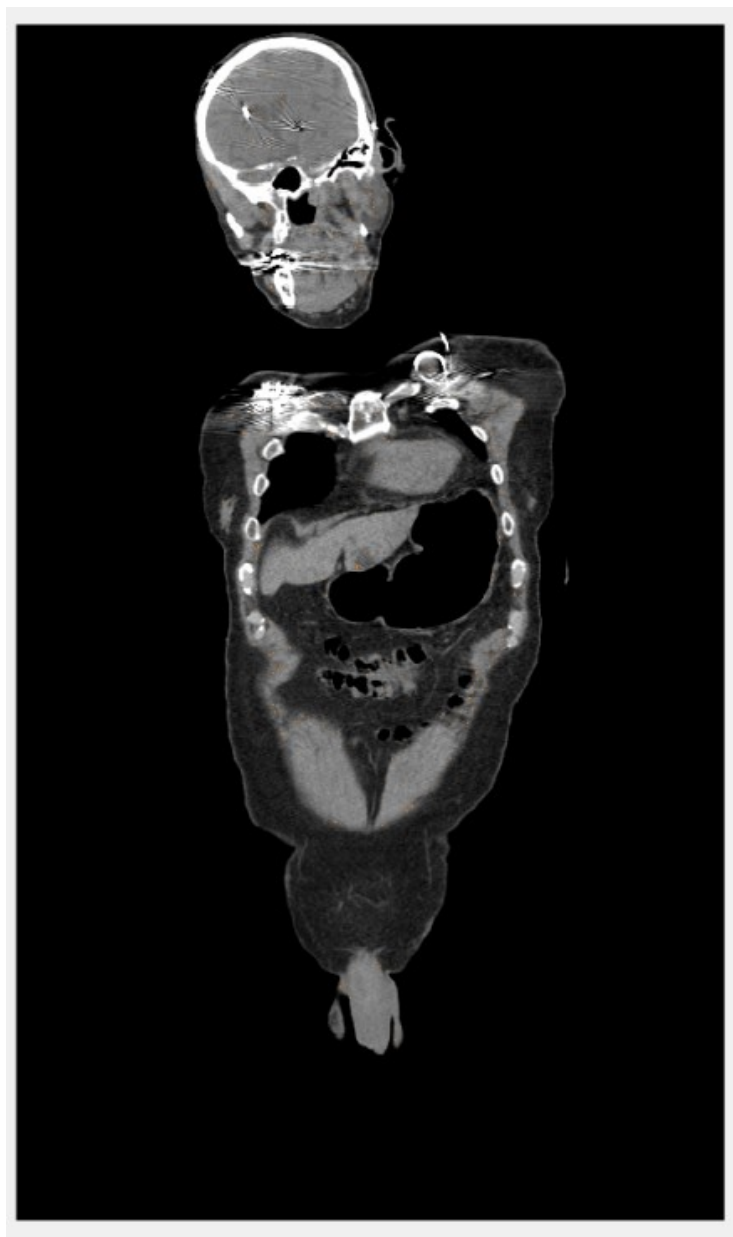


Figura 3: Agua: Rango 0

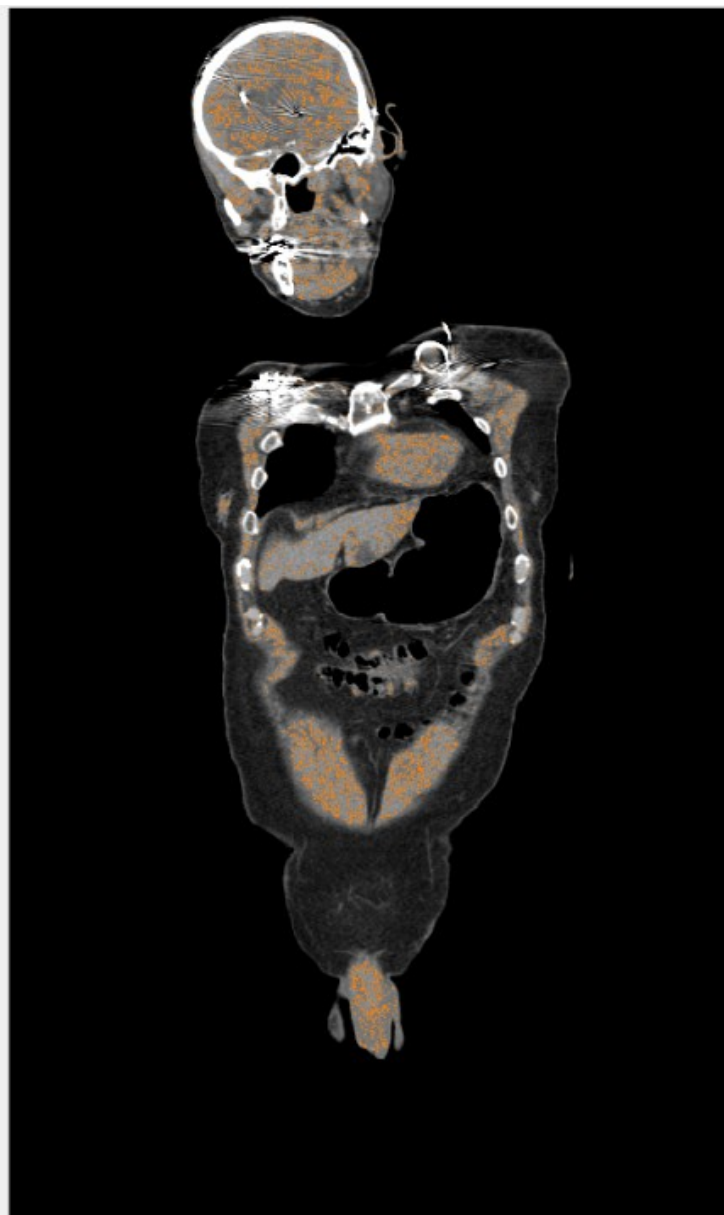


