

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Medicina Intensiva



**“INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME QT
LARGO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS A.
SEGUÍN ESCOBEDO, ESSALUD, AREQUIPA 2015-2019”**

Trabajo Académico presentado por el M.C:
Quevedo Fernández, Julio Fernando

Para optar el Título de Segunda Especialidad
en: Medicina Intensiva

Asesor: M.C. Borja Chirinos Núñez, Eduardo

Arequipa - Perú

2019

INFORME DICTAMEN DE TRABAJO ACADÉMICO

RESIDENTADO MEDICO

VISTO, el Trabajo Académico: "INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME QT LARGO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL CARLOS A. SEGUÍN ESCOBEDO, ESSALUD, AREQUIPA 2015-2019", presentado por el(la) Residente:

M.C. JULIO FERNANDO QUEVEDO FERNÁNDEZ

Quien pretende optar el Título de Segunda Especialidad en **MEDICINA INTENSIVA**.

De acuerdo a **Decreto No. 034-Fac.Med.Hum-2019**, se da por:

A PROBADO

(18)

OBSERVACIONES:

Arequipa, 2019 28 de Agosto



Dra. LILY MONTESINOS VALENCIA

RESUMEN

El presente estudio busca establecer la incidencia y factores asociados a síndrome QT largo (SQTL) en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Nacional Carlos A. Seguí Escobedo, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019.

Se examinarán las historias clínicas de casos ingresados a la UCI que hayan desarrollado SQTL durante la hospitalización, para identificar los factores desencadenantes, el manejo y desenlace de los episodios.

Se realizará análisis de datos con pruebas de comparación entre grupos independientes, con prueba t de Student y prueba chi cuadrado de Pearson. La asociación de los factores bivariados a la mortalidad oculta se evaluará con el cálculo del odds ratio, y la asociación multivariada mediante análisis de regresión logística.

Los resultados del presente estudio contribuirán a conocer la magnitud de un problema de potencial complicación cardíaca durante la hospitalización en UCI del HNCASE y tener una referencia a nivel local y nacional para evitar factores desencadenantes en casos de riesgo.

PALABRAS CLAVE: síndrome de QT largo, unidad de cuidados intensivos, factores asociados.

ABSTRACT

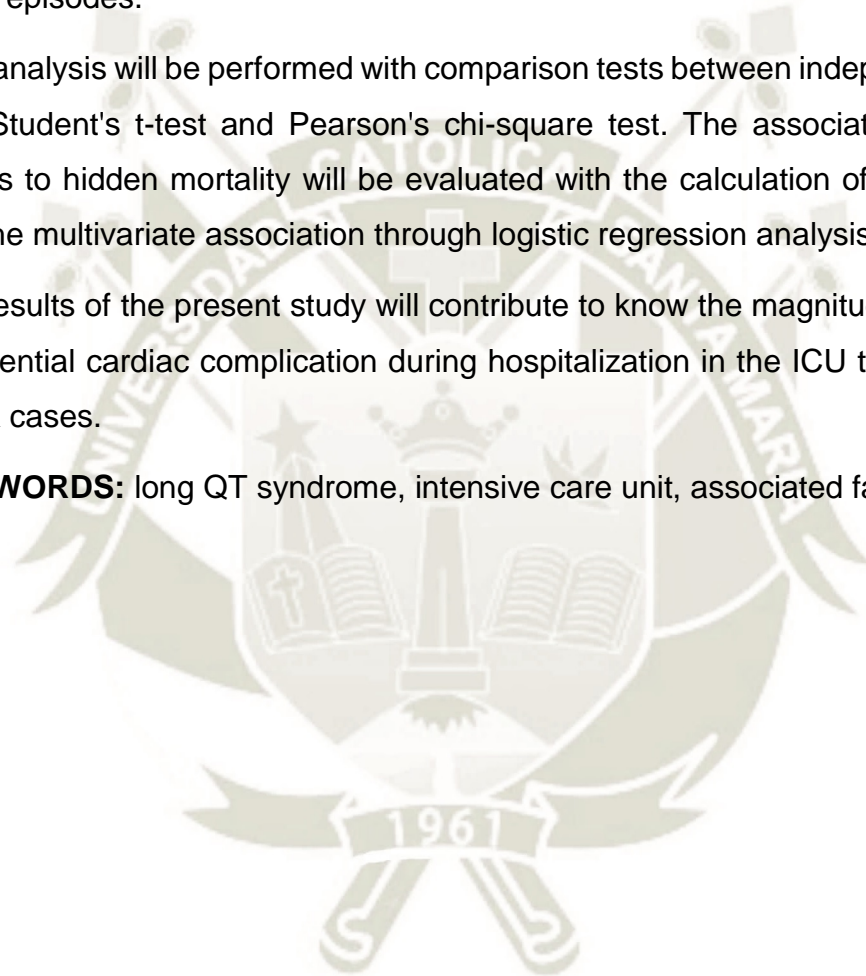
The present study seeks to establish the incidence and factors associated with long QT syndrome (SQTL) in patients hospitalized in the Intensive Care Unit (ICU) of the Carlos A. Seguín Escobedo National Hospital, EsSalud, Arequipa 2015-2019.

The medical records of cases admitted to the ICU that developed SQTL during hospitalization will be reviewed to identify the triggers, management and outcome of the episodes.

