



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

---

---



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”

## **TESIS**

**FRECUENCIA DE TAQUICARDIA VENTRICULAR EN INFARTO AGUDO DEL  
MIOCARDIO ANTERIOR POSTANGIOPLASTÍA Y DISTORSIÓN TERMINAL  
DEL QRS**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

### **PRESENTAN:**

DR HECTOR HUGO GUEVARA GASCA

### **ASESORES:**

DR. MILTON ERNESTO GUEVARA VALDIVIA

DRA NELLY BERENICE GONZALEZ TOVAR

DR JOAQUIN VARGAS PEÑAFIEL

CIUDAD DE MEXICO, 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

**DR. JESÚS ARENAS OSUNA**  
Jefe de la División de Educación en Salud  
UMAE HE “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional La Raza

---

**DR. RUBÉN BALEON ESPINOSA**  
Titular del Curso de Cardiología  
Universidad Nacional Autónoma De México

---

**DR. HECTOR HUGO GUEVARA GASCA**  
Médico Residente de Cardiología

**Número de Registro Institucional**  
**R-2016-3501-123**

## INDICE

Resumen	.....	4
Introducción	.....	6
Material y métodos	.....	10
Análisis Estadístico	.....	11
Resultados	.....	12
Discusión	.....	14
Conclusiones	.....	17
Bibliografía	.....	18
Anexos	.....	21

## **RESUMEN**

**TITULO:** Frecuencia de taquicardia ventricular en infarto agudo del miocardio anterior postangioplastía y distorsión terminal del QRS.

**OBJETIVO:** Determinar la frecuencia de presentación de taquicardia ventricular durante estudio Holter postangioplastía en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IMCESST), anterior y con distorsión terminal del QRS (DTQRS) y compararla con la frecuencia de presentación en pacientes sin DTQRS.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Es un estudio cohorte, prolectivo, realizado en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza. Se incluyeron 54 pacientes clasificados en dos grupos. Se asignaron 27 pacientes con DTQRS en el grupo A y 27 pacientes sin DTQRS en el grupo B. Se les realizó estudio Holter de 24 horas. Se utilizó la prueba de Chi cuadrada para evaluar asociación entre taquicardia ventricular y DTQRS, con un nivel de significancia 5% ( $p \leq 0.05$ ) y 95% de límites de confianza.

**RESULTADOS:** Se presentó taquicardia ventricular en 22% del grupo A, en 12% del grupo B y en 17% de la muestra total. No se encontró diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.27$ ). El grupo A presentó mayor proporción de diabetes mellitus y niveles más altos de glucosa sérica con diferencia estadísticamente significativa.

**CONCLUSIÓN:** No existe diferencia significativa en la frecuencia de presentación de taquicardia ventricular en pacientes con IMCESST con DTQRS en comparación con pacientes sin DTQRS. Se requieren más estudios con cegamiento y mayor número de pacientes para confirmar estos hallazgos.

**PALABRAS CLAVE:** Distorsión terminal del QRS, taquicardia ventricular, Holter.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** Frequency of ventricular tachycardia in acute myocardial infarction postangioplasty and terminal QRS distortion.

**OBJECTIVE:** To determine the frequency of presentation of ventricular tachycardia during post-angioplasty Holter study in patients with anterior acute myocardial infarction (IMCESST) and terminal QRS distortion (TQRSD) and to compare it with the frequency of presentation in patients without TQRSD.

**MATERIAL AND METHODS:** It is a cohort study, prolective, performed in the hospital of specialties from national medical center La Raza. We included 54 patients classified into two groups. We assigned 27 patients with TQRSD in group A and 27 patients without TQRSD in group B. We carried out a 24-hour Holter study. The Chi square test was used to evaluate the association between ventricular tachycardia and TQRSD, with a significance level of 5% ( $p \leq 0.05$ ) and 95% confidence limits.

**RESULTS:** Ventricular tachycardia was present in 22% of group A, 12% of group B and 17% of total sample. There was no significant difference between the two groups ( $p = 0.27$ ). Group A had a higher proportion of diabetes mellitus and higher serum glucose levels with a statistically significant difference.

**CONCLUSION:** There is no significant difference in the frequency of presentation of ventricular tachycardia in patients with IMCESST with DTQRS compared to patients without DTQRS. Further studies with blinding and larger numbers of patients are required to confirm these findings.

**KEY WORDS:** QRS terminal distortion, ventricular tachycardia, Holter.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (EVC) son la causa más importante de mortalidad en todo el mundo. Se calcula que en 2012 murieron por esta causa 17.5 millones de personas que representaron el 31% de la mortalidad mundial y de las cuales hasta 7.4 millones se debieron a enfermedad arterial coronaria. (1) En México en el periodo del año 2000 hasta el 2008 la enfermedad isquémica del corazón ocupó el segundo lugar como causa de mortalidad general solo después de la Diabetes Mellitus, con tasas ascendentes de 43.5 a 55.8 defunciones por 100 mil/habitantes. En personas mayores de 60 años ocupó el primer lugar como causa de mortalidad. (2)

El corazón es uno de los órganos que cuenta con mayor irrigación sanguínea por gramo de tejido y posee un mecanismo de autorregulación para garantizar el flujo sanguíneo a pesar de fluctuaciones en las condiciones hemodinámicas sistémicas. En circunstancias normales el flujo sanguíneo coronario en reposo es de 0.7 a 1 ml/min/gr de tejido miocárdico y la extracción de oxígeno es de 60 a 80% del contenido arterial. La isquemia miocárdica es una condición en la cual existe un déficit de oxígeno tisular ya sea por una reducción en la perfusión sanguínea de un área determinada de músculo cardíaco o un aumento en los requerimientos metabólicos. Cuando la cantidad de oxígeno es insuficiente para mantener los requerimientos del metabolismo mitocondrial se inhibe la producción aeróbica de fosfatos de alta energía (ATP) obteniéndose solo por vía anaeróbica con un subsecuente aumento en la producción de lactato causando acidosis y un aumento en la concentración extracelular de potasio. Esta secuencia de eventos origina un desbalance iónico, una disminución del potencial de membrana celular en reposo, de la duración del potencial de acción y de la velocidad de conducción; además ocasiona una menor fuerza contráctil y un mal manejo del calcio intracelular. Durante la isquemia los contribuyentes más importantes involucrados en la arritmogénesis son la inhibición de la bomba intercambiadora de  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{++}$ ,

la activación disminuida de la corriente correctiva de potasio y la fosforilación de proteínas del retículo sarcoplásmico. El aumento en la concentración intracelular de  $Ca^{++}$  causada por el estrés oxidativo favorece despolarizaciones tempranas y tardías las cuales provocan latidos ectópicos. Esto contribuye a la dispersión temporal y espacial de la repolarización y a la presentación de arritmias por reentrada. En las zonas de isquemia predominan las arritmias por reentrada mientras que en el daño por reperfusión las arritmias por actividad disparada. (3) Los cambios eléctricos en el miocardio isquémico especialmente en los límites de la zona infartada inician y mantienen estas arritmias; esta zona queda expuesta a condiciones de isquemia que causan remodelado eléctrico en la conducción de impulsos y en la repolarización.

