

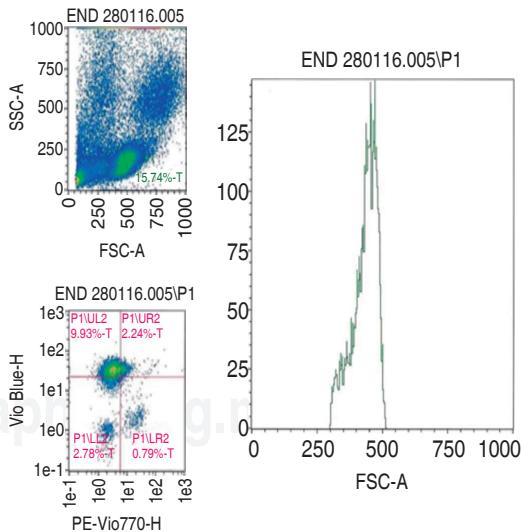
PRIMER LUGAR**Correlación de células endoteliales progenitoras (CD 133) con la presencia de falla cardiaca derecha, en pacientes pediátricos con hipertensión arterial pulmonar asociada a cardiopatía congénita**

García-Aguilar Humberto,* Aceves-Chimal José Lis**.

* Servicio de Cardiología Pediátrica. ** Cirugía Cardiovascular. Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE.

La hipertensión arterial pulmonar es una condición grave que produce falla cardiaca derecha y condiciona una esperanza de vida corta. En la fisiopatología de esta enfermedad y de la falla cardiaca derecha se encuentra presente un proceso inflamatorio persistente en el tejido endotelial vascular, que podría estimular una respuesta de la médula ósea (MO) para liberar células endoteliales progenitoras o troncales que expresan inmunofenotipo CD34/CD133, posiblemente como un mecanismo de respuesta al daño vascular para la reparación del mismo. **Objetivo:** Determinar la correlación de la cantidad de células endoteliales progenitoras CD34/133 con falla cardiaca derecha en pacientes pediátricos con HAP y cardiopatía congénita. **Material y método:** Incluimos pacientes con HAP-CC atendidos en el Servicio de Cardiología Pediátrica del CMN «20 de Noviembre». Se obtuvo una muestra sanguínea de 2 mL. Mediante citometría de flujo con equipo MACS-

Quant Analyzer 10, se determinó la celularidad CD34/CD133. Utilizamos el programa IBM SPSS statistics versión 22 Chicago IL, USA. El análisis de correlación se realizó con rho de Spearman, Pearson y regresión múltiple. Las diferencias entre grupos con prueba t de Student. Determinamos significancia estadística con un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** Se analizaron 23 pacientes pediátricos con HAP-CC, con edad de 8.4 ± 5.9 años. Del sexo masculino fueron 18 pacientes (56.5%).

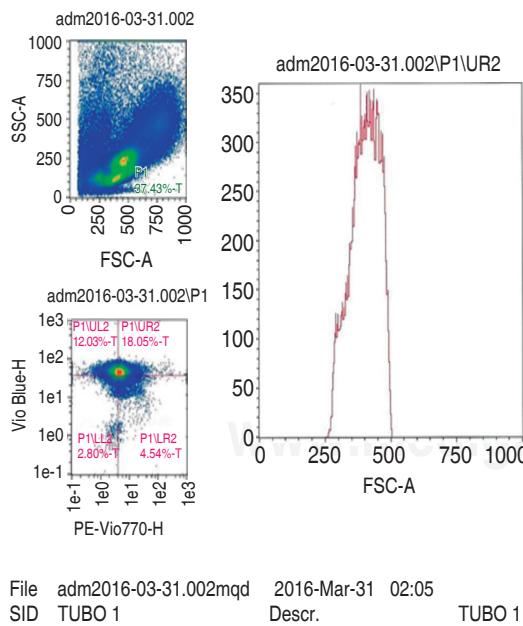


File END 280116.005.mqd 2016-Jan-28 06:50
SID TUBO 4 Descr.

TUBO 4

Figura 1.

El 4% de los casos fueron portadores de síndrome de Down. Se dividieron en dos grupos de acuerdo con la presencia de falla cardiaca derecha. Se observó una fuerte y significativa correlación de HAP con la celularidad en sangre periférica CD34/CD133 ($r = 0.61$, $p = 0.001$), la cual fue representada por el grupo de pacientes con falla cardiaca derecha ($r = 0.66$, $p = 0.01$). La celularidad CD34/CD133 mostró diferencias significativas entre los pacientes con y sin falla cardiaca ($9.7 \pm 4.9\%$ vs. $3.6 \pm 1.3\%$ respectivamente, $p = 0.001$). El análisis de regresión logística indicó que hay más del 90% de probabilidad de asumir que en la falla cardiaca derecha haya una modificación de la concentración de células endoteliales, tomando un punto de corte de 500 células/mL.