Data analysis will be performed with comparison tests between independent groups, with Student's t-test and Pearson's chi-square test. The association of bivariate factors to hidden mortality will be evaluated with the calculation of the odds ratio, and the multivariate association through logistic regression analysis.

The results of the present study will contribute to know the magnitude of a problem of potential cardiac complication during hospitalization in the ICU to avoid triggers in risk cases.

KEY WORDS: long QT syndrome, intensive care unit, associated factors.



INTRODUCCIÓN

El síndrome de QT largo (SQTL) es un trastorno grave que afecta la fase de repolarización ventricular, que se observa como un incremento del QT, que predispone a arritmias ventriculares malignas y muerte súbita (1).

Existen diferentes formas de SQTL dentro de ellas tenemos las de origen congénito que en su mayoría de casos forman parte de un síndrome asociado a hipoacusia o sordera y que se asocian a canalopatías durante el estudio electrofisiológico y se detectan en población infantil (2) (3). Sin embargo, se observa de forma cada vez más frecuente en unidades de cuidado intensivo debido a la polifarmacia que reciben dichos pacientes (1).

Por tal motivo se busca identificar la frecuencia y los factores asociados a la presentación de SQTL en la UCI así como la forma de detección, manejo y evolución del cuadro, lo que permitirá tener conciencia de la magnitud de un problema que potencialmente compromete la vida del paciente crítico por causas distintas al motivo de su hospitalización y que tienen grave riesgo de desarrollar arritmias ventriculares y la muerte, para identificar los factores relacionados y prevenirlos, así como mejorar la mortalidad.

ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
I. PREÁMBULO.....	1
II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Enunciado del Problema	2
1.2. Descripción del Problema	2
1.2.1. Área del conocimiento	2
1.2.2. Operacionalización de Variables	2
1.2.3. Interrogantes básicas	3
1.2.4. Tipo de investigación	4
1.2.5. Nivel de investigación:.....	4
1.3. Justificación del problema	4
2. MARCO CONCEPTUAL	6
2.1. Síndrome de QT largo adquirido	6
2.1.1. Concepto	6
2.1.2. Patogenia	6
2.1.3. Etiología.....	8
2.1.4. Manifestaciones y tratamiento	10
3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	12
3.1. A nivel local y nacional.....	12
3.2. A nivel internacional	12
4. Objetivos	16
4.1. General	16
4.2. Específicos.....	16
5. HIPÓTESIS.....	16
III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	17
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación	17
1.1. Técnicas.....	17
1.2. Instrumentos	17
1.3. Materiales.....	17
2. Campo de verificación.....	17
2.1. Ubicación espacial	17
2.2. Ubicación temporal.....	17
2.3. Unidades de estudio.....	17

3. Población	17
3.1. Muestra	18
4. Criterios de selección:.....	18
4.1. Criterios de Inclusión.....	18
4.2. Criterios de Exclusión.....	18
5. Estrategia de Recolección de datos.....	18
5.1. Organización	18
5.2. Recursos	19
5.2.1. Humanos	19
5.2.2. Materiales	19
5.2.3. Financieros	19
5.3. Validación de los instrumentos.....	19
5.4. Criterios para manejo de resultados.....	19
5.4.1. Plan de Procesamiento.....	19
5.4.2. Plan de Clasificación:	19
5.4.3. Plan de Codificación:.....	20
5.4.4. Plan de Recuento.	20
5.4.5. Plan de análisis.....	20
IV. Cronograma de Trabajo	21
V. Referencias bibliograficas	22
VI. Anexos	23
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	23

I. PREÁMBULO

El síndrome de QT largo (SQTL) es un trastorno del ritmo cardíaco que se caracteriza por una grave alteración en la repolarización ventricular, que se manifiesta en el electrocardiograma como un alargamiento del intervalo QT, que predispone a arritmias ventriculares malignas y muerte súbita (1).

Se conocen más de 13 cuadros congénitos de SQTL que se manifiestan tempranamente, y suelen acompañarse de otros trastornos relacionados a canalopatías, como sordera y convulsiones, aunque en ocasiones son asintomáticos hasta manifestarse como síncope o muerte súbita (2). Sin embargo, se describen también cuadros adquiridos, sobre todo secundarios al uso de medicación para diferentes cuadros, y se ha observado en la UCI que muchos pacientes pueden desarrollar SQTL que puede desencadenar en arritmias potencialmente letales, hecho que debe tenerse en cuenta en ciertos grupos de pacientes que reciben medicación conocida por prolongar el intervalo QT (4).

Por ello el presente estudio busca identificar la frecuencia y los factores asociados a la presentación de SQTL en la UCI. Conociendo los factores asociados, su manejo y evolución, se permitirá identificar la magnitud de un problema con potencial compromiso vital del paciente por causas distintas al motivo de su hospitalización en la UCI del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo y que tienen riesgo de desarrollar arritmias ventriculares y muerte, y así prevenir el desarrollo de estas.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la incidencia y factores asociados a síndrome QT largo en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Carlos A. Seguí Escobedo, EsSalud, Arequipa 2015-2019?