La mayoría de la investigación acerca de los cambios electrocardiográficos por isquemia miocárdica aguda se ha enfocado en la onda T y el segmento ST, sin embargo, existen cambios en el complejo QRS que proporcionan información importante acerca de la fisiopatología y del pronóstico. (4) El primer cambio observado en el electrocardiograma secundario a la oclusión aguda de una arteria coronaria ocurre en la onda T la cual aumenta de voltaje de manera simétrica. Posteriormente se presenta elevación del segmento ST. Si la isquemia continua se hacen presentes cambios en la porción terminal del QRS. La duración del QRS se puede incrementar, la onda S disminuye de amplitud en derivaciones con configuración  $R_s$  y la onda R se incrementa de amplitud en derivaciones con una configuración  $qR$ . Durante la isquemia transmural ocurre una marcada prolongación de la onda R y lo que aparenta ser una elevación del segmento ST es realmente una onda R con una duración prolongada que se fusiona con el segmento ST. (5) Los cambios en la porción terminal del QRS se creen que son causados por disminución en la conducción eléctrica de las fibras de Purkinje y reflejan isquemia severa. (6) Sclarovsky et al. categorizó estos cambios en tres grados de isquemia. Isquemia Grado I en el cual se observa ondas T aumentadas en voltaje sin elevación del ST, Isquemia grado II en el que se presenta elevación del segmento ST y ondas T positivas, pero sin distorsión terminal del QRS e



Isquemia grado III en el cual se presenta elevación del ST y ondas T positivas, pero se caracteriza por cambios denominados distorsión de la porción terminal del QRS. La distorsión terminal del QRS se definió como la desaparición de las ondas S en derivaciones con configuración Rs y/o el desplazamiento del punto J más de 50% de la amplitud de la onda R en derivaciones con configuración qR en dos derivaciones contiguas. (5) No todos los pacientes con infarto del miocardio con elevación del segmento ST (IMCESST) presentan distorsión del QRS. Sclarovsky declaró la hipótesis de que la ausencia de distorsión terminal del QRS en pacientes con IMCESST es un signo de protección del miocardio secundario a una perfusión sanguínea persistente ya sea por oclusión coronaria parcial/intermitente, circulación colateral y/o un preacondicionamiento por isquemia previa. (7)

Birnbaum et al. estudió a 147 pacientes con IMCESST y reportó una mortalidad de 0% para el grado I de isquemia, de 3% para el grado II de isquemia y de 29% para pacientes con distorsión terminal del QRS (grado III de isquemia). La regresión logística confirmó los grados de isquemia como un factor independiente para mortalidad. (7) De manera similar García Rubira et al. reportó una mortalidad de 0%, 7.9% y 26.2% para los grados I, II y con distorsión terminal del QRS respectivamente. (8) Birnbaum et al. analizó los electrocardiogramas de pacientes con IMCESST del ensayo clínico Global Utilization of Streptokinasa and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries I (GUSTO I) y encontró que la mortalidad fue mayor en aquellos con distorsión terminal del QRS, los cuales de manera interesante tuvieron una menor prevalencia de diabetes e infarto previo. (9) (10) En el estudio Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 4 los pacientes con distorsión del QRS eran de mayor edad, tuvieron menor frecuencia de angina preinfarto y presentaron mayor tamaño del infarto evidenciado por gammagrama, mayor tasa de reinfarto y mayor mortalidad. Un análisis del estudio Acute Myocardial Infarction Study of adenosine (AMISTAD) concluyó que el tejido salvado con la terapia de reperfusión es menor en pacientes con distorsión terminal del QRS. (11) Buber et al. estudió 180 pacientes con infarto anterior y

reportó la distorsión del QRS como un predictor independiente de falla en la resolución de la elevación del segmento ST y de una mayor tasa de angioplastia de rescate. (12) Un subanálisis del ensayo Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries GUSTO IIb confirmó la mayor mortalidad y tasa de reinfarto en pacientes con distorsión terminal del QRS a pesar de la terapia de reperfusión mediante angioplastia. (13) Lee et al. estudió pacientes con IMCESST que fueron llevados a angioplastia y encontró que el índice de flujo colateral fraccional fue menor en pacientes con distorsión terminal del QRS sugiriendo una falta de protección por circulación colateral. (14) Sejersten et al. analizó los datos del Danish Trial in Acute Myocardial Infarction-2 (DANAMI-2 multicenter randomized study) en el que a la mitad de los pacientes se les realizó angioplastia al vaso culpable y a la mitad se les trató con trombólisis. Los pacientes con distorsión del QRS tuvieron mayor mortalidad y tasa de reinfarto a los 30 días. (15) (16) Nakamura et al evaluó pacientes con infarto anterior en los que posterior a angioplastia se logró un flujo coronario TIMI 3. El análisis de regresión logística multivariado mostró la distorsión del QRS como un factor predictor de FEVI disminuida. (17) García Rubira et al. estudió 634 pacientes con IMCESST de los cuales el 84% se le trató con angioplastia, al 14% con trombólisis y el 0.6% no recibió terapia de reperfusión. Se encontró que los pacientes con distorsión terminal del QRS tuvieron una incidencia de 40% de eventos cardiovasculares mayores en comparación con 10% en los pacientes sin distorsión del QRS. (18)

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, analítico, cohorte, prolectivo el cual se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional La Raza, durante noviembre de 2016 a enero 2017. El objetivo principal del estudio es determinar la proporción con la que los pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST de localización anterior y distorsión terminal del QRS presentan episodios de taquicardia ventricular durante monitoreo electrocardiográfico continuo Holter de veinticuatro horas postangioplastia y compararla con la proporción de presentación en pacientes sin distorsión terminal del QRS. Se establecieron como criterios de selección pacientes de ambos géneros hospitalizados en el servicio de la Unidad de cuidados intensivos coronarios y Cardiología clínica con diagnóstico de Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST de localización anterior y a los cuales se les haya realizado angioplastia. Se consideraron como criterios de eliminación el diagnóstico realizado durante la hospitalización de cardiopatía estructural distinta a la isquémica y que condicione arritmias ventriculares y el que los pacientes hayan decidido retirarse la grabadora de Holter y salir del estudio. Se determinó un tamaño de la muestra de 54 pacientes para una diferencia de proporciones.

