

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Prolongación del intervalo QT corregido como factor
asociado a letalidad en síndrome coronario agudo
Hospital Belén de Trujillo.**

TESIS:

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR:

Raúl Moisés Sotomayor Salinas

ASESOR:

Dr. Manuel Chávez Rimarachin

Trujillo – Perú

2016

DEDICATORIA

A mis padres Oscar y Olivia, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo llegar hasta el final.

A mi hermana Luciana, por brindarme en todo momento su amor, su cariño y la bendición de Dios cada vez que me despido de ella, porque su sola sonrisa me da ánimos y fuerzas.

A mi tía Manuela, que en paz descanse, quien hace 7 años me brindó su apoyo y buenos consejos sobre la noble labor de servir a otros brindándoles salud.

A toda mi familia, que es lo mejor y más valioso que me ha podido suceder en la vida.

AGRADECIMIENTO

Se agradece especialmente por su contribución al Dr. Manuel Chávez Rimarachin, por haber tenido la gentileza de ser mí asesor en el presente estudio. Le agradezco por su confianza y su experiencia que me sirvieron de guía y permitieron la consolidación final de esta investigación; a los miembros del jurado examinador; y a todos quienes de forma directa e indirecta ayudaron a llevar a cabo esta investigación.

TABLA DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES

PORTADA

PAGINA DE DEDICATORIA

PAGINA DE AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDOS.....	1
RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCION.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	22
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27
Anexos:.....	32

RESUMEN

Objetivo: Demostrar que la prolongación del intervalo QT corregido es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 128 pacientes con síndrome coronario agudo; quienes se dividieron en 2 grupos: fallecidos y sobrevivientes.

Resultados: Las frecuencias de la prolongación del intervalo QT corregido en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes fueron 27% y 10% respectivamente. La prolongación del intervalo QT corregido es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo con un odds ratio de 3.37 el cual fue significativo ($p < 0.05$). El promedio de la prolongación del intervalo QT corregido fue significativamente mayor en los pacientes con SICA fallecidos respecto de los sobrevivientes ($p < 0.05$).

Conclusiones: La prolongación del intervalo QT corregido es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo.

Palabras Clave: Intervalo QT corregido, factor pronóstico, letalidad, síndrome coronario agudo.

ABSTRACT

Objective: Show that the corrected QT interval prolongation is a prognostic factor in acute coronary syndrome lethality in the Bethlehem Hospital of Trujillo

Material and Methods: A study of analytical, observational, retrospective, case-control type was carried out. The study population consisted of 128 patients with acute coronary syndrome; who they were divided into 2 groups: deceased and survivors.

Results: The frequencies of the corrected QT interval prolongation in patients with acute coronary syndrome who died and survivors were 27% and 10% respectively. The prolongation of corrected QT interval is predictor of lethality in acute coronary syndrome with an odds ratio of 3.37 which was significant ($p < 0.05$). The average of corrected QT interval prolongation was significantly higher in patients with SICA died respect of survivors ($p < 0.05$).

Conclusions: The corrected QT interval prolongation is a prognostic factor in acute coronary syndrome lethality in the Bethlehem Hospital of Trujillo.

Keywords: QT interval corrected, prognostic factor, lethality, acute coronary syndrome.

I. INTRODUCCION

1.1. Marco teórico:

El síndrome coronario agudo (SCA) es un conjunto de manifestaciones de cardiopatía isquémica o insuficiencia coronaria, con empeoramiento clínico del paciente en horas o días. Comprende 3 grupos de afecciones: angina de pecho inestable aguda, el infarto miocárdico agudo y la muerte cardíaca súbita. Es la urgencia cardiovascular perteneciente a las cardiopatías isquémicas más frecuentemente atendidas en las unidades de emergencias médicas del mundo^{1,2}.

Es la principal causa de muerte en pacientes hospitalizados y representa una carga asistencial considerable. En España, el SICA tiene una letalidad de alrededor de 50 %, a los 28 días de ocurrir, y las previsiones para la próxima década son de un probable aumento de 10 % en su incidencia^{3,4}.

De forma casi invariable la enfermedad que subyace es la formación de un trombo sobre la rotura o la erosión de una placa aterosclerótica que produce una reducción aguda al flujo coronario y de la oxigenación miocárdica. Más raramente se debe a espasmo puro de coronarias sobre placa no complicada o sin evidencia de lesiones^{5,6,7}.

Existen factores de riesgo, fácilmente mensurables y modificables que dan cuenta de más del 90% del riesgo de un IMA; estos son tabaquismo, niveles elevados de lípidos séricos, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad mórbida, sedentarismo, bajo consumo diario de frutas y vegetales, consumo problemático de alcohol e índice psicosocial^{8,9,10}.

El síntoma clásico asociado con SICA es disconfort o dolor en el tórax; sin embargo, los síntomas pueden incluir disconfort en otras áreas del tronco, náuseas, falta de aliento, diaforesis y mareo. Los síntomas son característicamente más intensos que

los de la angina y duran más de 15 minutos. Es posible que se presenten síntomas atípicos en ancianos, mujeres y diabéticos^{11,12}.

El diagnóstico del SICA se basa fundamentalmente en el interrogatorio al paciente, pues la clásica descripción clínica de dolor por insuficiencia coronaria, permite evaluar adecuadamente, en la inmensa mayoría de los casos, cuando un dolor torácico se corresponde con un SICA, aunque se ha demostrado que de 10 a 15 % de los afectados pueden tener manifestaciones atípicas como disnea, palpitaciones, eructos y dolor epigástrico, sin malestar torácico opresivo acompañante^{13,14}.

