

# Caracterización basada en ECG de la extensión, gravedad y ubicación espacial de la isquemia aguda



Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería de Aragón  
Universidad Zaragoza

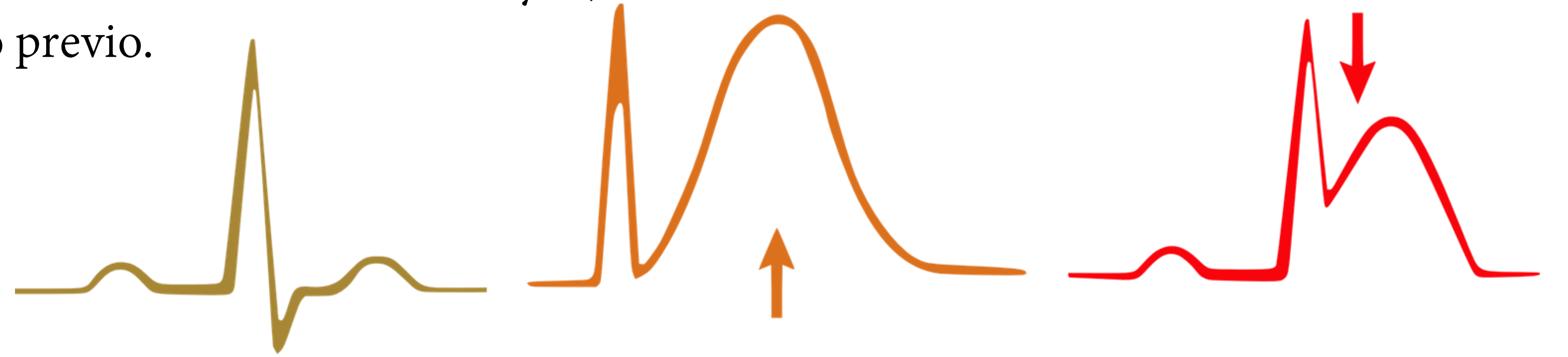
Jimena Rodríguez Carbó, Ana Mincholé Lapuente, Esther Pueyo Paules  
BSICoS



## INTRODUCCIÓN

- Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte, especialmente la enfermedad isquémica.
- Existe una evolución temporal del ECG debido a la isquemia aguda (IA) y su manifestación convencional es la desviación del ST. Sin embargo, se han visto alteraciones en el ECG más allá del segmento ST, como lo son las pendientes del QRS.