Se identificó a los pacientes hospitalizados en el servicio de unidad de cuidados intensivos coronarios y cardiología clínica durante el último trimestre del año 2016, con el diagnóstico de infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST de localización anterior y a los cuales se les realizó angioplastia primaria, facilitada o de rescate. Se capturaron del expediente clínico las características demográficas de los pacientes como edad, sexo, talla, peso y los factores de riesgo cardiovascular tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus. Se englobó como de localización anterior a los infartos septales, anteroseptales y anteriores extensos. Los electrocardiogramas fueron analizados por un médico cardiólogo o especialista en electrofisiología. Se determinó la presencia o ausencia de distorsión terminal del QRS en el electrocardiograma

inicial. Se consideró como distorsión del QRS a la ausencia de onda S en derivaciones V1-V2 y/o desplazamiento del punto J de más de 50% de la amplitud de la onda R en derivaciones V5-V6. Se clasificó a los pacientes en dos grupos. Los pacientes con distorsión terminal del QRS fueron asignados en el grupo A y a los pacientes sin dicha característica se asignaron en el grupo B. Veinticuatro horas posteriores a la realización de la angioplastia se les realizó un estudio Holter de 24 horas con grabadora de monitoreo electrocardiográfico Schiller de 3 canales medilog® AR12 Plus. Se analizó la grabación por un médico cardiólogo y/o especialista en electrofisiología con el Software Medilog Darwin-2 Enterprise para identificar episodios de taquicardia ventricular.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó estadística descriptiva con medidas de frecuencia como proporciones expresadas en porcentajes para las variables cualitativas con escala nominal género, tabaquismo, hipertensión, diabetes, sobrepeso, obesidad, taquicardia ventricular, distorsión terminal del QRS y estadística de tendencia central como media o mediana para las variables cuantitativas continuas edad, índice de masa corporal y glucosa. Se realizó estadística inferencial con la prueba de Chi cuadrada para el contraste de independencia de las variables cualitativas taquicardia ventricular y distorsión terminal del QRS con el objetivo de determinar si estas dos variables están asociadas. Los datos se introdujeron en el programa estadístico SPSS en su versión 22 para su procesamiento.

## RESULTADOS

Se realizó monitoreo electrocardiográfico Holter de 24 horas postangioplastia a 54 pacientes con diagnóstico de IMCESST anterior de los cuales el 50% presentaban en su electrocardiograma inicial datos de distorsión terminal del QRS y en el otro 50% carecían de dichos datos. Del total de pacientes, 78% fueron hombres y 22% mujeres Tabla I - Figura I. En el grupo A y B el 82% y 74% pertenecieron al género masculino respectivamente sin existir una diferencia significativa entre los grupos ( $p=0.51$ ) Tabla X. En el análisis de la variable edad se encontró una media de 65 años, con una mediana de 67, una moda de 58, un mínimo de 42, un máximo de 93 y una desviación estándar de 10.98 años. En el caso de las mujeres la media de la edad fue de 69 años y en los hombres fue de 64 años. La media de la edad en el grupo A fue de 64.6 años y en el grupo B de 65.5 años sin existir diferencia significativa entre los grupos ( $p=0.96$ ) Tabla II, Tabla IX.

Para las variables de sobrepeso, obesidad, tabaquismo, hipertensión, diabetes, distorsión terminal del QRS y taquicardia ventricular se obtuvo la frecuencia expresada en porcentaje de casos. De la muestra total, el 33% de los pacientes padecían sobrepeso y 44% de los pacientes obesidad Tabla III Figura 2. En el grupo A, 44 % padecía sobrepeso, 40% obesidad y solo un 16% se encontraba en un peso normal; en el Grupo B, 22% padecía sobrepeso, 48% obesidad y solo un 30% se encontraba en un peso normal, sin existir diferencia significativa entre los grupos ( $p=0.08$  sobrepeso,  $p=0.58$  Obesidad) Figura 3 Tabla IX. Respecto al tabaquismo del total de pacientes el 42.6% eran fumadores activos, el 24.1% habían suspendido el tabaquismo para la fecha del infarto, el 1.9% tuvieron antecedente de tabaquismo pasivo y el 31.5% no eran fumadores. Tabla IV Figura 4. En el grupo A, el 48 % de los pacientes fumaban, 22% lo habían suspendido, ninguno tuvo tabaquismo pasivo y 41% negaron el antecedente. En el grupo B 37% de los pacientes fumaban, 26% lo habían suspendido, 4% tenían tabaquismo pasivo y 22% negaron el antecedente. Tabla IX.

Del total de la muestra el 57 % padecían hipertensión y el 44% diabetes mellitus. En el grupo A, el 62% padecían hipertensión y 60% diabetes. En el grupo B, el 52% padecía hipertensión y el 28% diabetes. No existió diferencia significativa entre los grupos al comparar la hipertensión ( $p=0.41$ ) pero sí al comparar la frecuencia de Diabetes mellitus ( $p=0.05$ ) entre los grupos. Tabla V y IX, Figura 6. La media de glucosa sérica en el grupo A fue de 211 mg/dL y en el grupo B de 141 mg/dL. Los pacientes que cursaron con glucosa mayor de 180 mg/dL (límite considerado para un adecuado control en paciente hospitalizado) constituyeron un 37% de la muestra total, un 56% de los pacientes con distorsión terminal del QRS y solo 19% de los pacientes sin distorsión.

La variable taquicardia ventricular se presentó en 9 pacientes del total de la muestra. En el grupo A el 22% de los pacientes presentó por lo menos un episodio de taquicardia ventricular y en el grupo B el 12% de los pacientes. Se realizó una tabla de contingencia 2x2 y se utilizó la prueba de Chi cuadrada, estableciendo un nivel de significancia del 5%, límites de confianza del 95%, con un grado de libertad; parámetros con los que se considera un valor límite de Chi cuadrada de 3.8415. El análisis determinó un valor de Chi de 1.200, que se encuentra en el rango de 0-3.8415 denominado como zona de aceptación, por lo que se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) la cual que establece que no existe diferencia significativa entre los valores. La significancia asintótica de 0.273 ( $p=0.27$ ) la cual es mayor a 0.05 corrobora que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, no se encontró diferencia estadística significativa ( $P=0.27$ ) entre la frecuencia de presentación entre ambos grupos. Tabla VI-VIII Figura 8.