Continúa Figura 1.

Conclusión: Las células troncales o progenitoras CD34/CD133 tienen una fuerte y significativa correlación con HAP-CC y falla cardiaca derecha, con diferencias significativas entre pacientes con y sin falla cardiaca derecha.

Resultados: N 23

Cuadro I. Características demográficas de la población.

	Media	DE
Edad (años)	8.4	5.9
PSAP (mmHg)	78.1	21.6
PMAP (mmHg)	51.6	17.1
RVPi (UW)	16.4	8.6
Saturación art. (%)	91.9	5.4
TAPSE (mm)	19.2	3
Hemoglobina	14.4	2.1
Tipo de cardiopatía		
Simple %	(87)	
Compleja%	(13)	

PSAP = presión sistólica arterial pulmonar, PMAP = presión media arterial pulmonar, RVPi = resistencias vasculares pulmonares indexadas, TAPSE = desplazamiento sistólico del plano del anillo tricusídeo.

Cuadro II. Comparación de variables hemodinámicas entre pacientes con y sin falla cardiaca.

	Sin falla cardiaca derecha (N 14)		Con falla cardiaca derecha (N 9)		p
	Media	DE	Media	DE	
PSAP (mmHg)	75.57	22.25	82.11	21.12	0.495
PMAP (mmHg)	50.21	19.16	53.67	14.2	0.648
RVP (UWi)	14.14	9.27	20	6.24	0.111
Edad (años)	8.64	6.1	8.11	5.73	0.837
Saturación O ₂ %	92.64	3.91	90.67	7.28	0.405
TAPSE (mmHg)	20.83	2.41	16.63	2.24	0.001

Valor de p calculado con prueba t de Student.

Cuadro III. Análisis de correlación de la hipertensión arterial pulmonar (HAP), con y sin falla cardiaca (FC) con el porcentaje y celularidad de CD34/CD133+.

	HAP con y sin FC			
	r**		p**	
CD133 %	0.59		0.001	
Celularidad/mL	0.63		0.001	
	HAP sin FC		HAP con FC	
	r**	p**	r**	p**
CD133 %	0.59	0.05	0.61	0.03
Celularidad/mL	0.62	0.03	0.66	0.01

HAP = hipertensión arterial pulmonar; * = correlación calculada con Pearson; ** =

Cuadro IV. Tabla de clasificación^{a,b}.

Observado	Pronosticado		
	Falla cardiaca del VD		Corrección de porcentaje
	Sin falla	Con falla	
Falla del VD	Sin falla	14	0
	Con Falla	9	0
Porcentaje global			60.9

^a = La constante se incluye en el modelo; ^b = el valor de corte es .500. Para el análisis de regresión logística del bloque. Indica que hay un 60.9% de probabilidad de acierto en el resultado de la variable dependiente, asumiendo que en la falla cardiaca derecha hay una modificación de la concentración de células endoteliales.

Cuadro V. Tabla de clasificación^a.

Observado	Pronosticado		
	Falla del VD		Corrección de porcentaje
	Sin falla	Con falla	
Falla del VD	Sin falla	14	100.0
	Con Falla	2	77.8
Porcentaje global			91.3

^a = El valor de corte es .500. El valor de R cuadrado de Nagelkerke indicó que el modelo propuesto explica el 63% de la varianza de la VD (falla cardiaca) (0.63). La puntuación de Wald para el modelo explica que la concentración de CEPC aporta de manera significativa a la presencia de falla cardiaca. **Wald 5.170 gL 1 p 0.02 Exp (B) 1.02.**

Cuadro VI. Estimaciones de parámetro.

Falla del VD ^a	Error estándar					
	B	R	Wald	gL	Sig.	Exp (B)
Con falla cardiaca	Intercepción	-6.440	11.040	.340	1	.560
	PSAP	.040	.056	.511	1	.475
	PMA	-.083	.078	1.136	1	.287
	RVP	.143	.095	2.281	1	.131
	sat_porcentaje	.010	.103	.010	1	.921
	Hb	.253	.229	1.223	1	.269

^a = La categoría de referencia es: sin falla cardiaca.