La anamnesis, el examen físico, el electrocardiograma y los marcadores cardiacos son empleados para establecer el riesgo de padecer eventos coronarios mayores, en especial infarto, reinfarto o muerte^{15,16}.

Se plantea que el intervalo QT es el final de todas las ondas que componen el electrocardiograma normal de 12 derivaciones. Este debe ser medido desde el comienzo del complejo QRS hasta el final de la onda T y significa la duración total de la activación ventricular y la recuperación en correspondencia con la duración del potencial de acción. Se ha reportado que la duración del intervalo QT corregido puede aportar información útil para confirmar un diagnóstico y elegir una determinada conducta^{17,18,19}.

Se ha desarrollado la fórmula para el cálculo del QT corregido al determinar que existe una relación inversa entre la frecuencia cardiaca y la duración del QT medido en el electrocardiograma de superficie; mientras la frecuencia cardiaca aumentaba, el QT disminuye su duración; lo cual permite afirmar que el QT normal es dependiente de la frecuencia cardiaca^{20,21}.

El QT corregido es hallado del cociente que forman el QT medido en el ECG entre la raíz cuadrática de la distancia entre dos ondas R sucesivas bajo condiciones de ritmo sinusal y frecuencia cardiaca en rango normal de 60 a 100 latidos por minuto. Se ha

reconocido que el QTc normal es menor o igual a 0,44 segundos y se ha sugerido que pueden ser 20 milisegundos más prolongados en las mujeres^{22,23}.

Estudios sobre la “cascada isquémica” han señalado que los cambios del segmento ST ocurren un tiempo después del comienzo de las anomalías del movimiento de la pared ventricular y se ha postulado que la isquemia miocárdica aguda prolonga la duración del intervalo QT corregido ya que incrementa la heterogeneidad de la repolarización ventricular, por lo cual se ha relacionado la prolongación del intervalo QT corregido en pacientes con síndrome coronario agudo con un peor pronóstico^{24,25,26}.

Otras investigaciones han reportado que en pacientes con SICA sin elevación del segmento ST seguidos hasta 30 días después de ser dados de alta hospitalaria, el QT corregido promedio fue mayor en el grupo con eventos agudos (necesidad de revascularización y muerte súbita) que en el grupo sin eventos. Estos autores utilizaron como valores de referencia un QT corregido mayor o igual a 0,45 segundos en el hombre y mayor o igual a 0,47 segundos en la mujer^{27,28}.

Se ha comunicado la prolongación anormal del intervalo QT corregido en pacientes con angina inestable y con infarto agudo de miocardio con elevación del ST y además, que esta variable representa un predictor independiente de muerte arrítmica en pacientes post infarto agudo de miocardio^{29,30}.

También se ha observado una prolongación del intervalo QT corregido en pacientes con angina inestable e infarto agudo de miocardio que retorna a valores normales en las 48 h tras la revascularización miocárdica satisfactoria. Se ha especulado que la normalización de este intervalo en pacientes sometidos a angioplastia es un marcador de reperfusión satisfactoria^{31,32}.

1.2. Antecedentes:

Gadaleta F. et al (España, 2011); desarrollaron un estudio con el objeto de precisar la utilidad del intervalo QT en relación con el pronóstico de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo, a través de un estudio seccional transversal; para lo cual se seleccionaron a 55 pacientes se realizó la medición manual del intervalo QT y la corrección se hizo según fórmula de Bazett se utilizaron como punto de corte el de 0,458 s para el intervalo QT corregido; se registraron a 38% de pacientes en el que se observaron desenlaces desfavorables; y en el 81% se registró prolongación del intervalo QT corregido. En el análisis de regresión logística binaria, la prolongación del intervalo QT corregido fue predictor independiente de desenlaces adversos ($p < 0.05$); por otro lado el promedio del intervalo QT fue significativamente superior en el grupo de fallecidos respecto de los sobrevivientes ($p < 0.05$)³³.

Llois S. et al (Argentina, 2012); llevaron a cabo una investigación con la finalidad de precisar la influencia del intervalo QT en relación al pronóstico en pacientes con síndrome coronario agudo y su correlación con los valores de troponina T; por medio de un diseño seccional transversal retrospectivo en el que se incluyeron a 106 pacientes; tomando en cuenta un punto de corte de 458 milisegundos; se encontró una correlación positiva con los valores de troponina T; por otro lado se le reconoció como un factor predictor de mortalidad intrahospitalaria: OR=4.1 (IC 95% 1.7-11.2) $p=0.002$; con un valor predictivo negativo de 80.8%³⁴.

Sera B, et al (España, 2012); desarrollaron una investigación con la finalidad de precisar la influencia del intervalo QT corregido respecto al pronóstico de mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo por medio de un estudio descriptivo, observacional, transversal, con 102 pacientes, se calculó el intervalo QT corregido por la fórmula de Bazett, observando que el intervalo QT promedio fue mayor en el grupo de pacientes con infarto que presentaron complicaciones y que fallecieron, en comparación con el grupo de pacientes que evolucionaron favorablemente ($p < 0.05$)³⁵.

Hasanien A, et al (Norteamérica, 2014); desarrollaron una investigación con la finalidad de precisar la influencia de la medida del intervalo QT respecto al pronóstico de mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo por medio de una revisión sistemática de tipo metanálisis en el que se incluyeron a más de 10 000 pacientes, observando que el promedio de intervalo QT fue significativamente más elevado en el grupo de pacientes fallecidos en relación al grupo de pacientes sobrevivientes ($p < 0.05$)³⁶.

