



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## CENTRO MEDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE” ISSSTE

**IMPACTO DE LA VIABILIDAD MIOCÁRDICA DETERMINADA POR  
TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES MARCADA CON  
FLUORDESOXIGLUCOSA -18 EN PACIENTES SOMETIDOS A  
REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN:

**CARDIOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTA:

**DRA. GRECIA ROSÁNGELA PÉREZ SILLER**

TUTOR Y ASESOR DE TESIS

**DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ ESCOBAR**



Agosto del 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

**DR. MAURICIO DI SILVIO LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

---

**DR. ENRIQUE GOMEZ ALVAREZ**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA

---

**DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ ESCOBAR**  
ASESORA DE TESIS

---

**DRA. GRECIA ROSÁNGELA PÉREZ SILLER**  
AUTOR DE TESIS

*Agradecimiento especial a Mijaíl por enseñarme día a día a luchar, a enfrentarme a mis mayores miedos y a querer sin límites. Algún día cruzaremos el terreno baldío.*

*Agradecimiento a mis papas y a Nicolás por su amor, comprensión y apoyo.*

*Agradecimiento a la Dra. Martínez Escobar por ser mi maestra, mi mayor impulso en investigar. Al servicio de Medicina Nuclear Cardíaca sin quienes no hubiera sido posible la elaboración de este proyecto.*

## ÍNDICE

HOJA FRONTAL.....	1
INDICE.....	4
ABREVIATURAS.....	5
INTRODUCCION.....	6
ANTECEDENTES.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	10
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
TIPO Y TAMAÑO DE MUESTRA.....	11
DEFINICION DE VARIABLES.....	14
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	16
RESULTADOS.....	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIONES.....	19
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	24

## **ABREVIATURAS**

CMN: Centro Médico Nacional

DM: Diabetes Mellitus

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

PET: Tomógrafo por emisión de positrones

FDG18: flúor-18-desoxiglucosa

FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo

HAS: Hipertensión arterial sistémica

VR: Ventriculografía radioisotópica.

CPM: Estudio de perfusión miocárdica.

ECG: Electrocardiograma.

GATED SPECT: Estudio de perfusión miocárdico sincronizado con electrocardiograma.

DT: Doppler tisular.

VI: Ventrículo izquierdo.

AV: Aurícula ventricular.

CF: Clase funcional.

NYHA: New York Heart Association.

CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud.

ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva.

TMO: terapia medica óptima.

CABG: Coronary Artery Bypass Grafting Cirugía de revascularización miocárdica

# **IMPACTO DE LA VIABILIDAD MIOCÁRDICA DETERMINADA POR TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES MARCADA CON FLUORDESOXIGLUCOSA -18 EN PACIENTES SOMETIDOS A REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA.**

## **INTRODUCCIÓN**

En América latina las enfermedades cardiovasculares representan el 20% de todas las defunciones incluyendo la cardiopatía isquemia así como las enfermedades cerebro vasculares (1)

La angina crónica estable representa una gran carga socio económica, no solo por sus implicaciones en calidad de vida, sino además una carga económica para la sociedad.

La angina crónica estable tiene un origen fisiopatológico en la presencia de isquemia miocárdica, y la magnitud del flujo coronario residual a través de lesiones subtotales o presencia de colaterales, determinara el tiempo en que llegara a daño celular irreversible. (2)

Los mecanismos de muerte celular son variados y la presencia de isquemia en un miocardio hibernante lleva eventualmente a la necrosis (3, 4,5) y muchos pacientes presentan disfunción ventricular en ausencia de síntomas.

La revascularización en territorios con isquemia ha demostrado una mejoría en la FEVI y el tratamiento médico no ha demostrado reducción en la misma, principalmente en el estudio COURAGE (8), sin embargo estos pacientes presentaban una FEVI conservada.