Figura 4: Materia Gris: Rango 37 y 45

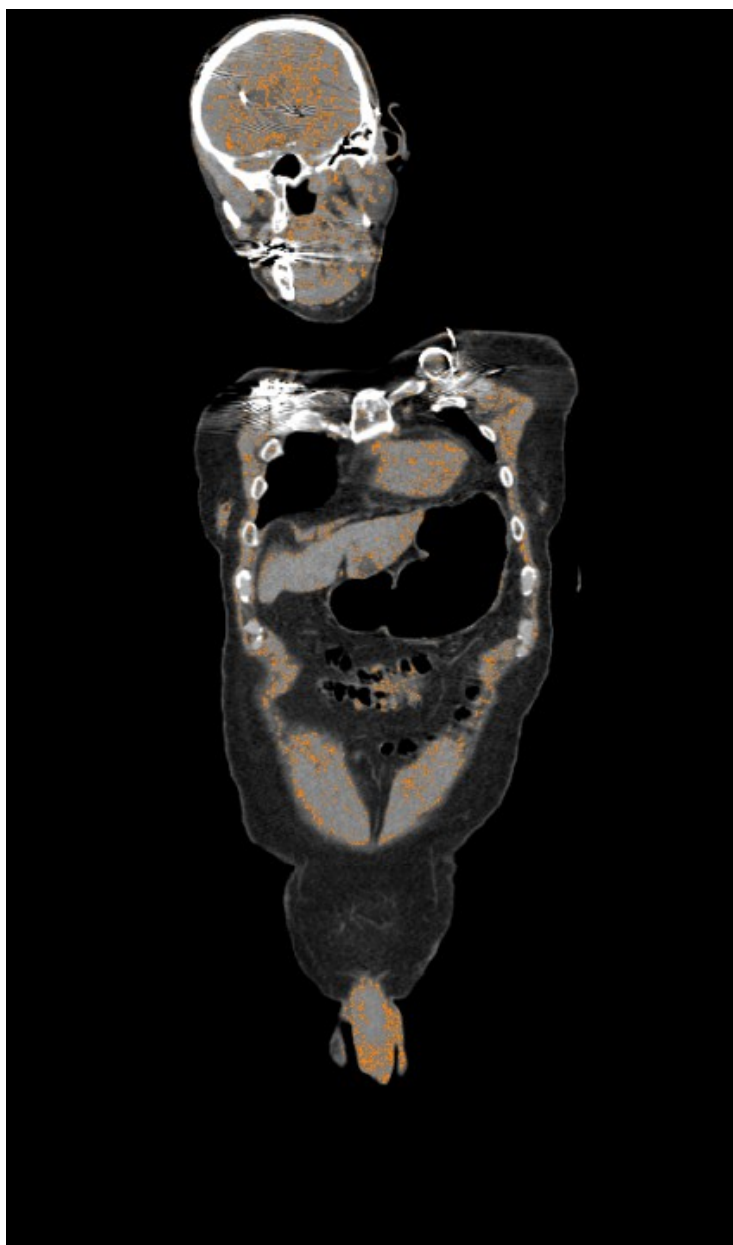


Figura 5: Materia Blanca: Rango 20 y 30