Galluzzo A, et al (Italia, 2015); desarrollaron una investigación con la finalidad de precisar la influencia de la prolongación del intervalo QT en relación al pronóstico del síndrome coronario agudo por medio de un diseño de casos y controles en el cual se incluyeron a 185 pacientes, para lo cual se tomó en cuenta la prolongación del QT para valores mayores de 480 milisegundos; registrando una mortalidad de 9% ; encontrando que la prolongación del intervalo QT se asoció de manera significativa con mortalidad intrahospitalaria [OR= 6.38, IC 95% 1.77-22.92, $p = 0.004$]; así mismo se correlacionó con una fracción de eyección ventricular disminuido ($p < 0.05$); con una exactitud pronóstica de 83% (IC 95%; 0.72-0.94, $p < 0.01$)³⁷.

1.3. Justificación

Las enfermedades coronarias agudas se mantienen actualmente como una de las principales causas de morbimortalidad en la población adulta de ambos sexos siendo su impacto de gran trascendencia en términos individuales por el costo social y la carga familiar asociada así como en términos sanitarios por el costo que implica su resolución por la demanda de procedimientos y el soporte terapéutico que casi invariablemente implica el empleo de unidad de cuidados críticos y la intervención de un equipo multidisciplinario.

Las alteraciones electrocardiográficas en el paciente con cardiopatía isquémica aguda son observadas con cierta frecuencia y su influencia en el pronóstico en este tipo de pacientes ha sido verificada recientemente en numerosas investigaciones. En la

actualidad, se dispone de datos experimentales sobre los mecanismos potenciales y de estudios clínicos observacionales que sustentan el impacto negativo de estos hallazgos en la evolución posterior del paciente con síndrome coronario agudo. Tomando en consideración todos los argumentos anteriormente expuestos y considerando que en nuestro medio no hemos identificado estudios similares; es que nos planteamos la siguiente interrogante.

1.4 Planteamiento del problema

¿Es la prolongación del intervalo QT corregido factor asociado a letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo?

1.5. Hipótesis:

Hipótesis nula:

La prolongación del intervalo QT corregido no es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo.

Hipótesis alternativa:

La prolongación del intervalo QT corregido es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo.

1.6. Objetivos:

General:

Demostrar que la prolongación del intervalo QT corregido es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo.

Específicos:

Determinar la frecuencia de la prolongación del intervalo QT corregido en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes.

Comparar la frecuencia de la prolongación del intervalo QT corregido entre pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes.

Comparar el promedio del intervalo QT corregido entre pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes.

Comparar las características sociodemográficas entre pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes.

II: MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 MATERIAL:

Población diana: Estuvo constituida por los pacientes hospitalizados por Infarto Agudo de Miocardio en el Departamento de Emergencias y Cuidados Críticos del Hospital Belén de Trujillo en el periodo Enero 2011 – Diciembre 2015.

Población de estudio: Estuvo constituida por los pacientes hospitalizados por Infarto Agudo de Miocardio en el Departamento de Emergencias y Cuidados Críticos del Hospital Belén de Trujillo en el periodo Enero 2011 – Diciembre 2015 que cumplieron los siguientes criterios de selección.

Criterios de Inclusión:

Pacientes con diagnóstico de SICA, mayores de 15 años, de ambos sexos y en cuyas historias clínicas se encuentren los estudios necesarios para precisar las variables en estudio.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con historia previa de SICA, que hayan sido transferidos hacia otros nosocomios, en quienes no se haya podido hacer el seguimiento respectivo, con muerte súbita, con taquiarritmias (fibrilación auricular, taquicardia supraventricular paroxística, taquicardia ventricular) o con bloqueo auriculo ventricular.

2.2. MUESTRA:

Unidad de Análisis: Cada uno de los pacientes hospitalizados por síndrome coronario agudo en el Departamento de Emergencias y Cuidados Críticos del Hospital Belén de Trujillo en el periodo Enero 2011 – Diciembre 2015 y que cumplieron los criterios de selección correspondientes.

Unidad de Muestreo: Cada uno de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados por síndrome coronario agudo en el Departamento de Emergencias y Cuidados Críticos del Hospital Belén de Trujillo en el periodo Enero 2011 – Diciembre 2015 y que cumplieron los criterios de selección correspondientes.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para estudios de una sola población³⁸:

$$n_0 = \frac{Z^2 \alpha pe qe}{E^2}$$

Donde:

n_0 : Tamaño inicial de muestra.

$Z\alpha$: Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

pe : Prevalencia hospitalaria estimada según revisión bibliográfica de la variable en estudio (letalidad en SICA): 0.09 (9%)³⁷

$qe = 1 - pe$

$peqe$: Variabilidad estimada.

