

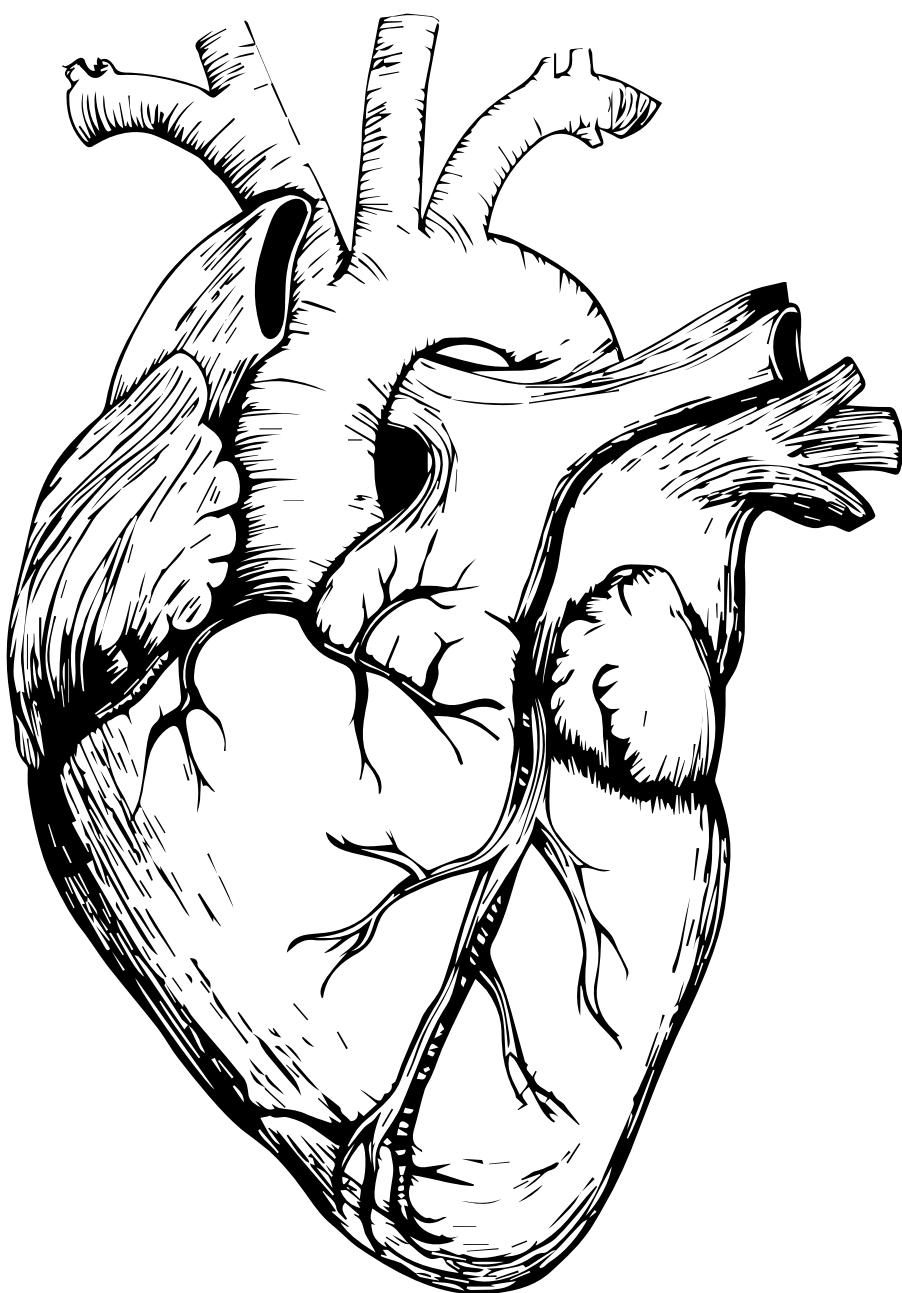


SISTEMA CARDIACO DE CONDUCCIÓN

Sergio Fabian Trejo Ruiz

Grado: 8°

Grupo: A



SISTEMA DE CONDUCCIÓN CARDÍACO

Sergio Fabián Trejo Ruíz.



COMPONENTES PRINCIPALES

· **Nodo Sinusal (Nodo SA):**

- **Ubicación:** Aurícula derecha, en la unión con la vena cava superior.

- **Función:** Marcapasos natural. Inicia el impulso (70–80 lpm).

