



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
Facultad de Ciencia Médicas
Carrera de Medicina

TEMA:

**Correlación entre factores de riesgo y desenlace en pacientes
con terapia de resincronización cardiaca**

AUTORES:

**Diaz Castro, Isaac Fernando
Quintana Burgos, Gabriel Quintana**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
Médico General**

TUTOR:

Vásquez Cedeño, Diego

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Díaz Castro, Isaac Fernando y Quintana Burgos, Gabriel Esteban**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico General**

TUTOR (A)

OPONENTE

Dr. Diego Vásquez Cedeño

Dr. Roberto Briones

**DECANO(A)/
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA
/DOCENTE DE LA CARRERA**

Dr. Luis Aguirre

Dr. Diego Vásquez Cedeño

Guayaquil, a los 4 días del mes de mayo del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ISAAC FERNANDO DÍAZ CASTRO**
Yo, **GABRIEL ESTEBAN QUINTANA BURGOS**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación “**Correlación entre factores de riesgo y desenlace en pacientes con terapia de resincronización cardiaca**” previo a la obtención del Título de **Médico General** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 4 días del mes de mayo del año 2015

LOS AUTORES

ISAAC FERNANDO DIAZ CASTRO

GABRIEL ESTEBAN QUINTANA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Isaac Fernando Díaz Castro**
Yo, **Gabriel Esteban Quintana Burgos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “**Correlación entre factores de riesgo y desenlace en pacientes con terapia de resincronización cardiaca**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 días del mes de mayo del año 2015

LOS AUTORES:

ISAAC FERNANDO DIAZ CASTRO

GABRIEL ESTEBAN QUINTANA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO
TUTOR

DR. LUIS AGUIRRE
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

DR. ROBERTO BRIONES
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CALIFICACIÓN

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO
TUTOR

DR. LUIS AGUIRRE
DIRECTOR DE CARRERA

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA

DR. ROBERTO BRIONES
OPONENTE

Índice General

Resumen-----	x
Introducción-----	1
Materiales y Métodos-----	3
Resultados:-----	5
Discusión-----	7
Conclusiones y recomendaciones:-----	9
Bibliografía-----	10
Anexos-----	14

Índice de Tablas

Figura 1.-.....14

Tabla1.-..... 14

Tabla 2.-.....15

Tabla 3.-.....15

Tabla 4.-.....16

Índice de Gráficos

Gráfico 1.-16
Gráfico 2.-17

Resumen

Introducción

Dentro del tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca se incluye la Terapia de Resincronización Cardíaca (TRC).

En nuestro país, los registros de uso de TRC son casi inexistentes, por lo cual es imposible hacer una evaluación precisa de la eficacia de esta técnica. El objetivo del presente estudio se enmarca correlacionar la presencia de factores de riesgo y comorbilidades en los pacientes a intervenir, con el desenlace de la intervención.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, en pacientes sometidos a TRC en el departamento de Hemodinamia del Hospital Regional “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” en la ciudad de Guayaquil.

Se tomaron en cuenta la presencia de distintas comorbilidades como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Obesidad, entre otros, y se correlacionó la presentación de eventos cardiovasculares adversos.

Se utilizó Microsoft Excel 2013 para tabular los resultados, realizándose el análisis estadístico en el programa IBM SPSS Software V22 para Windows. Los estadísticos utilizados fueron el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de correlación de Spearman, con una $p < 0,05$ a una cola.

Resultados

Se recolectó una población total de 56 pacientes de la cual 52 cumplían con los criterios de inclusión. La correlación entre obesidad y deceso es de $-0,025$ con una p de $0,035$. La correlación entre la edad y deceso fue de $0,27$ con una p de $0,026$. La correlación entre el total de factores de riesgo y hospitalización es de $0,27$ con una p de $0,026$. Otras correlaciones resultaron estadísticamente no significativas.

Conclusiones

La Hipertensión Arterial y la Obesidad fueron los factores de riesgo más prevalentes. La TRC mejoró la clase funcional de la mayoría de los pacientes y la FE en la totalidad de los pacientes. La Obesidad, la edad y el número total de comorbilidades afectan el desenlace de los pacientes que se someten a TRC.