E: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

OBTENEMOS:

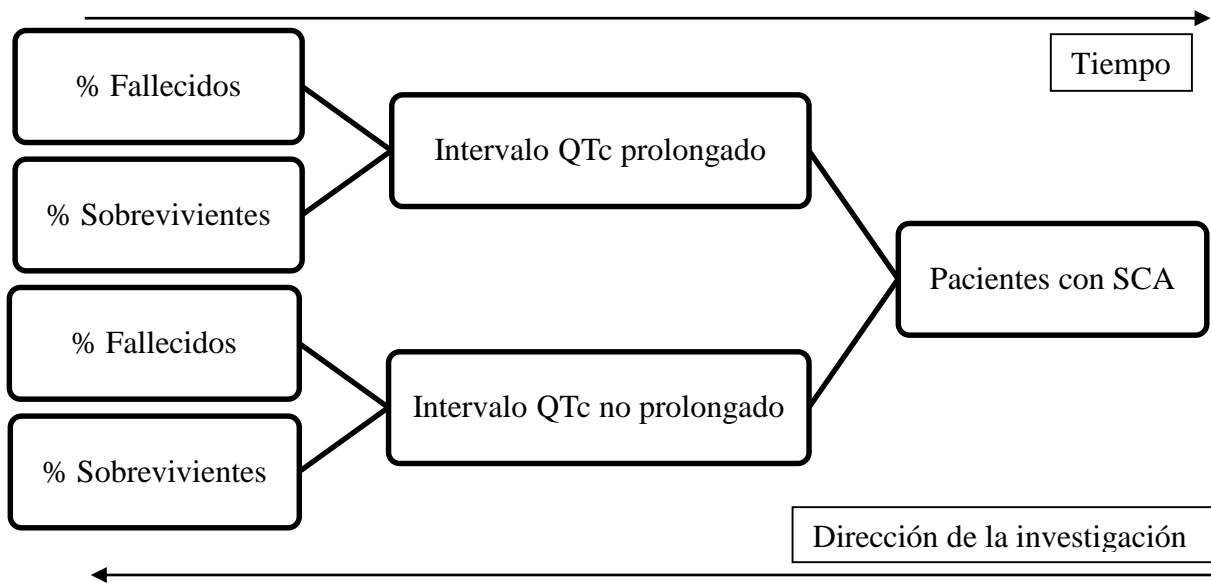
$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (pe) (qe)}{(0.05)^2}$$

n = 128 pacientes con síndrome coronario agudo

Diseño específico:

Estudio analítico, observacional, retrospectivo, seccional, transversal.

		LETALIDAD EN SICA	
		SI	NO
Intervalo QT	Prolongado	a	b
	No prolongado	c	d



2.3. VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
DEPENDIENTE: Letalidad	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si - No
INDEPENDIENTE: Prolongación del intervalo QT corregido	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si - No
INTERVINIENTE: Edad Sexo Procedencia	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa	Discreta Nominal Nominal	Historia clínica Historia clínica Historia clínica	Años Masculino - Femenino Urbano - Rural

2.4 DEFINICIONES OPERACIONALES:

Prolongación del intervalo QT corregido: Se considerara cuando para los siguientes valores del parámetro observado en el electrocardiograma de ingreso a emergencia del paciente: QT corregido (QTc) > 0.45 segundos en hombres ó > 0.47 segundos en mujeres. Se usará la fórmula de Bazzet; la cual se aplica a través del cociente que forman el QT medido en el ECG entre la raíz cuadrática de la distancia entre dos ondas R sucesivas bajo condiciones de ritmo sinusal y frecuencia cardiaca en rango normal de 60 a 100 latidos por minuto³⁴.

Letalidad: Fallecimiento del paciente durante su estancia intrahospitalaria hasta el momento de su alta³⁵.

Síndrome coronario agudo: Comprende un conjunto de entidades producidas por la erosión o rotura de una placa de ateroma, que determina la formación de un trombo intracoronario, causando hipoperfusión coronaria al miocardio y grados variables de necrosis miocárdica según la cantidad y duración del trombo, la existencia de circulación colateral y la presencia de vasoespasmos en el momento de la rotura; se tomara en cuenta para su diagnóstico el criterio clínico de dolor precordial característico, las alteraciones electrocardiográficas compatibles y la elevación significativa de las enzimas cardiacas³⁶.

2.5. PROCESO DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN:

Se solicitó la autorización para la ejecución del proyecto en el ámbito sanitario referido, una vez obtenido el permiso correspondiente del responsable del establecimiento de Salud del Hospital Belén de Trujillo; se ingresaron al estudio pacientes con síndrome coronario agudo atendidos en este Hospital en el periodo Enero 2011 – Diciembre 2015 que cumplieron los criterios de selección correspondientes.

Se realizó la captación de los pacientes por medio de muestreo aleatorio simple.

Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral requerido.

2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM SPSS versión 23.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas.

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas y de la prueba t de student para variables cuantitativas.

Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo propio del estudio:

Dado que el estudio evaluó asociación a través de un diseño tipo casos y controles calcularemos el odds ratio (OR) de la prolongación del intervalo QT corregido en relación al riesgo de letalidad en este tipo de pacientes y su intervalo de confianza al 95% correspondiente.

ODSS RATIO: $a \times d / c \times b$

2.7. ASPECTOS ÉTICOS:

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de casos y controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23)³⁹ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)⁴⁰.

III. RESULTADOS

Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos para el estudio en el Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:

Características	SICA fallecidos (n=37)	SICA sobrevivientes (n=91)	Significancia
Sociodemográficas			
Edad:			
- Promedio	69.8	57.8	T student: 2.44 p<0.05
- D. estándar	10.2	7.4	
Sexo:			
- Masculino	21(57%)	48(52%)	Chi cuadrado: 2.46 p>0.05
- Femenino	16(43%)	43(48%)	
Procedencia:			
- Urbano	35(94%)	81(89%)	Chi cuadrado: 2.88 p>0.05
- Rural	2(6%)	10(11%)	

FUENTE: HOSPITAL BELEN TRUJILLO – Archivo de historias clínicas: 2011 -2015.

