



Tema 4

Respuestas y adaptaciones cardiovasculares al ejercicio físico

Jorge Gallego Peris
jogalleg@uji.es

GUIÓN

- Respuesta cardiovascular
- Corazón del atleta
- Efectos no deseados
- Conclusiones

EJERCICIO FÍSICO

- Efectos **beneficiosos** sobre el sistema cardiovascular
- Adaptaciones cardiovasculares. Corazón del atleta
- Diagnóstico diferencial corazón del atleta-patológico
- Efectos no deseados sobre el sistema cardiovascular

EFECTOS EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR

- Gasto cardiaco: $FC \times \text{Volumen Sistólico}$
 - Menos aumento en ejercicio
- $\uparrow$ cámaras cardiacas, el **volumen** $\longrightarrow$ $\uparrow$ **GC**
- **Bradicardia**: regulación SNAutónomo, $\uparrow$ tono **vagal**, sensibilidad barorreceptores, $\uparrow$ volumen sistólico
- Mejora circulación coronaria: $\uparrow$ **densidad capilar** proporcional a engrosamiento de pared $\uparrow$ flujo coronario
- Entrenamiento resistencia: $\uparrow$ **calibre** coronarias epicárdicas (mantener perfusión mayor masa muscular)
- Adaptaciones funcionales: mayor **relajación** pequeñas arterias coronarias y producción óxido nítrico



EFECTOS EN EL SISTEMA CARDIOVASCULAR



↑ **volumen sistólico**

↑ volumen de **cavidades** cardiacas y **grosos** parietales

↓ **frecuencia cardíaca** en reposo y en ejercicio
intensidad submáxima

Mejora **perfusión** miocárdica

ADAPTACIONES CARDIOVASCULARES

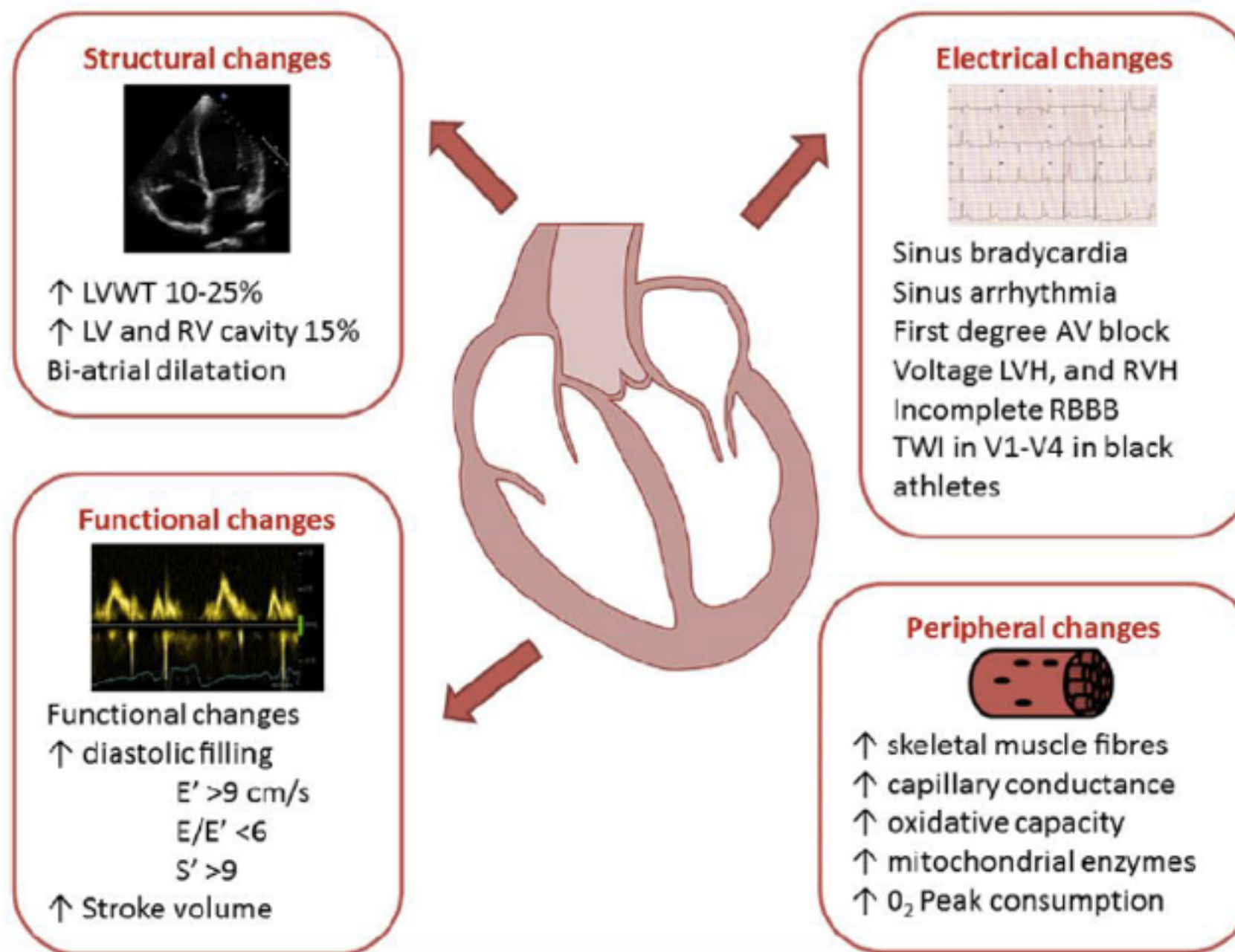
- > 20 horas semanales de ejercicio intenso
- Modificaciones antropométricas, morfológicas, metabólicas y funcionales en diferentes sistemas del organismo entre los cuales destaca el sistema circulatorio
- Las adaptaciones cardiovasculares son tanto centrales como periféricas
- Conjunto de adaptaciones eléctricas, estructurales y funcionales cardiacas se denominan “corazón del atleta”