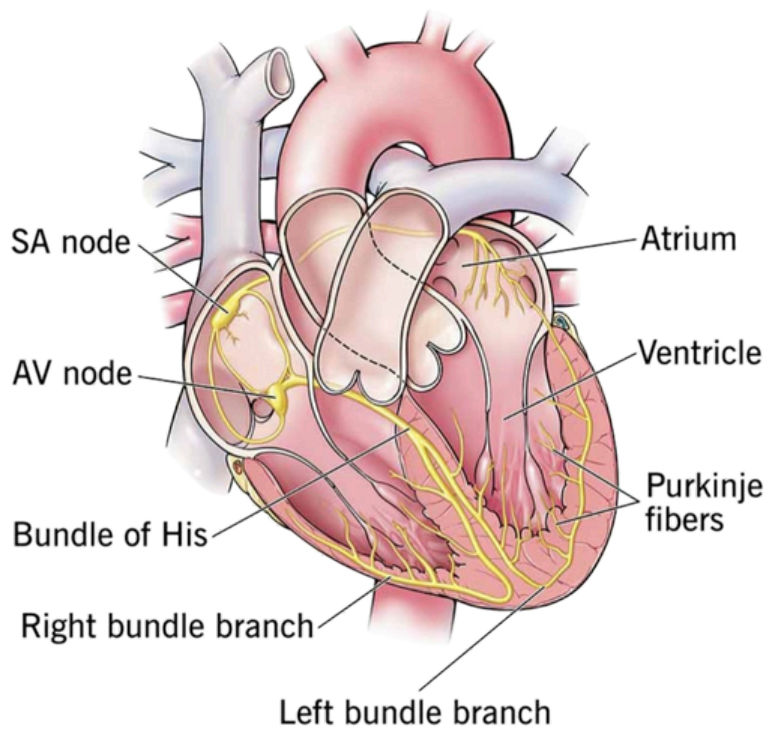
- **Automatismo:** Más rápido debido a la pendiente de la fase 4 del potencial de acción.

· **Vías Internodales:**

- **Ubicación:** Tres haces (anterior, medio, posterior) en las aurículas.

- **Función:** Conducen el impulso desde el Nodo SA al Nodo AV.

Cardiac conduction system



SA al Nodo AV.

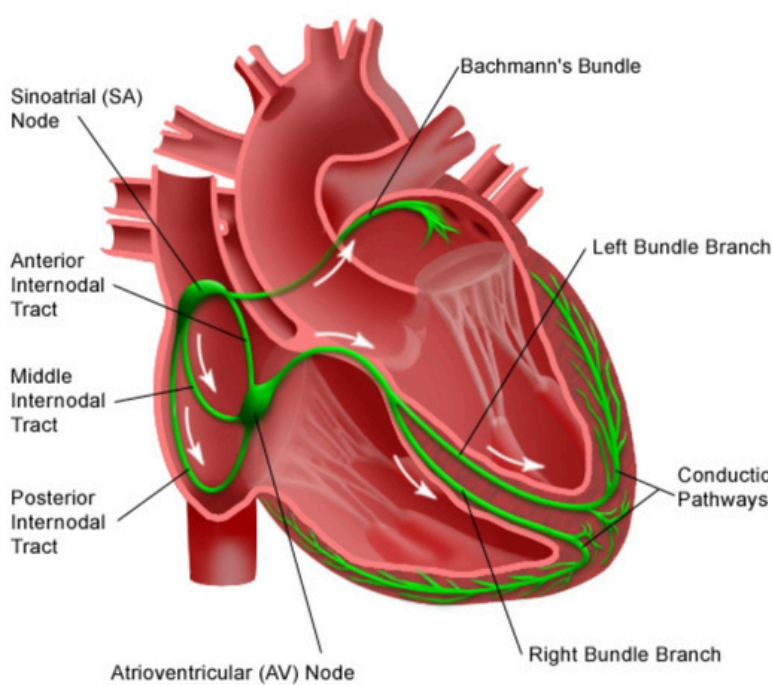
· **Nodo Auriculoventricular (Nodo AV):**

- **Ubicación:** Tabique interauricular, por encima del trígono fibroso derecho.

- **Función:** Retraso fisiológico (~0.09–0.13 seg). Permite el llenado ventricular completo.

- **Velocidad de Conducción:** Muy lenta (0.02–0.05 m/s).