Palabras clave: *resincronizador, insuficiencia cardiaca, Diabetes Mellitus, Hipertensión, Enfermedad Cardiovascular, Obesidad.*

Abstract

As part of Heart Failure's treatment, Cardioresynchronizing Treatment is included (CRT).

In our country, CRT use records are almost nonexistent, for which it's almost impossible to make an accurate evaluation of this technique's efficacy. This study's objective is to correlate risk factors present in patients to be intervened, with their outcome after intervention.

Materials and Methods

We conducted an analytical, observational, retrospective study in patients that underwent CRT in the Hemodynamics Department in "Hospital Regional Dr. Teodoro Maldonado Carbo" in Guayaquil.

The presence of several comorbidities, such as Diabetes Mellitus, High Blood Pressure, Obesity, and others were taken into account, and correlated with the presentation of postintervention adverse cardiovascular events.

Microsoft Excel 2013 was used to tabulate results, and IBM's SPSS V22 software to do the statistical analyses. We used Pearson's coefficient and Spearman's coefficient with $p < 0,05$ as significant.

Results

A total of 56 patient's records were collected, from which 52 were in accordance with the inclusion criteria. The correlation between obesity and decrease is -0.25, $p=0,035$. The correlation between age and decrease is 0.27, $p=0,026$. The correlation between the number of risk factors and postintervention hospitalization is 0.27, $p=0,026$. Other results were statistically non-significant.

Conclusions

Obesity and High Blood pressure were the most prevalent risk factors. CRT improved the patient's functional class at least in one grade, as well the Ejection Fraction. Obesity, age and total number of comorbidities affect the outcome of patients that underwent CRT.

Key words: *resynchronizer, Heart Failure, Diabetes Mellitus, Hypertension, Cardiovascular Disease, Obesity.*

Introducción

La insuficiencia cardiaca es el estado fisiopatológico en el que el corazón es incapaz de mantener su capacidad funcional como bomba, disminuyendo el gasto cardiaco y por ende el volumen efectivo circulatorio, lo que provoca una importante disminución de la calidad de vida de estos pacientes. Dentro del tratamiento multidisciplinario de esta patología se incluye la Terapia de Resincronización Cardiaca (TRC), técnica desarrollada a finales de la década de los 80 a partir de estudios que demostraron la asociación entre la disminución de la Fracción de Eyección (FE) con la presencia de una prolongación del complejo QRS en el electrocardiograma, bloqueo de rama izquierda y disincronía.¹

En la actualidad, la TRC constituye la terapia de elección en pacientes con clases funcionales bajas NYHA III – IV, o con un complejo QRS mayor a 120 ms observado en el electrocardiograma, evidenciándose mayor sobrevida a largo plazo, mejoría de la calidad de vida, y posterior disminución del uso de medicamentos, efectos que se ven acentuados en pacientes con un QRS mayor a 150ms, pacientes de sexo femenino y en pacientes diabéticos que se someten a TRC.²⁻¹⁵

Sin embargo, aún queda mucho campo investigativo que abarcar en cuanto a la TRC, principalmente en la evaluación de factores de riesgo que influyan en el pronóstico de los pacientes sometidos a TRC; razón por la cual se ha desarrollado una amplia gama de métodos evaluativos como el uso de registros electrocardiográficos específicos, marcadores biológicos, nuevas técnicas de Imagenología como la Tomografía con Emisión de Positrones o el Speckle Tracking.^{10-14,16-25}

En nuestro país, los registros de uso de TRC son casi inexistentes, por lo cual es imposible hacer una evaluación precisa de la eficacia de esta técnica en el

ámbito local. Aun mas, dentro de Latinoamérica, si bien varios centros hospitalarios forman parte de distintos estudios de escala mundial, como el MADIT, el REVERSE o el RAFT, su participación es minúscula. Los estudios realizados exclusivamente dentro de la región tienen limitaciones significantes como el caso del estudio CONTAK, que describe el uso de únicamente un tipo de dispositivo.^{9,11,26}

