

Medición de riñones poliquísticos:
una comparación entre la volumetría
calculada por 3D y por la ecuación
elipsoide de la Clínica Mayo

Claudia Gerlotti¹, Miguel Paniagua¹, Diana D'Elia², Paola López¹, Mihail Poida¹, María Camarena¹, Ángela Pérez¹, Joaquim Amorim³

¹Hospital, General Universitario Gregorio Marañón, Madrid; ²Hospital Universitario San Pedro, Logroño; ³Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid

Introducción

La Enfermedad Poliquística Renal Autosómica Dominante (ADPKD) es una de las enfermedades hereditarias más comunes que causa enfermedad renal terminal, aproximadamente entre el 5-y 10% de los casos¹

En estos pacientes, la precisión del **volumen renal total (VRT)**:

- Es fundamental para predecir el deterioro rápidamente progresivo de la función renal
- Identifica a aquellos pacientes que sean candidatos al tratamiento con Tolvaptán, el cual está financiado en España para pacientes Clase 1D y 1E según la clasificación de la Clínica Mayo

¹Sawaf H, Gudura T, Dorobisz S. Genetic Susceptibility to Chronic Kidney Disease: Links, Risks and Management. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease. 2023;16:1-15

Objetivo

La ecuación elipsoide de la Clínica Mayo, ampliamente utilizada, a menudo subestima el VRT. El **objetivo** es evaluar su fiabilidad en comparación con la volumetría en 3D, un método más exacto

Material y método

- Se analizaron **retrospectivamente** 15 pacientes (30 riñones) que se sometieron a tomografía computarizada simple entre el 2019 y 2023
- Se calcularon los VRT mediante el método de la Clínica Mayo (MCM) y la volumetría en 3D (3DM)
- Se consideró que una **diferencia inferior al 10%** entre ambos volúmenes **carecía de relevancia clínica**