Tabla N° 2: Frecuencias de intervalo QTc prolongado en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes. Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:

Intervalo QTc	SICA		Total (n=128)
	Fallecidos (n=37)	Sobrevivientes (n=91)	
Prolongado	10 (27%)	9 (10%)	19 (15%)

FUENTE: HOSPITAL BELEN TRUJILLO – Archivo historias clínicas: 2011 -2015.

Las frecuencias de intervalo QTc prolongado en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes fueron 27% y 10% respectivamente.

Gráfico N° 1: Frecuencias de intervalo QTc prolongado en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes. Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:

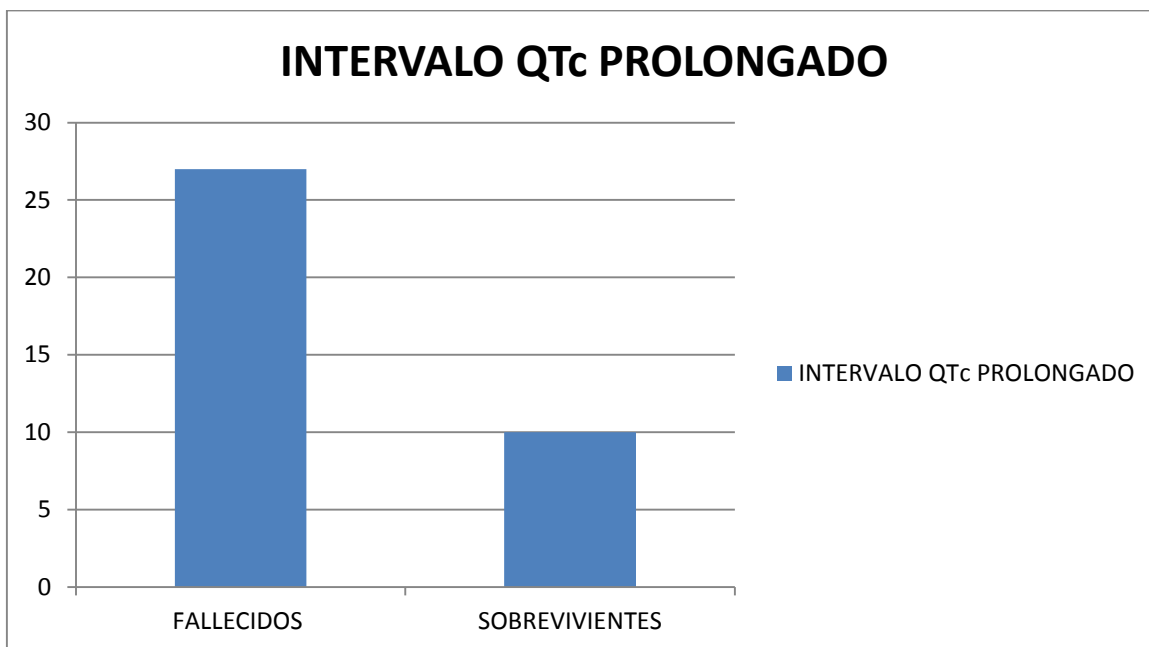


Tabla N° 3: Intervalo QTc prolongado como factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:

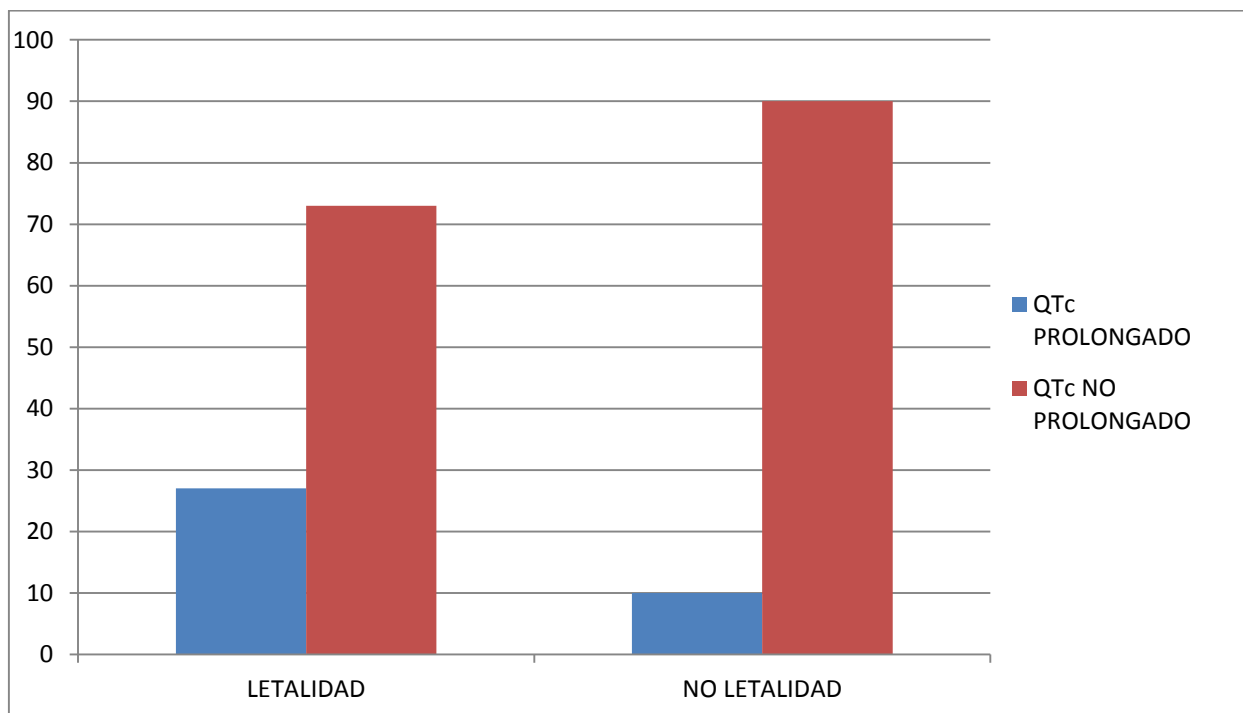
SICA			
Intervalo QTc	Fallecidos	Sobrevivientes	Total
Prolongado	10 (27%)	9 (10%)	19
No prolongado	27 (73%)	82 (90%)	109
Total	37 (100%)	91 (100%)	128