## DISCUSIÓN

Se ha demostrado que la distorsión terminal del QRS en pacientes con IMCESST correlaciona con un mayor tamaño del infarto, menor tejido rescatado con la terapia de reperfusión y con una mayor mortalidad, confirmándose incluso en pacientes en los cuales se ha logrado la reperfusión. La muerte súbita secundaria a arritmias durante el curso de un síndrome coronario agudo es la causa más común de mortalidad cardíaca. La presencia de taquicardia ventricular no sostenida aumenta el riesgo de mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo hasta en un 21%, (19) por lo que la presencia de arritmias ventriculares requiere la instauración de un tratamiento inmediato debido al riesgo de muerte súbita. La literatura actual describe que la distorsión terminal del QRS aumenta la mortalidad y el riesgo de presentar eventos cardiovasculares mayores pero sin especificar la distribución exacta de estos eventos, ni en qué proporción se presentan las arritmias ventriculares en comparación con pacientes que no presentan distorsión terminal del QRS. (20) Este estudio busca determinar la frecuencia de presentación de la taquicardia ventricular en pacientes que cursan con un IMCESST y determinar si crea diferencia en pacientes con distorsión terminal del QRS en comparación que no la presentan. Actualmente no existen estudios en la literatura en los cuales se realice esta comparación.

El análisis de las características demográficas nos confirma la homogeneidad entre los grupos. Destaca una media de 65 años para ambos grupos. También es importante señalar que tanto en la muestra total como en ambos grupos existió una mayor proporción del género masculino, lo que contrasta con el hecho de que a la edad de 65 años el riesgo que aporta el factor género se iguala posterior a la menopausia. Respecto al IMC la mayor proporción de pacientes de la muestra global se encontraban en obesidad con un 44% y en sobrepeso un 33%, con resultados similares al ser divididos en ambos grupos. Estos resultados son similares a los reportados por grupo de edad 60-69 años en ENSANUT 2012.

Uno de los principales factores de riesgo cardiovascular es el tabaquismo. Es importante mencionar que hasta un 69% de los pacientes tenían dicho antecedente el cual es un factor totalmente evitable. La proporción de tabaquismo en esta muestra poblacional (pacientes con infarto del miocardio) contrasta con el porcentaje reportado de tabaquismo en la población general de adultos en la ENSANUT 2012 (21), lo cual evidencia que existe la necesidad de reforzar campañas de información para desalentar y evitar este factor de riesgo cardiovascular.

La hipertensión se encontró hasta en el 57% de la muestra total sin diferencia significativa entre ambos grupos lo cual nos deja ver la alta prevalencia, mayor a la reportada en ENSANUT 2012 de 32.4-33.3%. Las variables edad, tabaquismo, IMC, hipertensión fueron similares lo que nos habla acerca de lo homogéneo de la población entre los grupos. Respecto a la Diabetes Mellitus se encontró que hasta el 44% del total la padecen, siendo mayor a la prevalencia reportada en ENSANUT 2012 en pacientes de 60-69 años de 24-26%. Destaca en el grupo A, que el 60% de los pacientes eran diabéticos contrastando con solo un 28% en el grupo B representando una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.05$ ). La media de la glucosa sérica fue mayor en el grupo A, así como la proporción de pacientes con glucosa mayor de 180 mg/dL de hasta 56% representando una diferencia significativa con la proporción en el grupo B de 19% ( $p=0.012$ ). Esto nos deja ver como los pacientes con distorsión terminal del QRS poseen un estado metabólico más deteriorado, que contribuye a una mayor aterosclerosis y por lo tanto al riesgo de presentar un síndrome isquémico coronario agudo.

En este estudio se encontró que durante el monitoreo Holter de 24 horas la taquicardia ventricular se presentó hasta en un 17% del total de los pacientes, pese aun cuando ya se les había realizado angioplastia. Esto destaca el hecho de que a pesar que la perfusión sanguínea se ha restablecido se siguen presentando episodios de arritmias ventriculares en una proporción considerable durante el curso de un IMCESST. La taquicardia ventricular se presentó con mayor



frecuencia en el grupo de pacientes que presentaron en su electrocardiograma inicial datos de distorsión terminal del QRS, en hasta un 22% en comparación con los pacientes sin datos de distorsión terminal del QRS en los que la taquicardia ventricular se presentó en un 12%, sin existir diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p=0.27$ ). Dentro de las fortalezas de este estudio está lo homogéneo de la muestra de ambos grupos en las variables demográficas; el incluir pacientes solo con infarto anterior lo que hacía más homogéneo la muestra en cuanto territorio isquémico involucrado; el poder contar con un monitoreo electrocardiográfico de hasta durante 24 horas aumentando la probabilidad de registrar los episodios de taquicardia ventricular; que el monitoreo se haya realizado 24 horas posterior a la angioplastia para reducir la probabilidad de que los eventos fueran secundarios a la reperfusión, Las debilidades del estudio son que es un estudio sin cegamiento y el tamaño de la muestra. Este estudio sienta las bases para realizar estudios con cegamiento y una mayor muestra poblacional.