Electrical System of the Heart



· **Haz de His:**

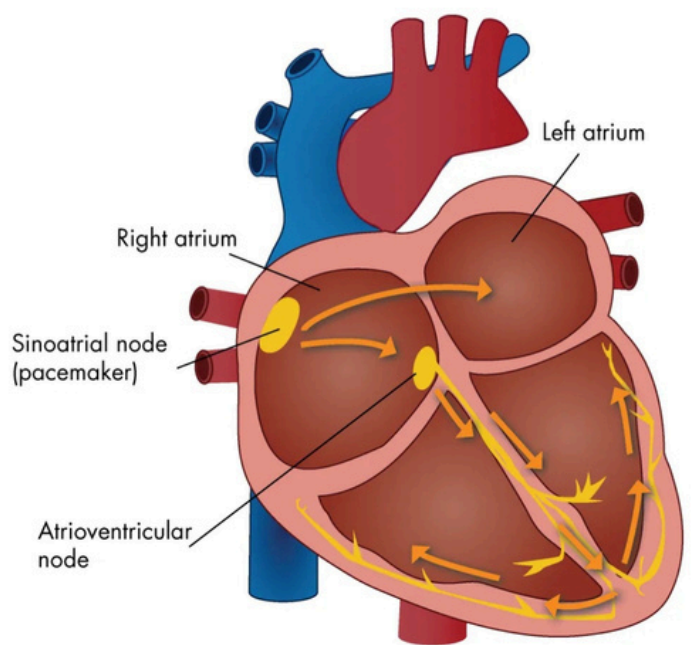
- **Ubicación:** Única conexión eléctrica entre aurículas y ventrículos. Atraviesa el anillo fibroso.

- **Función:** Conduce el impulso desde el Nodo AV hacia los ventrículos.

· **Ramas Derecha e Izquierda del Haz de His:**

- **Ubicación:** Se bifurcan en el tabique interventricular.

- **Función:** Conducir el impulso hacia los vértices de los ventrículos.



Fibras de Purkinje:

- **Ubicación:** Surgen de las ramas del Haz y se distribuyen por el endocardio ventricular.

- **Función:** Conducción ultrarrápida (2–4 m/s). Despolarización ventricular masiva y sincrónica.

Bibliografía:

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14.ª ed.).

SISTEMA DE CONDUCCIÓN CARDÍACO

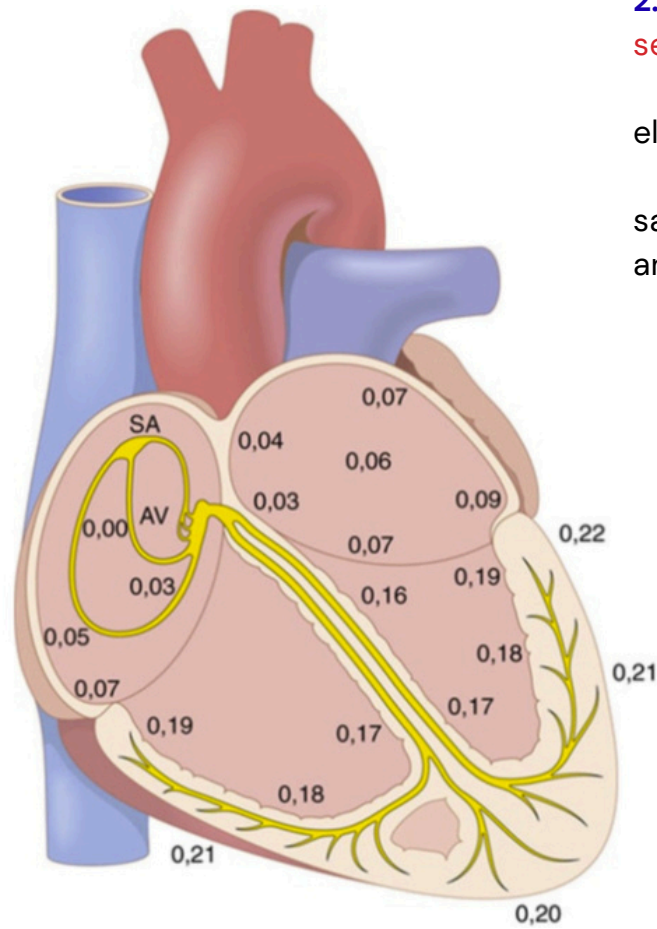
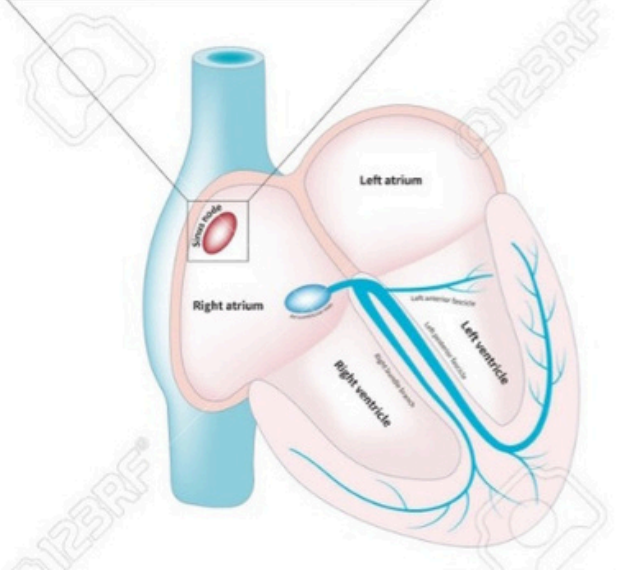
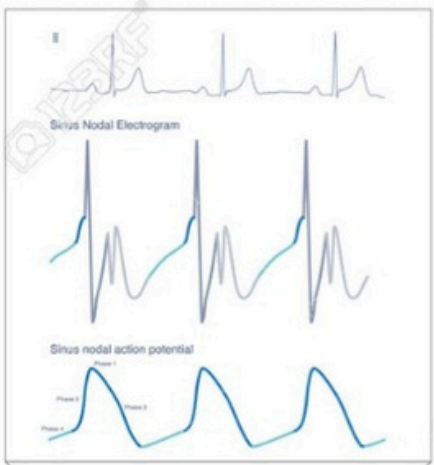
Sergio Fabián Trejo Ruíz.



