

Evolución y Correlación de Parámetros Doppler Intrarrenales en el Trasplante Renal

Chimiski Eliana Belén; Oscullo Jasson Javier; Cuñat Romero Alberto; Salhab Ibañez Nader; Manrique Cerdeño Eva; Cordero Gonzalez Alba; Miguel Marin Jon.

Hospital Clínico Universitario de Valencia

INTRODUCCIÓN:

El Doppler intrarrenal es una herramienta clave en el seguimiento del trasplante renal, ya que permite evaluar de forma no invasiva la hemodinámica del injerto.

Aunque el índice de resistencia (IR) ha sido tradicionalmente el parámetro más utilizado, otros parámetros Doppler, como las velocidades intrarrenales o el tiempo de aceleración, pueden aportar información adicional sobre la perfusión y la microcirculación renal.

Sin embargo, la evolución temporal y la interrelación entre estos parámetros no están completamente establecidas, lo que dificulta su interpretación de forma aislada.

En este contexto, el análisis conjunto de los parámetros Doppler puede ofrecer una visión más completa de la fisiología del injerto renal tras el trasplante.

OBJETIVO

- Describir la evolución temporal y la interrelación entre los parámetros Doppler intrarrenales tras el trasplante renal, identificando patrones hemodinámicos complementarios en el seguimiento funcional del injerto.
-

Materiales y métodos

Se analizaron **96 receptores de trasplante renal** con estudios Doppler seriados en cuatro intervalos

- 1º: 1 día postrasplante
- 2º: 2–10 días
- 3º: < 6 meses
- 4º: 6–12 meses

Se incluyeron los parámetros: **IR** (Índice de resistencia) ; **IP** (Índice de pulsatilidad) ; **PS** (Velocidad sistólica) ; **ED** (Velocidad diastólica) ; **M** (Velocidad media) ; **AT** (Tiempo de aceleración) ; **S/D**: Relación sístole/diástole.

Se evaluaron sus tendencias evolutivas mediante **ANOVA de medidas repetidas** y las correlaciones inter parámetro (**Pearson y Spearman**) en cada control. Se consideró **significación estadística para $p < 0.05$** .

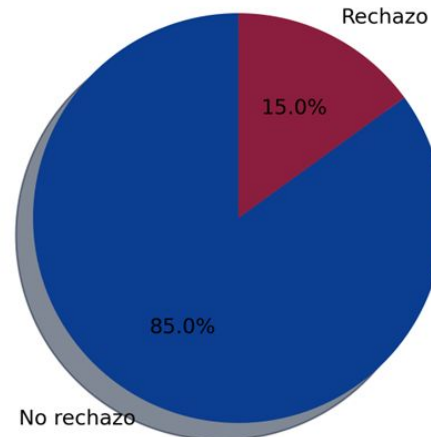
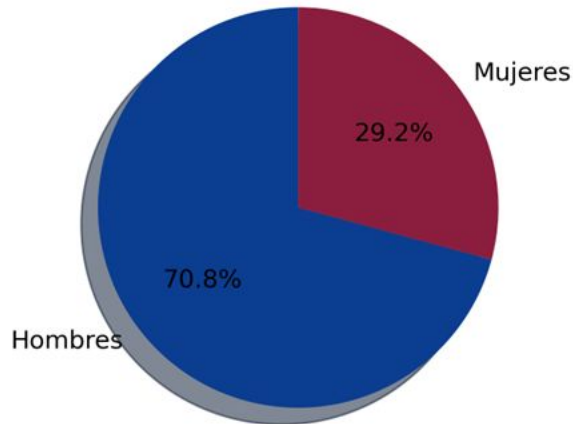
Resultados: Características de la muestra

Se analizaron **96 pacientes trasplantados renales**.

La edad media fue de **63.9 ± 12.5 años**, con un IMC medio de **26.5 ± 4.6 kg/m²**.

Predominó el sexo masculino (**70.8%**) frente al femenino (**29.2%**).

El rechazo del injerto se observó en **14 pacientes ($\approx 15\%$)**, mientras que el resto (**$\approx 85\%$**) no presentó rechazo.