En relación a lo antes mencionado, el objetivo del presente estudio se enmarca en determinar la eficacia de la TRC, correlacionando la presencia de factores de riesgo y comorbilidades en los pacientes a intervenir, con el desenlace de la intervención.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, cuyo objetivo fue determinar la correlación entre la presencia de factores de riesgo cardiovasculares y comorbilidades previo a la intervención, la mejoría en clase funcional de la NYHA y la mejoría de la FE, con la presencia de eventos cardiovasculares no deseados en pacientes sometidos a TRC en el departamento de Hemodinamia del Hospital Regional “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” en la ciudad de Guayaquil.

Se obtuvo acceso a los registros informáticos de los pacientes en el sistema AS400 del Hospital, usando como criterios iniciales de búsqueda: edad de los pacientes mayor a 18 años, diagnóstico de insuficiencia cardiaca según el Código Internacional de Enfermedades CIE-10 (I500, I509) y colocación de resincronizador. Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, aquellos que no poseían dispositivo resincronizador, los que poseían historias clínicas incompletas, sin reporte ecocardiográfico previo y posterior a la intervención, o con inadecuado seguimiento. (Figura 1)

Dentro de las variables que tomamos en cuenta para este estudio se incluyeron las características epidemiológicas de los pacientes, entre las cuales destacamos edad y sexo, así como la presencia de comorbilidades y factores de riesgo, específicamente Diabetes Mellitus (DM) (según los criterios de la American Diabetes Association, con glicemia en ayunas superior a 126 mg/dl o Hb glicosilada mayor de 6.5%), Hipertensión arterial (HTA) (según los criterios de la JNC-7 con mediciones mayores de 140mmHg de sistólica y mayores de 90mmHg de diastólica, en dos tomas distintas), Insuficiencia renal (con valores de creatinina 3 veces mayor al nivel basal y filtrado glomerular de 75%), obesidad (con índice de masa corporal >25kg, y antecedentes de enfermedad oncológica activa.

De igual manera, se consideraron para el estudio características intrínsecas de la evolución de la enfermedad como la Fracción de Eyección (Evaluada pre y postintervención mediante los reportes de ecocardiografía), la clase funcional de la NYHA (evaluada por entrevista directa acerca de su actividad física antes de la resincronización y posterior a ésta) o la aparición de eventos adversos mayores (muerte por causa cardíaca, infarto agudo de miocardio, nueva intervención o arritmias fatales) dentro de los primeros 6 meses posterior al procedimiento.

Para analizar los datos obtenidos, éstos se tabularon en una plantilla de Microsoft Excel 2013, realizándose el análisis estadístico en el programa IBM SPSS Software V22 para Windows, desarrollándose así las distintas tablas y procesos. Los estadísticos utilizados fueron el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de correlación de Spearman, con una $p < 0,05$ a una cola para determinar significancia.

Resultados:

De entre un periodo de tres años se recolectó una población total de 56 pacientes que fueron sometidos a TRC, que poseían un dispositivo resincronizador, sin que la asociación de éste con un cardiodesfibrilador los descalifique del estudio. De los 56 pacientes, dos no ingresaron por no poseer el seguimiento ecocardiográfico de control en su historia clínica; un paciente por no tener un registro de su clase funcional previo a su deceso; y uno por no poseer un correcto registro de sus comorbilidades.

