

Correlación de volumetría renal en pacientes poliquísticos: ecografía versus resonancia magnética. Implicaciones terapéuticas.

Teresa Martí Ballesté 1, Jonathan Hernandez Mancera 2, Mónica Furlano Albrecht 2, Irene Loscos Giménez 2, Roser Torra Balcells2, Violeta Catalá Sventzetzky3

1. Fundació Hospital de l'Esperit Sant (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona)/ Fundació Puigvert (Barcelona)
2. Fundació Puigvert (Barcelona)
3. Creu Blanca (Barcelona)

OBJETIVOS

- **Mostrar datos de cálculo de volumen renal total (VRT) realizado mediante ecografía (US) y resonancia magnética (RM) en un grupo de pacientes con poliquistosis renal autosómica dominante (PQRAD) y su correlación**
- **Valorar la implicación de dicha correlación en la clasificación de los pacientes como lentos o rápidos progresadores (LP y RP respectivamente) según la clasificación de la Mayo clinic**

INTRODUCCIÓN

- **La PQRAD es la enfermedad renal hereditaria más frecuente y es la causa del 10 % de enfermedad renal terminal**
- **Los pacientes con PQRAD progresadores rápidos son candidatos al tratamiento con tolvaptan, que es el único tratamiento aprobado para esta enfermedad**
- **Según recomendaciones de la ERA-EDTA WGIKD (ERA-EDTA Working Groups on Inherited Kidney Disorders and European Renal Best Practice) [1] para la evaluación de pacientes como progresadores rápidos es necesario aplicar un algoritmo donde se va filtrando los pacientes según:**
 - **Edad y filtrado glomerular (FG)**
 - **Valoración retrospectiva según datos analíticos y/o radiológicos**
 - **Valoración prospectiva utilizando la clasificación propuesta por la clínica Mayo, el modelo creado por Irazabal et al. [2], para determinar la rápida progresión en base al cálculo del VRT respecto a la altura (htVRT) en una única exploración radiológica realizada por TC o RM y utilizando la fórmula de la elipsoide**

ALGORITMO ASISTENCIAL

Estadio de ERC según edad

18-30 años: ERC 1-3a (FGe > 45 ml/min/1.73m²)
30-40 años: ERC 2-3a (FGe 45-90 ml/min/1.73m²)
40-50 años: ERC 3a (FGe 45-60 ml/min/1.73m²)

Declive histórico del FGe, sin otras causas más allá de la PQRAD:

- 1) Declive FGe ≥ 5 ml/min/1.73m² en un año y/o
- 2) Declive FGe ≥ 2,5 ml/min/1.73m² al año durante 5 o más años

Aumento del VRT retrospectivo:

VRT (altura) aumenta más del 5% por año en ≥ 3 medidas separadas ≥ 6 meses
Preferiblemente por RM (ecuación del elipsoide) o por otro método fiable (TC)

Predicción de la progresión en base a VRT basal (altura/edad) y/o genotipo/clínica:

- 1) Compatible con clasificación Mayo 1C, 1D, 1E o longitud por ECO >16.5 cm en < 45 años y/o
- 2) Mutación truncante en PKD1 + síntomas precoces de la enfermedad (puntuación PRO-PKD >6)

Predicción de la progresión basada en la historia familiar:

Familiares que alcanzaron ERCT ≤ 55 años

Progresión rápida

Indicación de tratamiento

Progresión rápida probable

Indicación de tratamiento

Progresión rápida posible

Re evaluar 3-5 años

Progresión lenta o relación FGe/edad fuera

Indicación de tratamiento

- Utilizando la aplicación de la clínica Mayo [3] (<http://www.mayo.edu/research/documents/pkd-center-adpkd-classification>) resulta sencillo calcular el VRT
- Una vez calculado, añadiendo la altura del paciente y su edad obtenemos la posición dentro de una clasificación donde existen dos categorías:
 - Rápidos progresadores (RP): categorías 1A y 1B
 - Lentos progresadores (LP): categorías 1C, 1D y 1E
- Las medidas para el cálculo del VRT se deben realizar mediante técnicas fiables como TC o RM

