

# LAS TIC AL SERVICIO DE LA SALUD

Linares, 10 Noviembre de 2021



Escuela Politécnica Superior  
de Linares

**Sebastián García Galán**

Dr. Ingeniero de Telecomunicación  
Área de Ingeniería Telemática  
Dpto. Ingeniería de Telecomunicación  
EPS de Linares – Universidad de Jaén

# INTRODUCCIÓN

## Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)



- Informática
- Electrónica
- **Telecomunicaciones**

### Servicios:

- E-administración
- E-learning
- ...
- **E-salud**

## ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD:



Es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud

«La **salud** es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades»

# E-SALUD

La **eSalud** (*eHealth* en su terminología en inglés) es el término con el que se define al **conjunto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)** que, **se emplean en el entorno sanitario** en materia de prevención, diagnóstico, tratamiento, seguimiento, así como en la gestión de la salud, ahorrando costes al sistema sanitario y mejorando la eficacia de este.

Engloba **diferentes productos y servicios para la salud**, como:

- aplicaciones móviles,
- telemedicina,
- dispositivos *wearables* (para la monitorización que se integran en ropa),
- *Big Data* (grandes cantidades de datos),
- sistemas de apoyo a la decisión clínica,
- Internet de las cosas,
- los videojuegos de salud,

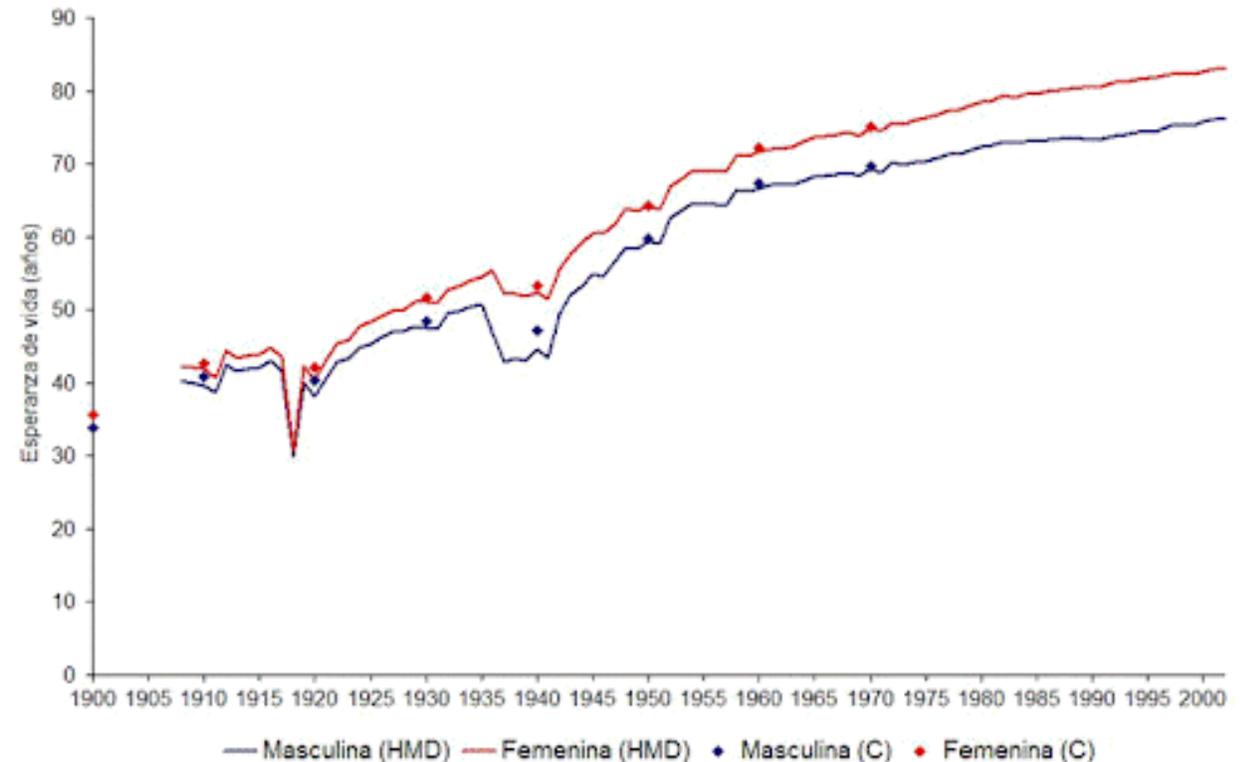
...