Del total de 52 pacientes aptos para el estudio, se observó que 37 son de sexo masculino (71,15%) y 15 son mujeres (28,85%), con una edad mínima de 41 años, una edad máxima de 83 años, una media de 61 años y una desviación estándar de +/- 10,89 años. (Tabla 1)

Del total de factores de riesgo presentes en los pacientes, ocho tienen al menos una comorbilidad, 19 pacientes tienen dos comorbilidades, 16 tienen tres comorbilidades, ocho presentan cuatro comorbilidades y solo uno presentaba cinco comorbilidades. (Gráficos 1 y 2)

Posterior a la intervención, 44 personas (84,62%) mejoraron en la escala funcional en al menos un escalón, 8 personas (15,38%) se mantuvieron en el mismo escalón. De igual manera, 12 personas (23,1%) mejoraron menos del 5% su FE al ser intervenidos, mientras que 40 (76,9%) mejoraron más del 5% su FE al ser intervenidos con TRC. De los individuos que mejoraron su fracción de eyección en más del 5%, siete (17,5%) no mejoraron su clase funcional, mientras que 33 (82,5%) mejoraron al menos en un escalón su clase funcional. (Tabla 2)

La correlación entre la presencia de obesidad previo a la intervención y una futura hospitalización es de 0,067 (6.7%) con una p 0,31. La correlación entre la presencia de obesidad previo a la intervención y un futuro deceso es de -0,25 (-

25%) con una p de 0,035. La correlación entre la presencia de HTA previo a la intervención y una futura hospitalización es de 0,018 (1.8%) con una p de 0,45. La correlación entre la presencia de HTA previo a la intervención y un futuro deceso es de -0.141 (-14,1%) con una p de 0,159. La correlación entre la presencia de DM previo a la intervención y un futuro deceso es de 0,065 (6,5%) con una p 0,324. La presencia de DM previo a la intervención y una futura hospitalización es de -0,017 (-1,7%) con una p de 0,452.

La correlación entre la edad de los pacientes y la mejoría de la FE posterior a la intervención es de -0,03 (-3%) con una p de 0,418. La correlación entre la edad de los pacientes y una hospitalización posterior es de -0,143 (-14.3%) con una p de 0,156. Mientras que la correlación entre la edad de los pacientes y deceso posterior a la intervención es de 0,27 (27%) con una p de 0,026. (Tabla 4)

La correlación entre el total de factores de riesgo y una posterior hospitalización tras ser intervenido es de 0,27 (27%) con una p de 0,026. La correlación entre el total de factores de riesgo presentes en los pacientes y un posterior deceso tras ser intervenido es de -0,21 (-21%) con una p de 0,065. La correlación entre la cantidad de comorbilidades presentes previo a la intervención y el número total de eventos adversos es de 0,16 (16%) con una p de 0,128. La correlación entre la cantidad de comorbilidades presentes previo a la intervención y la mejoría de la FE es de 0,17 (17%) con una p de 0,112. (Tabla 4)

Discusión

Durante los tres años en los que se ha llevado a cabo la terapia de resincronización cardiaca en el Hospital Regional “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”, se han sometido a ésta 56 pacientes, de los cuales solo 52 llevan un seguimiento adecuado. Esto, en comparación a la cantidad de resincronizadores colocados en hospitales de otros países, como se observa en el registro CONTAK latinoamericano, refleja el bajo número de dispositivos colocados en nuestro país.^{2,7,9}

En el estudio podemos observar que la TRC mejoró en todos los pacientes la FE, en 79% más del 5%, en 21% menos del 5%, lo que concuerda con otros estudios como el MADIT, el REVERSE, y el de Zusterzeel et col. La correlación inversa entre la presencia de obesidad previo a la intervención y deceso postintervención es de 25% con una p de 0,035, lo que lo hace una medición estadísticamente significativa, resultado que no concuerda con ningún estudio de los mencionados. Así mismo, la correlación entre la edad de los pacientes y deceso posterior a la intervención es del 27% con una p de 0,026. Por último, la correlación entre el total de factores de riesgo y una posterior hospitalización tras ser intervenido es del 27% con una p de 0,026. Otras mediciones salieron estadísticamente no significativas.^{3,26}

De igual manera, observamos una edad similar entre los pacientes de nuestro estudio con una media de 61 años (+/- 10,89), lo que concuerda con estudios similares en la que los pacientes tienen una edad media de 61,8 años (+/- 10 años).^{2,9,11,26}

A partir de estos resultados podemos inferir que tanto la edad como el número total de comorbilidades presentes al momento de la TRC pueden influir en cierto grado en el desenlace del paciente sometido a ésta. La obesidad en cambio, y según este estudio, puede influir de manera inversa en el número decesos

posterior a la intervención, resultado que no se ha observado antes en ningún estudio de los revisados.