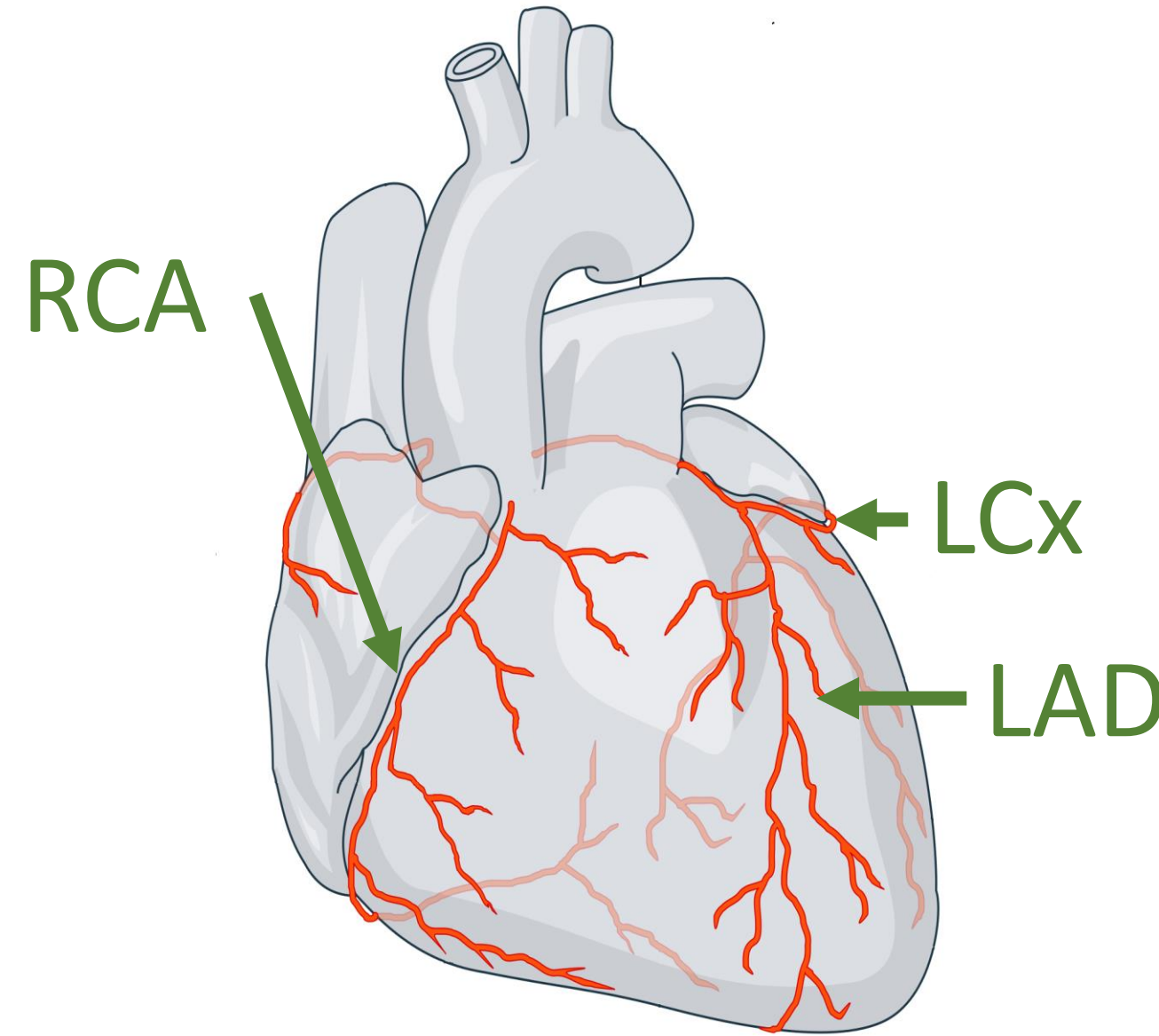
**OBJETIVOS:** a) caracterizar la evolución temporal de diversos marcadores del ECG, incluyendo la desviación del segmento ST, durante la IA; b) describir un perfil de distribución espacial de dichos cambios en función de la arteria ocluida; y, c) establecer la relación entre los cambios observados durante la IA y la extensión de la misma en pacientes con y sin infarto previo.