## CONCLUSIONES

Este estudio es de vital importancia ya que nos describe características transcendentales en una muestra de pacientes que cursan con IMCESST anterior. Nos deja ver que estos pacientes cuentan con una mayor proporción de tabaquismo, hipertensión y diabetes mellitus que la población general e inclusive ajustada para edad, lo que nos pone en perspectiva de la frecuencia aumentada con que se presentan estos factores de riesgo cardiovascular en este grupo de la población con un subsecuente mayor deterioro del estado de salud. Una característica no reportada en estudios previos es la mayor frecuencia de diabetes mellitus en los pacientes con distorsión terminal del QRS en comparación con pacientes sin dicha característica. Es de importancia clínica que la frecuencia de presentación de taquicardia ventricular en el grupo total fue de 17%, una proporción considerable dado el incremento al presentarse esta arritmia en la mortalidad secundario a muerte súbita. Este es un dato a considerarse en el monitoreo, tratamiento y seguimiento de los pacientes que cursan con un IMCESST y evitar subestimar el riesgo de presentar taquicardia ventricular por el hecho de que ya se les haya realizado tratamiento con reperfusión mediante angioplastía. Este estudio, aunque no se encontró una diferencia significativa en la frecuencia de presentación de taquicardia ventricular en pacientes con distorsión terminal del QRS en el electrocardiograma inicial en comparación con los pacientes sin distorsión, la frecuencia reportada establece una tendencia hacia ser mayor en los pacientes con dicha característica. Es necesario la realización de más estudios que involucren cegamiento en la metodología y mayor cantidad de pacientes para evaluar la asociación entre la taquicardia ventricular y la distorsión terminal del QRS en pacientes que cursan con un síndrome coronario agudo ya que de encontrarse asociación representaría un dato que con tan solo visualizar en el EKG inicial podría brindar mayor orientación clínica al médico con el objetivo de tener un monitoreo más estrecho un tratamiento más oportuno y lograr así disminuir la mortalidad por arritmias en este tipo de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mann D, Zipes D, Libby P, Bonow R, Braunwald E. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 10th Edition. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2015.
2. González R, Alcalá J. Enfermedad isquémica del corazón, epidemiología y prevención. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM 2010;53:5.
3. EHRA, ACCA, and EAPCI task force. Cardiac arrhythmias in acute coronary syndromes: position paper from the joint EHRA, ACCA, and EAPCI task force. EuroIntervention 2014;10:1.
4. Birnbaum, Yochai. About QRS prolongation, distortion and the acuteness score. Journal of Electrocardiology 2016;49:265-271.
5. Sclarovsky S, Mager A, Kusniec J, Rechavia E, Sagie A, et al. Electrocardiographic classification of acute myocardial ischemia. Isr J Med Sci. 1990;26: 525-31.
6. Birnbaum Y, Sclarovsky S. The grades of ischemia on the presenting electrocardiogram of patients with ST elevation acute myocardial infarction. J Electrocardiol 2001;34:17.
7. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Blum A, Mager A, Gabbay U. Prognostic significance of the initial electrocardiographic pattern in a first acute. Chest 1993;103: 1681
8. Garcia-Rubira JC, Perez-Leal I, Garcia-Martinez JT, Molano F, Hidalgo R, Gomez-Barrado J, et al. The initial electrocardiogram pattern is a strong predictor of outcome in acute myocardial infarction. Int J Cardiol 1993;51:301.

9. Birnbaum Y, Herz I, Sclarovsky S, Zlotikamien B, Chetrit A, Olmer L. et al. Prognostic significance of the admission electrocardiogram in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:1128.
10. Birnbaum Y, Criger DA, Wagner GS, Strasberg B, Mager A, Gates K, et al. Prediction of the extent and severity of left ventricular dysfunction in anterior acute myocardial infarction by the admission electrocardiogram. *Am Heart J* 2001;141:915.
11. Birnbaum Y, Mahaffey KW, Criger DA, Gates KB, Barbash GI, Barbagelata A, et al. Grade III ischemia on presentation with acute myocardial infarction predicts rapid progression of necrosis and less myocardial salvage with thrombolysis. *Cardiology* 2002;97:166.
12. Buber J, Gilutz H, Birnbaum Y, Friger M, Ilia R, Zahger D. Grade 3 ischemia on admission and absence of prior beta-blockade predict failure of ST resolution following thrombolysis for anterior myocardial infarction. *Int J Cardiol* 2005;104:131.
13. Birnbaum Y, Goodman S, Barr A, Gates KB, Barbash GI, Battler A, et al. Comparison of primary coronary angioplasty versus thrombolysis in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction and grade II and grade III myocardial ischemia on the enrollment electrocardiogram. *Am J Cardiol* 2001;88: 842.
14. Lee CW, Hong MK, Yang HS, Choi SW, Kim JJ, Park SW, et al. Determinants and prognostic implications of terminal QRS complex distortion in patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2001;88: 210.
15. Tamura A, Nagase K, Watanabe T, Nasu M. Relationship between terminal QRS distortion on the admission electrocardiogram and the time course of left ventricular wall motion in anterior wall acute myocardial infarction. *Jpn Circ J* 2001;65:63.

16. Sejersten M, Birnbaum Y, Ripa RS, Maynard C, Wagner GS et al. Influences of electrocardiographic ischaemia grades and symptom duration on outcomes in patients with acute myocardial infarction treated with thrombolysis versus primary percutaneous coronary intervention: results from the DANAMI-2 trial. *Heart* 2006;92: 1577.
17. Nakamura N, Gohda M, Satani O, Tomobuchi Y, Ueno Y, Tanimoto T et al. Myocardial salvage for ST-elevation myocardial infarction with terminal QRS distortion and restoration of brisk epicardial coronary flow. *Heart Vessels* 2009;24: 1577.
18. García J, Núñez I, García R, Vera L, Manzano M, Cobos M et al. Distortion of the QRS in elderly patients with myocardial infarction. *Cardiol J* 2009; 96:24.
19. Naccarella F, Lepera G, Rolli A. Arrhythmic risk stratification of post-myocardial infarction patients. *Curr Opin Cardiol* 2000;15:1-6.
20. Plummer et al. Arrhythmia substrates in myocardial infarction and predicting risk. *Journal of the heart Rhythm Society* 2011;03;046.
21. Gutiérrez JP, Rivera J, Shamah T, Villalpando S, Franco A, Cuevas L, Romero. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.

## ANEXOS

Tabla I: Frecuencia y porcentaje de hombres y mujeres que participaron en el estudio.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	12	22
Hombre	42	78

Figura I. Distribución de la muestra por género

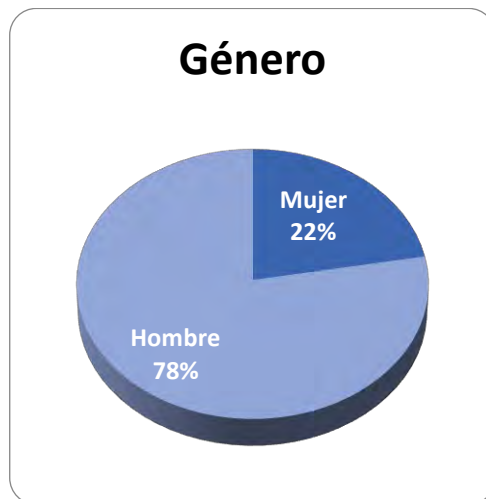


Tabla II: Estadísticos descriptivos de la variable edad.

EDAD	
Media	65.7
Mediana	67
Desviación estándar	10.9
Rango	51
Mínimo	42
Máximo	93

Tabla III: Frecuencia y porcentaje de las variables de obesidad y sobrepeso.

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Obesidad</b>	24	44
<b>Sobrepeso</b>	18	33
<b>Peso Normal</b>	12	23
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Figura 2. Porcentaje de sobrepeso, obesidad y peso normal según IMC.

