

Variability of total skeletal muscle measurements and sarcopenia classification based on different locations at the L3 vertebra

Antonio Jesús Láinez Ramos-Bossini^{1,2,3,†,*}, David López Cornejo^{1,4,†}, María Josefa Moreno Martínez^{1,2}, Antonio Gámez Martínez^{1,2}, Paula María Jiménez Gutiérrez^{1,3}, José Manuel Benítez^{1,5}

¹ Advanced Medical Imaging Group. Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA), 18012, Granada, Spain.

² Department of Radiology. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, 18014, Granada, Spain.

³ Department of Human Anatomy and Embryology, University of Granada, 18016, Granada, Spain

⁴ Department of Computer Science and Artificial Intelligence. University of Granada, 18071, Granada, Spain.

⁵ Department of Anesthesiology. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, 181014, Granada, Spain.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



ibs.GRANADA



Múltiples definiciones en la literatura



Falta de consenso

INTRODUCCIÓN

Prado et al. (2008) propusieron la determinación de un indicador radiológico determinado en TC:

Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis

ALFONSO J. CRUZ-JENTOFF¹, GÜLSTAN BAHAT², JÜRGEN BAUER³, YVES BOIRIE⁴, OLIVIER BRUYÈRE⁵, TOMMY CEDERHOLM⁶, CYRUS COOPER⁷, FRANCESCO LANDI⁸, YVES ROLLAND⁹, AVAN AHIE SAYER¹⁰, STÉPHANE M. SCHNEIDER¹¹, CORNEL C. SIEBER¹², EVA TOPINKOVA¹³, MAURITS VANDEWOUDE¹⁴, MARJOLEIN VISSER¹⁵, MAURO ZAMBONI¹⁶, WRITING GROUP FOR THE EUROPEAN WORKING GROUP ON SARCOPENIA

Skeletal Muscle Index (Índice Muscular Esquelético)

Área de la musculatura de la pared abdominal a la altura de L3 normalizada por la altura

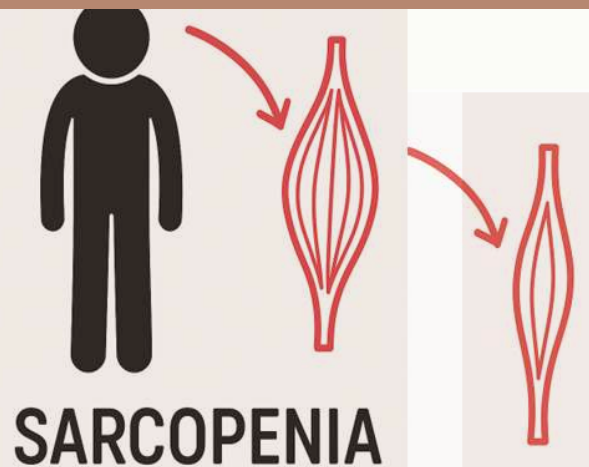
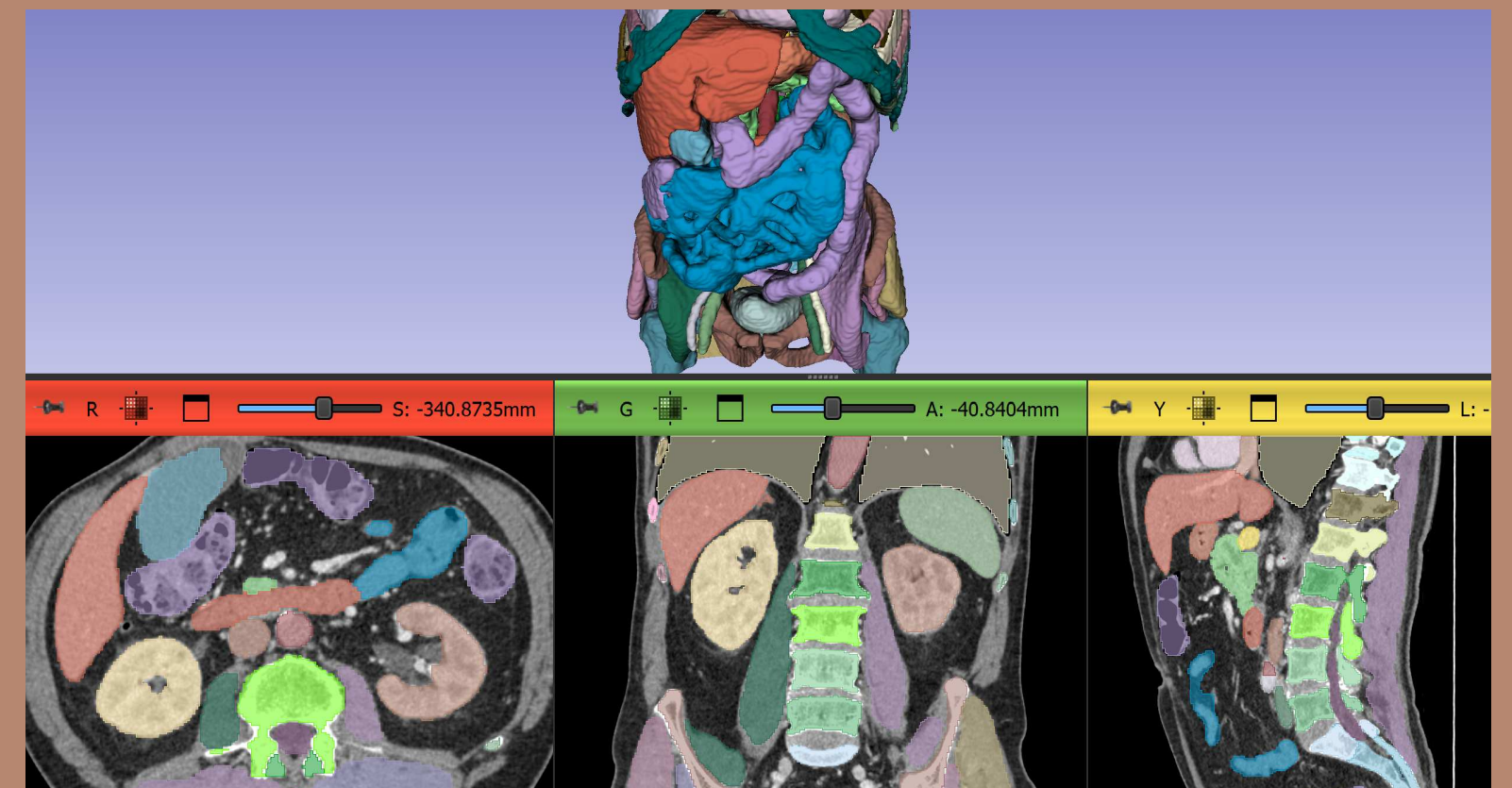
Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment

Liang-Kung Chen MD, PhD^{a,b}, Jean Woo MD^c, Prasert Assantachai MD, PhD^d, Tung-Wai Auyeung MD^e, Ming-Yueh Chou MD^{a,f}, Katsuya Iijima MD, PhD^g, Hak Chul Jang MD, PhD^h, Lin Kang MDⁱ, Miji Kim PhD^j, Sunyoung Kim MD, PhD^h, Taro Kojima MD, PhDⁱ, Masafumi Kuzuya MD, PhD^m, Jenny S.W. Lee MD^e, Sang Yoon Lee MD, PhD^{n,o}, Wei-Ju Lee MD, MSc, PhD^{a,p}, Yunhwan Lee MD, MPH^q, Chih-Kuang Liang MD^{a,f}, Joe-Young Lim MD, PhD^h, Wee Shiong Lim MD

Author manuscript
J Am Geriatr Soc. Author manuscript; available in PMC 2025 June 03.
Published in final edited form as:
J Am Geriatr Soc. 2020 July; 68(7): 1410-1418. doi:10.1111/jgs.16372.

Sarcopenia Definition: The Position Statements of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium

Shalender Bhasin, MB, BS^{*}, Thomas G. Travison, PhD[†], Todd M. Manini, PhD[‡], Sheena Patel, MS[§], Karol M. Pencina, PhD^{*}, Roger A. Fielding, PhD[¶], Jay M. Magaziner, PhD[¶], Anne B. Newman, MD, MPH^{||}, Douglas P. Kiel, MD[‡], Cyrus Cooper, DM, FMedSci^{||}, Jack M. Guralnik, MD, PhD[§], Jane A. Cauley, DrPH^{||}, Hidenori Arai, MD, PhD^{||}, Brian C. Clark, PhD^{||}, Francesco Landi, MD, PhD^{||}, Laura A. Schaap, PhD^{||}, Suzette L. Pereira, PhD^{||}, Daniel Rooks, PhD^{||}, Jean Woo, MD, PhD^{||}, Linda J. Woodhouse, PhD^{||}, Ellen Binder, MD^{||}, Todd Brown, MD^{||}, Michelle Shardell, PhD^{||}, Quian-Li Xue, PhD^{||}, Ralph B....



SARCOPENIA

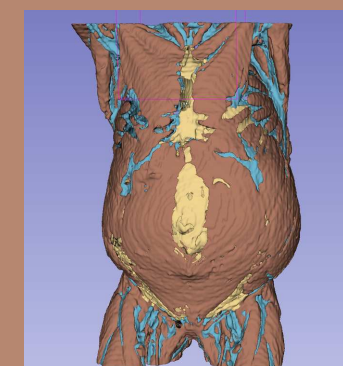
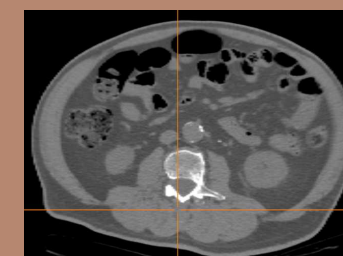
La sarcopenia por TC suele medirse en L3, pero hay heterogeneidad en el plano elegido y en los umbrales de clasificación.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Estudio retrospectivo de pacientes del Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada) (1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2023)
- Cohorte: 100 pacientes; de los cuales 50 oncológicos (páncreas) (48% mujeres, 63.7±10.8 años), y 50 controles (36% mujeres, 59.5±14.9 años)

¿Importa dónde medimos el músculo en L3?

¿Qué repercusión tiene la forma de medir en la clasificación de sarcopenia según los diferentes umbrales descritos en la literatura?