SECUENCIA DEL IMPULSO ELÉCTRICO

1. **Despolarización Sinusal** (Tiempo 0 seg):

- El Nodo SA se despolariza automáticamente.
- El impulso se propaga por las aurículas a ~1 m/s.
- Manifestación en ECG: Onda P (contracción auricular).



2. **Retraso en el Nodo AV** (Duración: ~0.1 seg):

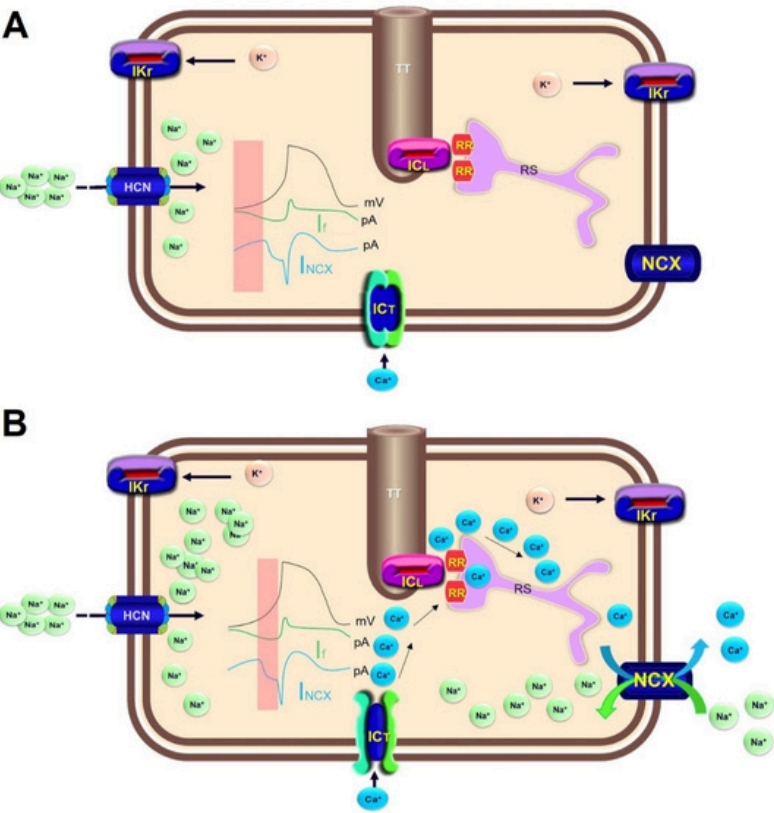
- El impulso es enlentecido críticamente en el Nodo AV.
- **Propósito Fundamental:** Permitir que la sangre pase de las aurículas a los ventrículos antes de la contracción ventricular.