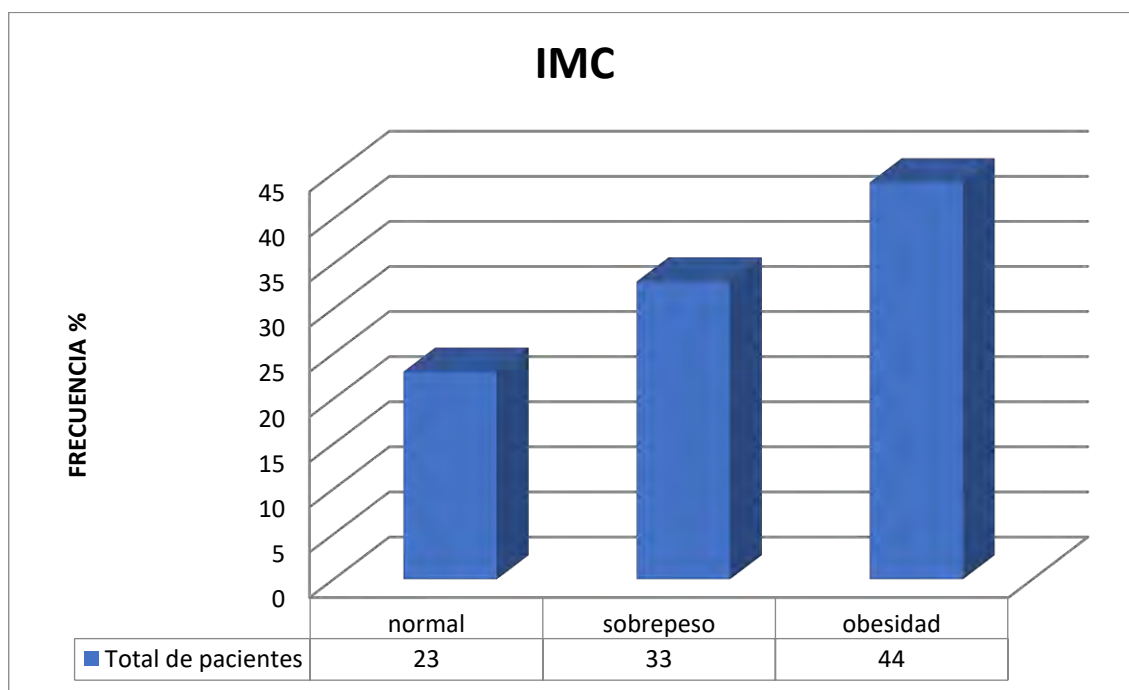


Figura 3. Porcentaje de sobrepeso, obesidad y peso normal por grupos.

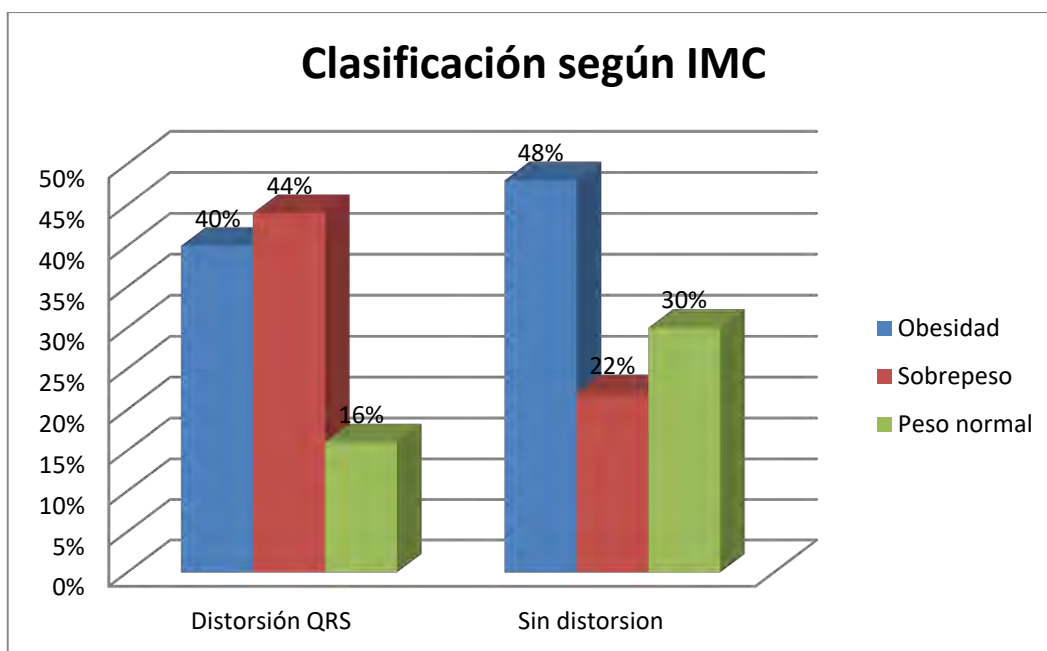


Tabla IV: frecuencia y porcentaje de la variable de tabaquismo.

Tabaquismo	Frecuencia	Porcentaje
Activo	23	42.6
Pasivo	1	1.9
Suspendido	13	24.1
Sin tabaquismo	17	31.5
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100.0</b>



Figura 4. Porcentaje de tabaquismo.

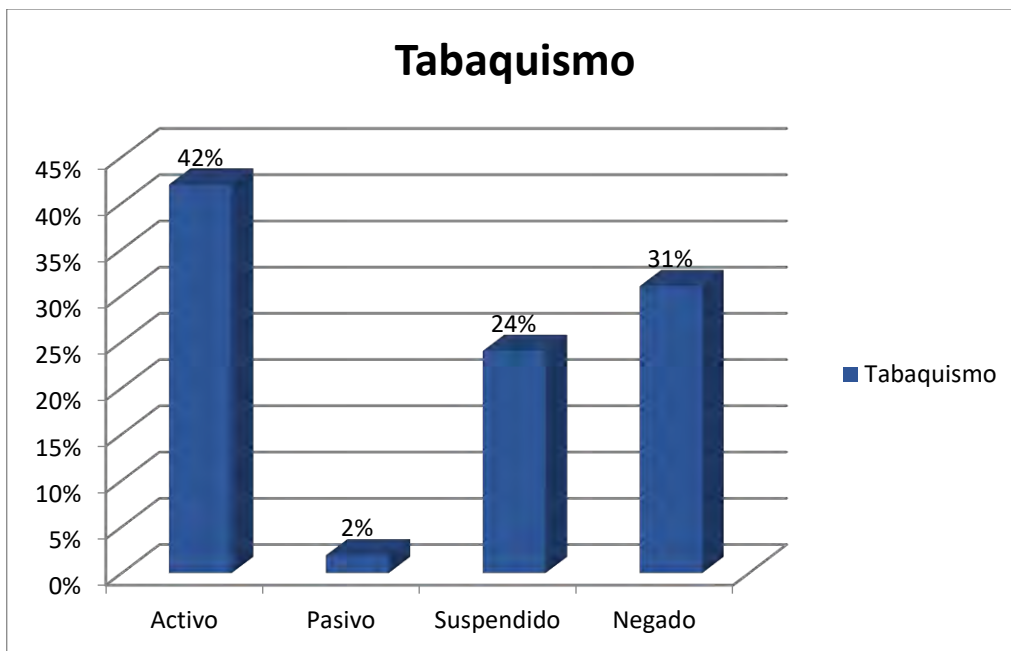


Figura 5. Antecedente de Tabaquismo por grupo.