Así como también se ha visto el poco impacto en la mortalidad y FEVI en pacientes con FEVI severamente deprimida (6)

La fluordesoxiglucosa marcada con fluor-18 (18-FDG), es un análogo de la glucosa, es el radiofármaco más utilizado para la realización de estudios con Tomografía por emisión de positrones (PET) especialmente fusionado con Tomografía Computarizada (CT).

Se ha planteado que el estudio de PET con 18 FDG puede ser utilizado para identificar y cuantificar la inflamación de placas ateroscleróticas coronarias, de forma no invasiva. El estudio de PET con 18F-FDG es considerada el Gold estándar para determinar la presencia de tejido viable, lo que permite seleccionar a los pacientes que se beneficiarán de una cirugía de revascularización coronaria.

## ANTECEDENTES

En 2007 se publica el ensayo COURAGE (11) en NEJM, como resultado arrojo que la ICP no redujo el riesgo de muerte como estrategia de manejo inicial en pacientes con enfermedad coronaria estable, infarto de miocardio u otros eventos cardiovasculares importantes cuando se agregó a la terapia médica óptima, dejando en duda el papel de la TMO, dando incapie para nuevos ensayos.

El ensayo STICH (3) que fue publicado en NEJM en 2011 representa el primer ensayo aleatorio multicéntrico de CABG + terapia medica optima (TMO) en pacientes con enfermedad coronaria, se diseñó originalmente para documentar la importancia de la viabilidad, (valorado solamente con SPECT) sobre la mortalidad por todas las causas en pacientes sometidos a CABG o terapia médica optimizada. Sin embargo, la evaluación de la viabilidad dificultó el reclutamiento de pacientes, y el protocolo se modificó posteriormente para que las pruebas de viabilidad fueran opcionales y, a elección de los investigadores. Se demostró que la TMO reduce el volumen sistólico final del VI en mayor medida que la CABG sola, este resultado no se tradujo en una mejoría de la morbilidad o mortalidad cardiovascular en este estudio. Sobre la base de estos resultados, no se debe recomendar la TMO de rutina en vez de CABG.

En ese mismo año en NEJM Bonow y colaboradores realizaron un subestudio de STICH (6) con enfoque a estudiar viabilidad, evaluó la mitad de la población asignada al azar en el estudio principal, la influencia de la viabilidad en el resultado clínico en pacientes asignados a terapia médica o CABG.

Los resultados de ese estudio mostraron que la supervivencia de los pacientes con viabilidad fue estadísticamente significativamente más larga que la de los pacientes sin viabilidad, pero los pacientes con miocardio viable sometidos a CABG no mostraron beneficios de supervivencia, en comparación con los tratados con terapia médica optimizada.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los avances terapéuticos realizados, la insuficiencia cardiaca tiene un mal pronóstico, con una mortalidad hospitalaria que oscila entre el 4 y el 7%, una mortalidad a los 60 a 90 días de entre el 7 y el 11% y una tasa de rehospitalizaciones a los 60 a 90 días que va del 25 al 30% (1).

Existen estudios demostrando el efecto positivo de la revascularización guiada mediante la determinación de viabilidad miocárdica en la fracción de expulsión; en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre se está realizando estudio de viabilidad miocárdica con PET FDG considerando como el estudio GOLD Estándar para evaluación de presencia de tejido viable; no se ha estudiado si dicho estudio, modifica la fracción de expulsión y permite guiar de manera apropiada la revascularización. Es importante conocer los resultados de las grandes series internacionales, pero más importante aún es conocer los resultados de nuestro propio entorno. , sin embargo, no se ha llegado a un consenso la utilidad en la terapéutica, por lo que planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el Impacto de la viabilidad miocárdica determinada por PET FDG fluordesoxiglucosa marcada con fluor-18 (18-FDG) en pacientes sometidos a revascularización miocárdica?

## JUSTIFICACIÓN

La evaluación de la función ventricular izquierda es de gran importancia en la cardiología clínica, cuantificar el grado y extensión de alteraciones en la función ventricular da las bases para la estratificación de riesgo, así como permite un seguimiento en la respuesta al tratamiento.