$$SMI = \frac{\text{Skeletal muscle area (cm}^2\text{)}}{\text{Height (m)}^2}$$

PACS



CT en fase venosa portal



Anonimización



Segmentación



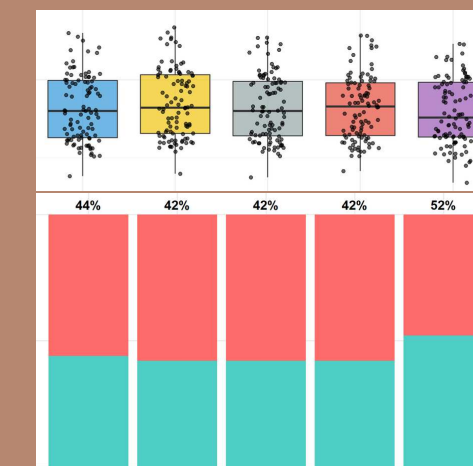
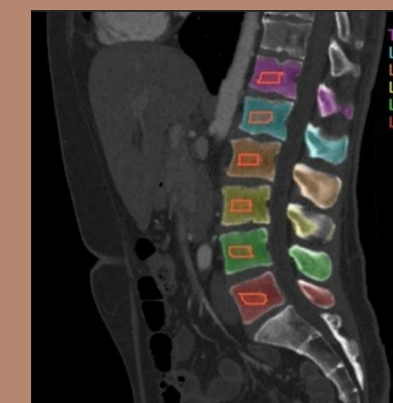
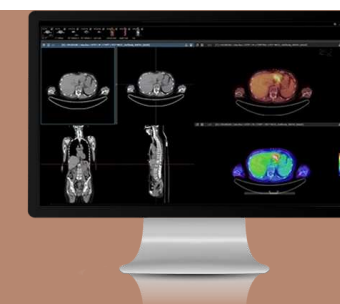
Medida del área muscular con diferentes métodos



Obtención de índices



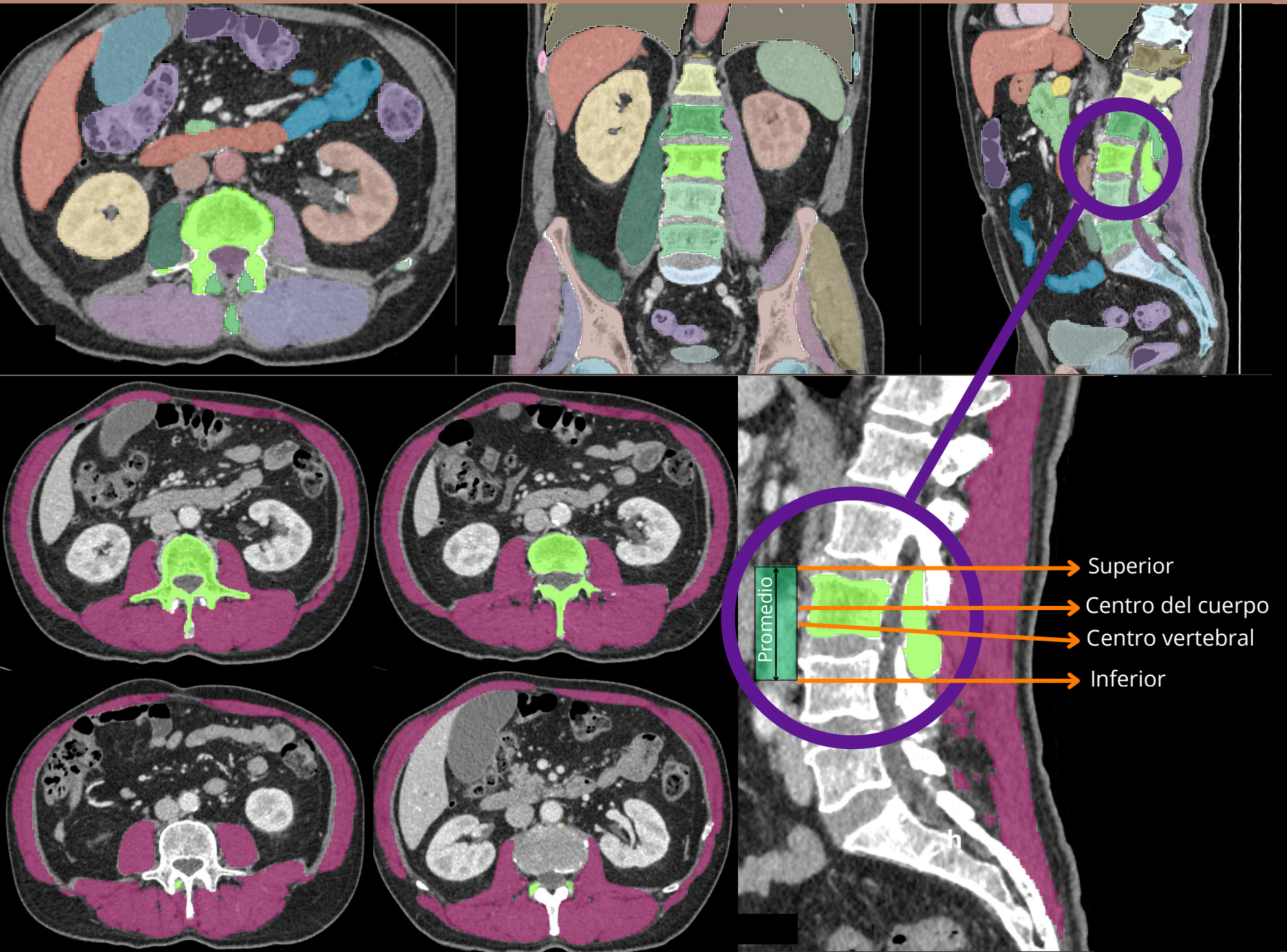
Estudio de variabilidad



MÉTODOS DE MEDICIÓN

UMBRALES

Realizamos las medidas del área muscular esquelética en diferentes niveles de L3: plataforma superior, plataforma inferior, centro del cuerpo vertebral, centro de la vértebra y promedio a lo largo de L3