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina Intensiva
- Línea: Síndrome QT largo

1.2.2. Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Subindicador
Variable Independiente		
Motivo de admisión	Diagnóstico de ingreso	Shock séptico Ventilación mecánica Trauma cerebral grave Politraumatismo Preeclampsia severa Postquirúrgico Otro
Variable dependiente		
Síndrome QT largo	Alargamiento del intervalo QT >450 ms en varones, >470 ms en mujeres	Presente / Ausente

Variables intervinientes		
Edad	Fecha de nacimiento	Años
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Masculino / Femenino
Comorbilidades	Patologías concomitantes	Diabetes, EPOC; enfermedad renal crónica, hepatopatía, hipopotasemia, otro
Tipo de tratamiento	Tratamiento desencadenante	Antiarrítmicos, antianginosos, diuréticos, antidepresivos, antipsicóticos, antihistamínicos, antimicrobianos, otros
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas reportados	Asintomático, arritmia, síndrome anginoso, síncope, otro
Tratamiento	Forma de manejo	Lavado gástrico, alcalinización urinaria, marcapaso, otro
Evolución	Curso clínico tras tratamiento	Mejorado, fallecido.

Fuente: Elaboración propia

Operacionalización de las variables realizadas por el autor de la tesis

1.2.3. Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la incidencia de síndrome QT largo (SQTL) en pacientes hospitalizados en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa en el periodo 2015-2019?
2. ¿Cuáles son las características de hospitalización en la UCI de los pacientes que desarrollaron SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud,

Arequipa durante el periodo 2015-2019?

3. ¿Cuáles son los factores que desencadenaron SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019?
4. ¿Cómo fue el manejo y evolución del SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019?

1.2.4. Tipo de investigación

- Se trata de un estudio documental.

1.2.5. Nivel de investigación:

Es un estudio observacional, retrospectivo y transversal.

1.3. Justificación del problema

- **Originalidad:** No existen estudios en nuestro medio sobre SQTL en pacientes admitidos en la UCI.
- **Relevancia científica:** Se identificará la frecuencia y los factores asociados al desarrollo de un trastorno del ritmo de potencial y de fácil identificación.
- **Relevancia práctica:** Permitirá prevenir el desarrollo de arritmias potencialmente mortales durante la hospitalización en la UCI.
- **Relevancia social:** Se beneficiará a los pacientes que requieren de tratamiento farmacológico para distintos problemas que pueden desencadenar arritmias cardíacas.
- **Contemporaneidad:** Las alteraciones del ritmo cardíaco en las unidades de cuidados intensivos son una potencial complicación debido al uso de múltiples fármacos en forma creciente y el grado de respuesta adrenérgica frente al stress que pone al sistema eléctrico del corazón más susceptible a presentar arritmias.
- **Factibilidad:** Por su diseño retrospectivo en el que se cuenta con historias clínicas completas y monitoreo cardíaco segundo a segundo durante la hospitalización en UCI.

- **Motivación personal:** Por la posibilidad de desarrollar un proyecto de investigación en la especialidad de medicina intensiva.
- **Políticas de investigación:** Se cumple la exigencia de la Universidad para la obtención del título de segunda especialidad.



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Síndrome de QT largo adquirido

2.1.1. Concepto

El intervalo QT representa la actividad eléctrica ventricular, tanto la despolarización como la repolarización. La frecuencia cardíaca es un determinante de la duración del mismo, acortándose con el incremento de ésta, de ahí que existan numerosas fórmulas que corrigen, según la frecuencia cardíaca, la duración del intervalo QT, siendo la más utilizada la fórmula de Bazett modificada: $QT \text{ corregido} = QT/\sqrt{RR}$ (1).

El aumento del intervalo QT es el resultado de una alteración de la repolarización ventricular, relacionada con cambios en los canales iónicos, especialmente de potasio, que puede desencadenar una taquicardia ventricular característica conocida como torsades de Pointes (TdP).

Se define el intervalo QT como un QT corregido >450 ms en varones y >470 ms en mujeres. Se diferencian 2 grandes grupos: el QT largo congénito, asociado con mutaciones en determinados genes, y la variante adquirida, asociada con factores ambientales (5).

El SQTL adquirido está relacionado con diversas causas que incluyen alteraciones iónicas (sobre todo hipopotasemia, hipomagnesemia e hipocalcemia), fármacos especialmente los antipsicóticos como la quetiapina de uso frecuente en pacientes con delirio o a la mirtazapina, cardiopatía isquémica, organofosforados y anomalías metabólicas y cerebrovasculares (6). La causa más frecuente de SQTL adquirido es la asociada a fármacos, siendo los psicótropos, los antiarrítmicos y los antimicrobianos son los grupos más frecuentemente implicados (7).

2.1.2. Patogenia

Desde el punto de vista electrocardiográfico, la repolarización ventricular normal está representada por el segmento ST y la onda T. Sin embargo, el parámetro electrocardiográfico con el que contamos para valorar la duración de la repolarización es el intervalo QT. Es importante recordar

que el intervalo QT comprende no sólo a la repolarización, sino también a la despolarización ya que incluye al complejo QRS. Este hecho es fundamental para comprender porque se puede alargar en presencia de trastornos de la conducción, y no sólo por alteraciones de la repolarización.