La mayoría de las correlaciones realizadas en el estudio resultaron ser estadísticamente no significativas, lo cual puede ser explicado por las limitaciones propias del estudio como el tamaño de la muestra, la falta de recolección de datos acerca del tratamiento de otras comorbilidades previa a la implantación del dispositivo resincronizador, o la combinación de éste con un cardiodesfibrilador.

Lastimosamente en nuestro estudio no evaluamos el tratamiento farmacológico de los pacientes ni con que parámetros fueron escogidos para la colocación del resincronizador debido a la poca experiencia que hay en el país con respecto a esta modalidad terapéutica en el manejo de la insuficiencia cardíaca, siendo necesarios mejores estudios que evalúen si el tratamiento base de sus patologías afecta la respuesta a la TRC como se ha observado en los estudios revisados.^{18,19,23}

Otra de las limitaciones de nuestro estudio es la falta de control bioquímico de los pacientes por falta de reactivos en la unidad hospitalaria, lo cual nos obligó a cambiar algunos de los parámetros que se deseaba investigar debido a la cantidad insuficiente de datos, lo que nos lleva a pensar que es necesario una mayor disponibilidad de éstos para poder llevar un seguimiento más estricto y adquirir una variable más a estudiar.

Los resultados de nuestro estudio muestran una tendencia hacia el beneficio de la terapia de resincronización. Siendo una modalidad de terapia relativamente nueva en nuestro país, y con mucha evidencia de su efectividad en países de primer mundo, no se han realizados estudios de este carácter ni de ningún otro acerca de esta opción terapéutica en nuestro medio, lo que hace de este humilde estudio uno de los primeros, sino el primero.^{1-9,11,27}

Conclusiones y recomendaciones:

La Hipertensión Arterial y la Obesidad fueron los factores de riesgo más prevalentes en los pacientes que conformaron nuestro estudio, seguidos de la Diabetes Mellitus. La prevalencia de otros factores de riesgo no tuvo gran impacto en el estudio. La TRC efectivamente aumentó al menos en un escalón la clase funcional de la mayoría de los pacientes mientras que mejoró en todos los casos la FE, la mayoría en más del 5%.

Según nuestro estudio, la presencia de obesidad se correlaciona inversamente en 25% con deceso posterior a la intervención. Así mismo, hay una correlación directa entre la edad de los pacientes y deceso posterior a la intervención del 27%. Finalmente, la correlación entre el número total de factores de riesgo y deceso posterior a la intervención es directa, en un 25%. Otras correlaciones medidas resultaron estadísticamente no significativas.

Recomendamos expandir el universo de pacientes haciendo un estudio multicéntrico, aumentado así la probabilidad de que el estudio resulte significativo. Asimismo, sería ideal realizar un estudio prospectivo, considerando el modelo del aparato resincronizador como variable influyente en el desenlace del paciente.

También recomendamos realizar un estudio estratificando cada comorbilidad y correlacionando éstas con el desenlace de los pacientes que se someten a TRC, para así obtener el efecto puro de cada comorbilidad, y posteriormente, realizar un estudio costo/beneficio para determinar cuándo es realmente aconsejable utilizar esta modalidad terapéutica.

