

# Electrocardiograma en pacientes con SARS-CoV-2

## Guía rápida para interpretación

REPERT MED CIR. 2020;29(Núm. Supl.1.):1-9

### Manuel John Lievano Triana, MD.

Médico especialista en Medicina Interna, Cardiología, Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Jefe posgrado Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS. Presidente Capítulo Central, Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

### Nelson William Osorio Gómez, MD.

Médico especialista en Medicina Interna, Cardiología, Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Instructor asistente Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS

### Alejandro Olaya Sánchez, MD.

Especialista en Medicina Interna, Cardiología y Electrofisiología Cardiovascular. Jefe posgrado de Cardiología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS.

### Sergio Andrés Fuentes París, MD.

Médico especialista en Medicina Interna y Cardiología. Instructor asistente Medicina Interna, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS.

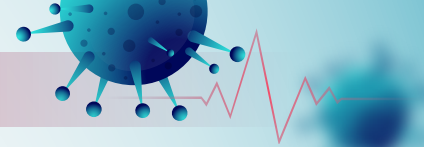


FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**

Vigilada Mineducación



SOCIEDAD COLOMBIANA  
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA  
CARDIOVASCULAR



Conscientes de la emergencia sanitaria mundial desencadenada por el COVID-19 y la imperiosa necesidad de tomar decisiones tanto tempranas como efectivas, nuestro grupo desarrolló esta guía dirigida a la interpretación rápida y enfocada del electrocardiograma convencional de 12 derivaciones en pacientes con infección por SARS-CoV-2 en quienes se plantea inicio de tratamiento farmacológico.

Dadas las alternativas terapéuticas que se están implementando de manera precoz para tener un impacto en la sobrevida de los pacientes, es imperioso limitar el número de efectos adversos que se pueden desencadenar en el desarrollo del tratamiento intrahospitalario como ambulatorio. Somos a su vez conscientes de que la coyuntura actual demanda toma de decisiones costo-efectivas y ágiles en el menor tiempo posible. Por lo anterior, gestamos esta guía rápida para facilitarle al personal médico involucrado en el manejo de estos pacientes (internistas, cardiólogos, intensivistas, infectólogos, etc.) la interpretación y valoración de los tópicos más relevantes en electrocardiografía para limitar el número de posibles complicaciones en sus pacientes.

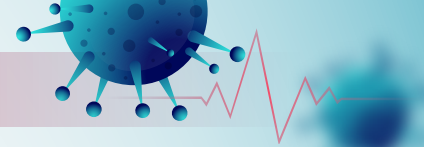
El objetivo de dicha guía es acortar tiempos de atención, inicio temprano de terapia farmacológica basado en su juicio clínico y limitar al máximo posibles complicaciones y/o efectos adversos que retrasen el punto crítico terapéutico infeccioso. Esperamos facilitar a ustedes y su grupo de trabajo la toma de decisiones, basado en el uso costo-efectivo del electrocardiograma. No obstante, es importante recordar que toda decisión médica es un ejercicio riguroso, científico e integral basado en cada caso en particular. El electrocardiograma la ayudará a reforzar sus decisiones, así como a seguir a los pacientes que puedan presentar posibles complicaciones.

Lo invitamos a que guarde esta guía rápida en sus dispositivos digitales y en cada momento que considere inicio de terapia farmacológica valore lo que en ella se indica.

## Los autores

Fecha recibido: marzo 31 de 2020  
Fecha aceptado: abril 6 de 2020

DOI:  
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.80>



## 1. Generalidades

Medicamentos utilizados en el tratamiento de pacientes con SARS-CoV-2 como la **cloroquina/ hidroxiclороquina (antimaláricos)**, **lopinavir / ritonavir (antirretrovirales)** y **la azitromicina (macrólido)** tienen el potencial riesgo de generar una prolongación no deseada del intervalo QT y un riesgo de inducir muerte súbita cardíaca inducida por fármacos.