La reducción en la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo representa una consecuencia de diferentes mecanismos que afecten la contractilidad.

El deterioro en la FEVI se correlaciona con el pronóstico así como el número de internamiento posteriores, como se vio en el estudio por Levy et als, el tratamiento de la hipertensión arterial sistémica redujo en un 50% la incidencia de falla cardiaca así como otros intervencionismo posibles, sin embargo su mortalidad aun es alta, y la presencia de una FEVI (1) reducida augura una reducción en la expectativa de vida.

La fracción de expulsión ha sido desde hace más de 20 años una guía para el manejo pronóstico así como de riesgo de muerte y comorbilidades, en el estudio Val HeFT se confirmó que el grado de daño estructural del ventrículo izquierdo y anormalidades funcionales tenía una relación directamente proporcional con la mortalidad y morbilidad independientemente del tratamiento a comparación con función ventricular conservada. (2)

La dilatación del ventrículo izquierdo posterior a cardiopatía isquémica se encuentra asociada a eventos cardiovasculares adversos , en el estudio SVE se demostró un aumento de 3 a 4 veces en la morbimortalidad en pacientes con reducción de la FEVI en más de un 9% del inicio al final del seguimiento.(3)

La enfermedad coronaria es la principal causa de la falla cardiaca en el mundo. Sin embargo, con frecuencia se niega la opción de la revascularización a los pacientes con disfunción ventricular severa.

En más del 50% de los pacientes con antecedente de infarto, documentado electrocardiográficamente, se comprueba la existencia de zonas miocárdicas viables entremezcladas con las de necrosis por eso es fundamental valorar la viabilidad de esas zonas.

Los resultados de este estudio confirman la eficacia de la cirugía de revascularización en pacientes con enfermedad coronaria y baja fracción de eyección, siempre que sea técnicamente factible, y la ausencia de beneficio relevante asociado a la técnicas de restauración ventricular en los pacientes con amplia disfunción ventricular anteroapical.

Este abordaje multidisciplinar es fundamental para un tratamiento de acuerdo con las recomendaciones de la medicina basada en la evidencia para conseguir con ello el mayor beneficio posible del tratamiento.

## **HIPOTESIS**

Hipótesis 1: Los pacientes con revascularización miocárdica y presencia de tejido viable demostrada en el PET FDG presentan mejoría de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.

Hipótesis 2 (nula): Los pacientes con revascularización miocárdica y presencia de tejido viable demostrada en el PET FDG no presentan mejoría de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.

## **OBJETIVO**

Evaluar los cambios de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo en pacientes sometidos a revascularización con viabilidad miocárdica determinada por flúor-desoxiglucosa marcada con flúor-18 (18-FDG), con Tomografía por emisión de positrones (PET) con Tomografía Computarizada (CT).

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

1. Determinar si los pacientes con revascularización completa de territorios con tejido viable demostrada por PET/CT presentan mejoría en la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.
2. Determinar si los pacientes con revascularización incompleta de territorios con tejido viable demostrada por PET/CT presentan deterioro en la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.
3. Determinar si los pacientes sometidos a tratamiento médico con tejido viable demostrada por PET/CT presentan cambios en la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.
4. Identificar si los pacientes con territorios con tejido viable no revascularizados presentan MACE (=Eventos cardiovasculares mayores).

5. Identificar si los pacientes sin tejido viable revascularizados presentan MACE =Eventos cardiovasculares mayores.

### **TIPO DE MUESTRA**

Se realizara una selección de pacientes de acuerdo a los criterios de selección.

Pacientes atendidos en el CMN 20 de Noviembre a los que se les realizó estudio de viabilidad miocárdica en el Servicio de Medicina Nuclear del Centro Medico 20 de Noviembre y se les realizó revascularización quirúrgica o intervencionista. El estudio que se plantea no contempla una intervención específica, puesto que lo estudios de Viabilidad miocárdica con PET fluordesoxiglucosa marcada con fluor-18 (18-FDG) forman parte del seguimiento a realizar a los pacientes con Cardiopatía isquémica en protocolo para definir tratamiento.