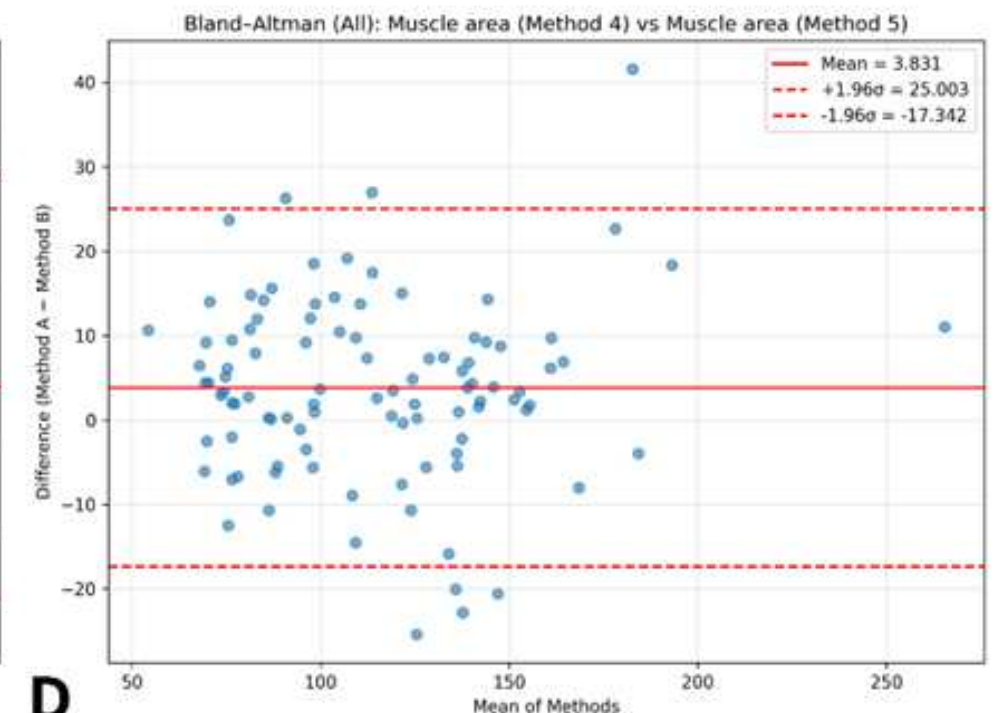
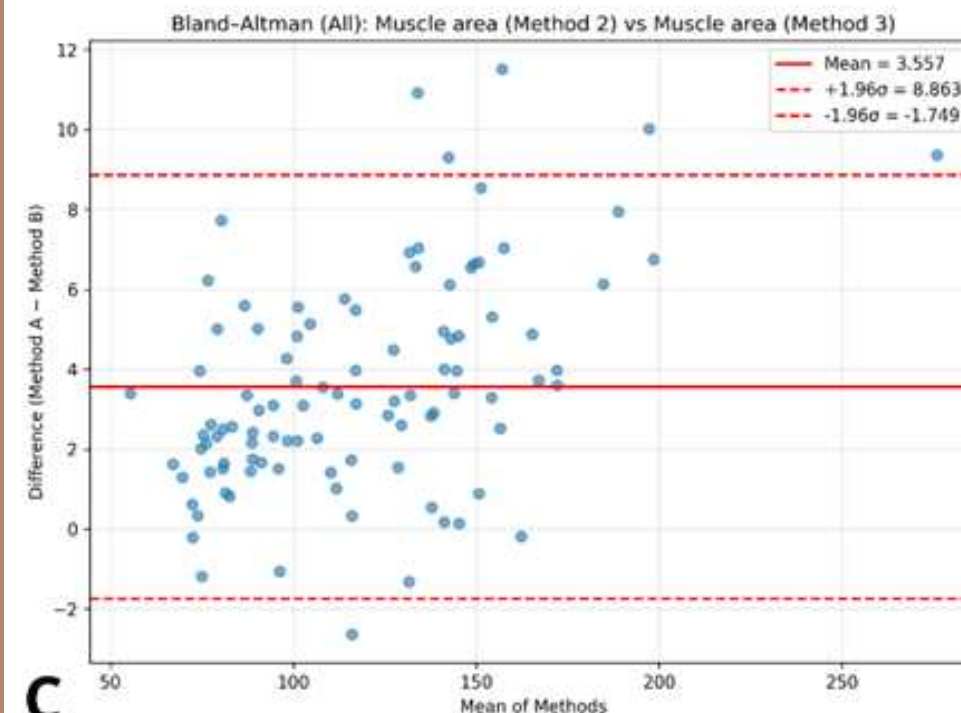