## MÉTODOS

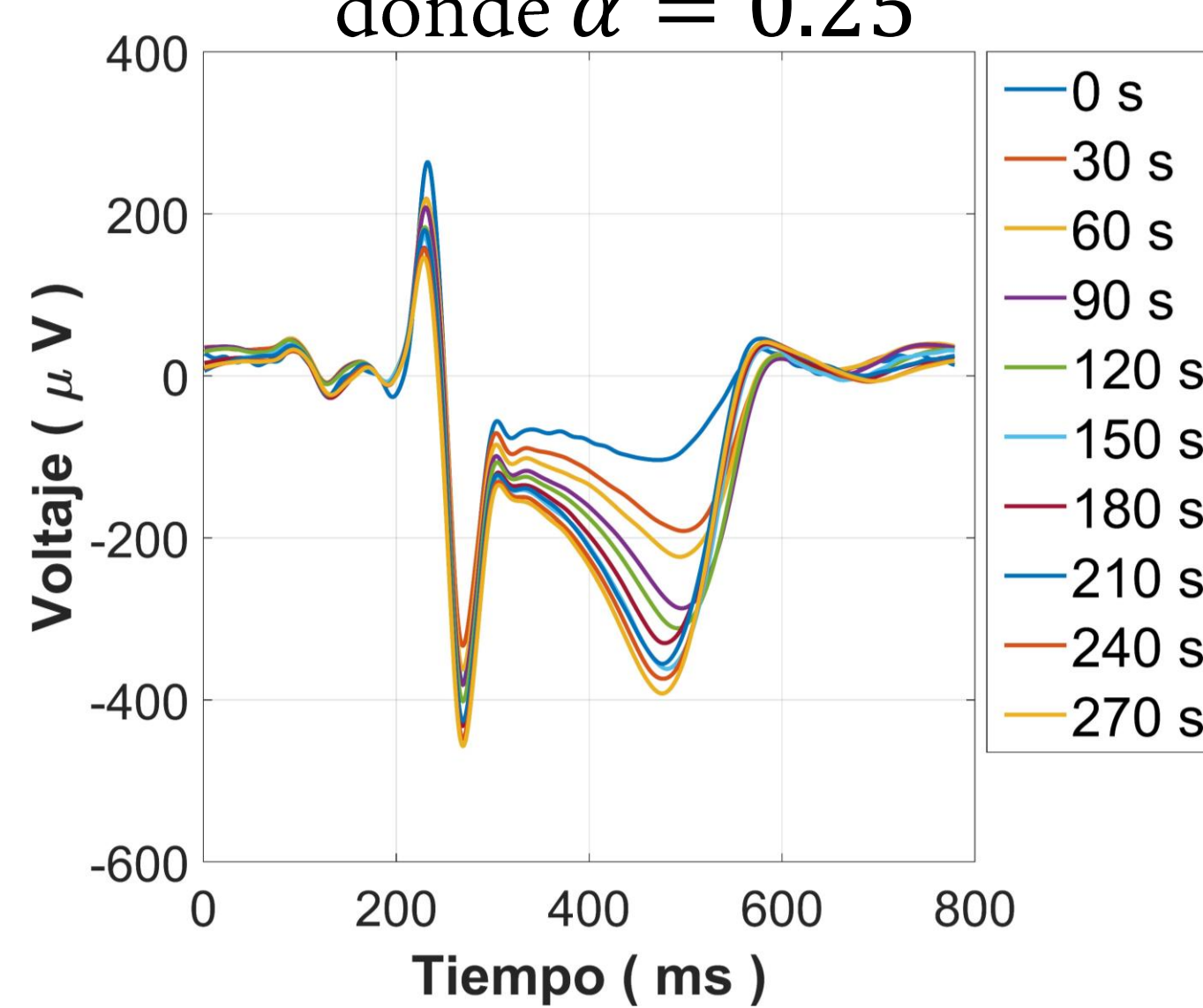
### Datos

- 102 pacientes (RCA, LCx, LAD) con intervención coronaria percutánea electiva.
- Registros de ECG de 12 derivaciones: antes y durante la intervención coronaria percutánea.
- 35 pacientes con infarto previo (IP) y 67 sin infarto previo (SIP).