FUENTE: HOSPITAL BELEN TRUJILLO –Archivo historias clínicas: 2011 -2015.

- Chi Cuadrado: 4.8
- $p < 0.05$
- Odds ratio: 3.37
- Intervalo de confianza al 95%: (1.58; 7.06)

En el análisis se observa que el intervalo QTc prolongado se asocia con letalidad a nivel muestral, lo que se traduce en un odds ratio > 1 ; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional, lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 ; y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar, es decir el valor de p es inferior al 1%. Por lo tanto estas 3 condiciones permiten afirmar que esta variable es factor pronóstico para letalidad en el contexto patológico específico.

Gráfico N° 2: Intervalo QTc prolongado como factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo en el Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:



La frecuencia de intervalo QTc prolongado en el grupo con letalidad fue de 27% mientras que en el grupo sin letalidad fue 10%.

Tabla N° 04: Comparación del promedio del intervalo QT corregido entre pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes Hospital Belén de Trujillo periodo 2011 - 2015:

Intervalo QT corregido	SICA		T de student	p
	Fallecidos (n=37)	Sobrevivientes (n=91)		
Promedio	0.464	0.428	2.38	<0.05
Desviación estándar	0.032	0.038		

FUENTE: HOSPITAL BELEN TRUJILLO – Archivo historias clínicas: 2011 -2015.

En este análisis se comparan los promedios de intervalo QT corregido; observando la tendencia muestral de que el grupo con mortalidad tiene un promedio significativamente mayor que el grupo sin mortalidad y a través de la prueba t de student se verifica que esta tendencia se proyectará a nivel poblacional.

IV. DISCUSION

El síndrome coronario agudo (SCA) es un conjunto de manifestaciones de cardiopatía isquémica o insuficiencia coronaria. Es la principal causa de muerte en pacientes hospitalizados y representa una carga asistencial considerable. Se ha postulado que la isquemia miocárdica aguda prolonga la duración del intervalo QT corregido. Se ha comunicado la prolongación anormal del intervalo QT corregido en pacientes con angina inestable y con infarto agudo de miocardio con elevación del ST y además, que esta variable representa un predictor independiente de muerte arrítmica en pacientes post infarto agudo de miocardio^{29,30}.

En la Tabla 1 podemos observar algunos datos representativos respecto a ciertas variables intervinientes como la edad, la condición de género y la procedencia, sin verificar diferencias significativas respecto a ellas en ambos grupos de estudio excepto para la variable edad; todo lo cual caracteriza uniformidad, lo que representa un contexto apropiado para efectuar comparaciones y minimizar la posibilidad de sesgos.

Estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por **Gadaleta F. et al** en España en el 2011; **Llois S. et al** en Argentina en el 2012 y **Galluzzo A, et al** en Italia en el 2015; quienes también verificaron la tendencia de mayor edad en el grupo de pacientes fallecidos, esta asociación resulta teóricamente viable tomando en cuenta que el incremento de la edad condiciona un progresivo desgaste funcional y un incremento del impacto de la enfermedad aterosclerótica en el lecho coronario del paciente.

En la Tabla 2 realizamos la valoración de las frecuencias de la alteración electrocardiográfica en estudio en el grupo de casos y controles, observando que la prolongación del intervalo QT corregido se evidencio en el 27% de los fallecidos y solo en el 10% de los sobrevivientes; tendencia que señala una distribución sugestiva de asociación.

En la Tabla 3 precisamos el riesgo muestral que conlleva la aparición de este hallazgo en relación a mortalidad en el paciente coronario agudo; el cual se expresa

como un odds ratio de 3.37; que al ser expuesto al análisis estadístico con la prueba chi cuadrado verifica su presencia en toda la población al tener gran significancia estadística ($p < 0.05$); lo cual nos permite concluir que el QT prolongado es factor pronóstico de letalidad en SICA.

En relación a los referentes bibliográficos previos, podemos mencionar a **Gadaleta F. et al** en España en el 2011 quienes precisan la utilidad del intervalo QT en relación al pronóstico de mortalidad en síndrome coronario agudo, en un estudio seccional transversal en 55 pacientes, donde se observó que esta alteración fue predictor independiente de letalidad ($p < 0.05$)³³.

Cabe hacer referencia las conclusiones a las que llegó **Llois S. et al** en Argentina en el 2012, la cuales precisaron la influencia del intervalo QT en relación al pronóstico en síndrome coronario agudo en un diseño seccional transversal retrospectivo en 106 pacientes; reconociéndolo como factor predictor de letalidad : OR=4.1 (IC 95% 1.7-11.2) $p=0.002$ ³⁴.