El electrocardiograma (ECG) del STQL se caracteriza por una alteración en la repolarización, la cual es anormalmente larga. Tomando la premisa antes mencionada del equilibrio entre corrientes de entrada y salida, un SCTL se puede producir por alteraciones en los canales de K^+ , que consecuentemente disminuyen la corriente de salida de K^+ . También se puede producir, si alteraciones del canal de sodio o calcio aumentan en forma anormal la entrada a la célula de cualquiera de estos iones. En cualquier caso, la repolarización tan prolongada puede resultar, generalmente favorecida por ciertos factores desencadenantes o precipitantes, en un tipo específico de taquicardia ventricular polimórfica cuya morfología característica refleja el torsal usado durante el tejido, motivo por el cual el Dr. Dessertennes lo bautizó como *torsades des pointes*, que correspondería en español a “tejido torsal” que en México se tradujo como “taquicardia helicoidal” (8).

El intervalo QT guarda una relación directa con el intervalo RR. A raíz de este hecho, se han diseñado varias fórmulas matemáticas para “corregir” el intervalo QT y adecuarlo a la frecuencia cardiaca o lo que es lo mismo, al intervalo RR. Por ello, el intervalo QT clínicamente útil es el intervalo QT corregido (QTc). Aunque existen varias fórmulas para corregir el QT, la más empleada es la de Bazett descrita en 1920, como $QT = K \cdot RR^{0.5}$ (1) y modificada en 1947 por Taran y Szilagyi, a la fórmula actualmente empleada en clínica: $QTc = QT/\sqrt{RR}$. Para obtener un resultado válido, el intervalo RR debe estar en segundos (8).

Uno de los errores más comunes en el cálculo del intervalo QTc, radica en que no se calcula la raíz del RR en segundos sino en milisegundos, por lo que se obtienen resultados incorrectos. Otros errores pueden ser atribuidos a la falta de experiencia para medir el intervalo QT o a la dificultad para definir el final de la onda T. Por ello, es importante que el

cardiólogo conozca estos detalles para obtener QTc válidos. Sin embargo, ésta tiende a sobreestimar el QT a frecuencias altas y subestimarlos a frecuencias bajas. Para evitar esto se pueden usar las fórmulas de Friedericia, Hodges o Framingham (8).

Cuadro 1. Varios métodos de corrección del QT (9) (10)

1. Fórmula de Bazett	$QTcB = QT/RR^{1/2}$
2. Fórmula de Fridericia	$QTcF = QT/RR^{1/3}$
3. Fórmula de Framingham	$QTcFR = QT + 0.154(1-RR)$
4. Fórmula de Hodges	$QTcH=QT+0.00175 (60/RR/60)$
5. Método de regresión lineal individual	$QTcl = QT + b(1-RR)$
6. Método binario RR	Comparar QT a FC 60–70/min antes y después de administrar la droga

Fuente: Lanza Tarricone, 2008 (11).

Por otro lado, el intervalo QT no sólo depende del intervalo RR precedente, sino que se debe adaptar a los cambios en la frecuencia cardiaca (FC). Al hecho de que normalmente el intervalo QT se retrasa un poco para adaptarse a los incrementos de la FC, se le conoce como “histéresis” del QT o “retraso” del QT (QT lag). Se sabe que los intervalos QT pueden variar día con día, en un mismo día de acuerdo al ritmo circadiano y en relación con la edad (12).

2.1.3. Etiología

La causa más frecuente del síndrome de QT largo (SQTL) adquirido es el uso de fármacos, algunos de los cuales son frecuentemente empleados en la práctica clínica (Cuadro 2) (13), de ahí la importancia de revisar este síndrome en la población de pacientes críticos, tanto para conocer los fármacos que lo producen como la repercusión clínica del mismo.

Cuadro 2. Fármacos que prolongan el intervalo QT y/o inducen torsades de Pointes

Grupo	Fármaco
Antiarrítmicos	Clase IA: quinidina, procainamida, disopiramida
	Clase IC: encainida, flecainida
	Clase III: sotalol, amiodarona, ibutilide, dofetilide, bretilio
Antianginosos	Bepridil, terodilina
Inotropos	Amrinona, milrinona, dobutamina
Diuréticos	Indapamida
Antidepresivos	Amitriptilina, imipramina, desipramina, setralina, venlafaxina, fluoxetina, paroxetina, doxepina, citalopram, maprotilina, etc.
Antipsicóticos	Tioridazina, pimozide, ziprasidona, risperidona, haloperidol, clorpromazina, droperidol, olanzapina, etc.
Antihistamínicos	Astemizol, terfenadina, difenhidramina, prometazina, ebastina, loratidina, etc.
Antimicrobianos	Claritromicina, eritromicina, pentamidina, fluconazol, levofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol, foscarnet, cloroquina, etc.
Antagonistas colinérgicos	Cisapride, insecticidas organofosforados
Antagonistas de receptores serotoninérgicos	Ketanserina, dolasetrón
Otros	Amiloride, bromocriptina, tacrolimus, cocaína, metadona, litio, carbamazepina, domperidona, 5-fluoracilo, adriamicina, tamoxifeno, efavirenz, octeótrido, ondasetrón, vasopresina, zolmitriptán, sumatriptán, nicardipino, felbamato, salmeterol, etc.

Fuente: Farmacología 2019 (14).