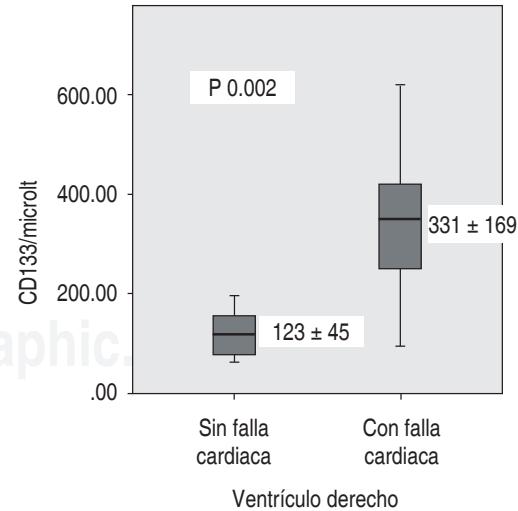


Figura 2. Celularidad CD34/133+ con relación a la falla cardiaca derecha.

SEGUNDO LUGAR

Efecto de la metformina y del flavanol (-)epicatequina en la cardiotoxicidad inducida por doxorrubicina en ratas

Saldaña-Rodríguez Paula Eugenia, Murrieta-Mares Florentino Rafael, Nájera-García Nayelli, Gutiérrez-Salmeán Gabriela, Meaney-Mendolea Eduardo, Ortiz-Flores Miguel Ángel, Ceballos-Reyes Guillermo.

Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica. Sección de Estudios de Postgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México.

Introducción: Las antraciclinas como la doxorrubicina, son útiles en el tratamiento de diversos tipos de cáncer, aunque su uso es limitado ya que causan cardiotoxicidad años después de la exposición al fármaco. Existen estrategias dirigidas a disminuir la frecuencia de cardiotoxicidad, sin embargo, existe la preocupación de reducir el efecto terapéutico de la quimioterapia. En este proyecto se muestra el efecto cardioprotector de metformina y (-)epicatequina, ya que disminuyen el estrés oxidativo y promueve la biogénesis mitocondrial. **Objetivo:** Evaluar el efecto de metformina y (-)epicatequina en la prevención de la cardiotoxicidad en ratas expuestas a doxorrubicina. **Material y métodos:** Se realizó un ensayo preclínico en ratas macho en el cual se administró una dosis acumulada de 9 mg/m² de doxorrubicina simultánea a una dosis de 500 mg/kg de metformina, además de un segundo modelo en donde se administró una dosis de (-) epicatequina a 1 mg/kg. Las variables evaluadas fueron: morfológicas del ventrículo izquierdo, marcadores bioquímicos de daño cardiaco (troponina T, péptido natriurético cerebral y CPK-MB) además de realizar un análisis de la expresión de las proteínas AMPK y sintasa de óxido nítrico (NOS3) por inmunoblot. Se realizó

análisis de varianza (ANOVA) seguida de pruebas *post hoc* (Tukey) para evaluar diferencias. **Resultados:** Se atenuó la cardiotoxicidad inducida por doxorrubicina, evidenciada en variables, variables bioquímicas como es la concentración de troponina T y modificando la expresión de AMPK y NOS3 en el tejido cardiaco.

TERCER LUGAR

Frecuencia de las células de MAIT en infarto agudo al miocardio. ¿Un nuevo enfoque inmunológico?

Flores-López EN, Puerto-Valero B, Hernández-Valerio R, Burelo-López LG, Guerrero-Marín T, Covarrubias-Gli LF, Hernández-Santamaría I, Uruchurtu-Chavarín E, Nieto-Velázquez G, Moreno-Eutimio MA.

Servicio de Cardiología e Investigación en Inmunología, Hospital Juárez de México.

Antecedentes: Las células T invariantes asociadas a la mucosa (MAIT) muestran un fenotipo efector/memoria y se encuentran en grandes cantidades en la sangre, las mucosas y el hígado, es la primera vez que se encuentran en el SICA. **Objetivos:** Determinar la frecuencia de las células MAIT y su asociación con la puntuación de riesgo GRACE y el porcentaje de fracción de eyeción del ventrículo izquierdo (FEVI) en pacientes con infarto de miocardio con elevación del segmento ST (STEMI). **Métodos:** Se realizó un estudio observacional prospectivo en el que participaron 17 pacientes con IAMCEST, se tomaron muestras de sangre periférica al ingreso, 1, 7 y 30 días después del infarto. Finalmente, se tomaron muestras de sangre coronaria en el momento del cateterismo. Las muestras se analizaron por citometría de flujo para determinar la frecuencia de las células MAIT (Va7.2 + CD161+). La puntuación de riesgo de GRACE se determinó de acuerdo con los datos clínicos del

paciente y los porcentajes de FEVI se obtuvieron por ecocardiograma. Los resultados se analizaron utilizando el software FlowJo y la prueba estadística ANOVA utilizando el software GraphPad Prism.