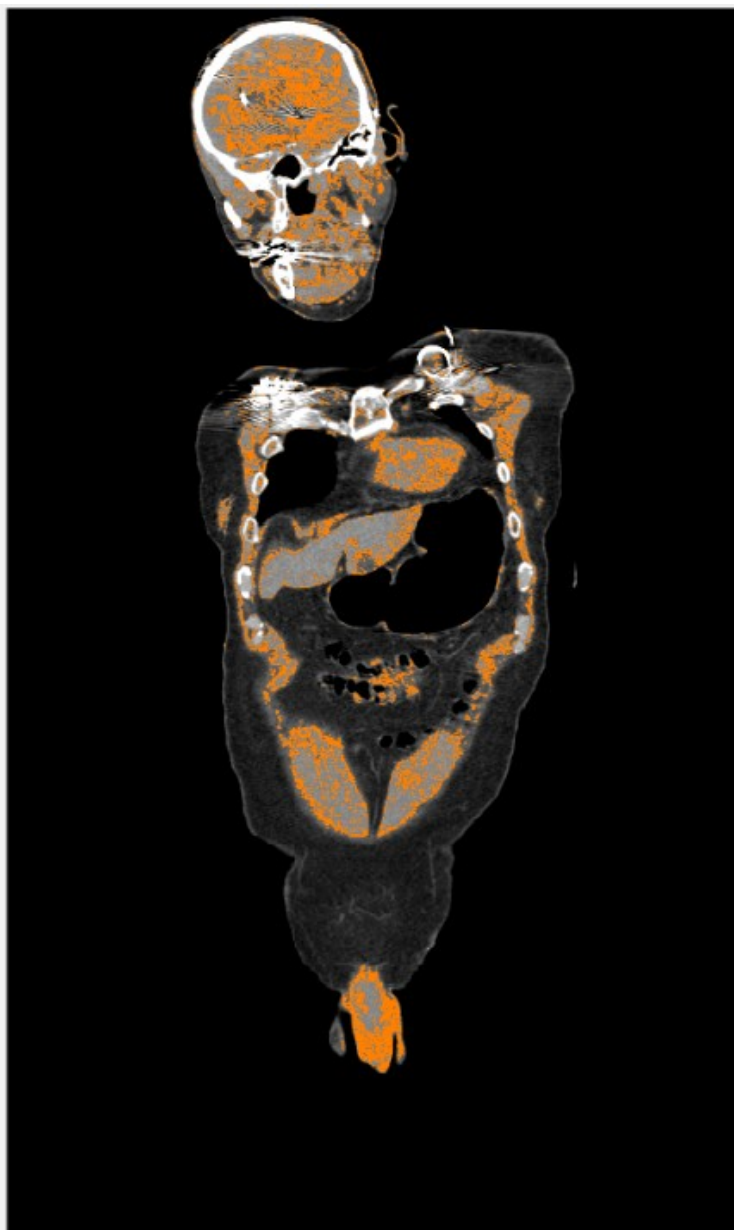


Figura 6: Músculo: Rango 10 y 40

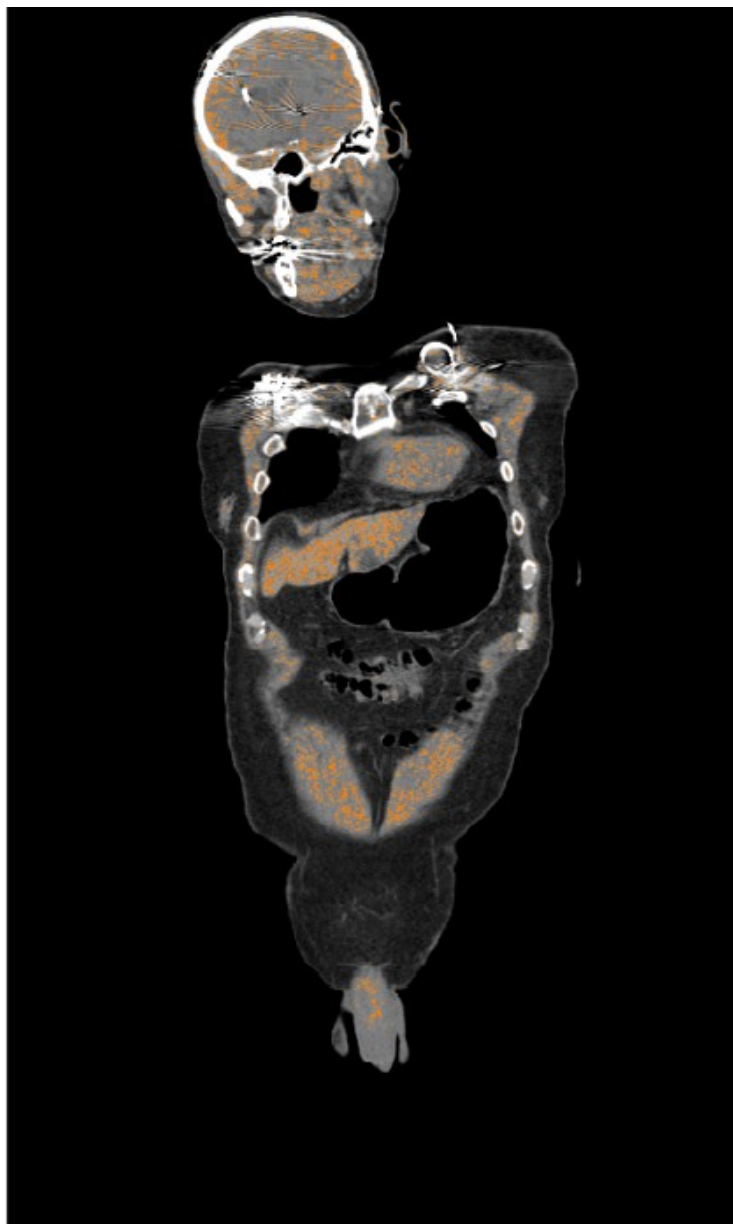