Material y método

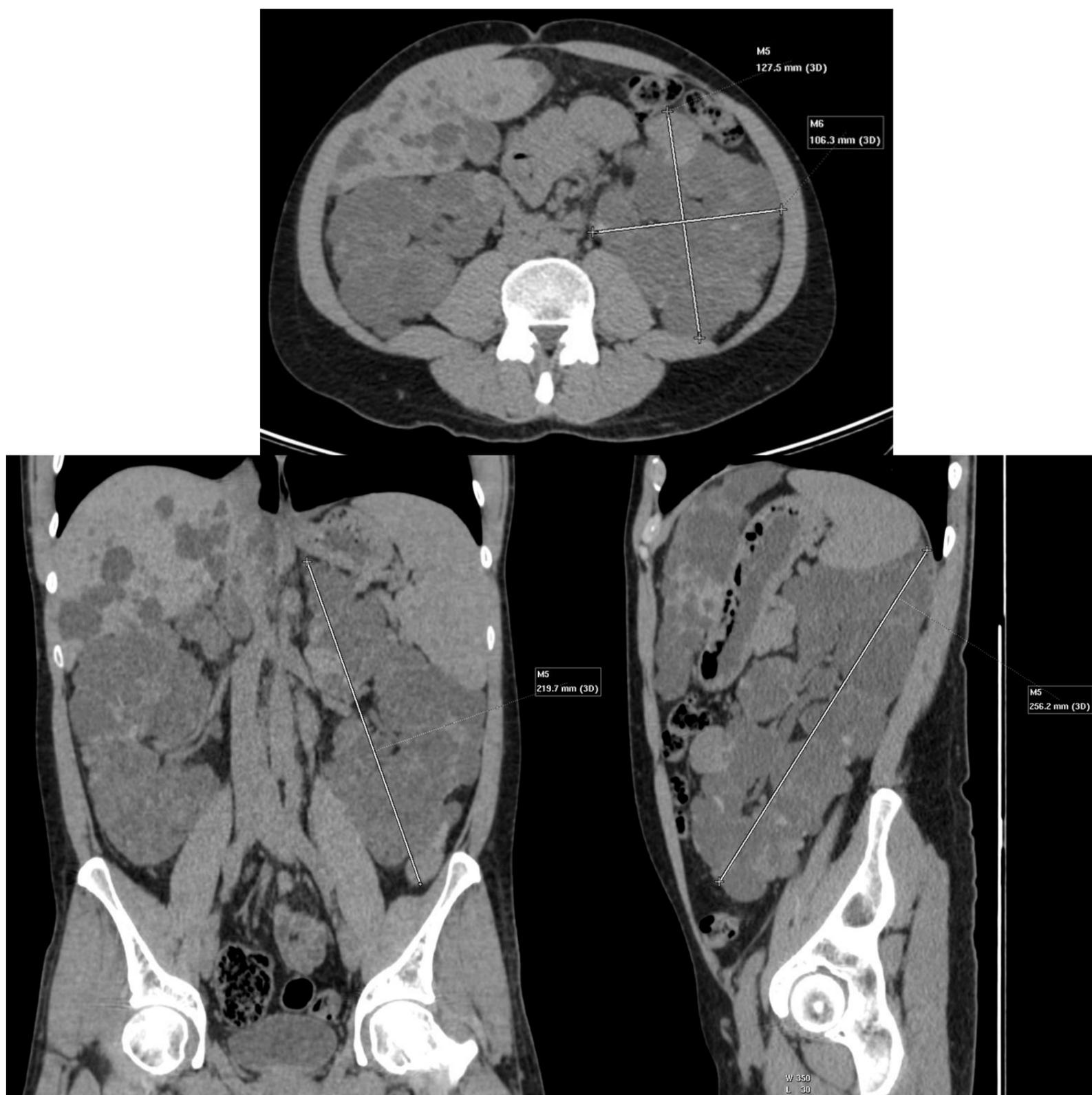


Figura 1. TC simple en corte axial, coronal y sagital con las medidas anteroposterior, transversal, coronal y longitudinal para determinar la medición por el método de la ecuación elipsoide de la Clínica Mayo