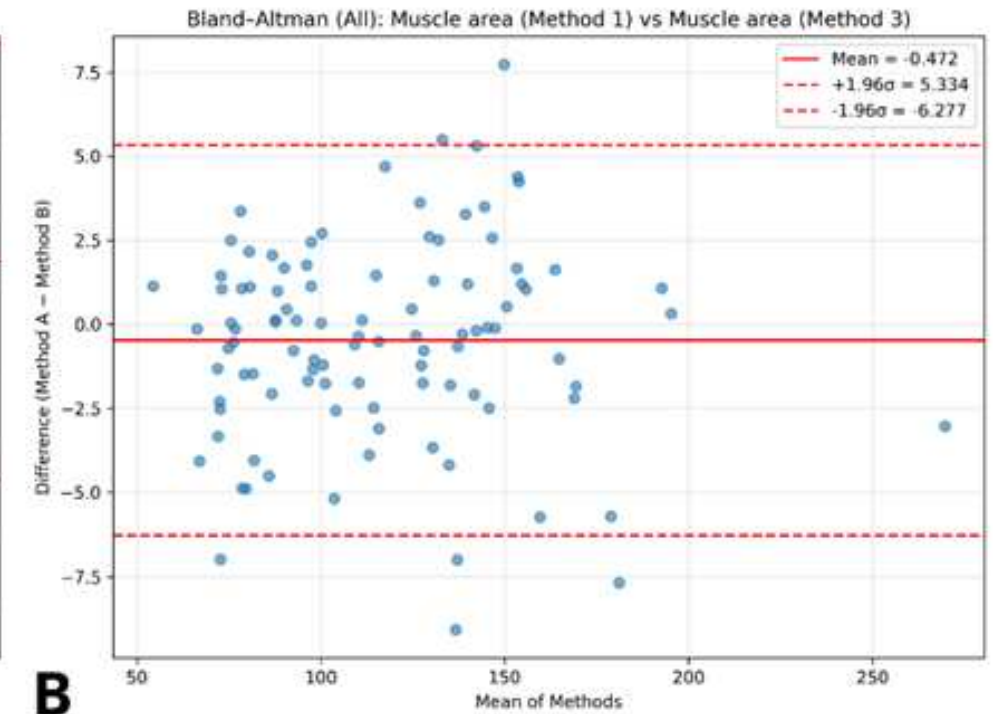
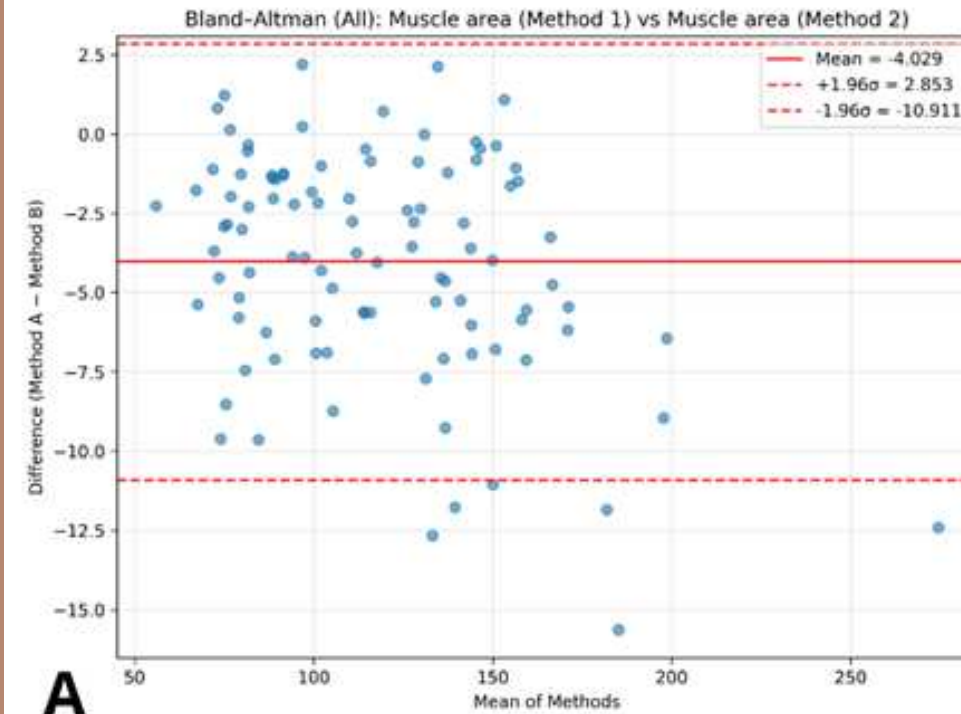