3. **Conducción por el Haz de His y Ramas** (Duración: ~0.03 seg):

- El impulso viaja rápidamente por el Haz de His y sus ramas.

4. **Despolarización Ventricular Masiva** (Duración: ~0.06 seg):

- Las Fibras de Purkinje distribuyen el impulso por todo el endocardio ventricular.
- La despolarización procede de ápice a base y de endocardio a epicardio.
- Manifestación en ECG: Complejo QRS (contracción ventricular). La repolarización auricular ocurre aquí, pero queda enmascarada.



Na⁺ inicia la fase lenta, **Ca²⁺** dispara la fase rápida, **K⁺** repolariza, y **Mg²⁺** regula el equilibrio iónico.

Bibliografía:

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14.ª ed.).

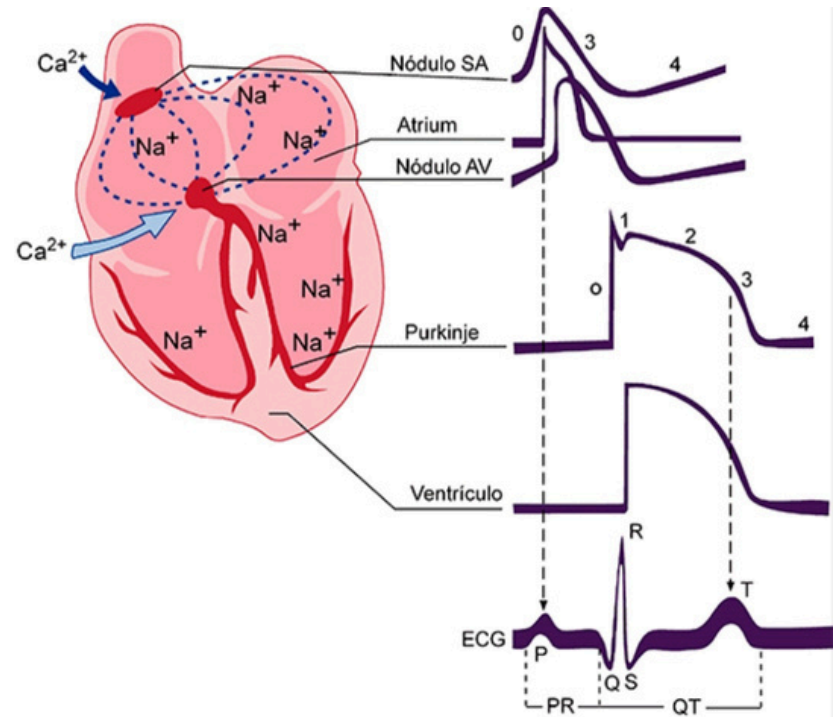
SISTEMA DE CONDUCCIÓN CARDÍACO

Sergio Fabián Trejo Ruíz.

POTENCIALES DE ACCIÓN: LA CHISPA ELÉCTRICA

¿Qué es? Cambio rápido y regenerativo en el voltaje de la membrana celular (-90 mV a $+20\text{ mV}$), que constituye el impulso eléctrico.

Característica Miocito Nodal (Ej. Nodo SA/AV) Miocito de Trabajo/Ventricular
Potencial en Reposo $\sim -60\text{ mV}$ (Inestable) $\sim -90\text{ mV}$ (Estable)