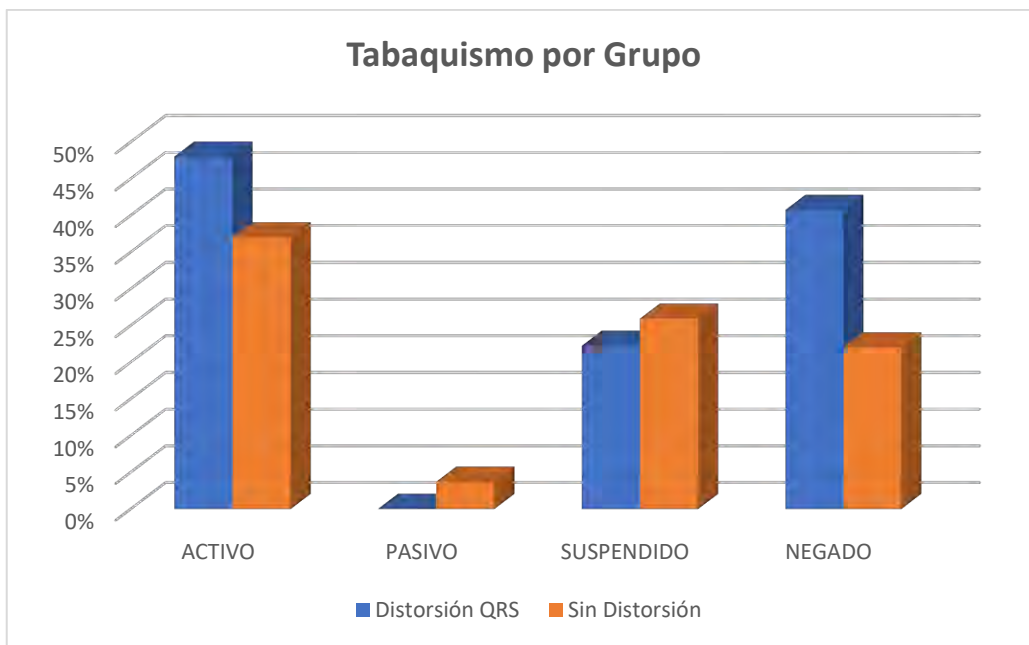


Tabla V: frecuencia y porcentaje de Hipertensión y Diabetes Mellitus.

	TOTAL	DISTORSIÓN QRS	SIN DISTORSIÓN
HIPERTENSIÓN	57%	31%	26%
DIABETES MELLITUS	44%	30%	14%

Figura 6. Pacientes con Hipertensión y Diabetes mellitus 2.

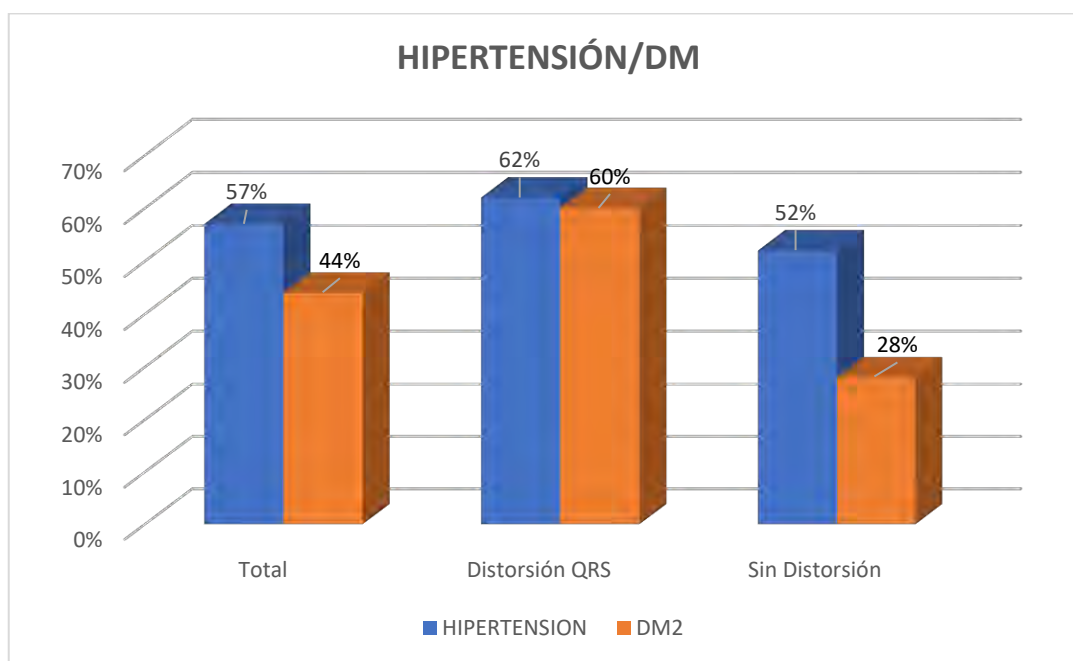


Figura 7. Niveles de glucemia por grupos.