## Esperanza de vida

La **esperanza de vida** es un indicador que **mide** el promedio de años que se esperaría que una persona viva.



**El coronavirus hace que la esperanza de vida caiga casi un año en España**



# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- **TÉCNICAS DE PROCESADO DE SEÑAL APLICADAS A LA SEPARACIÓN, DETECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SONIDOS CARDIOPULMONARES Y/O PULMONARES** **68.477,65 €**
- **INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ALGORITMOS DE PROCESADO DE SEÑAL PARA MEJORAR LA FIABILIDAD DEL DIAGNÓSTICO MÉDICO AL ANALIZAR SEÑALES PROCEDENTES DEL PROCESO DE AUSCULTACIÓN** **95.342,00 €**
- **MONITORING BIOMEDICAL INFORMATION BASED ON INTELLIGENT CONTENT RETRIEVAL FROM CARDIAC AND RESPIRATORY SOUND SIGNALS - INTELLIGENT SIGNAL PROCESSING** **125.598,00 €**
- **ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19** **44.000,00 €**

# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19



La **muerte súbita** es la parada cardíaca que se produce inesperadamente y de forma repentina en personas que aparentemente gozan de un buen estado de salud. La parada del corazón se produce abruptamente, y en el caso de no recibir atención médica inmediata, concluye con la **muerte** del paciente.

La causa más habitual de la **muerte súbita** cardíaca es la fibrilación ventricular, que es una especie de **arritmia**

## PARTICIPANTES



Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD  
HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