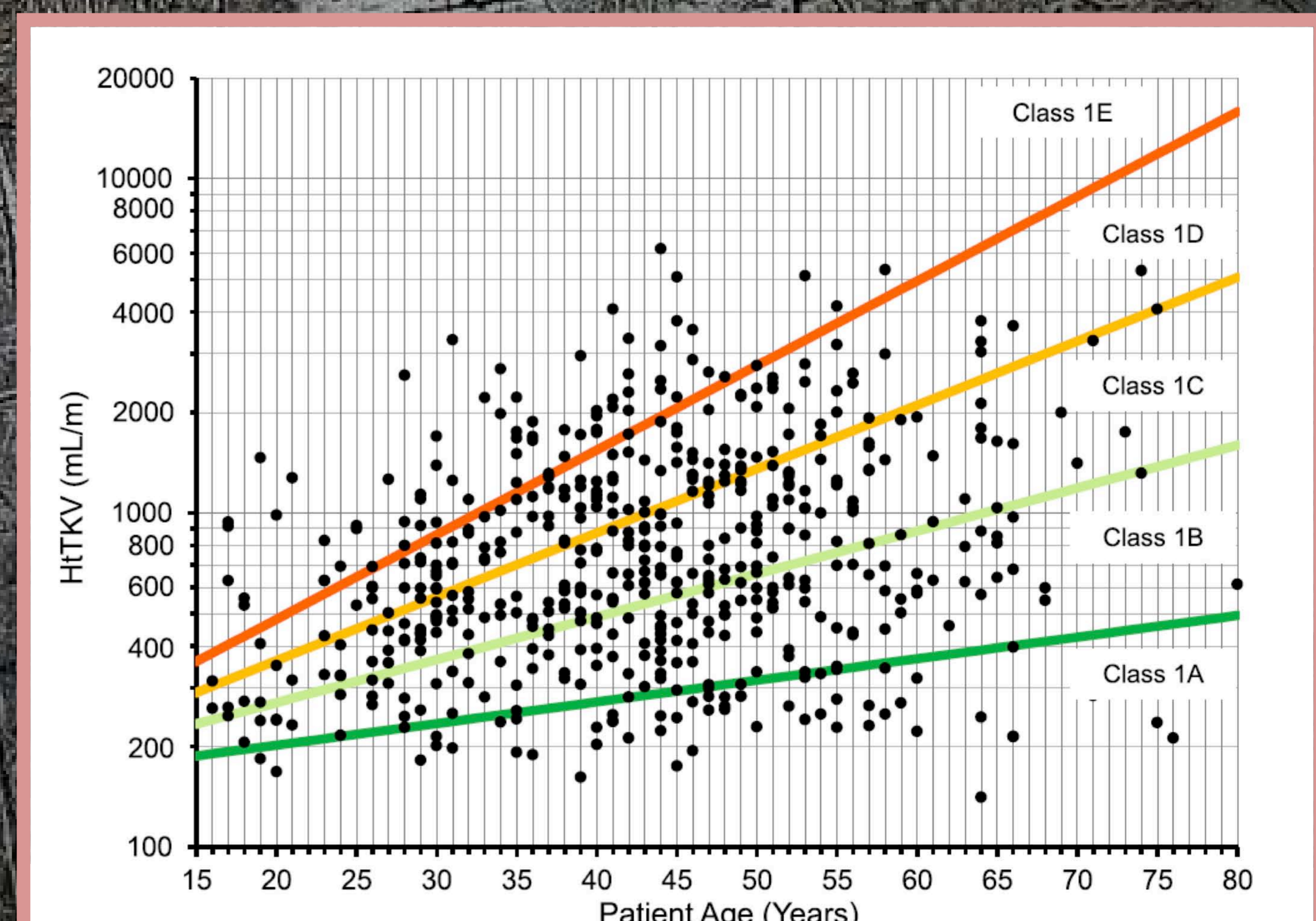
1 Kidney Volume Calculator based on Ellipsoid equation ($\pi/6 \times L \times W \times D$) from MRI or CT image

Required Data Entry			
Right Kidney		Left Kidney	
Sagittal Length (mm)	<input type="text"/>	Sagittal Length (mm)	<input type="text"/>
Coronal Length (mm)	<input type="text"/>	Coronal Length (mm)	<input type="text"/>
Width (mm)	<input type="text"/>	Width (mm)	<input type="text"/>
Depth (mm)	<input type="text"/>	Depth (mm)	<input type="text"/>