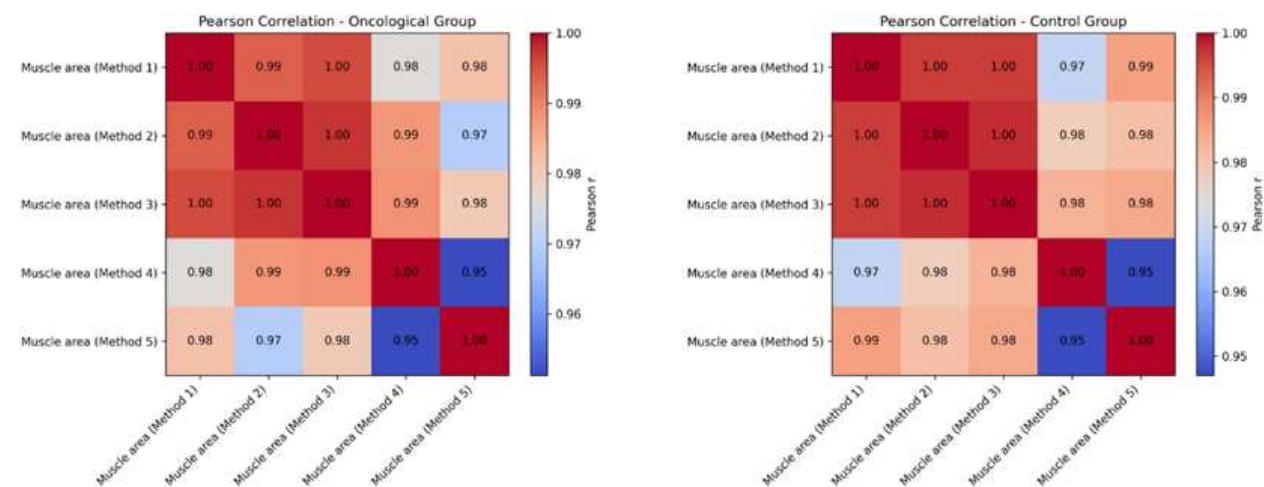
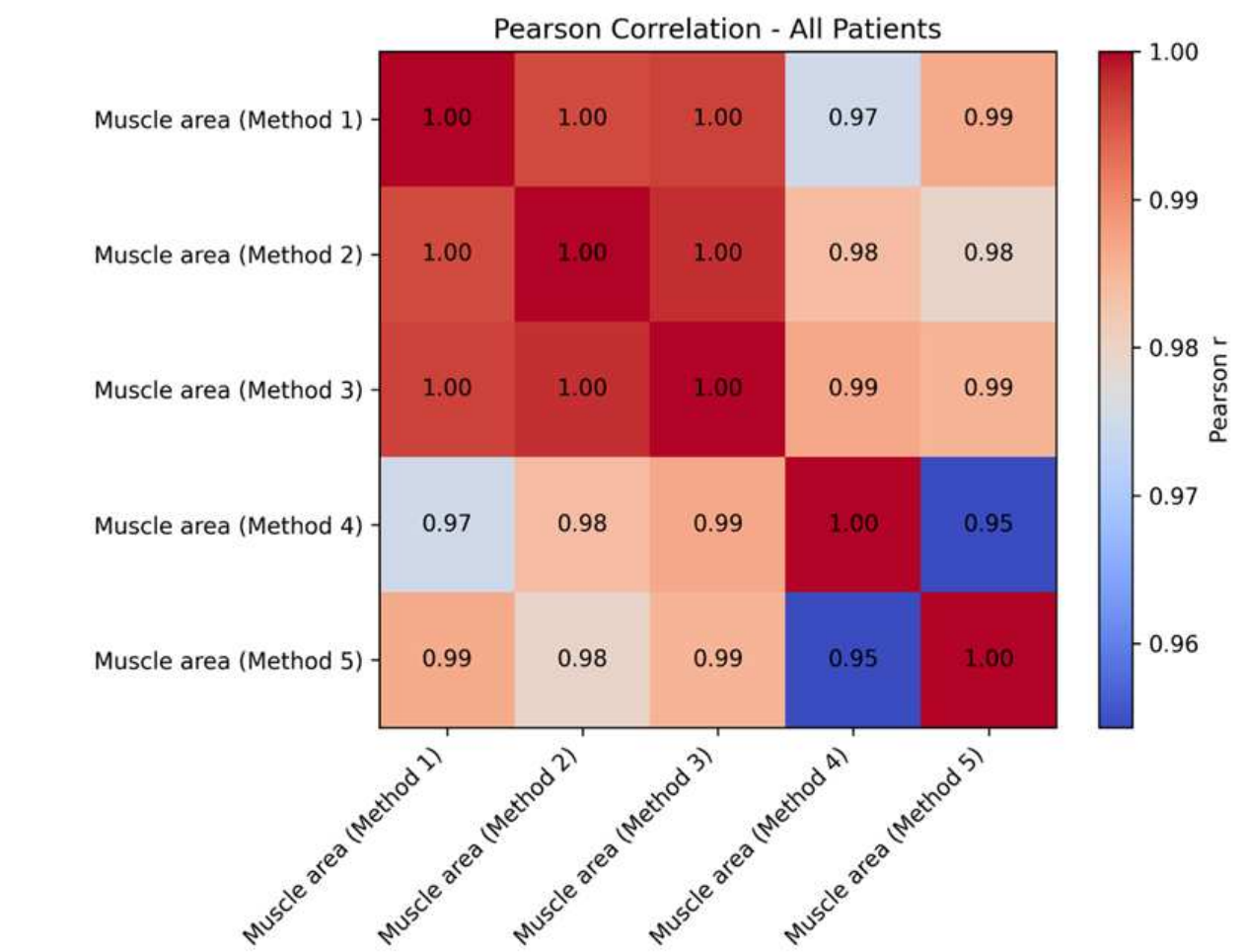