Material y método

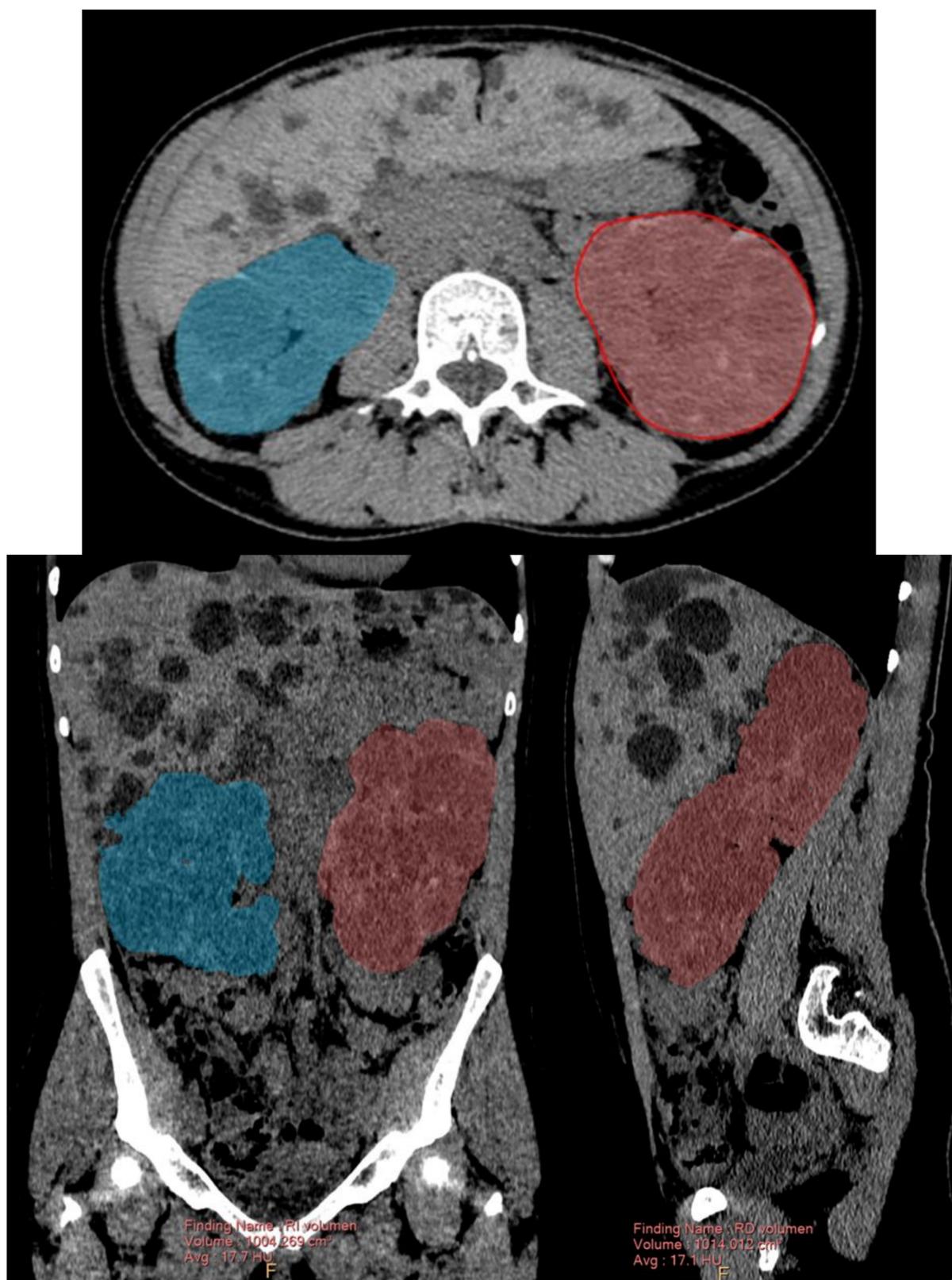


Figura 2. TC simple en corte axial (paciente nº 1) y coronal y sagital (paciente nº 2) con segmentación renal para cálculo de volumetría 3D

Resultados

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
CM	30	848,1333	43,67576	239,222	758,8064	937,4603
3D	30	782,0667	39,30675	215,2919	701,6753	862,458
diff	30	<u>66,06667</u>	22,01838	120,5996	21,03402	111,0993

mean(diff) = mean (CM- D) t = 3,0005
H0: mean(diff) = 0 Degrees of freedom = 29

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff)! = 0 Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0,9973 Pr(|T| > |t|) = 0,0055 Pr (T > t) = 0,0027

Media:
9,8%

Mediana:
8,3%

Tabla 1. Análisis T de Student para datos apareados. Se observa una diferencia entre medias (de la volumetría 3D y el método de la Clínica Mayo) de 66 ml que representa un 9,8% y una mediana de 8,3% con un intervalo de confianza del 95% y una p estadísticamente significativa, es decir, **existe diferencia entre ambos métodos pero clínicamente no relevante**

Resultados

Concordance correlation coefficient (Lin, 1989, 2000):

rho_c	SE(rho_c)	Obs	[95% CI]	P	CI type
<u>0,824</u>	0,057	30	0,712 0,936 0,675 0,908	0,000 0,000	asymptotic z-transform

Tabla 2. Análisis de Concordancia de Lin. Se obtuvo un coeficiente de **0,82**, es decir, una **concordancia pobre** entre la volumetría 3D y el método de la Clínica Mayo