Dentro de las principales complicaciones asociadas a la prolongación del intervalo QT encontramos:

- Taquicardia helicoidal <<Torsade de pointes>> inducida por fármacos
- Muerte súbita cardíaca inducida por fármacos (Fibrilación ventricular)

Valores de referencia QT corregido (Bazett=  $QT / \sqrt{RR}$ )

- Hombres (440 ms hasta máximo 469 ms) - Mujeres (450 ms hasta máximo 479 ms) **"ALERTA VERDE"**
- QTc que excede el valor del percentil 99 para individuos sanos (460 ms en ambos sexos antes pubertad, 470 ms en hombres y 480 ms en mujeres) hasta 499 ms, en ausencia de cualquier factor agravante de QTc exógeno puede indicar que un individuo tiene un mayor riesgo de sufrir arritmias ventriculares por QT prolongado **"ALERTA AMARILLA"**
- QTc  $\geq$  500 ms riesgo aumentado de desarrollar <<torsade de pointes>> o muerte súbita cardíaca **"ALERTA ROJA"**

Seguimiento estrecho en pacientes con  $\Delta QTc \geq 60$  ms (Ver precauciones)

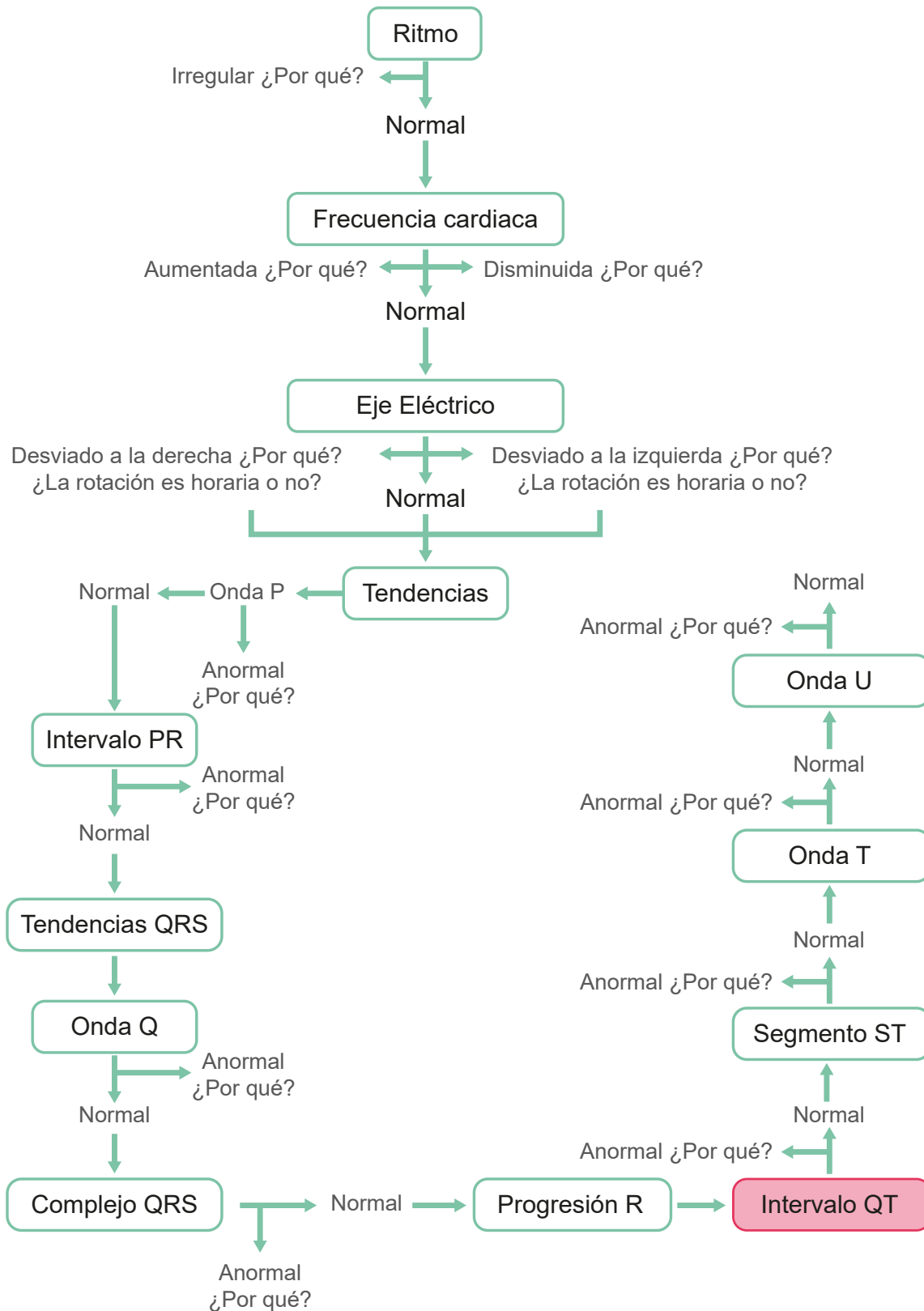
Realizar medición del intervalo QTc en DII o V5.