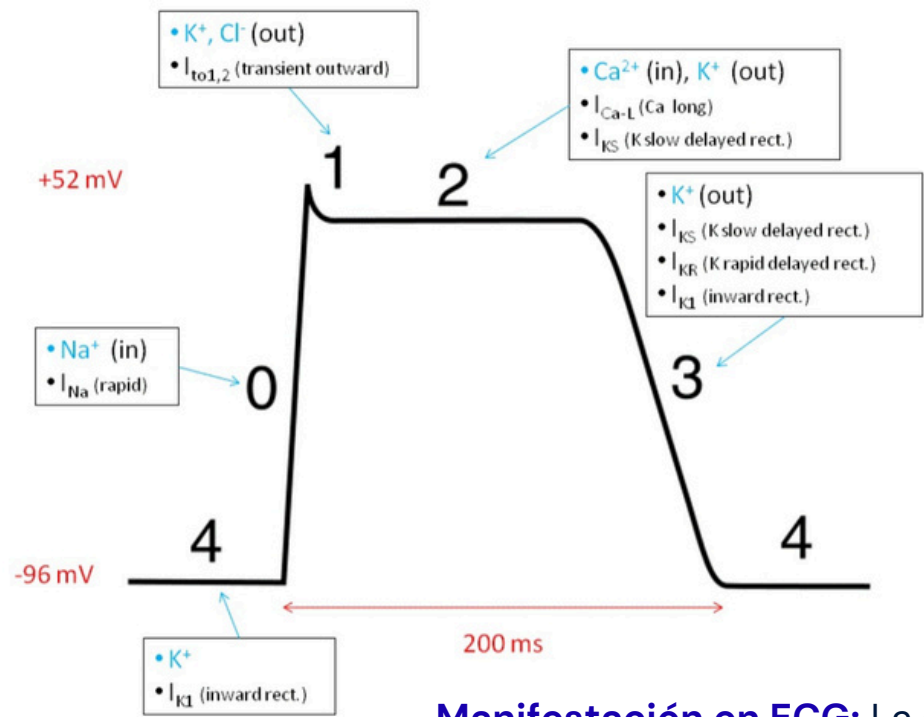
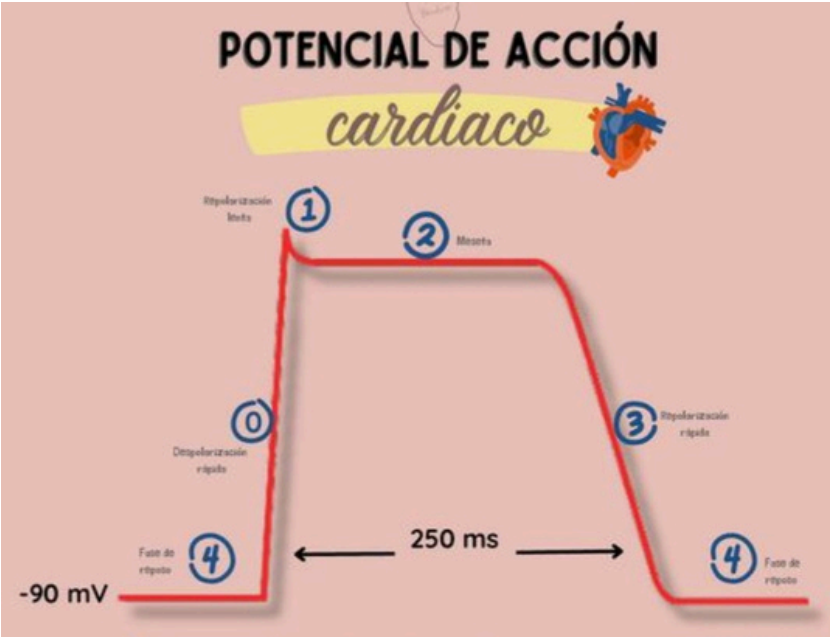
Fase 0 (Despolarización) Lenta. Entrada de Ca^{2+} (Canales L-type). Rápida y Brusca. Entrada masiva de Na^+ (Canales Rápidos de Na^+).

Fase 1 (Repolarización Temprana) Ausente. Breve. Salida transitoria de K^+ .

Fase 2 (Meseta) Ausente o poco clara. Larga ($\sim 200\text{ ms}$). Balance entre entrada de Ca^{2+} (L-type) y salida de K^+ . Crucial para el período refractario.

Fase 3 (Repolarización Tardía) Salida de K^+ . Salida de K^+ (Canales rectificadores retardados).

Fase 4 (Diástole Eléctrica) ¡Pendiente Ascendente! Entrada lenta de Na^+ ("corriente funny") y disminución de la salida de K^+ . Esto es el automatismo. Plano. Mantenimiento del potencial de reposo. No hay automatismo. Duración Total $\sim 150\text{--}200\text{ ms}$ $\sim 250\text{--}300\text{ ms}$



Período Refractario Efectivo: Tiempo ($\sim 250\text{ ms}$) en el que una célula cardíaca NO puede ser re-despolarizada, evitando tetania y permitiendo el llenado.

Manifestación en ECG: La Onda T representa la repolarización ventricular (Fase 3).

Bibliografía:

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14.ª ed.).