Bibliografía

1. Burkhoff D. Influence of pacing site on canine left ventricular contraction. ***American Journal of Physiology***.1986;e.g. 32(251):428-435
2. Vardas PE1, Auricchio A, Blanc JJ. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). ***Europace***.2013;15(8):1070-1118
3. Zusterzeel, R. Spatz, E. S. Curtis J. P. Cardiac resynchronization therapy in women versus men: observational comparative effectiveness study from the National Cardiovascular Data Registry. ***Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes***.2015;8(2):4-11
4. García-Bolao, I. Calvo, N. Gavira, J. J.. Estado actual de la terapia de resincronización cardíaca. ***Archivos de Cardología de México***.2010;82(3)
5. De la Cruz, E. Cortés, M. Farré, J. Comparison of pharmacological treatment alone versus treatment combined with cardiac resynchronization therapy in patients over 75 years. ***Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology***.2015;42(135):
6. Tang AS, Talajic M, Arnold MO. Cardiac-Resynchronization Therapy for Mild-to-Moderate Heart Failure. ***New England Journal of Medicine***.2010;363(25):2385-2395
7. Zareba W, Klein H, Cygankiewicz I. Effectiveness of Cardiac Resynchronization Therapy by QRS Morphology in the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial-Cardiac Resynchronization Therapy (MADIT-CRT). ***Circulation***.2015;10(123):1061-72

8. Rivero-Ayerza M, Theuns DA, Garcia-Garcia HM. Effects of cardiac resynchronization therapy on overall mortality and mode of death: a meta-analysis of randomized controlled trials. ***European Heart Journal***.2006;22(27):2682-8
9. McAlister FA, Ezekowitz JA, Wiebe N. Systematic review: cardiac resynchronization in patients with symptomatic heart failure. ***Annals of Internal Medicine***.2004;141(5):381-90
10. De Sisti A, Toussaint JF, Lavergne T. Determinants of mortality in patients undergoing cardiac resynchronization therapy: baseline clinical, echocardiographic, and angioscintigraphic evaluation prior to resynchronization. ***Pacing Clin Electrophysiol***.2005;28(12):1260-70
11. Kang SH, Oh IY, Kang DY. Cardiac resynchronization therapy and QRS duration: systematic review, meta-analysis, and meta-regression. ***J Korean Med Sci***.2015;30(1):24-33
12. Azizian N, Rastgou F, Ghaedian T. LV Dyssynchrony Assessed With Phase Analysis on Gated Myocardial Perfusion SPECT Can Predict Response to CRT in Patients With End-Stage Heart Failure. ***Res Cardiovasc Med***.2014;3(4):e20720
13. Penn J, Goldenberg I, McNitt S. Changes in Drug Utilization and Outcome with Cardiac Resynchronization Therapy: A MADIT-CRT Substudy. ***J Card Fail***.2015; pii:S1071-9164(15)00076-7
14. Herz ND, Engeda J, Zusterzeel R. Sex Differences in Device Therapy for Heart Failure: Utilization, Outcomes, and Adverse Events. ***J Womens Health (Larchmt)***.2015;24(4):261-71
15. Ghali JK, Boehmer J, Feldman AM. Influence of diabetes on cardiac resynchronization therapy with or without defibrillator in patients with advanced heart failure. ***J Card Fail***.2007;13(9):769-73

16. Gorcsan J, Yu C-M, Sanderson JE. Ventricular resynchronization is the principle mechanism of benefit with cardiac resynchronization therapy. *Heart Fail Rev.* 2012;17(6):737–46
17. Reitan C, Chaudhry U, Bakos Z. Long-term Results of Cardiac Resynchronization Therapy; A Comparison Between CRT-Pacemakers Versus Primary Prophylactic CRT-Defibrillators. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2015 Mar 19. doi: 10.1111/pace.12631
18. Lin YS, Hung SP, Chen PR. Risk Factors Influencing Complications of Cardiac Implantable Electronic Device Implantation: Infection, Pneumothorax and Heart Perforation: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Medicine (Baltimore).* 2014;93(27):e213
19. Herscovici R, Moss AJ, Kutuyifa V. Risk factors and outcomes associated with the development of myocardial ischemic events in patients who receive cardiac resynchronization therapy. *Am J Cardiol.* 2013; 112(12): 1896-900
20. Romeyer-Bouchard C, Da Costa A, Dauphinot V. Prevalence and risk factors related to infections of cardiac resynchronization therapy devices. *Eur Heart J.* 2010;31(2):203-10
21. Coverstone E, Sheehy J, Kleiger RE. The Postimplantation Electrocardiogram Predicts Clinical Response to Cardiac Resynchronization Therapy. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2015; doi: 10.1111/pace.12609
22. Floré V, Bartunek J, Goethals M. Electrical remodeling reflected by QRS and T vector changes following cardiac resynchronization therapy is related to survival in heart failure patients with left bundle branch block. *J Electrocardiol.* 2015; pii: S0022-0736(15)00053-9
23. Khatib M, Tolosana JM, Trucco E. EAARN score, a predictive score for mortality in patients receiving cardiac resynchronization therapy based on pre-implantation risk factors. *Eur J Heart Fail.* 2014;16(7):802-9