Se tomaran los resultados del estudio de perfusión miocárdica y metabolismo cardiaco de todos los pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, con estudio de Viabilidad por PET fluordesoxiglucosa marcada con fluor-18 (18-FDG) realizado en el Servicio de Medicina Nuclear.

Se revisara el expediente clínico para conocer edad, genero, el reporte del estudio GATED SPECT y de Viabilidad miocárdica con 18FDG y tratamiento al que se sometió; el valor de la fracción de expulsión se tomara del reporte GATED SPECT, el tratamiento al que fue sometido médico o quirúrgico. Una vez decidido el tratamiento se revisara el expediente para conocer la fracción de expulsión en un periodo de 6 meses a 1 año por GATED SPECT o ecocardiograma. Y se registraran si presentaron eventos de MACE (eventos cardiovasculares mayores) en 6 meses.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, descriptivo, ambilectivo, transversal.

Muestreo por Conveniencia:

El número de pacientes sometidos a estudio de perfusión miocárdica (SPECT gatillado) y viabilidad miocárdica con PET (FDG) como estudio de estratificación para evidenciar tejido viable previo a la decisión terapéutica.

En el Servicio de Medicina Nuclear se inició a realizar estudios de PET con FDG desde inicios del 2016 por lo que se revisará a todos los pacientes a los que se les ha realizado en 2016 y 2019.

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos hombres y mujeres, con afiliación al ISSSTE, del CMN 20 de Noviembre con estudio de viabilidad miocárdica con PET FDG:
- Pacientes que cuenten con expediente completo.
- Pacientes que cumplan las características antes mencionadas y que acepten participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cuenten con expediente completo.
- Pacientes sin viabilidad.
- Pacientes en inestabilidad hemodinámica.
- Pacientes sin consentimiento firmado.

Criterios de Eliminación: Pacientes que no cuenten con suficiente información en el expediente clínico.

## DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

Variables independientes: Defectos de perfusión.

### GATED-SPECT

Estudio de perfusión miocárdica en el que se administra Tc99, dipiridamol para evaluar la perfusión del miocardio, se analizan 17 segmentos utilizados considerando las dos fases del estudio reposo y estrés, cuantificándola de 0 a 4: Cuantitativa por el número de segmentos afectados y nominal estratificada por perfusión y reversibilidad de reperfusión del miocardio.

- Perfusión normal = 0
- Hipoperfusión leve = 1
- Hipoperfusión moderada = 2
- Hipoperfusión severa = 3
- Ausencia de perfusión = 4

Grado de reversibilidad en los mapas polares se obtiene comparando el estudio en esfuerzo con el estudio en reposo, y se cuantifica como:

- Reversibilidad leve.
- Reversibilidad moderada.
- Reversibilidad severa.

El grado de reversibilidad y la presencia o ausencia de isquemia se confirma en los mapas polares creados con el método cuantitativo de Cedars-Sinai; con ellos se estima el porcentaje de reversibilidad y se corroborará el grado de la isquemia.

Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)

Porcentaje de sangre expulsada por el ventrículo izquierdo en cada latido y se consideran como normales valores del 50% o superiores. Cuantitativa expresada en porcentaje.

Variables dependientes:

Atontamiento : El miocardio atontado es un estado reversible de disfunción sistólica y diastólica, regional o global, que puede ocurrir luego de la restauración del flujo sanguíneo que sigue a un episodio breve de isquemia a pesar de la ausencia de necrosis, y que retorna a la normalidad en función del tiempo . Aunque comúnmente el atontamiento miocárdico se considera un fenómeno agudo, también puede ocurrir en pacientes con estenosis coronaria crónica, quienes experimentan episodios de isquemia aguda (sintomáticos o asintomáticos), en algún territorio del miocardio.