La prolongación del intervalo QT inducida por fármacos no es per se arritmogénica, de hecho, los antiarrítmicos clase III se diseñaron para

prolongar el intervalo QTc e incrementar el período refractario miocárdico, a través del cual ejercen el efecto antiarrítmico deseado.

Por otra parte, hay fármacos que prolongan el intervalo QT y producen TdP de una forma directamente proporcional al aumento de la dosis como el sotalol, pero otras, como la quinidina, la procainamida y la disopiramida pueden producir TdP con dosis terapéuticas o subterapéuticas.

Asimismo, las drogas pueden tener metabolitos con capacidad proarrítmica, de modo que, en ocasiones, las concentraciones pico plasmáticas no se corresponden con mayor generación de TdP, aunque sí se ha observado mayor frecuencia cuando se asocian dos o más fármacos que prolonguen el QT, como ocurre en la asociación de azoles y macrólidos. También cabe destacar las alteraciones iónicas como hipopotasemia secundaria al tratamiento diurético establecido previamente y utilizado de forma habitual en las UCIs (15).

Respecto a otras causas responsables de SQTL, la cardiopatía isquémica puede favorecer este síndrome, tanto por la disregulación que se produce de los canales iónicos, especialmente de potasio, como por la sensibilización del miocardio a los fármacos que pueden prologar el intervalo QT (15).

2.1.4. Manifestaciones y tratamiento

La prolongación del intervalo QT es capaz de provocar arritmias en un porcentaje variable de los pacientes con dependencia de la causa o el fármaco asociado, aunque en numerosas ocasiones el paciente permanece asintomático y no precisa tratamiento.

La TdP tiende espontáneamente a revertir, aunque también puede recurrir o degenerar en fibrilación ventricular, por lo que los tratamientos empleados varían en función de su evolución.

Cuando existe inestabilidad hemodinámica o la TdP no cede, la terapia indicada es la cardioversión, pero para prevenir la recurrencia de esta

arritmia se debe retirar los fármacos que pueden producirla, corregir las alteraciones electrolíticas si existen y administrar magnesio.

El siguiente paso sería la sobreestimulación con marcapasos o más raramente con isoproterenol (15).



3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. A nivel local y nacional

No se han encontrado estudios relacionados a SQTL en la UCI en nuestro medio local ni nacional.

3.2. A nivel internacional

Autores: Ridruejo R, Zalba B, Civeira E, Montes N, Munárriz J

Título: Síndrome de QT largo adquirido en pacientes ingresados en UCI.

Fuente: Medicina Intensiva, 2005; 29(7):379–383.

Resumen: Se buscó analizar la frecuencia, la etiología, la asociación con arritmias y la mortalidad del síndrome de QT largo (SQTL) adquirido en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se estudiaron pacientes ingresados en la UCI entre enero de 1997 y julio de 2004 que desarrollaron SQTL. Se consideró SQTL un QT largo para la frecuencia cardíaca o un QT corregido (QTc) $> 0,45$ segundos en hombres o $> 0,46$ segundos en mujeres. Variables de interés principales: edad, género, motivo de ingreso, cardiopatía asociada, asociación a fármacos y clase implicada, presencia de arritmias y tratamiento empleado, mortalidad en la UCI. Resultados. Se incluyeron 88 pacientes (48 mujeres y 40 hombres con edad media de $55,8 \pm 19,8$ años). El principal motivo de ingreso fue la intoxicación medicamentosa. La etiología se asoció a fármacos en 54 casos (61,4%), siendo los más frecuentemente asociados: psicotropos, 41 ocasiones (75,9%), antiarrítmicos, 22 (40,7%), antimicrobianos, 4 (7,4%) y otros, 6 (11,1%). El 50% de los pacientes mostró alguna arritmia, siendo la taquicardia ventricular (TV) la más frecuente en 26 ocasiones (59,1%), seguida de torsades de Pointes (TdP) en 15 casos (34,1%). Esta arritmia fue significativamente más frecuente en el sexo femenino. Precisaron tratamiento 53 pacientes (60,2%), de ellos 29 (33%) recibieron tratamiento iónico, 14 (26,4%) sobreestimulación con marcapasos y 15 (17%) necesitaron cardioversión. La mortalidad fue del 6,8% (15).

Autores: Hoogstraaten E, Rijkenberg S, van der Voort PHJ

Título: Corrected QT-interval prolongation and variability in intensive care patients [Prolongación y variabilidad del intervalo QT corregido en pacientes en cuidados críticos].

Fuente: Journal of Critical Care, 2014; 29 (5): 835-839.

Resumen: En un estudio de cohorte prospectivo, se recolectaron mediciones continuas de QTc de 5 minutos de 50 pacientes consecutivos. Un intervalo QTc prolongado fue de más de 500 milisegundos durante al menos 15 minutos. La varianza QT y el índice de variabilidad se utilizaron para evaluar la variación QTc. El 52% de los pacientes incluidos tuvieron un intervalo QTc prolongado. En un solo paciente, 0.2% a 91.3% de los intervalos QTc con el tiempo se prolongaron. El uso de eritromicina y amiodarona se asoció con la QTc media ($P = .02$ y $P = .006$, respectivamente). Los puntajes de la Evaluación IV de Fisiología Aguda y Salud Crónica y la Evaluación Secuencial de Insuficiencia Órgánica fueron significativamente más altos en pacientes con un intervalo QTc prolongado (30.8 vs 8.6 y 7 vs 5.5, respectivamente). El ochenta y cuatro por ciento de todos los pacientes recibieron al menos 1 fármaco que prolonga el QTc. La variación QT y la variación QTc fueron significativamente mayores en pacientes con un QTc prolongado ($P = .019$ y $P = .001$, respectivamente), (16).