CORAZÓN DEL ATLETA

- ↑ **masa** cardíaca hasta un 20%
- **Enfermedad cardíaca** ligada al ejercicio (arritmias, muerte súbita)
- Identificar momento que **mala adaptación** cardíaca supone riesgo
- Identificar personas previamente **sanas** que sufren mala adaptación cardíaca



ADAPTACIONES CARDIOVASCULARES



ECG DEL ATLETA

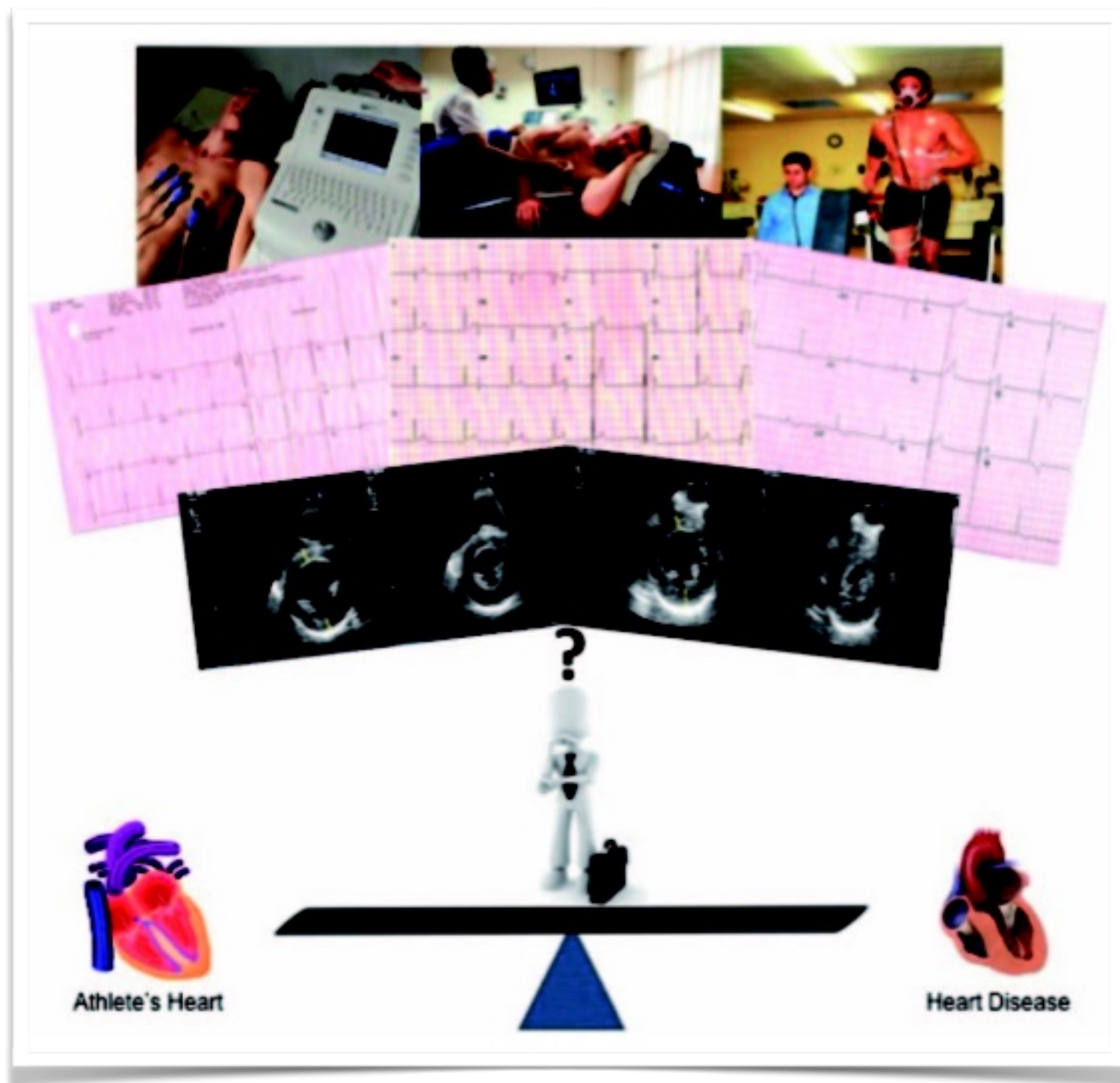
Group 1: common and training-related ECG changes