24. Maruo T, Seo Y, Yamada S. The Speckle Tracking Imaging for the Assessment of Cardiac Resynchronization Therapy (START) Study. **Circ J.**2015;79(3):613-22
25. Boe A, Truong QA, Singh JP. Biomarkers in electrophysiology: role in arrhythmias and resynchronization therapy. **J Interv Card Electrophysiol.**2015
26. González J, Martinelli M, Scazzuso F. Registro CONTAK Latinoamericano: resultados del implante del electrodo de seno coronario EASYTRAK. **Rev Fed Arg Cardiol.**2003;32(1):54 – 60
27. Saba S, Marek J, Alam MB, Adelstein E, Schwartzman D, Jain S, et al. Influence of QRS duration on outcome of death or appropriate defibrillator therapy by strategy of left ventricular lead placement in cardiac resynchronization therapy recipients. **J Interv Card Electrophysiol.** 2014 Dec;41(3):211–5

Anexos

Figura 1.- Criterios inclusión y exclusión

Criterio de inclusión	Criterios de exclusión
Edad > 18 años	Edad <18 años
Presencia de resincronizador	No presencia de resincronizador
Historia clínica completa	Historia clínica incompleta acerca de las comorbilidades
Historia clínica en plataforma AS400	Historia clínica no hallada en plataforma
Ecocardiografía previa y postintervención	Ausencia de ecocardiografía previa o postintervención

Tabla 1.- Características de los pacientes seleccionados para el estudio

		Edad			
		<=65		>65	
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
SEXO	F	14	93,30%	1	6,70%
	M	23	62,20%	14	37,80%
DM	NO	26	76,50%	8	23,50%
	SI	11	61,10%	7	38,90%
HTA	NO	5	45,50%	6	54,50%
	SI	32	78,00%	9	22,00%
OBESIDAD	NO	14	70,00%	6	30,00%
	SI	23	71,90%	9	28,10%
IR	NO	33	68,80%	15	31,30%
	SI	4	100,00%	0	0,00%
VALVULA	NO	34	69,40%	15	30,60%
	SI	3	100,00%	0	0,00%
TABACO	NO	27	67,50%	13	32,50%
	SI	10	83,30%	2	16,70%
H.C. IAM	NO	24	68,60%	11	31,40%
	SI	13	76,50%	4	23,50%
CANCER	NO	35	72,90%	13	27,10%
	SI	2	50,00%	2	50,00%

Tabla 2.- Cuadro comparativo entre mejoría de FE y mejoría de la clase funcional

		MEJORA NYHA			
		NO		SI	
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
MEJORA FE	<5%	1	8,3%	11	91,7%
	>5%	7	17,5%	33	82,5%

Tomado de los datos del estudio

Tabla 3.- Correlaciones entre Obesidad, HTA y DM con Hospitalización, y deceso postintervención.

			HOSPITAL	DECESO
Rho de Spearman	OBESIDAD	Coeficiente de correlación	,067	-,253*
		Sig. (unilateral)	,318	,035
		N	52	52
	HTA	Coeficiente de correlación	,018	-,141
		Sig. (unilateral)	,450	,159
		N	52	52
	DM	Coeficiente de correlación	-,017	,065
		Sig. (unilateral)	,452	,324
		N	52	52