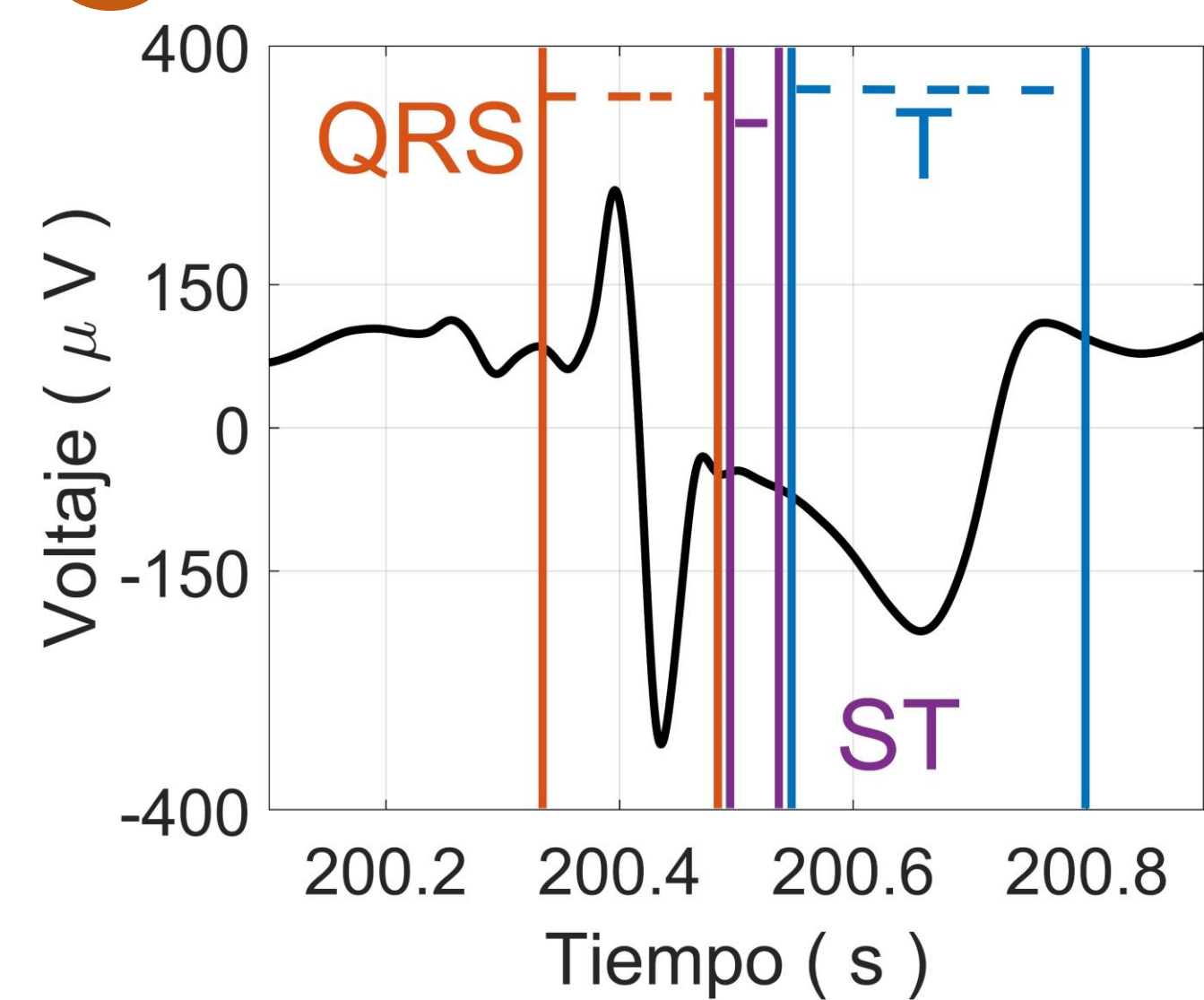


$$\bar{x}_i(n) = (1 - \alpha) \bar{x}_{i-1}(n) + \alpha x_i(n),$$

donde  $\alpha = 0.25$