Evaluamos el SMI (skeletal muscle index) para cáda método de medición y realizamos la clasificación de sarcopenia utilizando cuatro umbrales diferentes descritos en la literatura.

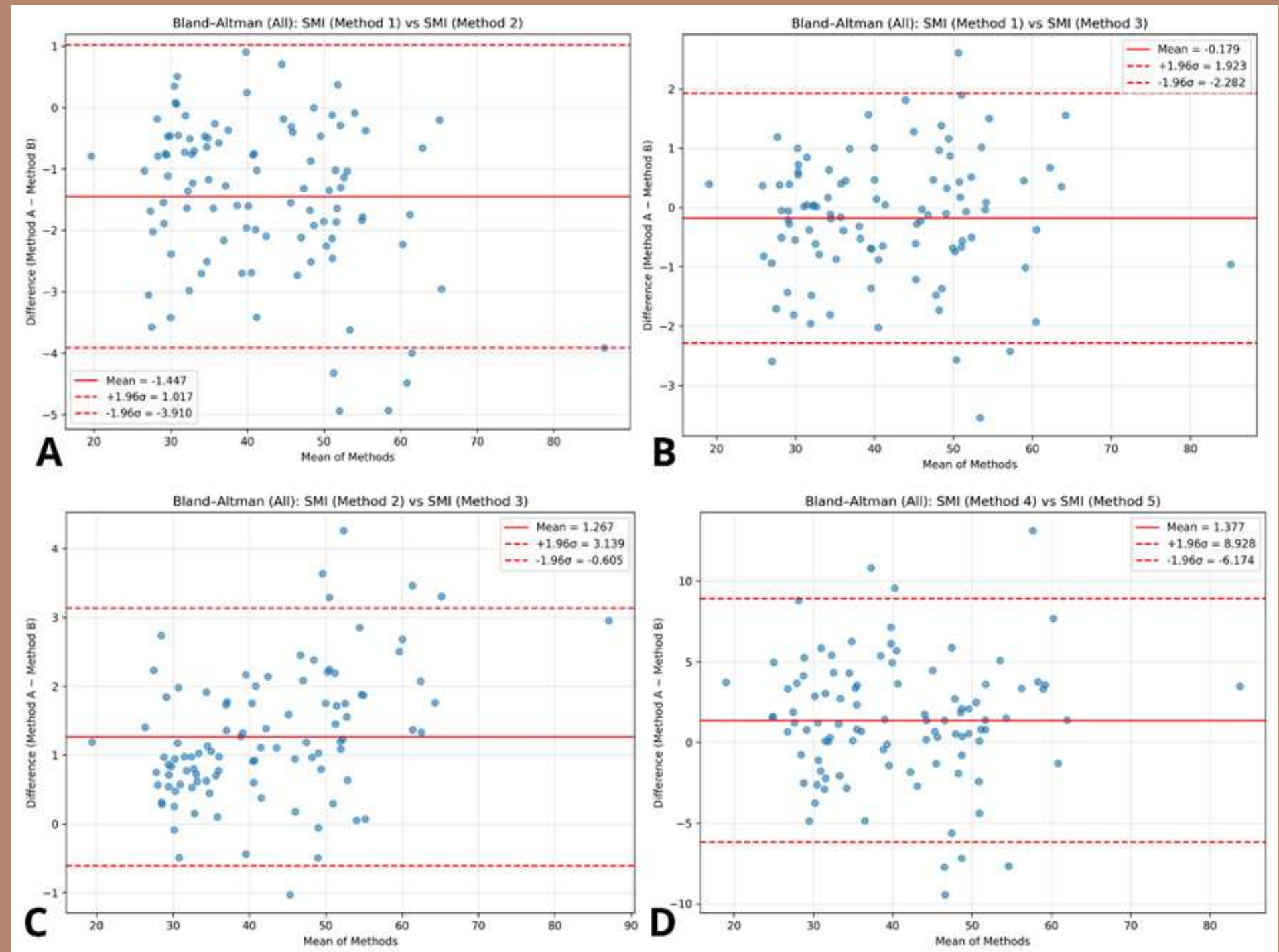
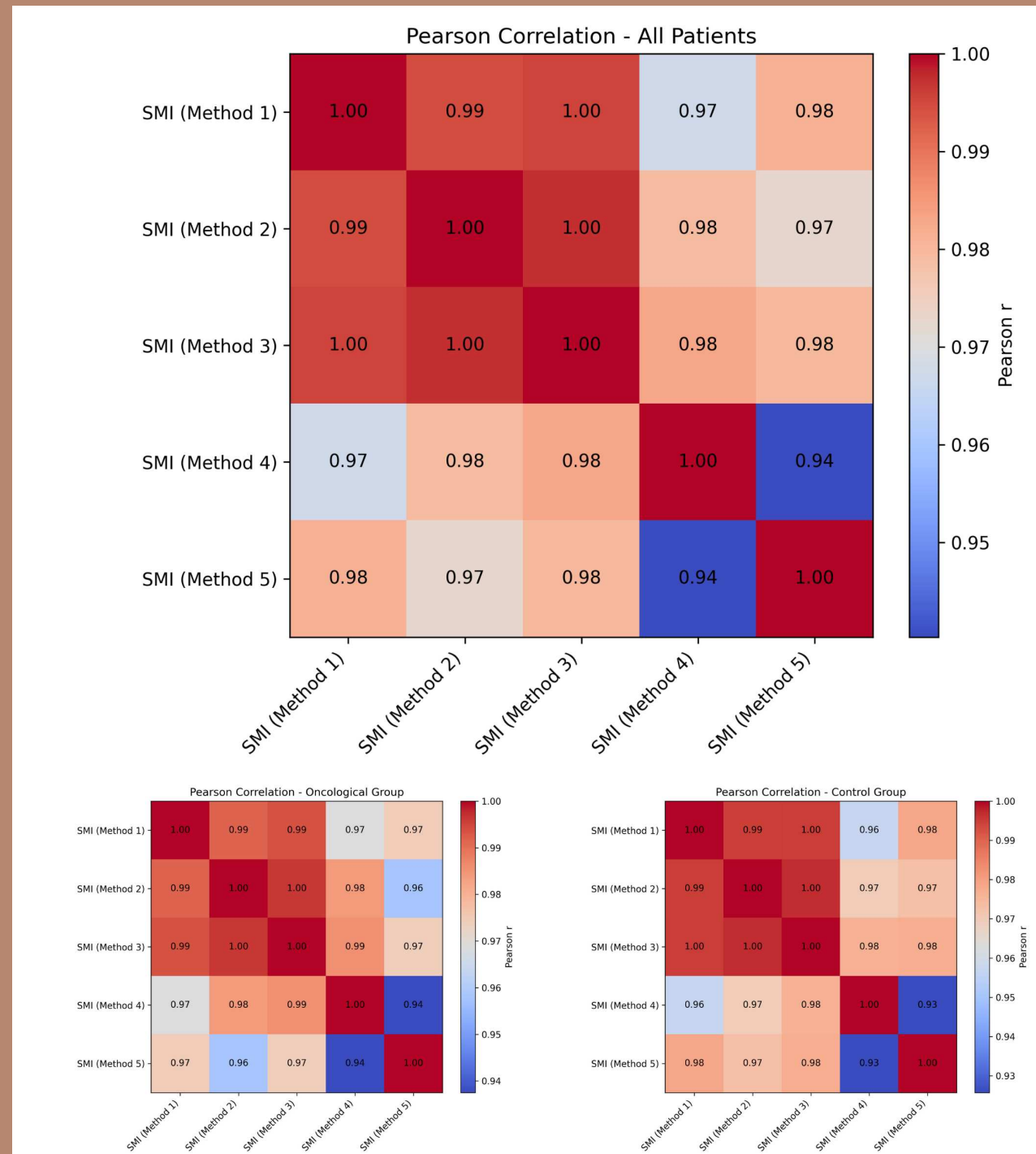
$$SMI = \frac{Skeletal\ muscle\ area\ (cm^2)}{Height\ (m)^2}$$