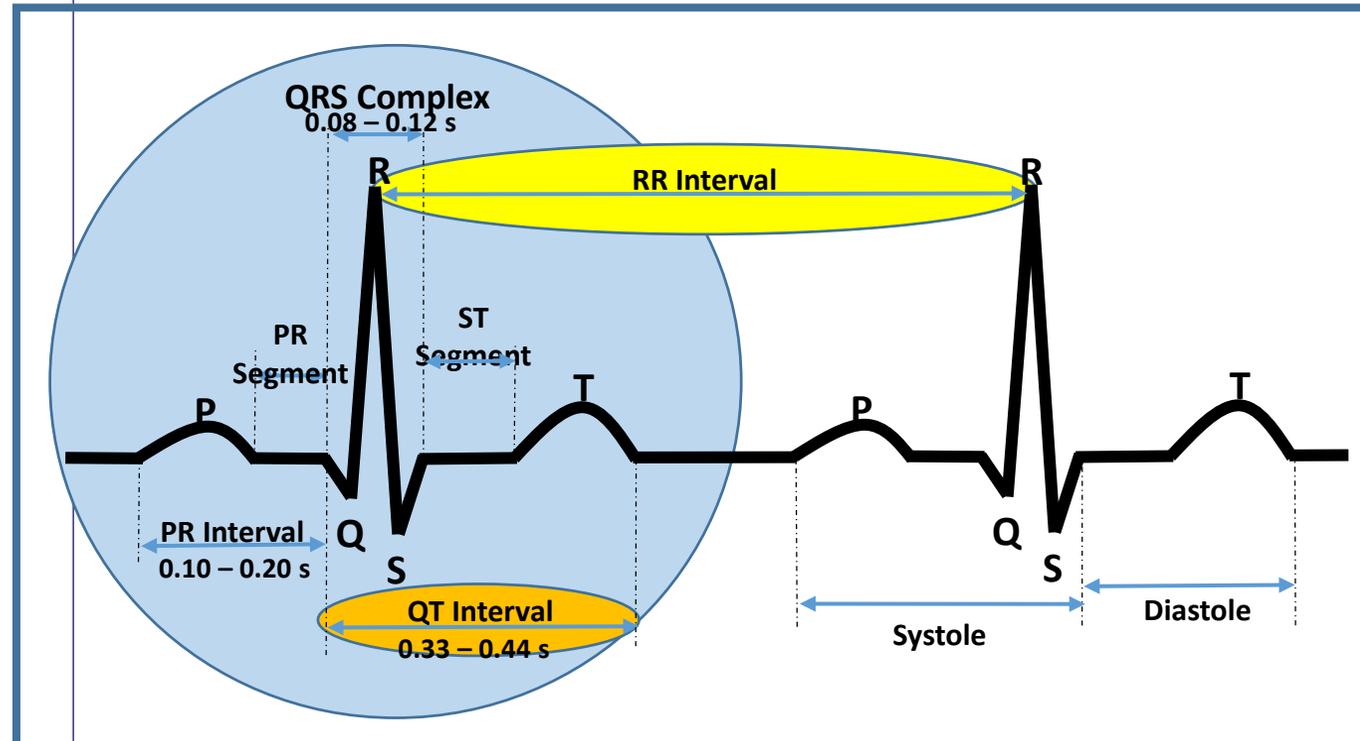
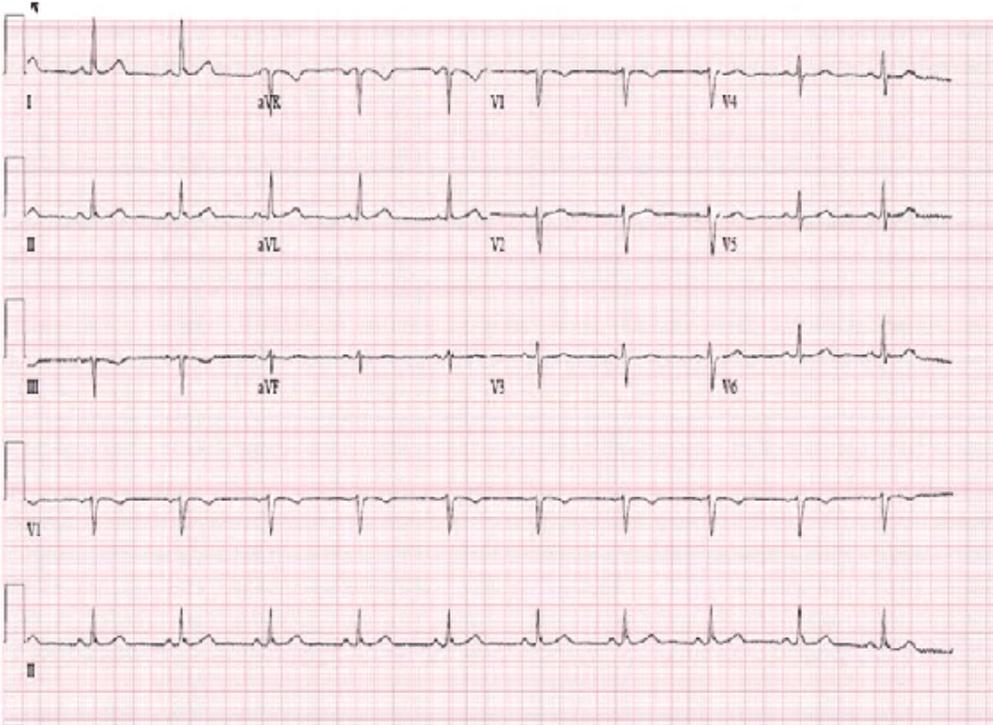
Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD  
COMPLEJO HOSPITALARIO DE JAÉN

# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19

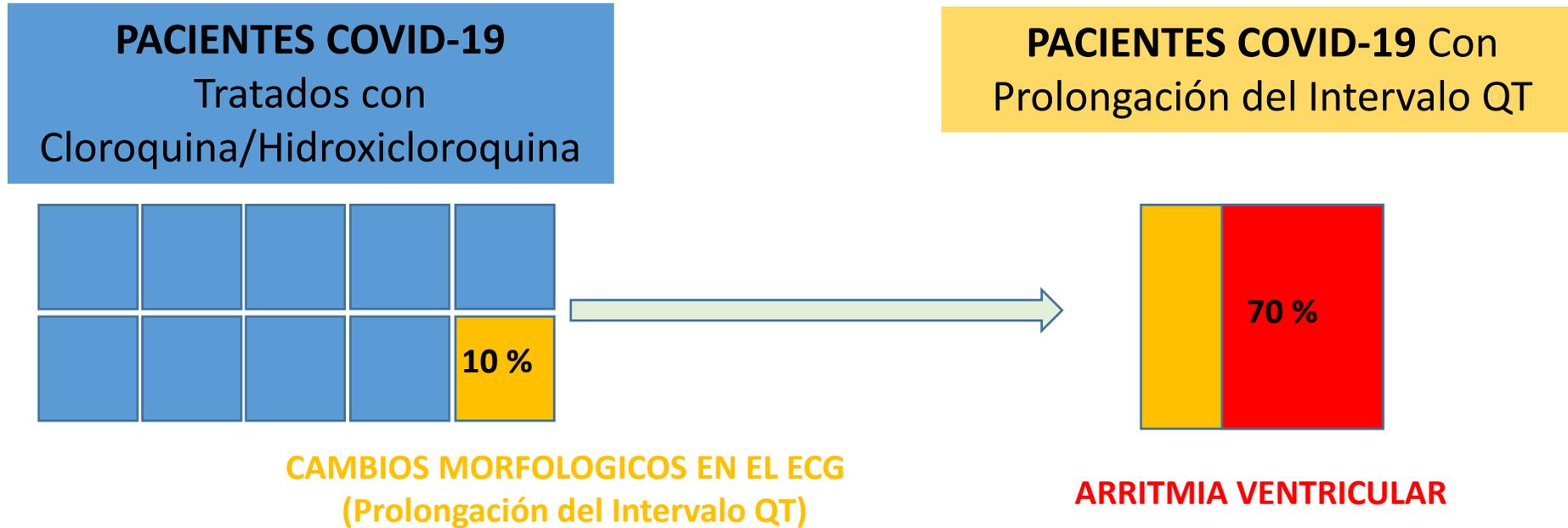


Un **electrocardiograma** (ECG) registra las señales eléctricas del corazón. Se utiliza para detectar rápidamente los problemas cardíacos y controlar la salud del corazón.

Las máquinas de electrocardiograma son un equipo estándar en los quirófanos y las ambulancias. Algunos dispositivos personales, como los relojes inteligentes, ofrecen control de electrocardiograma



# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19

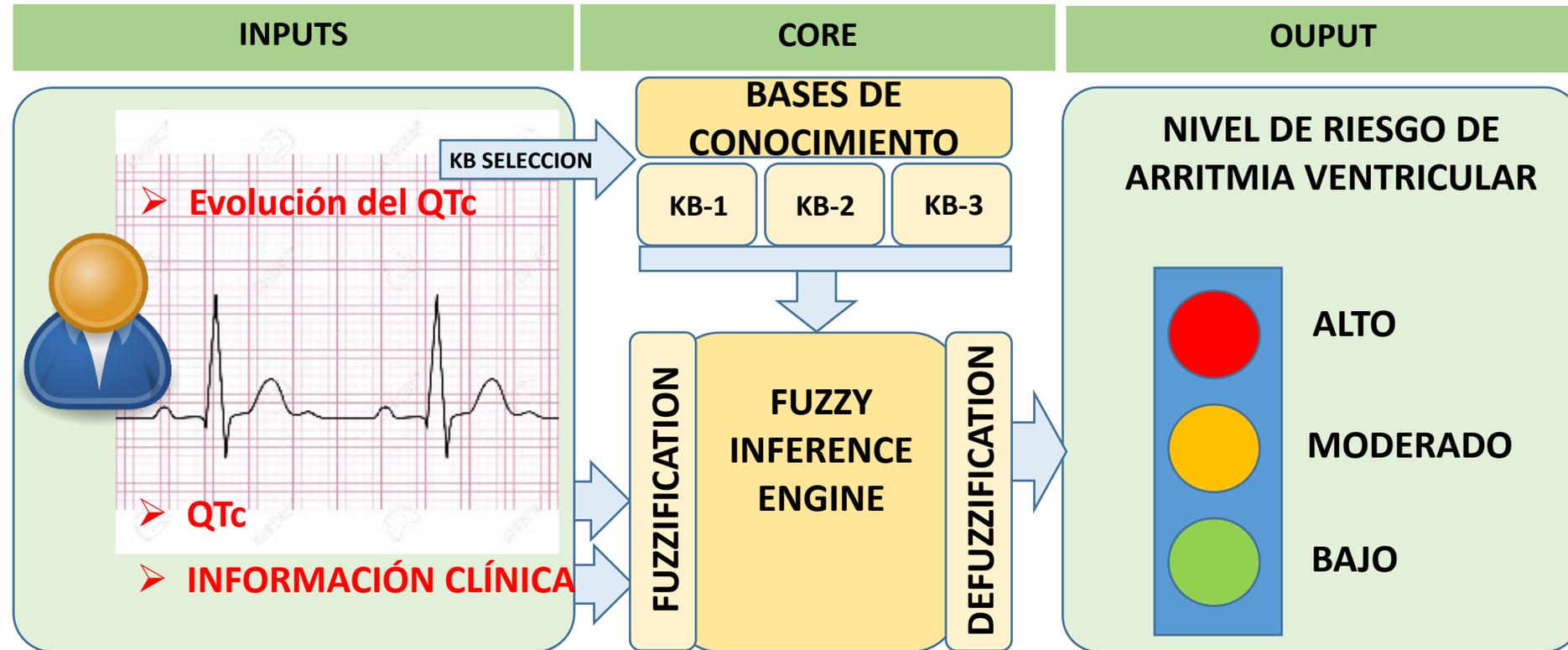


**Tratamiento Combinado**  
**+ Azitromicina**  
**+ Kaletra**

!!!

Jankelson L, Karam G, Becker ML, Chinitz LA, Tsai MC. QT prolongation, torsades de pointes, and sudden death with short courses of chloroquine or hydroxychloroquine as used in COVID-19: A systematic review. *Heart Rhythm*. 2020;17(9):1472-1479. doi:10.1016/j.hrthm.2020.05.008

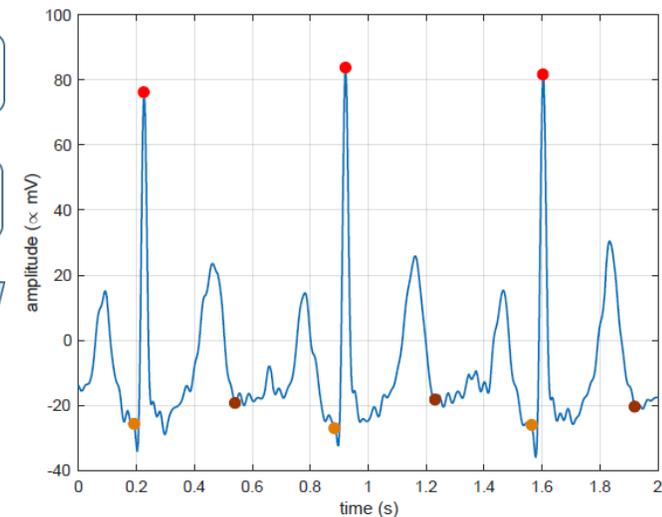
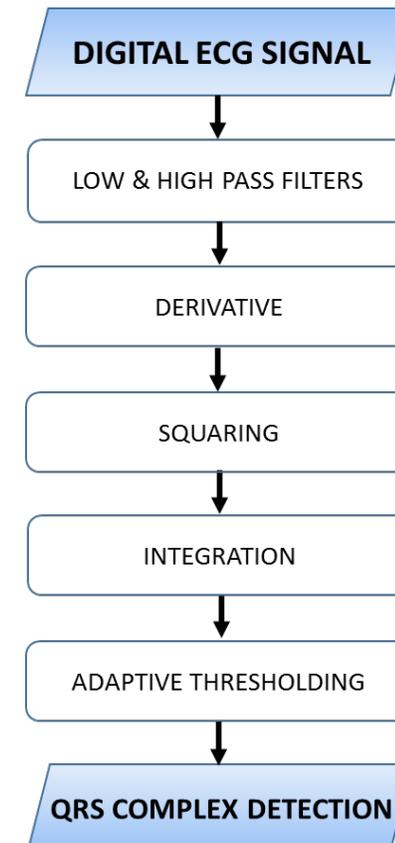
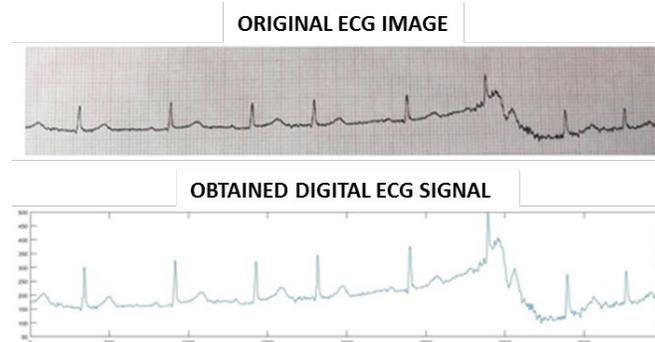
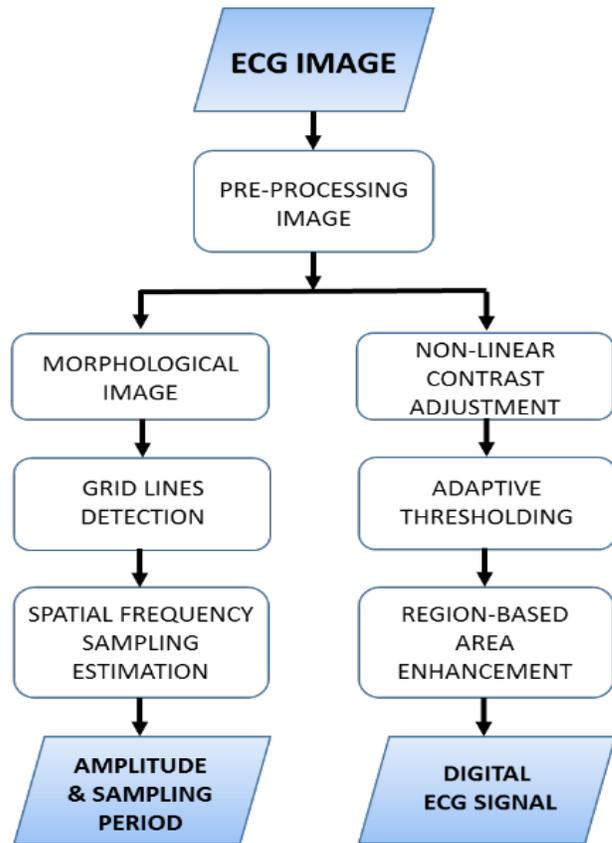
# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19