Hibernación miocárdica Se refiere al estado de disfunción del VI persistente que resulta de la reducción crónica del flujo sanguíneo pero con viabilidad preservada. Esta regulación en menos en la función contráctil en reposo representa un mecanismo protector, ya que el miocardio reduce los requerimientos de oxígeno a un nivel suficiente para satisfacer las necesidades de la reducida oxidación mitocondrial, asegurando la sobrevivencia del miocito.

CO-VARIABLES:

1. Edad: tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio cuantificado en medida de tiempo años. (Cuantitativa)

2. Sexo: Fenotipo de caracteres masculinos o femeninos determinados desde el nacimiento, se clasificara como hombre o mujer. (Nominal)

3. Tabaquismo: Activo: consumo de por lo menos 1 cigarro en el último mes. Se clasificara como activo, inactivo (no ha consumido 1 cigarro en el último mes, pero si en los últimos 10 años) o negativo (nunca ha fumado, o más de 10 años sin fumar). (Nominal)

5. Dislipidemia: Conjunto de enfermedades asintomáticas, que tiene en común la alteración en el metabolismo de los lípidos y concentraciones anormales de lipoproteínas sanguíneas, caracterizada por colesterol total mayor de 200mg/dl, LDL mayor de 120mg/dl, HDL menor de 40mg/dL en hombres o 50mg/dL en mujeres, o pacientes en tratamiento con hipolipemiantes. (Nominal presente/ausente)

6. Obesidad: índice de masa corporal mayor de 30. (Nominal presente/ ausente).

7.- Índice de masa corporal. Fórmula utilizada para determinar la presencia o ausencia de obesidad:  $\text{peso (en kg) x talla (en cm)}^2$ . (Cuantitativa).

Eventos de MACE

- 1.- Necesidad de revascularización
- 2.- Infarto al miocardio
- 3.- Evento vascular cerebral
- 4.- Muerte Cardíaca

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Utilizaremos el programa estadístico SPSS 16.0 para Windows. Para el análisis descriptivo utilizaremos medidas de tendencia central y de descripción. Para determinar asociación utilizaremos correlación de Pearson o Spearman. Consideraremos significancia estadística con  $p < 0.05$

## **RESULTADOS**

Se incluyeron 41 pacientes con infarto agudo de miocardio a quienes se les realizó estudio de PET CT con FDG en búsqueda de viabilidad miocárdica. La media de edad fue de 64 años en con una mayor prevalencia de hombres 92%; 17 pacientes con antecedentes familiares el 41 %; 60% con sedentarismo; 17% con peso normal; 24% con sobrepeso 58% con obesidad: 24% de los pacientes observó tabaquismo actual. La prevalencia de diabetes mellitus fue de 49%; con hipertensión arterial el 37%, dislipidemia en el 30% de los pacientes.

Se demostró tejido viable en 7 pacientes en el territorio de descendente anterior de moderada a importante, en el territorio de la circunfleja en 4 pacientes; 2 pacientes con moderada cantidad de tejido viable en el territorio de la coronaria derecha.

En total se demostró tejido viable en 14 pacientes. Se comparó los resultados de SPECT-PET para búsqueda de viabilidad, se encontró en 27 pacientes un patrón MASH y en 14 pacientes un patrón MISMASH.

T

Todos los pacientes contaban con tratamiento antiagregante óptimo: clopidogrel, calcioantagonistas, nitratos, estatinas, antagonistas del receptor de angiotensina (ARA II) y beta bloqueadores.

La fracción de eyección ventricular por GATED SPECT previo al estudio de PET y a la decisión de manejo fue de 37% en toda la población. El vaso con mayor frecuencia afectado fue la descendente anterior. La fracción de eyección ventricular por GATED a los 6 meses/1 año de seguimiento de toda la población fue de 33%. Se realizó prueba de T para comparar medias en población relacionada no se encontró diferencia estadística con una P de 0.3.