	Mujeres	Hombres
Prado et al. (2008)	<38,5 cm²/m²	<52,4 cm²/m²
Nishikawa et al. (2016)	<38 cm²/m²	<42 cm²/m²
Prado et al. (2008) (Redondeado)	<37 cm²/m²	<50 cm²/m²
Nishikawa et al. (2016) (Redondeado)	<36 cm²/m²	<40 cm²/m²

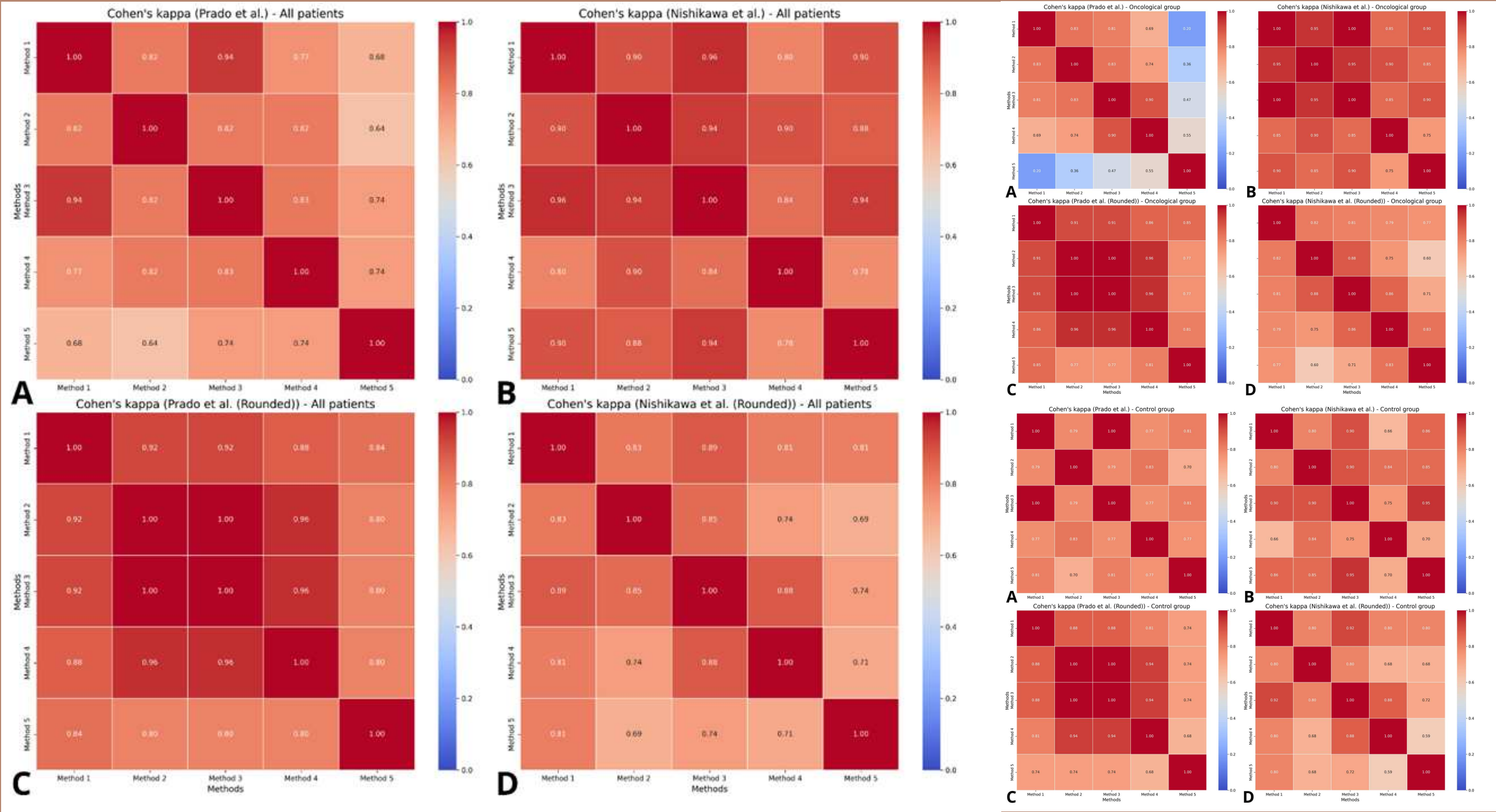
RESULTADOS: VARIABILIDAD EN EL ÁREA MUSCULAR ESQUELÉTICA



RESULTADOS: VARIABILIDAD EN EL SMI



RESULTADOS: VARIABILIDAD EN LA CLASIFICACIÓN EN SARCOPENIA



CONCLUSIONES

- Los métodos centrales son prácticamente intercambiables, con concordancia casi perfecta mientras que los extremos introducen mayor variabilidad.
- La prevalencia de sarcopenia cambia de forma sustancial según el método de medida de L3 y el umbral aplicado.
- Estandarizar el nivel de medición y los umbrales será fundamental para lograr evaluaciones de sarcopenia consistentes y reproducibles.

AGRADECIMIENTOS

Servicio de Radiodiagnóstico (HUVN).
Grupo Imagen Médica Avanzada (ibs.GRANADA).
SEDIA Investiga (2024).
Asociación de Radiólogos del Sur (ARS).

CONTACTO

Antonio Jesús Láinez Ramos-Bossini: ajbossini@ugr.es

Proyecto PID2023-151336OB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



ibs.GRANADA