Finalmente es de resaltar lo encontrado por **Galluzzo A, et al** en Italia en el 2015 quienes precisaron la influencia de la prolongación del intervalo QT pronóstico en el pronóstico de síndrome coronario agudo en un diseño de casos y controles en 185 pacientes, encontrando que esta alteración se asoció de manera significativa con letalidad OR= 6.38, IC 95% 1.77-22.92, $p=0.004$ ³⁷.

En la Tabla 4 se comparan los promedios de duración del intervalo QT entre casos y controles; a través del test estadístico t de student, el cual verifica que los promedios de esta marcador analítico en los pacientes según su condición de supervivencia son significativamente distintos ($p < 0.05$); con tendencia a ser mayores en el grupo con desenlace fatal; con lo cual podemos afirmar que ya sea a través de un análisis cualitativo o cuantitativo se evidencia asociación entre las variables de interés.

Cabe mencionar las tendencias descritas por **Sera B, et al** en España en el 2012 quienes precisaron la influencia del intervalo QT corregido respecto a mortalidad en

síndrome coronario agudo en un estudio descriptivo, observacional, transversal, en 102 pacientes, observando que el intervalo QT promedio fue mayor en el grupo de pacientes fallecidos respecto a los sobrevivientes ($p < 0.05$)³⁵.

Por otro lado tenemos el estudio de **Hasanien A, et al** en Norteamérica en el 2014 quienes precisaron la influencia del intervalo QT en el pronóstico de mortalidad en síndrome coronario agudo en un metanálisis en 10 000 pacientes, observando que el promedio de intervalo QT fue significativamente mayor en fallecidos que en sobrevivientes ($p < 0.05$)³⁶.

V. CONCLUSIONES

- 1.-Se apreciaron diferencias significativas entre los pacientes fallecidos y sobrevivientes respecto a la variable edad, pero no para la condición de género ni para procedencia.
- 2.-Las frecuencias de intervalo QTc prolongado en pacientes con síndrome coronario agudo fallecidos y sobrevivientes fueron 27% y 10% respectivamente.
- 3.-El intervalo QTc prolongado es factor pronóstico de letalidad en síndrome coronario agudo con un odds ratio de 3.37 el cual fue significativo.
- 4.-El promedio de intervalo QT corregido fue significativamente mayor en los pacientes con SICA fallecidos respecto de los sobrevivientes ($p < 0.05$).

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** La asociación predictiva identificada debiera ser tomada en cuenta como base para desarrollar estrategias preventivas y conductas de vigilancia con la finalidad de intentar alterar la historia natural de los pacientes con síndrome coronario agudo.
- 2.** Se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna en su determinación y conocer la capacidad pronóstica con mayor precisión.
- 3.** Tomando en cuenta que el electrocardiograma es una valoración que puede precisarse en nuestra realidad sanitaria de manera rutinaria; debiera incorporarse en las guías de práctica clínica en nuestro medio como elemento pronóstico en la valoración clínica inicial en el paciente coronario.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1.-Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, Boersma E, Budaj A, Fernandez-Aviles F, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2008; 28:1598-660.

2.-Vasan RS. Biomarkers of cardiovascular disease. Molecular basis and practical considerations. *Circulation* 2012; 113:2335- 2362.

3.-Jimenes Candil J, Gonzales Mata J, et al. Pronóstico hospitalario del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST determinado por una nueva escala de riesgo integrada por variables electrocardiográficas obtenidas al ingreso. *Rev Esp Cardiol*. 2010; 63(7):851-5

4.-Van deWerf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2011; 29:2909-45.

5.-Hamm W. Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2012; 65(2):173.1-55.

6.- Drezner J, Fischbach P, et al. Normal electrocardiographic findings: recognising physiological adaptations in athletes. *BrJ Sports Med* 2013; 47:125–136.

7.-Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE Jr et al. ACC/AHA 2010 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of

Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2011; 50:1-157.

8.-Santaló Bel M, Guindo Soldevila J, Ordoñez Llanos J. Marcadores biológicos de necrosis miocárdica. Rev Esp Cardiol 2011; 56:703-20.

9.-Rolandi F. El NT-proBNP predice mal pronóstico en pacientes con síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST y función ventricular conservada. Rev Argent Cardiol 2011; 74:19-27.

10.-Antman E y col. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. JAMA 2011; 284:835-842.

11.-Cruz Elizundia JM, Carmona Puertar R y Pérez Cabrera D. Significado y mecanismos de un intervalo QT prolongado en la isquemia miocárdica aguda. CorSalud 2013 Ene-Mar; 5(1):130-132

12.-LLanio R, Perdomo G, Arús E, Fernández A, Fernández A. Propedéutica clínica y Semiología médica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011; 2 (5):626-7.

13.-Moliterno D, Sgarbosa E, Armstrong P. A major dichotomy in unstable angina outcome: ST depression vs Twave inversion-GUSTO II results. J Am Coll Cardiol 2012; 33:182-186.

14.-Cannon C, McCabe C, Stone P. The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction: results of the TIMI III Registry ECG ancillary study. J Am Coll Cardiol 2012; 32:133-258.

15.-Arós F, Loma-Osorio A, Alonso JJ, Cabadés A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en el infarto agudo de miocardio. Rev Esp Cardiol 2011; 52:919-56.