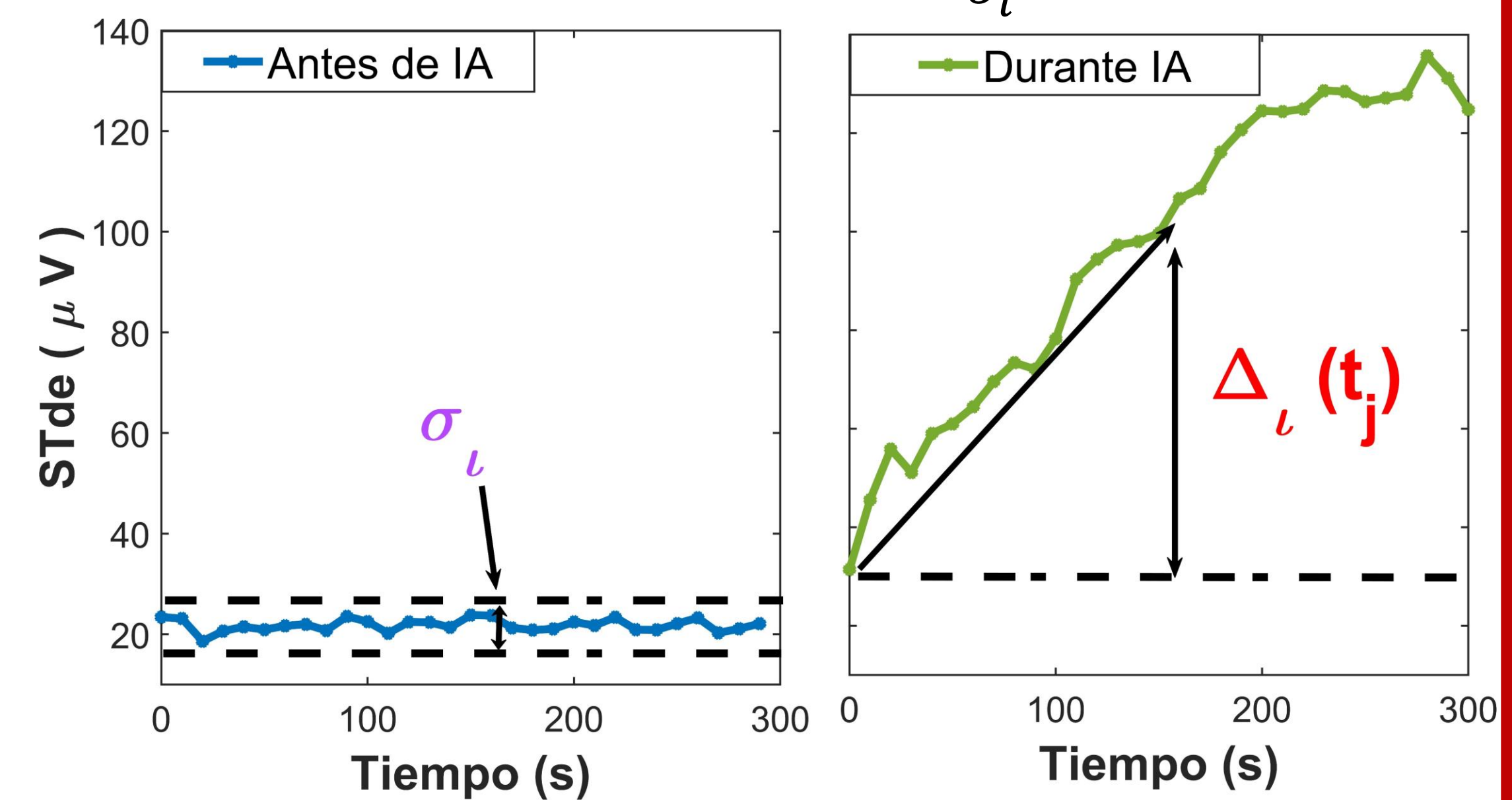
### 4 Índices del ECG



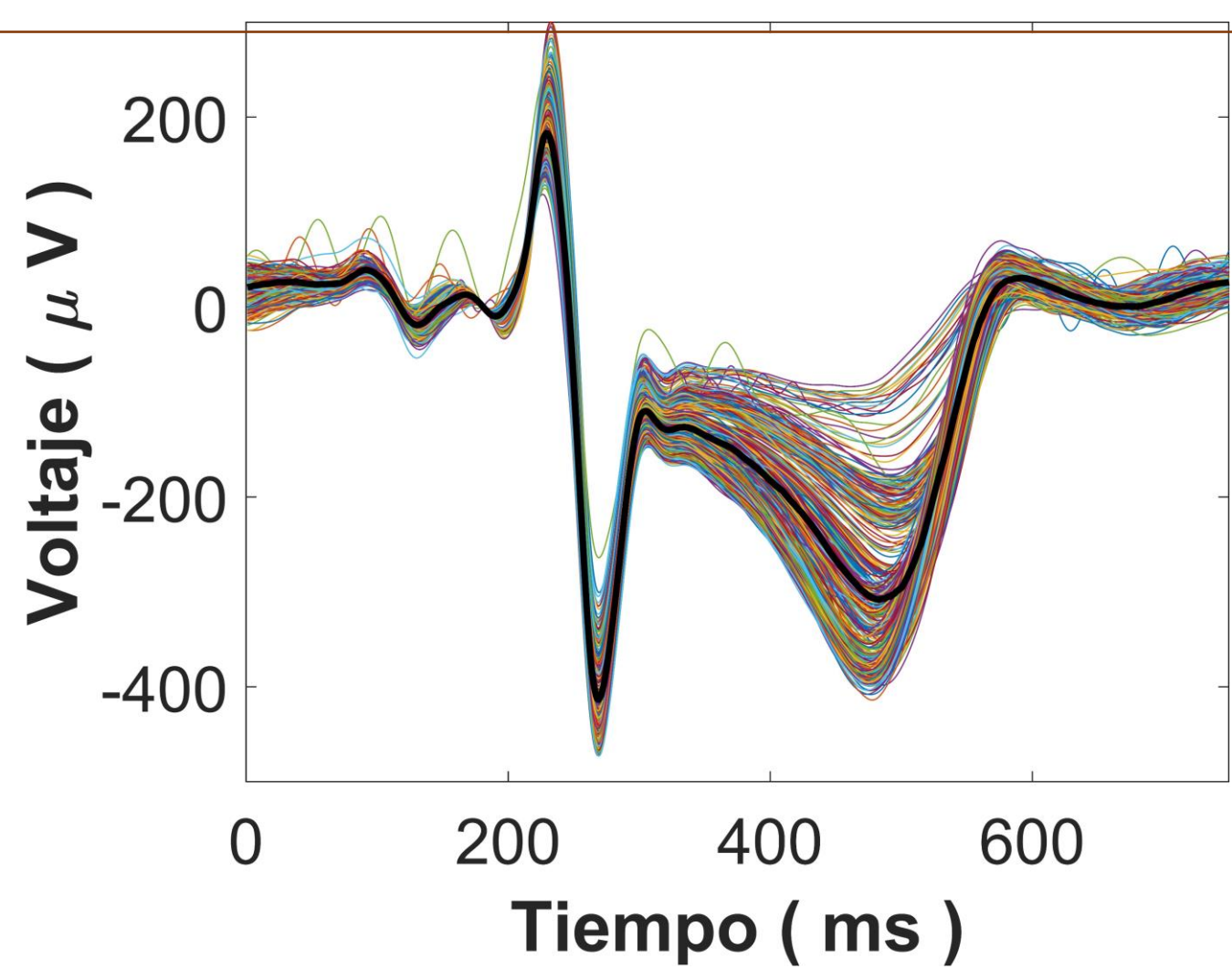
- QRS amplitud ( $QRS_{am}$ )
- QRS duración ( $QRS_d$ )
- ST desviación ( $ST_{de}$ )
- T amplitud ( $T_{am}$ )
- T área ( $T_{ar}$ )
- T amplitud / QRS amplitud ( $T_{am}/QRS_{am}$ )