Autores: Pham JC, Banks MC, Narotsky DL, Dorman T, Winters BD

Título: The prevalence of long QT interval in post-operative intensive care unit patients [Prevalencia de intervalo QT largo en pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos postoperatorios].

Fuente: J Clin Monit Comput 2016; 30 (4): 437-443.

Resumen: La gravedad de las enfermedades del paciente y la complejidad de la medicación en pacientes críticos postoperatorios aumentan el riesgo de un intervalo QT prolongado. Se determinó la prevalencia de QTc prolongado en pacientes de la unidad de cuidados intensivos quirúrgicos

(UCIQ). Es un estudio transversal prospectivo durante un período de 15 meses en un importante centro académico. Se analizaron los ECG previos al ingreso y al ingreso de la UCIQ, la demografía del paciente y los valores de laboratorio. El QTc se evaluó como un resultado continuo y dicotómico (QTc prolongado > 440 ms). Se incluyeron 281 pacientes en el estudio: 92% (n = 257) en postoperatorio y 8% (n = 24) no operatorios. En los electrocardiogramas previos al ingreso, el 32% del grupo postoperatorio y el 42% del grupo no operado tenían QTc prolongado (p = 0.25); en los electrocardiogramas posteriores al ingreso, el 67% del grupo postoperatorio, pero solo el 33% del grupo no operado, tuvo QTc prolongado (p < 0.01). El cambio promedio en QTc en el grupo postoperatorio fue de +30,7 ms, en comparación con +2 ms en el grupo no operatorio (p < 0,01). En el ajuste multivariable para QTc largo como un resultado dicotómico, la QTc prolongada previa al ingreso (OR 3.93, IC 1.93–8.00) y haber tenido un procedimiento quirúrgico (OR 4.04, IC 1.67–9.83) se asociaron con el desarrollo de QTc prolongado. Para QTc como resultado continuo, el uso intraoperatorio de betabloqueantes se asoció con una disminución estadísticamente significativa en la duración de QTc. Ninguno de los pacientes desarrolló una arritmia letal en la UCI. El QTc prolongado es común entre los pacientes postoperatorios de la UCIN (67%), sin embargo, las arritmias letales son poco frecuentes. La experiencia operativa aumenta el riesgo de QTc largo (17).

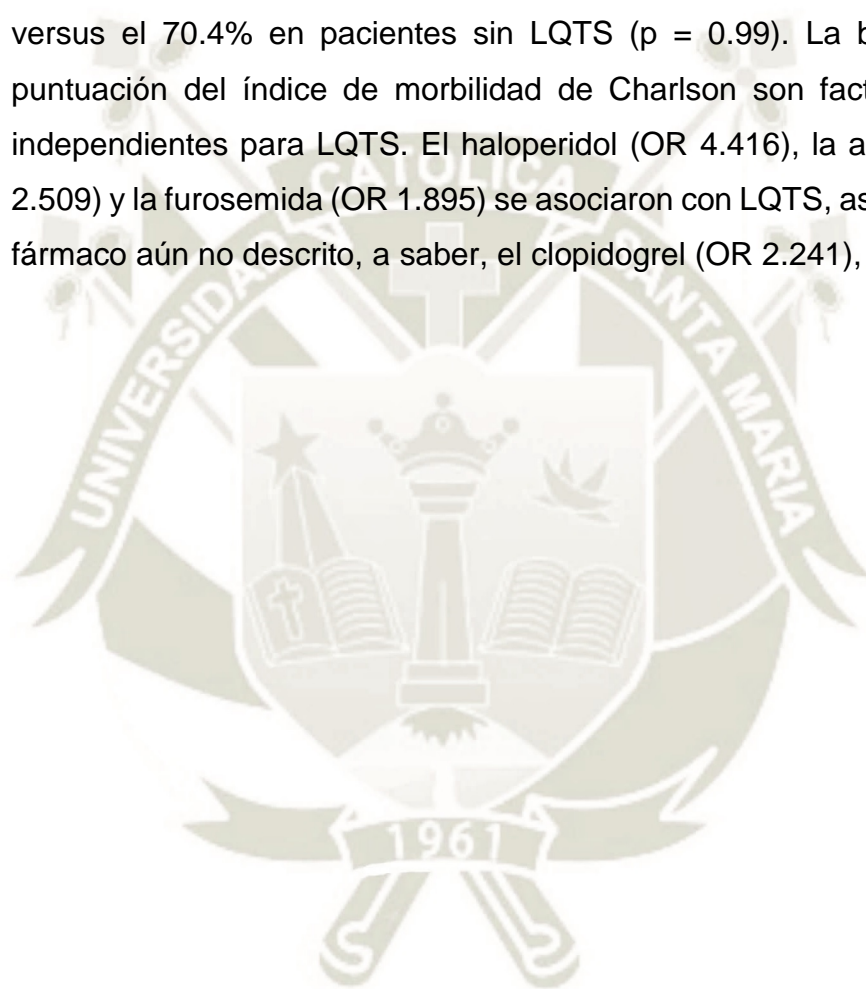
Autores: Fernandes FM, Silva EP, Martins RR, Oliveira AG

Título: QTc interval prolongation in critically ill patients: Prevalence, risk factors and associated medications [Prolongación de intervalo QT en pacientes críticamente enfermos: Prevalencia, factores de riesgo y medicación asociada].