Resultados

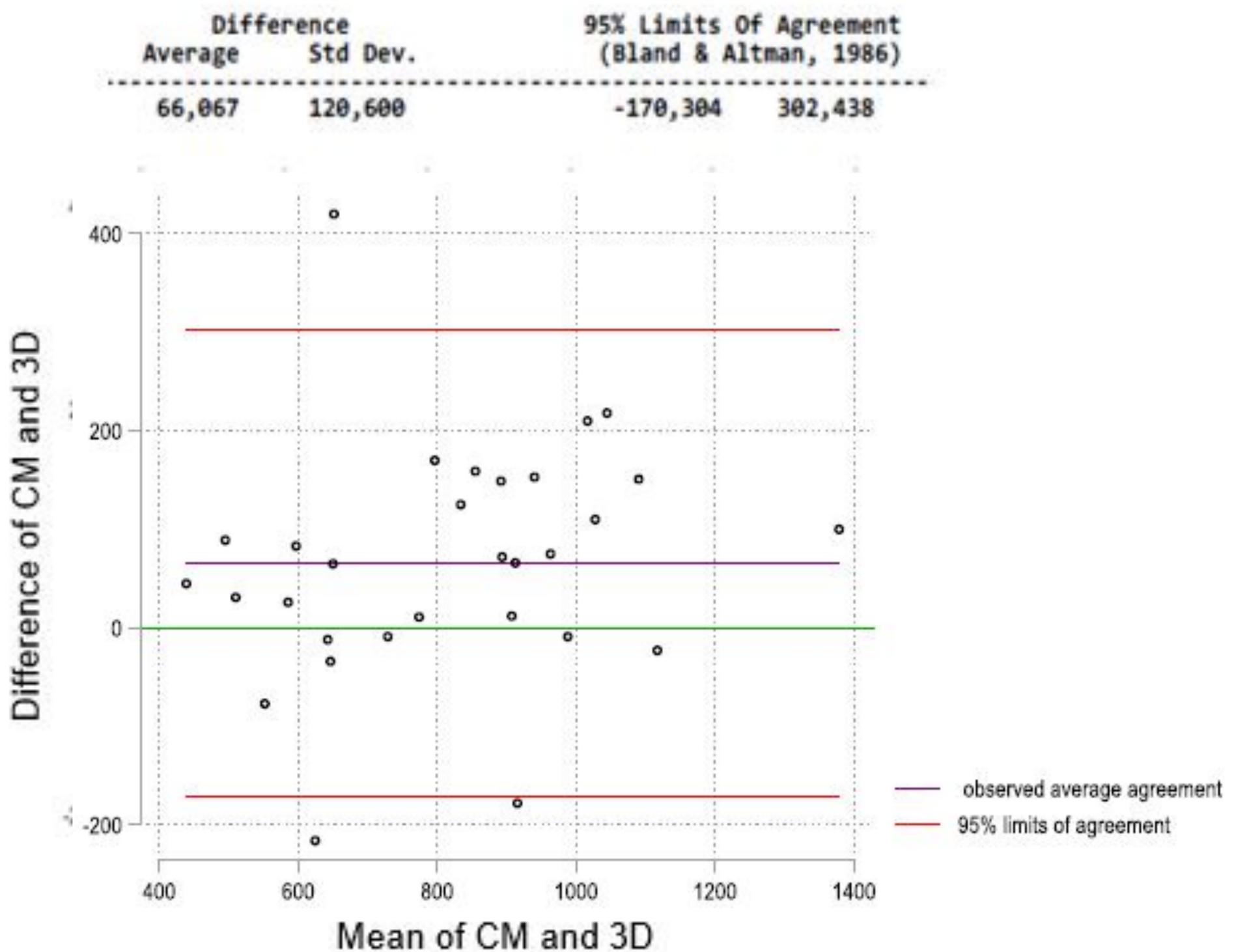
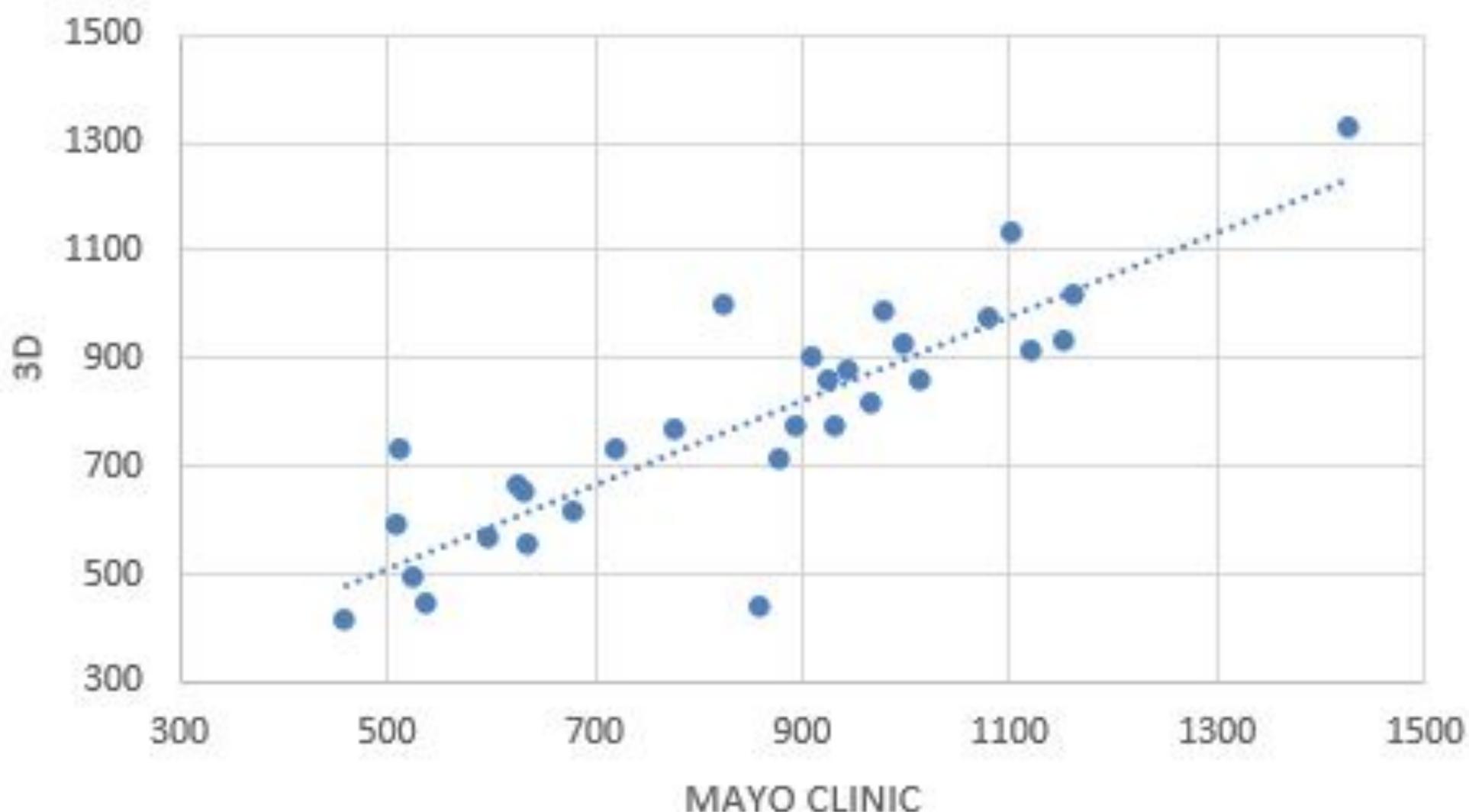