### 5 Índice de cambio relativo

$$R_i(t_j) = \frac{\Delta_i(t_j)}{\sigma_i}, \Delta_i(t_j) = \gamma_j t_j$$



### 1 Preprocesamiento



### 2 Segmentación de latidos y selección

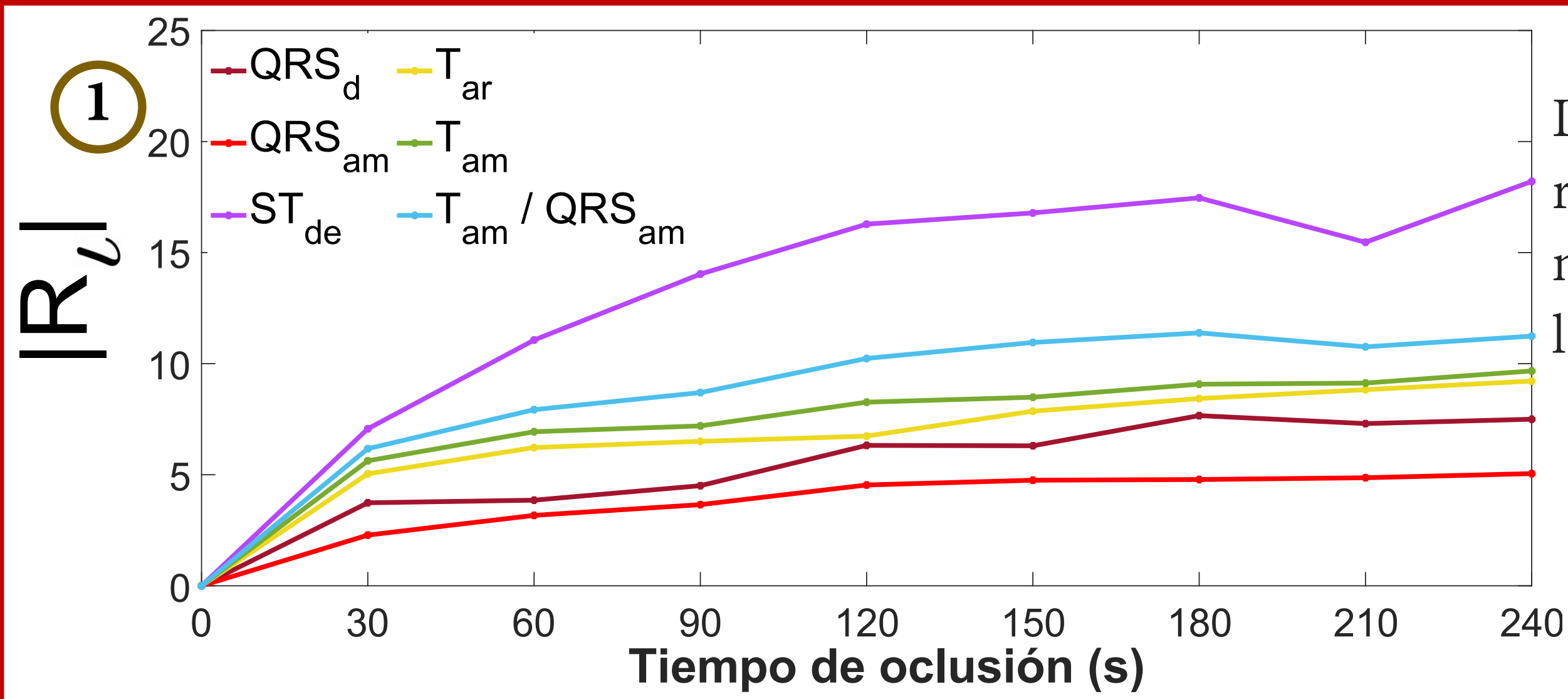
### 3 Latido medio

Antes de la IA (promediado en bloques)

Durante la IA (promediado exponencial)

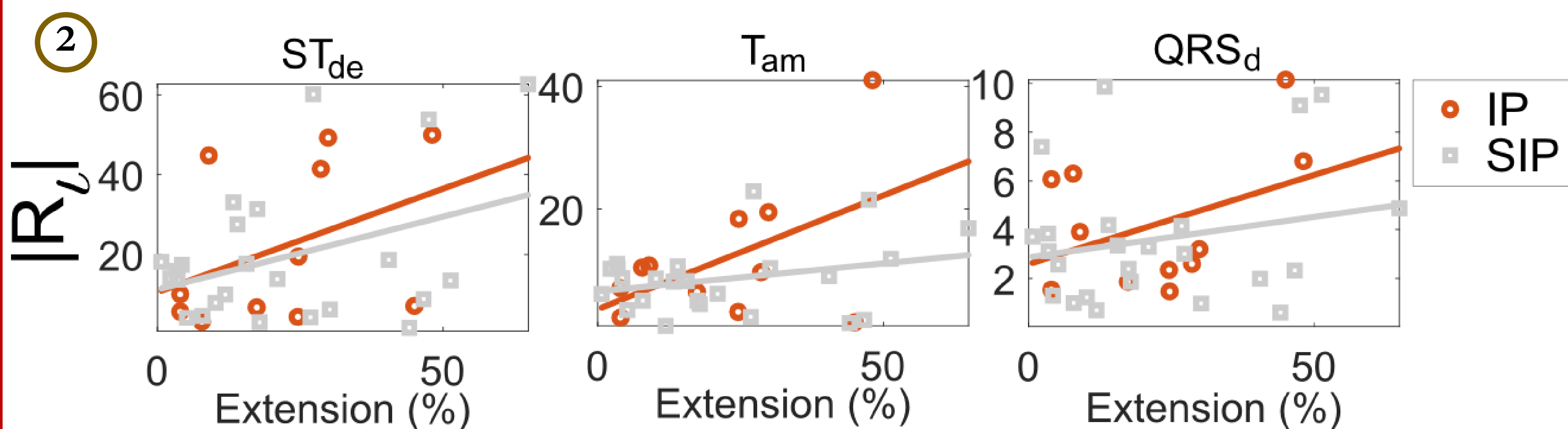
RCA: arteria coronaria derecha, LCx: arteria circunfleja, LAD: arteria izquierda descendente.