Figura 7: Hígado: Rango 54 y 66

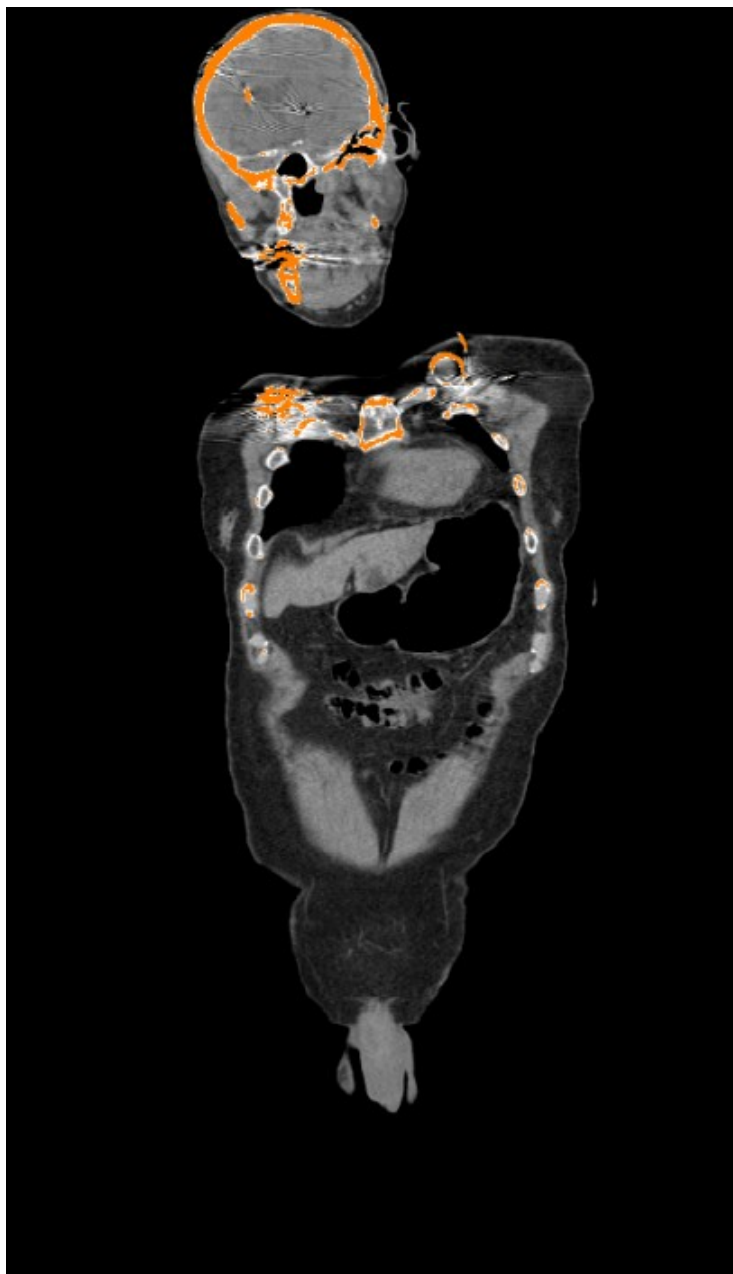


Figura 8: Huesos: Rango 300