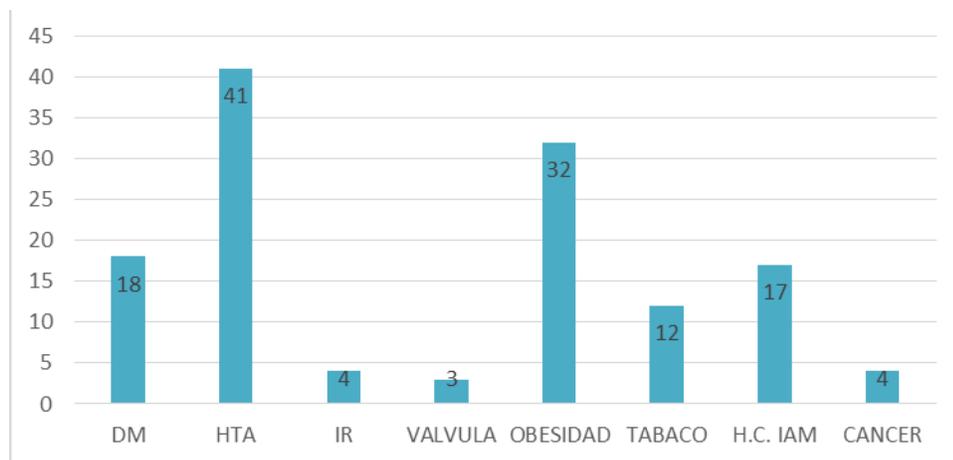
Tomado de los datos del estudio

Tabla 4.- Correlaciones entre Edad y Número total de comorbilidades con Mejoría de la FE, Hospitalización y Deceso postintervención

		MEJORIA F.E.	HOSPITAL	DECESO
EDAD	Correlación	-0,03	-,143	,270*
	Sig. (unilateral)	0,418	,156	,026
	N	52	52	52
NUMERO DE COMORBILIDADES	Correlación	0,172	,272*	-0,212
	Sig. (unilateral)	0,112	0,026	0,065
	N	52	52	52

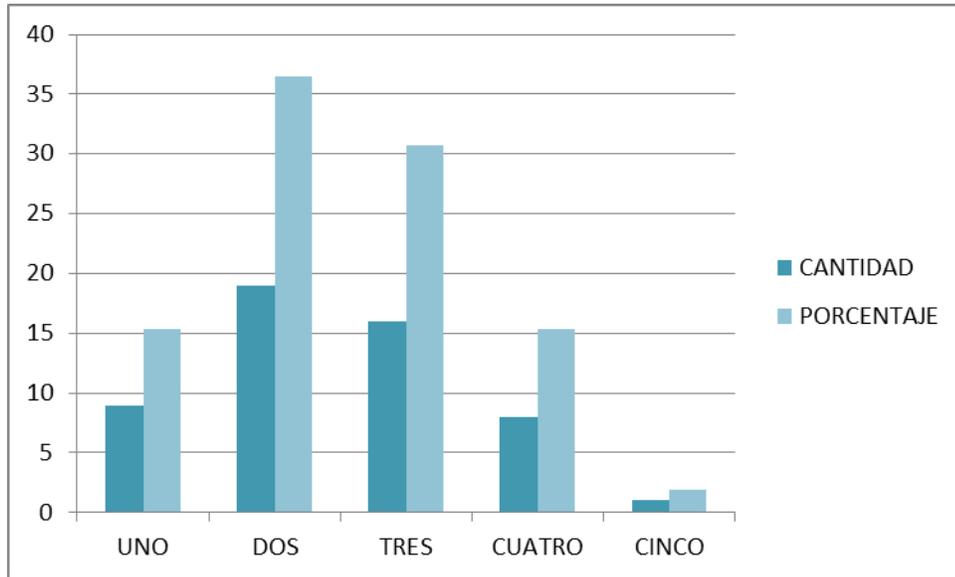
Tomado de los datos del estudio

Gráfico 1.- Frecuencia de los factores de riesgo y comorbilidades de los pacientes que recibieron TRC.



Tomado de los datos del estudio

Gráfico 2.- Número de pacientes que presento distinta cantidad de comorbilidades simultáneamente.



Tomado de los datos del estudio