Establezca el riesgo de desarrollar arritmias ventriculares por uso de fármacos que prolonguen el QTc (**ver tabla 2**)



## 2. Interpretación del electrocardiograma de 12 derivaciones

Tome el electrocardiograma convencional de 12 derivaciones y valore como se indica a continuación<sup>1</sup>

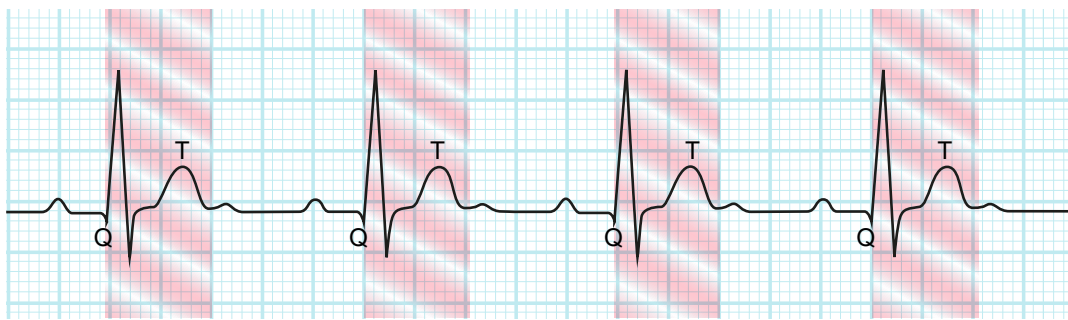


Tomado de: Olaya Sánchez A, Fuentes París SÁ, Vargas Vergara D. Electrocardiografía: manual de interpretación y correlación clínica. Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS; 2019.



### 3. El intervalo QT

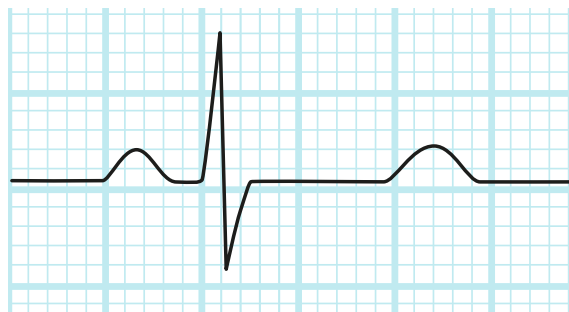
Este se mide desde el inicio de la onda Q del complejo QRS y hasta finalizar la onda T, que representa la sístole ventricular eléctrica, es decir, tanto la despolarización como la repolarización ventricular (**figura 1**). Dicho segmento se debe medir en la derivación DII o V5.



**Figura 1:** Intervalo QT (1 mm = 40 ms) 400 ms

El intervalo QT es dependiente de la frecuencia cardíaca, de manera que su medida se encontrará acortada en periodos de taquicardia y será prolongada en periodos de bradicardia. Por esta razón es que se han establecido fórmulas para corregir la medida de este intervalo, la más conocida de ellas es la fórmula de Bazett, en la que se divide el valor del QT medido sobre la raíz cuadrada del intervalo RR.

La **prolongación de intervalo QT (figura 2)** es la **complicación más relevante e importante que debemos monitorizar en los pacientes** en quienes se indica inicio de tratamiento farmacológico con hidroxicloroquina, lopinavir / ritonavir y azitromicina.