## TECNOLOGIAS UTILIZADAS

- Procesado de Imagen
- Procesado de Señal
- Inteligencia Artificial
- Aplicaciones Telemáticas

# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19



# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19

## ASPECTO

### AUTENTICACIÓN

Inicio de sesión

**Inicia sesión**

---

**UJa.**   
Universidad de Jaén

**Colaboradores**

  
Hospital Universitario QuirónSalud de Madrid

 **SERVICIO ANDALUZ DE SALUD**  
Consejería de Salud y Familias  
Complejo Hospitalario de Jaén y Hospital San Agustín de Linares

### OPCIONES

 **Nivel de riesgo de arritmia** 

 <b>ECG</b>	 <b>ECG Realizadas</b>
 <b>Pacientes</b>	 <b>Salir</b>

# ESTIMACIÓN INTELIGENTE DE NIVELES DE RIESGO DE APARICIÓN DE ARRITMIAS GRAVES PRODUCIDAS POR LA COMBINACIÓN DE FÁRMACOS INDICADOS CONTRA EL COVID-19

## ASPECTO

### ALTA DE PACIENTES

**Pacientes**

Alta/modificación de pacientes

0001

Subject 1

Surname

01/01/1962  
✓ Fecha de nacimiento

Mujer  
✓ Sexo

IAM (Infarto Agudo de miocardio)

Insuficiencia cardíaca

Observaciones

### POR CADA ECG

**ECG**

Estimación del nivel de riesgo de arritmia

0001

Información  
Clínica bajo 0.3

**Factores**

no si

- Diurético ASA (furosemda, torasemida, bumetanida)
- Suero con Potasio (K+) <=3,5 mEq/L
- Sepsis
- Un medicamento que prolonga QT
- Dos o más medicamentos que prolongan QT

Bajo: 0 a 1.58 | Moderado: 1.59 a 2.38 | Alto: 2.39 a 5

### Estimación del nivel de riesgo de arritmia

0001

Información  
Clínica bajo 0.3

Factores

Seleccionar archivo IM...jpg

**Calcula**



### ESTIMACIÓN DE RIESGO

**HISTORIAL ECG**

0001

**Buscar**

Surname, Subject 1 (Mujer): 58 años

Fecha	Nivel de riesgo	Información clínica	QTc	PPM
2020-10-15 07:56:48	0	0.4 ✗ Mayor de 67 ✓ Mujer ✗ Diurético ✗ Suero ✗ IAM ✗ Sepsis ✗ Un medicamento prolonga QT ✗ Dos o más medicamentos prolongan QT ✗ Cardíaco	388	153



[www.kahoot.it](http://www.kahoot.it)

¿?