Se revascularizaron 27 pacientes; 2 pacientes con isquemia en territorio diferente al territorio donde se buscó viabilidad. La fracción de eyección ventricular por GATED SPECT previo al estudio de PET y a la decisión de manejo fue de 37% la población revascularizada. La fracción de eyección ventricular por GATED a los 6 meses/1 año de seguimiento de la población revascularizada fue de 32%. Se realizó prueba de T para comparar medias en población relacionada no se encontró diferencia estadística con una P de 0.3.

De los 27 pacientes revascularizados solo se demostró tejido viable en el 52 % de los pacientes.

La fracción de eyección ventricular por GATED SPECT previo al estudio de PET y a la decisión de revascularización fue de 33%.

La fracción de eyección ventricular por GATED a los 6 meses/1 año de seguimiento a la población revascularizada con tejido viable demostrado por PET CT fue de 35%. Se realizó prueba de T para comparar medias en población relacionada no se encontró diferencia estadística con una P de 0.1 en la población revascularizada con tejido viable.

La de fracción de eyección ventricular por GATED SPECT previo al estudio de PET y a la decisión de revascularización fue de 38% en población revascularizada sin evidencia de tejido viable o tejido isquémico.

La fracción de eyección ventricular por GATED a los 6 meses/1 año de seguimiento a población revascularizada sin tejido viable demostrado por PET CT fue de 27%. Se realizó prueba de T para comparar medias en población relacionada se encontró diferencia estadística con una P de 0.05 en la población revascularizada sin tejido viable.

Los eventos de MACE en población revascularizada sin tejido viable fueron 3 infarto, 2 angina y 4 muertes de etiología cardiovascular

Los eventos de MACE en población revascularizada con tejido viable fueron 1 muerte de etiología cardiovascular.

.

## DISCUSION

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por enfermedad cardiovascular que por cualquier otra causa.

El estudio de PET con  $^{18}\text{F}$ -FDG es considerada el Gold estándar para determinar la presencia de tejido viable, lo que permite seleccionar a los pacientes que se beneficiarán de una cirugía de revascularización coronaria.

En la población estudiada se encontró que los factores de riesgo son similares a los reportados en la literatura, el género más frecuente fue el masculino. La indicación de revascularizar u optimizar la terapia médica es una decisión compleja; en miocardiopatía isquémica es dependiente de múltiples factores no solo de la extensión del territorio viable, también se debe considerar la función y dilatación global, el estado del árbol coronario, presencia de insuficiencia valvular y las condiciones generales del paciente, entre otras, incluyendo las opciones de resincronización ventricular, desfibrilador automático implantable o trasplante cardíaco. En la población estudiada se observó que el estudio de viabilidad es considerado al decidir una conducta terapéutica no en el 100% de pacientes; en este estudio se tomó la fracción de expulsión como un parámetro a medir para evidenciar mejoría, se realizó el seguimiento de 6 meses a un año, en la población donde se observó una variación significativa hacia el deterioro de la fracción de expulsión fue en la población revascularizada sin tejido viable.

A largo plazo a la cirugía de revascularización en pacientes con disfunción ventricular y presencia o ausencia de tejido viable ha sido controversial. El estudio canadiense PARR-2 que incluía pacientes con FEVI  $< 35\%$  y sospecha de cardiopatía isquémica tampoco había demostrado reducción significativa de los eventos cardíacos con manejo guiado por PET FDG versus la terapia estándar; sin embargo, en un postanálisis de un subgrupo seleccionado de un centro con experiencia en imágenes cardíacas sí se demostró reducción de los eventos cardiovasculares compuestos al utilizar el FDG como guía

terapéutica<sup>60</sup>. Un estudio posterior del grupo STICH demostró que en miocardiopatía isquémica la cirugía de revascularización tiene beneficio y menor mortalidad que la terapia médica. En este estudio el seguimiento fue de 6 meses a 1 año el porcentaje de MACE fue 2% en pacientes revascularizados con tejido viable; y de 9 % en pacientes revascularizados sin tejido viable.