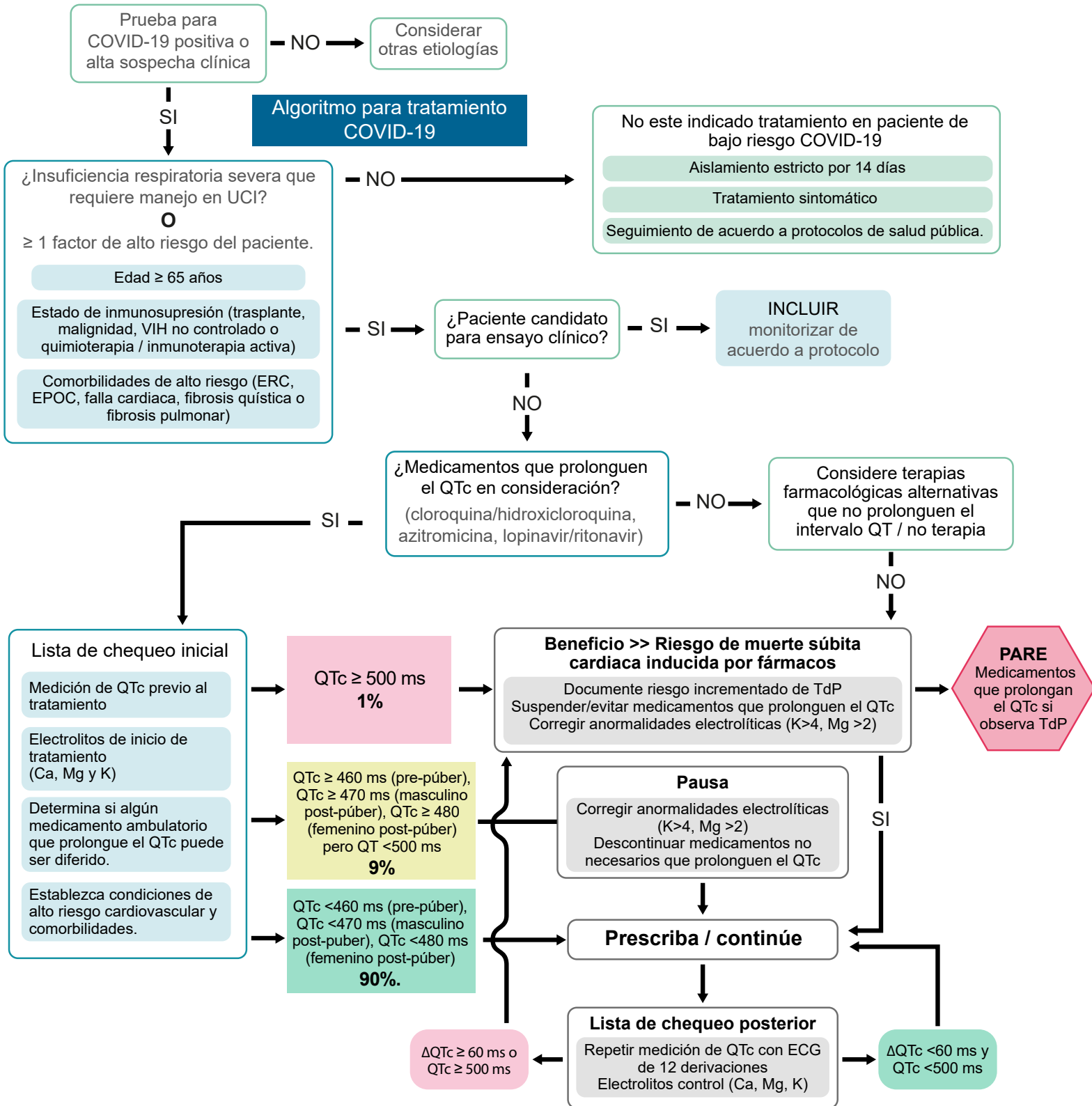


**Figura 2:** Prolongación del intervalo QT = 560 ms.





### 4. Algoritmo para toma de decisiones basado en las mediciones electrocardiográficas. <sup>2,3</sup>



Tomado y modificado de: Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for COVID-. Mayo Clin Proc. 2020;95(Pre-proof).