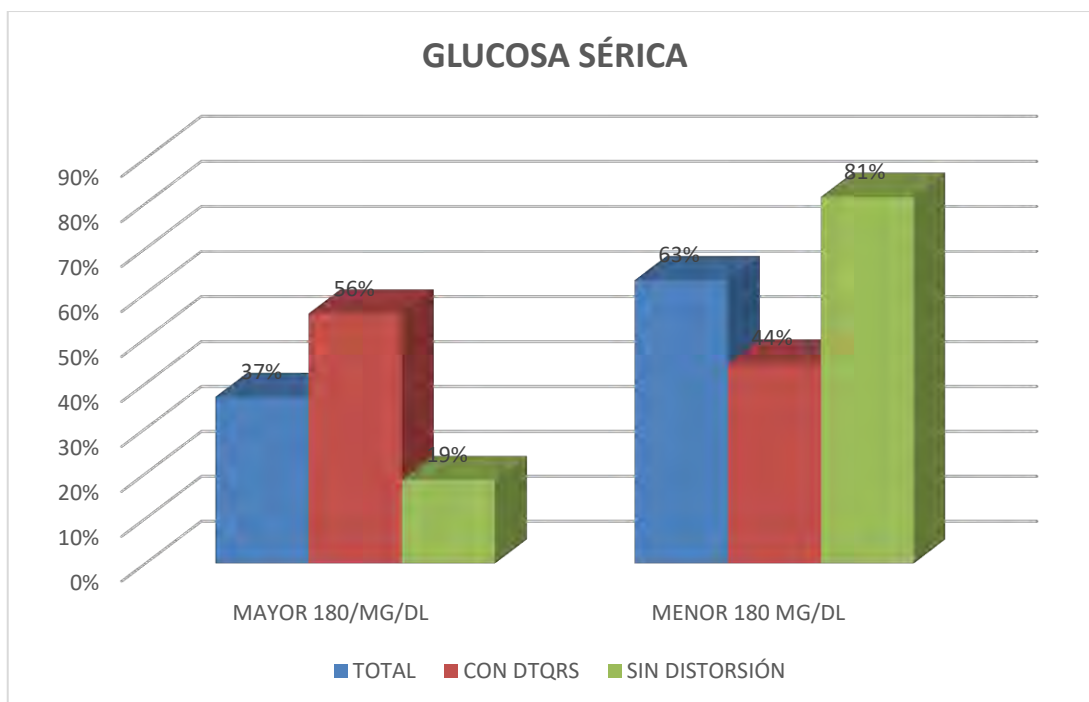


Tabla VI: Porcentaje y frecuencia de las variables de distorsión QRS y taquicardia ventricular.

Taquicardia Ventricular	Distorsión QRS	Sin Distorsión	TOTAL
<b>Presente</b>	22% (6)	12% (3)	17% (9)
<b>Ausente</b>	78% (21)	88% (24)	23% (45)

Figura 8. Frecuencia de Taquicardia Ventricular.

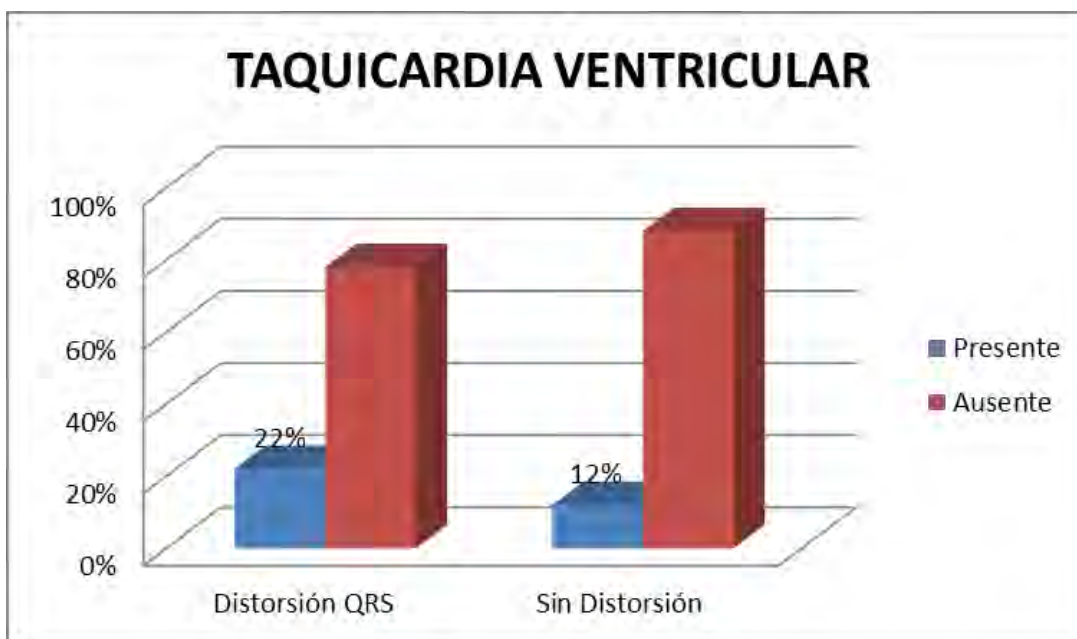


Tabla VII: Tabla de contingencia 2x2 de taquicardia ventricular y distorsión terminal del QRS.

		Taquicardia Ventricular		Total
		Presente	Ausente	
Distorsión QRS	Presente	6	3	9
	Ausente	21	24	45
Total		27	27	54

Tabla VIII: Prueba de Chi Cuadrada.

	VALOR	GRADOS LIBERTAD	SIGNIFICACIÓN ASINTOTICA 2 CARAS
CHI-CUADRADO DE PEARSON	1.200	1	0.273
CORRECIÓN DE CONTINUIDAD	0.533	1	0.465
RAZÓN DE VEROSIMILITUD	1.220	1	0.269
ASOCIACIÓN LINEAL POR LINEAL	1.178	1	0.278

Tabla IX. Características del total de pacientes grupo completo y dividido en grupos con distorsión terminal del QRS y sin distorsión.

VARIABLE	GRUPO COMPLETO	CON DTQRS	SIN DTQRS	P
NUMERO DE PACIENTES	54	27 (50%)	27 (50%)	---
EDAD	65.7	65.7	65.6	<b>0.96<sup>a</sup></b>
MUJERES	12 (22%)	5 (18%)	7 (26%)	<b>0.51<sup>b</sup></b>
HOMBRES	42 (78%)	22 (82%)	20 (74%)	<b>0.51<sup>b</sup></b>
TABAQUISMO	37 (68%)	19 (70%)	18 (67%)	<b>0.76<sup>b</sup></b>
IMC	28.5	28.6	28.5	<b>0.87<sup>a</sup></b>
OBESIDAD	24 (44%)	11 (40%)	13 (48%)	<b>0.58<sup>b</sup></b>
SOBREPESO	18 (33%)	12 (44%)	6 (22%)	<b>0.08<sup>b</sup></b>
HIPERTENSION	31 (57%)	17 (62%)	14 (52%)	<b>0.41<sup>b</sup></b>
DIABETES	24 (44%)	16 (60%)	8 (28%)	<b>0.05<sup>c</sup></b>
GLUCOSA	176	211.0	141.0	<b>0.001<sup>a</sup></b>
TAQUICARDIA VENTRICULAR	9	6.0	3.0	<b>0.27<sup>b</sup></b>

a Prueba de t-student; b Prueba de X<sup>2</sup>; c Prueba exacta de Fisher.