## CONCLUSIONES.

En un periodo de 6 meses y un año de seguimiento no se encontró diferencias significativas en la fracción de expulsión en pacientes a quienes se les demostró tejido viable y se revascularizó; si se observó un deterioro significativo de la fracción de expulsión en el seguimiento de los pacientes a los que se les demostró tejido viable.

El porcentaje de MACE tuvo un porcentaje mayor en los pacientes que se revascularizaron sin tejido viable.

Los resultados obtenidos sugieren que siempre que sea factible es mandatorio realizar un estudio de viabilidad miocárdica debido a las implicaciones terapéuticas y pronósticas en pacientes con enfermedad coronaria y disfunción ventricular izquierda, y la presencia o ausencia de tejido viable debe ser una variable a considerar en la decisión terapéutica.

La perspectiva del estudio es continuar con el seguimiento de los pacientes para conocer eventos de MACE y sobrevida en un periodo mayor de tiempo.



## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Cardiovascular Diseases. Genetic Susceptibility, Environmental Factors and their Interaction ELSEVIER (October 2016), Pages 57-96.
- 2 Guía ESC/EACTS 2018 sobre revascularización miocárdica. E1-e76 - Vol. 72 Núm. Rev Esp Cardiol. 2019.
- 3 Is viability still viable after the STICH trial? Lauro Cortigiani, Ricardo Bigi, and Rosa Sicari (Noviembre 2011). European Heart Journal – Cardiovascular Imaging,(September 2012) , Pages 219–226.
- 4 Non-invasive imaging in detecting myocardial viability: Myocardial function versus perfusion. Iqbal A. El fi Giha, Michael Y. Henei. IJC Heart & Vasculature (October 2014). 2014 5, Pages 51-56.
- 5 Coronary-Artery Bypass Surgery in Patients with Ischemic Cardiomyopathy. Eric J. Velázquez, M.D., Kerry L. Lee, Robert H. Jones. (April I 2016). The New England Journal of Medicine, vol. 374 no. 16, Pages 1511-1516.
- 6 Myocardial Viability and Survival in Ischemic Left Ventricular Dysfunction. Robert O. Bonow, M.D., Gerald Maurer, M.D., Kerry L. Lee. The New England Journal of Medicine, Volumen 364 Numero 17, (April 2011). Pages 1617-1625.
- 7 Myocardial Viability Survival Mechanisms and Molecular Imaging Targets in Acute and Chronic Ischemia, Henry Gewirtz, Circ Res. 2017 Pages: 1917 -1212.
- 8 Reverse Mismatch Pattern in Cardiac 18F-FDG Viability PET/CT Is Not Associated With Poor Outcome of Revascularization Hansen, Allan Kjeldsen, MD; Clinical Nuclear Medicine: October 2016 - Volume 41 Pages: e428–e435.
- 9 Assessment of myocardial ischemia and viability: role of positron emission tomography Nina Ghosh Ornella E. Rimoldi Rob S.B. European Heart Journal 2010, Volume 31, Pages 2984–2995.

- 11 Valoración de la viabilidad miocárdica mediante gated-SPECT de perfusión miocárdica. Francesc Xavier Albert-Bertrán. Revista Española de Cardiología 2008 Volumen 8, Pages: 35B-48B.
- 12 Optimal Medical Therapy with or without PCI for Stable Coronary Disease. Boden, 'Rourke, Teo. COURAGE TRIAL. New England Journal of Medicine 2007, 356(15), pages 1503–1516.
- 13 Efecto de la revascularización coronaria en la miocardiopatía isquémica con criterios de viabilidad en la gated-SPECT de perfusión miocárdica, Guillermo Romero-Farina Revista Española de Cardiología 2008 .Volumen 61, Pages: 540-544.