## 5. Factores de riesgo que favorecen prolongación del intervalo QT. <sup>2</sup>

Tabla 1

### Factores de riesgo modificables y no modificables para síndrome de QT largo inducido por medicamentos / <<tosade de pointes>>

#### Factores de riesgo modificables

- Trastornos hidroelectrolíticos
  - Hipocalcemia <4.65 mg/dL
  - Hipocalemia <3.4 mmol/L
  - Hipomagnesemia <1.7 mg/dL
- Prolongación de QT por combinación de medicamentos
  - Uso de 1 o más medicamentos que prolonguen el QT

#### Factores de riesgo no modificables

- Diagnósticos comunes
  - Síndrome coronario agudo
  - Bradiarritmia con FC 45 lpm.
  - Insuficiencia cardíaca descompensada con FEVI <40%
  - Síndrome de QT largo congénito u otros desordenes genéticos susceptibles.
  - Insuficiencia renal crónica en terapia de reemplazo renal
  - Diabetes mellitus
  - Miocardiopatía hipertrófica
  - Hipoglicemia (documentada y en ausencia de diabetes)
  - Feocromocitoma
  - Estado post-reanimación (dentro de las primeras 24 horas)
  - Estado post-síncope o post-ictal (dentro de las primeras 24 horas)
  - Accidente cerebrovascular, hemorragia subaracnoidea o trauma craneoencefálico (última semana)
  - Anorexia nerviosa
- Historia clínica
  - Antecedentes personales o familiares de prolongación del QT, muerte súbita, en ausencia de patologías de base o desorden genético subyacente.
- Parámetros demográficos
  - Mujeres
  - Mayores de 65 años

Tomada y modificada de: Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for COVID-. Mayo Clin Proc. 2020;95(Pre-proof).



## 6. Riesgo de desarrollar arritmias ventriculares debido al tratamiento con hidroxiclороquina/azitromicina en pacientes tratados por COVID-19. <sup>4</sup>

Tabla 2

Factores de riesgo	Puntos
Edad $\geq$ 68 años	1
Mujer	1
Uso de diuretico de asa	1
Potasio $\leq$ 3,5 mEq/L	2
QTc ingreso $>$ 450 ms	2
Infarto agudo de miocardio	2
$\geq$ 2 medicamentos que prolonguen el QTc	3
Sepsis	3
Falla cardiaca	3
Un medicamento que prolongue el QTc	3
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

**Riesgo de presentar prolongacion del intervalo QTc asociado a medicamentos**

- Bajo riesgo  $\leq$  6 puntos
- Moderado riesgo 7-10 puntos
- Alto riesgo  $\geq$  11 puntos

Tomado y modificado: Simpson TF, Kovacs RJ, Stecker EC. Ventricular Arrhythmia Risk Due to Hydroxychloroquine-Azithromycin Treatment For COVID-19. JACC. 2020





## 7. Precauciones

### Toma de electrocardiograma

- Designar un solo equipo institucional para toma de electrocardiograma de 12 derivaciones.
- Limitar el número de profesionales y/o técnicos en servicios de salud que obtengan el trazado electrocardiográfico.
- Adoptar normas de bioseguridad para la limpieza y desinfección de los diferentes equipos diagnósticos cardiovasculares e implementarse antes y después del contacto con el paciente.

### Seguimiento del intervalo QT

**ALERTA VERDE:** Medir el intervalo QT a las 48 y/o 96 horas posterior a la primera dosis.

**ALERTA AMARILLA:** Medir el intervalo QT a las 48 y/o 96 horas posterior a la primera dosis.

**ALERTA ROJA:** Medir el intervalo QT a las 2, 4, 48 y 96 horas posterior a la primera dosis.

### Medición del intervalo QT en pacientes con QRS ancho

- Corrija el intervalo QT en pacientes con estimulación ventricular y/o bloqueos de rama.
- $QTc \text{ AJUSTADO} = QTc - (QRS - 100 \text{ ms})$

## BIBLIOGRAFÍA

1. Olaya Sánchez A, Fuentes París SÁ, Vargas Vergara D. Electrocardiografía: manual de interpretación y correlación clínica. Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS; 2019.
2. Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for COVID-. Mayo Clin Proc. 2020;95(Pre-proof).
3. Asensio E, Acunzo R, Uribe W, Saad EB, Sáenz LC. Recomendaciones para la medición del intervalo qt durante el uso de medicamentos para el tratamiento de infección por covid-19. Actualizables de acuerdo con la disponibilidad de nueva evidencia Colombia: Sociedad Latinoamericana de Ritmo Cardíaco (LAHRS). p. 8.
4. Simpson TF, Kovacs RJ, Stecker EC. Ventricular Arrhythmia Risk Due to Hydroxychloroquine-Azithromycin Treatment For COVID-19. JACC. 2020