- 16.-Gómez de Diego JJ, Bueno Zamora H. Estrategia invasiva en el SCASEST. Tratamiento antitrombótico. *Rev Esp Cardiol* 2011; 6:29–38.
- 17.-Whitsel A. Electrocardiographic QT interval prolongation and risk of primary cardiac arrest in diabetic patients. *Diabetes Care*, 2011; 28 (8):2045-2047.
- 18.-Rodríguez F. Increased QT interval dispersion in diagnosis of acute coronary syndrome with atypical symptoms and EKG. *MEDICC review* 2014; 16(3-4), 42-46.
- 19.-Schwartz PJ, Wolf S. QT interval prolongation as predictor of sudden death in patients with myocardial infarction. *Circulation*. 2011; 57(6):1074–7.
- 20.-Jiménez J, Martín C. Intervalo QT e isquemia miocárdica aguda: viejas promesas, nuevas evidencias. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 61(6):561–565.
- 21.-Chauhan VS, Tang AS. Dynamic changes of QT interval and QT dispersion in non-Q-wave and Q-wave myocardial infarction. *J Electrocardiol*. 2011; 34(2):109–17.
- 22.-Rodríguez F, Chávez E, Machín WJ, Reyes LM, González V. Arritmias ventriculares y nuevo síndrome coronario agudo en pacientes con infarto y dispersión del intervalo QT prolongado. *Cor- Salud [Internet]*. 2013; 5(1):101–7.
- 23.- Chávez González E, Rodríguez González F, Machín-Cabreras W, González Ferrer V. Factores de riesgo asociados a mayor dispersión del intervalo QT corregido durante el infarto agudo de miocardio. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2013; 43(1): 25-31.
24. - Postema P and Wilde A. The Measurement of the QT Interval. *Current Cardiology Reviews*, 2014, 10, 287-294

- 25.-Wahab A, Alvi S, B.Panwar R, Budania S. A Study of QT Dispersion as a Prognostic Indicator in Acute Myocardial Infarction. *Int cardiovasc Res J.*2012; **6**(1):8-12.
- 26.-Cruz JM, Carmona R, Pérez D. QT prolongado que precede a la corriente de lesión en el infarto. *CorSalud [Internet].* 2013; **5**(1):120–1.
- 27.-Machín WJ, Pérez JL, Olivera LO, Polanco F, Rodríguez JM, Fabelo CJ. Dispersión del intervalo QT corregido en la evolución de pacientes con síndromes coronarios agudos. *CorSalud.* 2011; **3**(2):70–7. Spanish.
- 28.-Pekdemir M, Karaca I, Cevik Y, Yanturali S, Ilkay E. The diagnostic value of QT dispersion for acute coronary syndrome in patients presenting with chest pain and nondiagnostic initial electrocardiograms. *Mt Sinai J Med.* 2011; **73**(5):813–7.
- 29.-Bhuiyan1 Z, Shahrani S et al. Congenital long QT syndrome: an update and present perspective in Saudi Arabia. Jamal Nasir, St. George's University of London, UK November 2013 |Volume 1 | Article 39
- 30.-Ferrano S, Ardoino I, Boracchi P, Santagostino M, Ciardi L, Antonini G, et al. Inside ST-elevation myocardial infarction by monitoring concentrations of cardiovascular risk biomarkers in blood. *Clin Chim Acta.* 2012; **413**(9– 10):888–93.
- 31.-Brügger-Andersen T, Aarsetoy H, Grundt H, Staines H, Nilsen DW. The long-term prognostic value of multiple biomarkers following a myocardial infarction. *Thromb Res.* 2011; **123**(1):60–6.
- 32.-Battistoni A, Rubattu S, Volpe M. Circulating biomarkers with preventive, diagnostic and prognostic implications in cardiovascular diseases.*Int J Cardiol.* 2012; **157**(2):160–8.

33.-Gadaleta F. Prolongación del intervalo QT corregido: nuevo predictor de riesgo cardiovascular en el síndrome coronario agudo sin elevación del ST. Revista española de cardiología 2011; 61(6), 572-578.

34.-Llois S. Valor pronóstico del intervalo QT corregido y su correlación con la troponina T cardíaca en el síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. Revista argentina de cardiología 2012; 80(6), 439-445.

35.-Sera B, García D, Hernández N. Corrected QT interval in relation to complications and mortality of acute coronary syndrome. Revista de Ciencias Médicas de la Habana 2012; 18 (2): 5-12.

36.-Hasanien A, Drew B, Howie J. Prevalence and prognostic significance of long QT interval in patients with acute coronary syndrome: review of the literature. J Cardiovasc Nurs. 2014; 29(3):271-9.

37.-Galluzzo A, Gallo C, Battaglia A. Prolonged QT interval in ST-elevation myocardial infarction: predictors and prognostic value in medium-term follow-up. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2015; 3 (2): 5-11.

38.-Kleinbaum D. Statistics in the health sciences: Survival analysis. New York: Springer-Verlag Publisher; 2011.p78.

39.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2012.

40.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2011.

ANEXOS

ANEXO N° 01

Prolongación del intervalo QT corregido como factor asociado a letalidad en
síndrome coronario agudo. Hospital Belén de Trujillo.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Número de historia clínica: _____
- 1.2. Nombres y apellidos: _____
- 1.3. Edad: _____ años
- 1.4. Sexo: _____
- 1.5. Procedencia: _____

II: VARIABLE DEPENDIENTE:

Letalidad: Si () No ()

III.-VARIABLE INDEPENDIENTE:

Intervalo QT corregido prolongado: Si () No ()

Valor del intervalo QT: _____

IV.-DIAGNOSTICO FINAL:

.....
.....

JURADO DE TESIS

Dr. GELDRES ALCANTARA FERNANDO
PRESIDENTE

Dr. ARANGURI VERA ROOMEL
SECRETARIO

Dr. ARROYO SANCHEZ ABEL
VOCAL