Gráfico 1. Gráfico de Concordancia de Bland y Altman. Se observa una diferencia entre medias de 66 ml entre ambos métodos con **dispersión significativa** en cada caso, es decir, **poca concordancia entre ambos métodos**

Resultados

Dispersion of kidney measurement data on TC



Coeficiente de correlación:
0,86435991

Gráfico 2. Correlación de Pearson. Existe una **correlación fuerte** entre los datos obtenidos a través del método de la Clínica Mayo y la volumetría 3D

Resultados

Linear regression

Number of obs = 30
F(1, 28) = 115,88
Prob > F = 0,0000
R-squared = 0,7471
Root MSE = 110,18

	D	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
CM		,7778956	,0722642	10,76	0,000	,6298692	,925922
	_cons	<u>122,3075</u>	65,6731	1,86	0,073	-12,21774	256,8328

$$\underline{3D = 122,3 + 0,778 * CM}$$

Tabla 3. Fórmula obtenida mediante regresión lineal. Nos permite obtener un VTR más preciso y cercano al resultado por volumetría 3D a través de los datos obtenidos por el método de la Clínica Mayo, con una variabilidad de +/-50 ml

Conclusión

- Existe una diferencia estadísticamente significativa entre la volumetría 3D y el método de la Clínica Mayo. Sin embargo, esta **diferencia** es **clínicamente no relevante**, por lo que, el método de la Clínica Mayo puede ser utilizada como un método alternativo para calcular el VRT cuando no se tenga acceso a la volumetría 3D
- Para ser más precisos, como la volumetría 3D, establecimos una fórmula basada en los resultados obtenidos por el método de la Clínica Mayo
- **Recomendamos**, siempre que sea posible y haya disponibilidad, **utilizar la volumetría 3D**, o, al menos, para aquellos pacientes Clase 1C calculados por el método de la Clínica Mayo para así asegurar su correcta clasificación

Limitaciones

- El estudio fue retrospectivo
- La muestra fue de pequeño tamaño