Fuente: PLoS ONE 2018; 13(6): e0199028.

Resumen: Estudio prospectivo observacional de corte transversal aprobado por la Junta de Revisión Institucional. Entre mayo de 2014 y julio de 2016, se incluyeron 412 pacientes > 18 años de edad ingresados

7 consecutivamente en la UCI de un hospital universitario. LQTS se definió como un intervalo QT en el electrocardiograma de admisión corregido utilizando la fórmula de Bazett (QTc) > 460 ms para hombres y > 470 ms para mujeres. Se registraron todos los medicamentos administrados dentro de las 24 horas previas al ingreso. Se utilizó regresión logística. La prevalencia de LQTS fue del 27,9%. En pacientes con LQTS, el 70,4% tenía ≥ 1 fármaco inductor de LQTS recetado en las 24 horas previas a la admisión en la UCI versus el 70,4% en pacientes sin LQTS ($p = 0,99$). La bradicardia y la puntuación del índice de morbilidad de Charlson son factores de riesgo independientes para LQTS. El haloperidol (OR 4.416), la amiodarona (OR 2.509) y la furosemida (OR 1.895) se asociaron con LQTS, así como con otro fármaco aún no descrito, a saber, el clopidogrel (OR 2.241), (4).



4. Objetivos

4.1. General

Identificar la incidencia y los factores asociados a síndrome QT largo (SQTL) en pacientes hospitalizados en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019.

4.2. Específicos

- 1) Conocer la incidencia de síndrome QT largo (SQTL) en pacientes hospitalizados en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa en el periodo 2015-2019.
- 2) Describir las características de hospitalización en la UCI de los pacientes que desarrollaron SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019.
- 3) Identificar los factores que desencadenaron SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019.
- 4) Describir el manejo y evolución del SQTL en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa durante el periodo 2015-2019.

5. HIPÓTESIS.

Es probable que algunas características de los pacientes y del manejo farmacológico de los problemas que ameritan la hospitalización en UCI se asocien a la presentación de SQTL en la Unidad de Cuidados Intensivos del HNCASE.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnicas

En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión documentaria.

1.2. Instrumentos

El instrumento que se utilizará consiste en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

1.3. Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

La presente investigación se realizará en la UCI del HNCASE, EsSalud, Arequipa.

2.2. Ubicación temporal

El estudio se realizará en forma histórica en el periodo comprendido entre los años 2015 y 2019.

2.3. Unidades de estudio

Historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo, Arequipa.

3. Población

Todas las historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo, Arequipa.

3.1. Muestra

No se realizará el cálculo de un tamaño de muestra, ya que se abarcará a todos los integrantes de la población. Se conformarán dos grupos de estudio: grupo casos, formado por pacientes que en los que se identificó SQTL durante su hospitalización en la UCI, y grupo control, formado por pacientes dados de alta del servicio sin SQTL emparejados por edad, sexo y motivo de admisión. Además, deberán cumplir los criterios de selección.

4. Criterios de selección:

4.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes de 15 a más años
- De ambos sexos
- Casos: SQTL identificado en el ECG de ingreso y durante el monitoreo cardíaco en cualquier momento de la hospitalización en la uci del HNCASE.
- Controles: sin SQTL durante la hospitalización en UCI.

4.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes admitidos en UCI por arritmia cardíaca
- Pacientes con cardiopatía coronaria previamente diagnosticada
- Historias clínicas incompletas o extraviadas.

5. Estrategia de Recolección de datos

5.1. Organización

Se realizarán coordinaciones con la Gerencia del Hospital y la Jefatura de la Unidad de Cuidados Intensivos para obtener la autorización para realizar el estudio.

Se revisarán las historias clínicas para identificar a los casos con SQTL. Además, se revisarán los trazados ECG de monitoreo en pacientes que hayan presentado diagnósticos de arritmia cardíaca, síndrome anginoso, síncope o muerte súbita, para verificar si presentaban prolongación del

segmento QT; se considerará a todos los casos, y para conformar el grupo control se elegirán en forma aleatoria pacientes emparejados por edad, sexo y motivo de ingreso a UCI.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizarán en bases de datos para su posterior análisis e interpretación.

5.2. Recursos

5.2.1. Humanos

- Investigador, asesor.

5.2.2. Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

5.2.3. Financieros

- Autofinanciado

5.3. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha de recolección de datos.

5.4. Criterios para manejo de resultados

5.4.1. Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

5.4.2. Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

5.4.3. Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

5.4.4. Plan de Recuento.

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo de excel.

5.4.5. Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como frecuencias (absolutas y relativas). La comparación de variables numéricas entre grupos se realizará con la prueba t de Student; la comparación de variables categóricas se realizará con la prueba chi cuadrado. La asociación de los factores bivariados a la mortalidad oculta se evaluará con el cálculo del odds ratio, y la asociación multivariada mediante análisis de regresión logística. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.22.0.