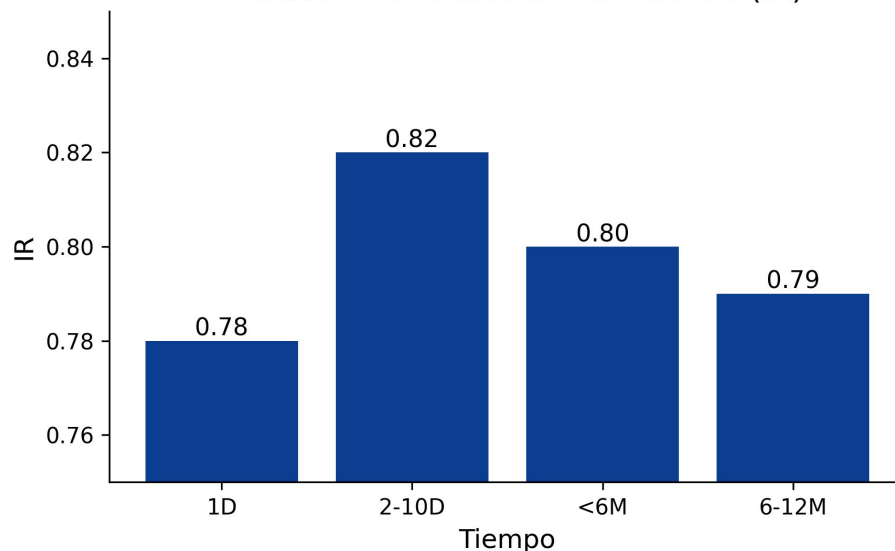
Resultados: Índices resistivos.

El índice de resistencia (IR) mostró variaciones significativas a lo largo del seguimiento postrasplante.

Se observó un **incremento precoz en los primeros días** tras el trasplante (0.78 → 0.82), seguido de un **descenso progresivo y estabilización** en los controles posteriores (0.80–0.79).

Los índices IR e IP presentaron **alta correlación entre sí ($r > 0.85$)**, indicando que reflejan el mismo componente hemodinámico.

Evolución del índice de resistencia (IR)



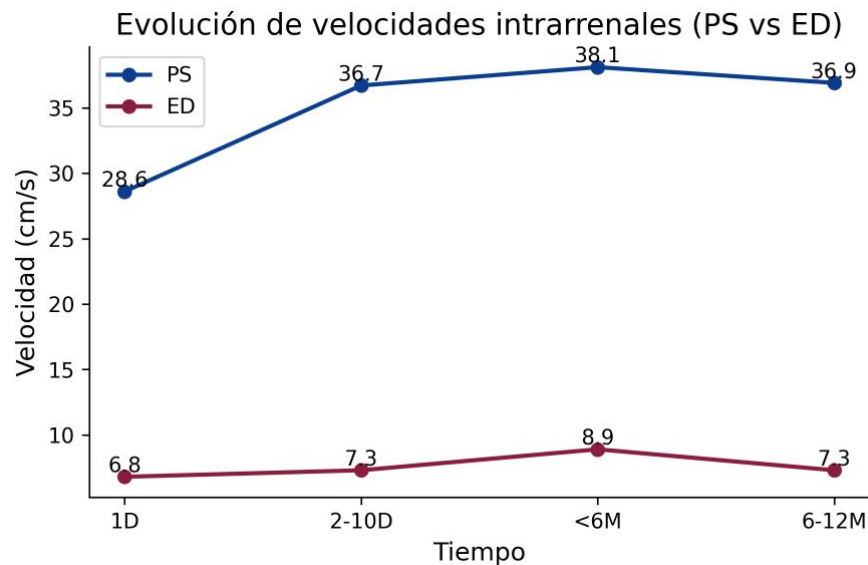
Resultados: Velocidades intrarrenales.

Las velocidades intrarrenales mostraron un **incremento precoz tras el trasplante renal**, con valores máximos en el periodo intermedio.

La velocidad sistólica (PS) aumentó de **28.6 cm/s a 38.1 cm/s**, mientras que la velocidad diastólica (ED) pasó de **6.8 cm/s a 8.9 cm/s**.