## RESULTADOS

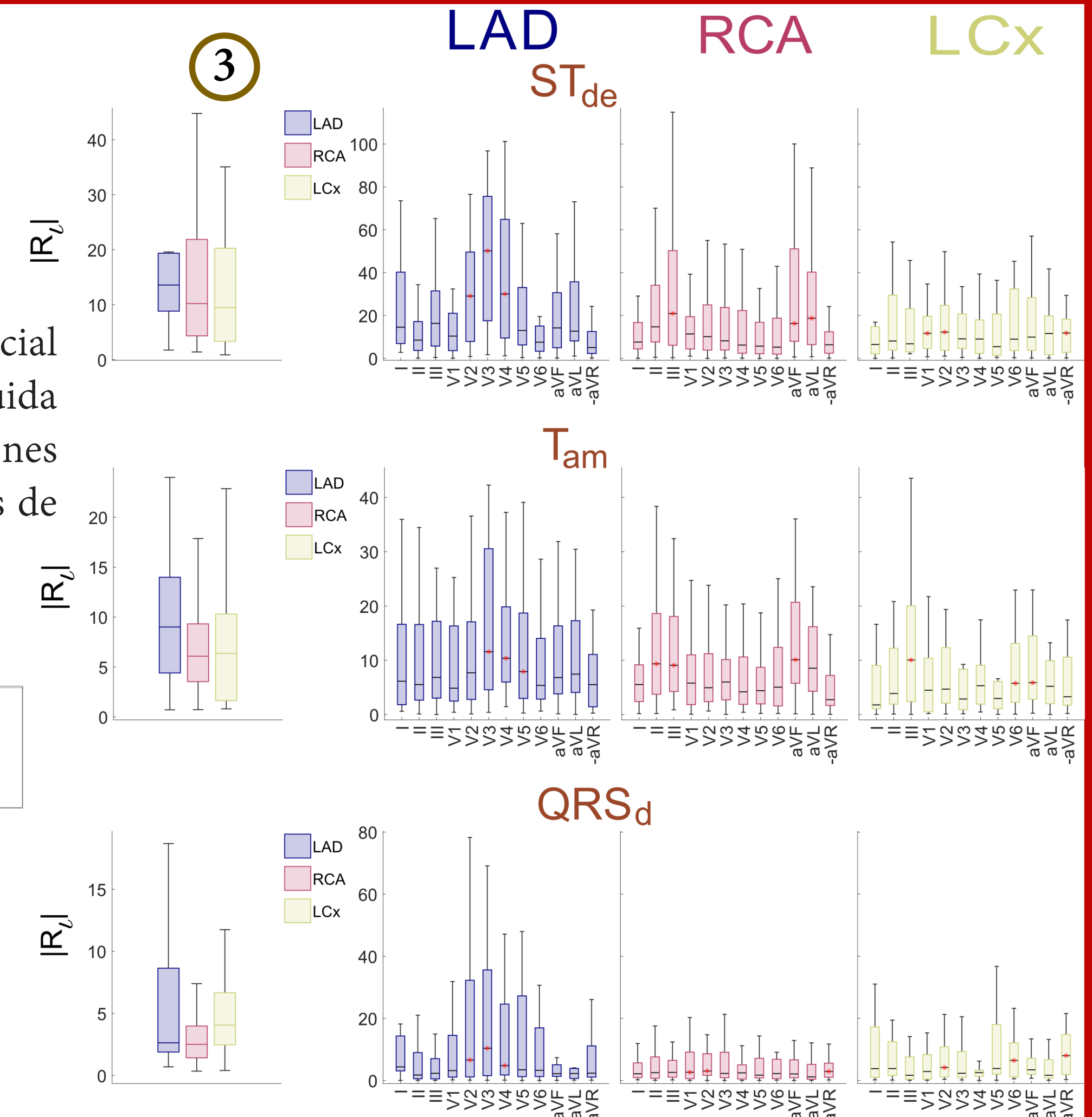


La IA genera cambios en la repolarización de mayor magnitud y más rápidos que en la despolarización.

Se observa un perfil espacial dependiente de la arteria ocluida especialmente para las oclusiones en RCA y LAD en los índices de repolarización.



Pacientes con IP muestran una mayor relación con la extensión de la IA que los pacientes SIP.



## CONCLUSIONES

La IA induce cambios en el ECG más allá de la desviación del segmento ST, especialmente en la repolarización, y estos cambios se correlacionan con la extensión de la IA. Los marcadores obtenidos de las 12 derivaciones del ECG muestran un perfil espacial dependiente de la arteria ocluida.