IV. Cronograma de Trabajo

Actividades	Julio 19				Ago-Dic 19				Enero 20			
	1	2	3	4					1	2	3	4
1. Elección del tema												
2. Revisión bibliográfica												
3. Aprobación del proyecto												
4. Ejecución												
5. Análisis e interpretación												
6. Informe final												

Fecha de inicio: 01 de julio 2019

Fecha probable de término: 31 de enero 2020



V. Referencias bibliográficas

1. Canet Fajas C, Urieta González L, Ibañez Pérez JA. Síndrome de QT largo secundario a fluoxetina. *Medicina de Familia-SEMERGEN*. 2018; 44(1): p. 66-68.
2. Curran ME, Splawski I, Timothy KW, Vincent GM, Green ED, Keating MT. A molecular basis for cardiac arrhythmia: HERG mutations cause long QT syndrome. *Cell*. 1995; 80: p. 795-803.
3. Ackerman MJ. The long QT syndrome: ion channel diseases of the heart. *Mayo Clin Proc*. 1998; 73: p. 250-69.
4. Medeiros F, Pereira E, Randall R, Gouveia A. QTc interval prolongation in critically ill patients: Prevalence, risk factors and associated medications. *PLoS ONE*. 2018; 13(6): p. e0199028.
5. Schwartz PJ, Stramba-Badiale M, Crotti L, Pedrazzini M, Besana A, Bosi G. Prevalence of the congenital long-QT syndrome. *Circulation*. 2009; 120: p. 1761-1767.
6. Sasaoka S, Matsui T, Hane Y, Abe J, Ueda N, Motooka Y. Time-to-Onset analysis of drug-induced long QT syndrome based on a spontaneous reporting system for adverse drug events. *PLoS One*. 2016; 11: p. e0164309.
7. Turker I, Ai T, Itoh H, Horie M. Drug-induced fatal arrhythmias: Acquired long QT and Brugada syndromes. *Pharmacol Ther*. 2017; 176: p. 48-59.
8. Márquez MF. El síndrome de QT largo: una breve revisión del diagnóstico electrocardiográfico incluyendo la prueba de Viskin. *Archivos de cardiología de México*. 2012; 82(3): p. 243-247.
9. Katoh T. Clinical Background and Evaluation of Drug-Induced Prolongation of QT Interval. *Journal of Arrhythmia*. 2009; 25(2): p. 56-62.
10. Soriano-Moreno AN, Flores-Malpartida F. Comparación de cuatro fórmulas para ajustar el intervalo QT a la frecuencia cardiaca en pacientes cardiopatas. *Rev. Urug. Med. Int*. 2019; 4(1): p. 16-22.
11. Lanza Tarricone G. Fórmulas para el QT corregido y consideraciones clínicas.. *Gac Méd Caracas*. 2008 Septiembre; 3(116).
12. Sredniawa B, Musialik-Lydka A, Jarski P. Methods of assessment and clinical relevance of QT dynamics. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2005; 5: p. 221-232.
13. Riad FS, Davis AM, Moranville MP, Beshai JF. Drug-Induced QTc Prolongation. *The American Journal of Cardiology*. 2017; 119(2): p. 280-283.
14. Quieroapuntos. *Farmacología*. [Online].; 2019 [cited 2019 Septiembre 03]. Available from: https://www.quieroapuntos.com/farmacologia_30.html.
15. Ridruejo Sáez R, Zalba Etayo B, Civeira Murillo E, Montes Castro N, Munárriz Hinojosa J. Síndrome de QT largo adquirido en pacientes ingresados en UCI. *Medicina Intensiva*. 2005; 29(7): p. 379-383.
16. Hoogstraaten E, Rijkenberg S, van der Voort PH. Corrected QT-interval prolongation and variability in intensive care patients. *Journal of Critical Care*. 2014; 29(5): p. 835-839.
17. Pham JC, Banks MC, Narotsky DL, Dorman T, Winters BD. The prevalence of long QT interval in post-operative intensive care unit patients. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2016; 30(4): p. 437-443.

Anexos

Anexo 1:

Ficha de recolección de datos

N° ficha: _____

Grupo de estudio: Con SQTL Sin SQTL

Edad : _____ Años Sexo: Varón Mujer

Motivo de admisión a UCI:

- Shock séptico
- Apoyo ventilatorio
- Monitoreo neurológico
- Politraumatismo
- Preeclampsia
- Postquirúrgico
- Otro _____

Intervalo QT al ingreso _____ ms

Normal Prolongado

Comorbilidad: Diabetes insuficiencia renal desnutrición Hipopotasemia
 Otro _____

Tipo de tratamiento:

- Antiarrítmicos : _____
- Antianginosos : _____
- Diuréticos : _____
- Antidepresivos : _____
- Antipsicóticos : _____
- Antihistamínicos : _____
- Antimicrobianos : _____
- Otros : _____

Manifestaciones clínicas

Asintomático Arritmia Sd. anginoso Síncope Otro

Momento de aparición: _____ días de hospitalización

Tratamiento: Lavado gástrico Alcalinización urinaria Marcapaso

Otro _____

Evolución: Mejorado

Fallecido

Observaciones:.....

.....

FICHA DE ESTUDIO ELAVORADA POR EL AUTOR DEL TRABAJO