Posteriormente se observó una **ligera estabilización** en el seguimiento.

Las velocidades intrarrenales mostraron **correlación moderada entre sí ($r \approx 0.6-0.8$)**.

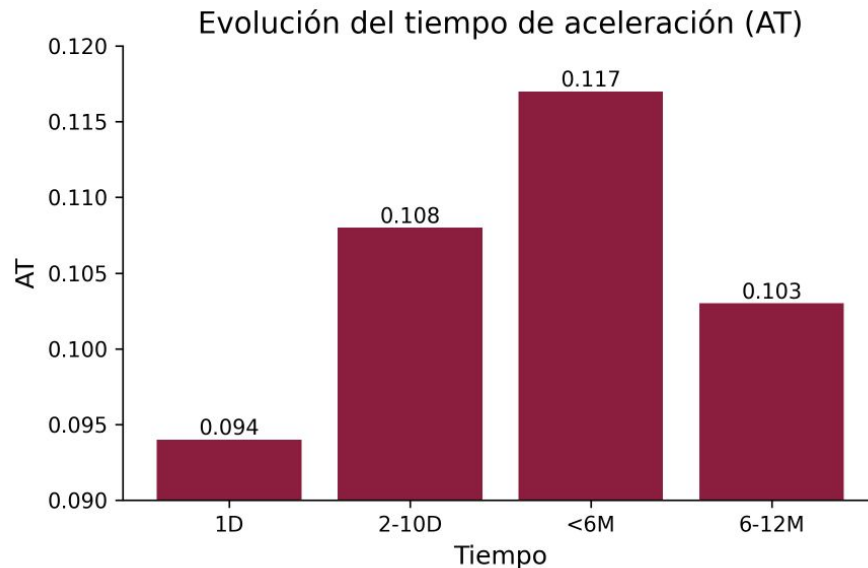


Resultados: Tiempo de aceleración.

El tiempo de aceleración (AT) mostró una **evolución variable a lo largo del seguimiento**, sin un patrón definido.

Se observó un **incremento inicial** en los primeros meses ($0.094 \rightarrow 0.117$), seguido de un **descenso posterior** (0.103).

El AT presentó **baja correlación con el resto de parámetros Doppler** ($r < 0.3$).



Resultados: Patrones de correlación.

Se observaron **patrones diferenciales de correlación** entre los parámetros Doppler (Coeficiente de Pearson).

- Los índices resistivos (**IR e IP**) mostraron **alta correlación entre sí** ($r > 0.85$).
- Las velocidades intrarrenales (**PS, ED y M**) presentaron **correlación moderada** ($r \approx 0.6-0.8$).
- La correlación entre velocidades e índices resistivos fue **débil y negativa** ($r \approx -0.3$ a -0.5).
- El tiempo de aceleración (**AT**) mostró **baja correlación con el resto de parámetros** ($r < 0.3$).

Los parámetros Doppler no son redundantes y reflejan diferentes dimensiones de la hemodinámica del injerto renal.

CONCLUSIÓN:

Los parámetros Doppler intrarrenales muestran **patrones evolutivos diferenciados** tras el trasplante renal.

Los índices resistivos (IR e IP) presentan un **incremento precoz seguido de estabilización**, reflejando cambios en la **impedancia vascular global del injerto**.

Las velocidades intrarrenales (PS, ED y M) muestran un **aumento precoz y sostenido**, en relación con la **recuperación progresiva de la perfusión microvascular**.

El tiempo de aceleración (AT) presenta un **comportamiento más variable y menor correlación**, lo que limita su utilidad como parámetro aislado.

La correlación parcial entre los parámetros confirma que **describen mecanismos hemodinámicos complementarios y no redundantes**.

BIBLIOGRAFÍA

- Viazzi F, Leoncini G, Derchi LE, Pontremoli R. Ultrasound Doppler renal resistive index: a useful tool for the management of the hypertensive patient. J Hypertens. 2014;32(1):149–153.
 - Pontremoli R, Viazzi F. Ultrasound Doppler renal resistive index: clinical and pathophysiological implications. J Hypertens. 2014;32(1):149–153.
-