Calculated Results		
Right Kidney Volume (mL)	<input type="text"/>	Left Kidney Volume (mL)
		Total Kidney Volume (mL)
		<input type="text"/>

2 ADPKD Classification using Kidney Volume Calculator

Required Data Entry Patient Height (m) <input type="text"/> Patient Age (years) <input type="text"/>	Calculated Results Height Adjusted TKV (mL/m) <input type="text"/> ADPKD Classification <input type="text"/>
---	--



MATERIAL Y MÉTODOS

- La US resulta una técnica asequible y barata y la evaluación del VRT puede ser realizada de forma rápida y sencilla mediante esta técnica, pero no resulta fiable y no sería aplicable según el método de la clínica Mayo. A pesar de su inexactitud, creemos que puede ser de utilidad para discriminar pacientes que realmente requieran realización de una RM de aquellos en los que no sería imprescindible pudiendo estimar con fiabilidad en casos seleccionados la inclusión en el grupo de LP o RP
- Durante el 2016 y 2017 a un grupo de 38 pacientes con PQRAD con edades comprendidas entre los 34-41 años se les realizó cálculo del VRT mediante US y RM (fórmula elipsoide)
- En todos los casos se realizó primero la valoración de VRT y la inclusión en los grupos de la Mayo mediante US y RM
- Las medidas obtenidas por RM se utilizaron para determinar la categoría real según la clasificación de la Mayo como LP (1A y 1B) y RP (1C, 1D, 1E)
- Se realizó un estudio comparando el valor medio de los VRT (VRTm) obtenidos en cada nivel de la clasificación mediante RM versus US y las diferencias de estimación por sobrediagnóstico o infradiagnóstico de los pacientes como LP o RP evaluados por US respecto a la clasificación obtenida por RM

RESULTADOS

Clasificación Mayo (num pacientes)	VRT x RM (ml)	VRTm x US (ml)
1A= 5	417	420
1B= 12	663	715
1C= 10	1236	946
1D= 10	1428	1315
1E= 1	1066	845

PACIENTES	US	RM
5	1C	1B
4	1B	1C

→ SOBREDIAGNÓSTICO DE RP POR US
→ INFRADIAGNÓSTICO DE RP POR US

NINGUN CASO VALORADO POR US E INCLUIDO EN LOS GRUPOS 1A, 1D O 1E,
LA VALORACIÓN POR RM VARIÓ LA APRECIACIÓN COMO LP O RP

CONCLUSIONES

- Existen diferencias en cuanto a las medidas de VRT realizadas por US versus RM
- Estas diferencias pueden resultar clave a la hora de determinar la pertenencia a un determinado grupo pronóstico en la clasificación de PQRAD definido por la Mayo clinic
- La sobre o infraclasificación como RP o LP tiene implicaciones terapéuticas
- Si bien el método de la Mayo supone realizar mediciones mediante RM (o TC), en la práctica clínica podrían resultar fiables las medidas de VRT realizadas por US cuando los pacientes resultan clasificados en grupos 1A, 1D y 1E con poco riesgo de infraclasificar o sobreclasificar como LP o RP
- No obstante resultaría aconsejable la validación de las técnicas mediante la valoración de los resultados de VRT en cada centro
- A pesar de estas conclusiones, en Fundació Puigvert se han validado por RM todos los resultados que por US inicialmente clasifican como RP i en los LP del grupo 1B

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Gansevoort RT, Arici M, Benzing T, Birn H, Capasso G, Covic A, et al. Recommendations for the use of tolvaptan in autosomal dominant polycystic kidney disease: a position statement on behalf of the ERA-EDTA Working Groups on Inherited Kidney Disorders and European Renal Best Practice. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* marzo de 2016;31(3):337-48
- [2]. Irazabal MV, Rangel LJ, Bergstralh EJ, Osborn SL, Harmon AJ, Sundsbak JL, et al. Imaging classification of autosomal dominant polycystic kidney disease: a simple model for selecting patients for clinical trials. *J Am Soc Nephrol JASN.* enero de 2015;26(1):160-72
- [3]. <http://www.mayo.edu/research/documents/pkd-center-adpkd-classification>