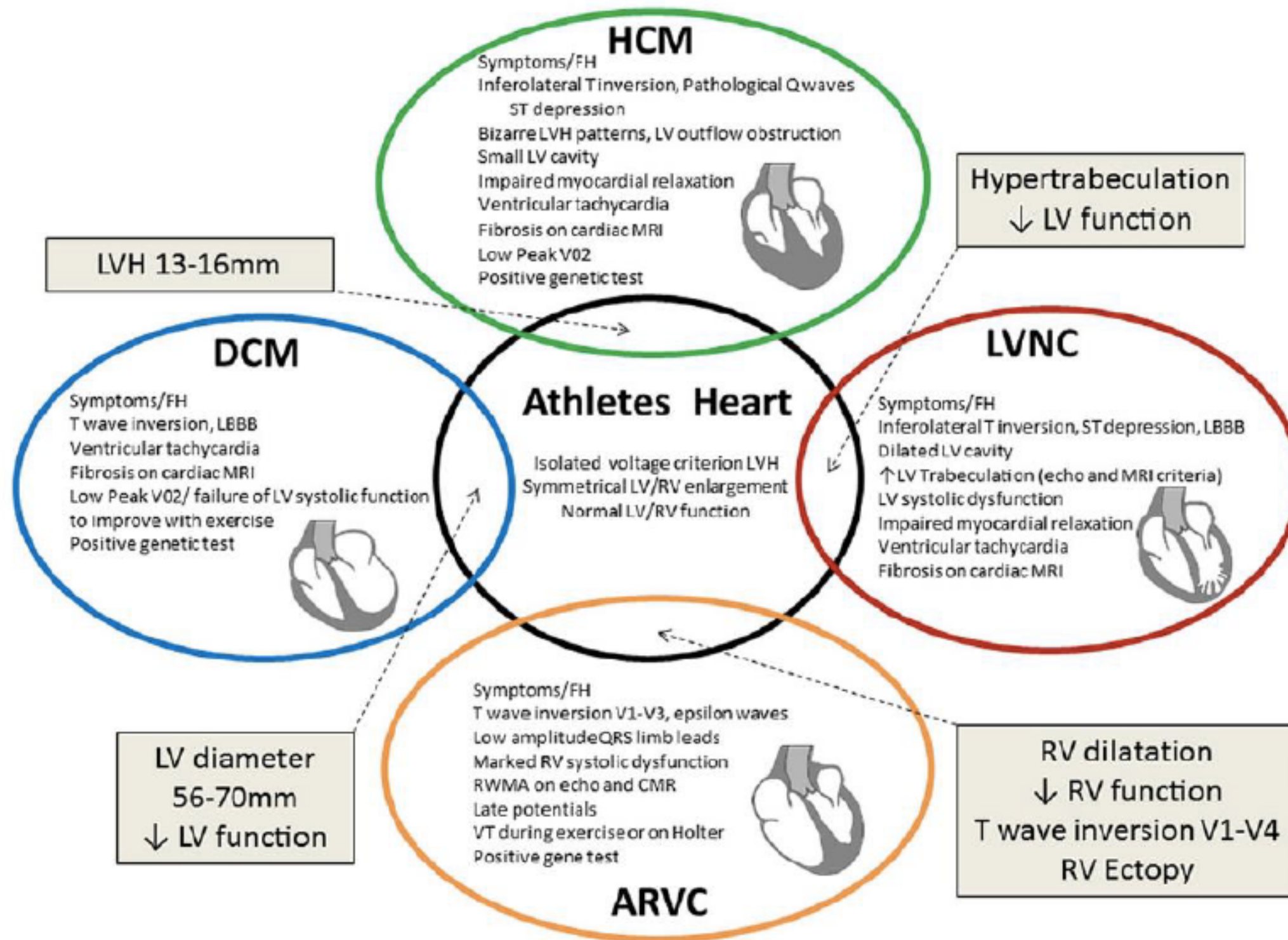
Sinus bradycardia
First-degree AV block
Incomplete RBBB
Early repolarization
Isolated QRS voltage criteria for left ventricular hypertrophy

Group 2: uncommon and training-unrelated ECG changes

T-wave inversion
ST-segment depression
Pathological Q-waves
Left atrial enlargement
Left-axis deviation/left anterior hemiblock
Right-axis deviation/left posterior hemiblock
Right ventricular hypertrophy
Ventricular pre-excitation
Complete LBBB or RBBB
Long- or short-QT interval
Brugada-like early repolarization

RBBB, right bundle branch block; LBBB, left bundle branch block.





EFECTOS NO DESEADOS



CONCLUSIONES

- Corazón del **atleta no patológico**: Dilatación, HVI y bradicardia
- **Diferenciar** con cardiopatía
- **Pocas complicaciones**