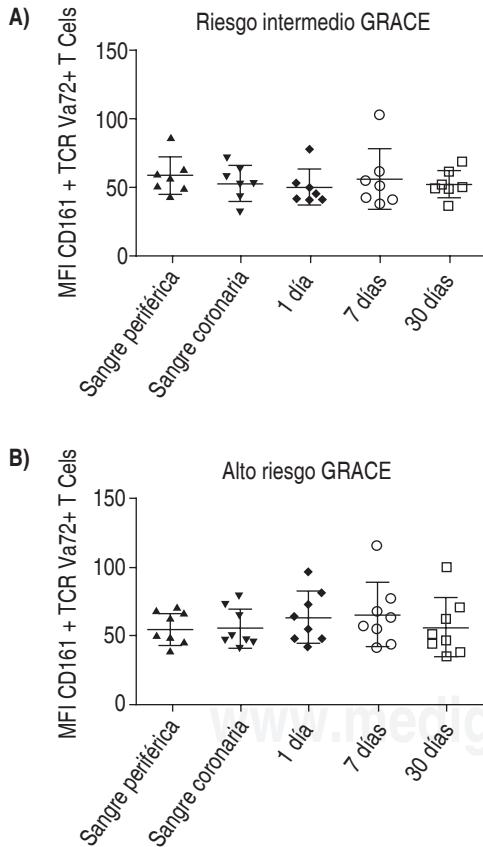


Figura 1. Estratificación por puntaje de riesgo GRACE. A) Células MAIT en población de riesgo intermedio GRACE. B) Células MAIT en población de alto riesgo GRACE.

Resultados: Se observan en las siguientes figuras: *Figura 1*. Las poblaciones de células MAIT no se modificaron en el mayor riesgo de estratificación de STEMI por puntuación de riesgo GRACE. No se analizó la puntuación GRACE de bajo riesgo, ya que sólo había dos pacientes en esta categoría. *Figura 2*. Las poblaciones de células MAIT no se modificaron en el mayor riesgo de estratificación de STEMI por % FEVI. No se encontraron diferencias entre la sangre periférica al ingreso y la sangre coronaria. **Conclusiones:** En otras patologías se demostró que a pesar de que la frecuencia de células MAIT no cambian, hay diferencias en el fenotipo y perfil funcional. Todavía estamos analizando el fenotipo y la función de las células MAIT en el momento de la admisión y siete días después de la infracción para verificar si son las diferencias en el perfil de activación que podría estar relacionado con la gravedad de STEMI. Es la primera ocasión en la cual se encuentran estas células en el contexto de infarto agudo al miocardio en la literatura médica

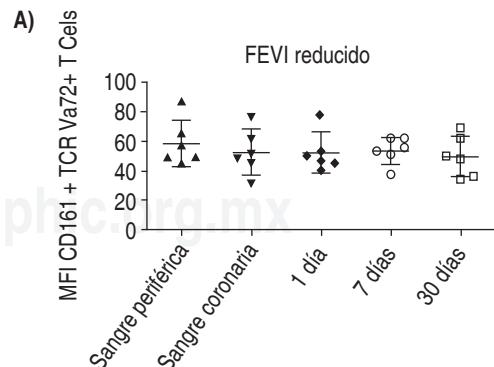


Figura 2 A. Estratificación por porcentaje FEVI. A) Células MAIT en población de FEVI reducido.

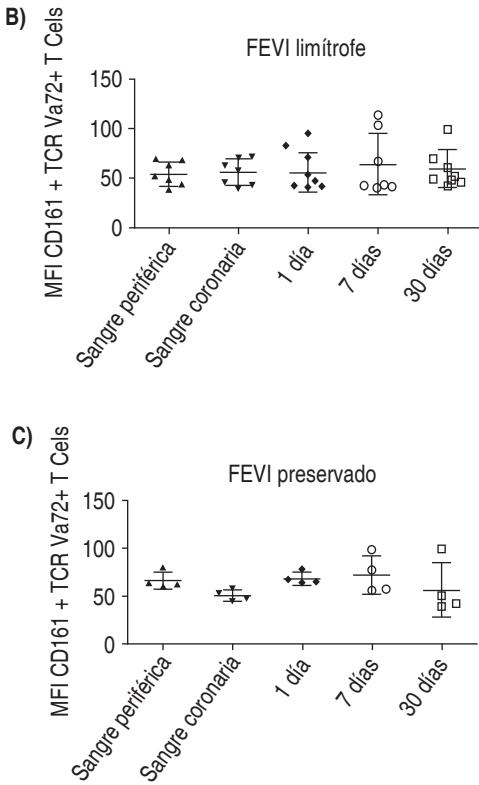


Figura 2 B y C. Estratificación por porcentaje FEVI. **B)** Células MAIT en población de FEVI límitrofe. **C)** Células MAIT en población de FEVI preservado.

TRABAJOS LIBRES

Características metabólicas de los pacientes mexicanos con hipertensión arterial sistémica: subestudio del OPUS PRIME

Murrieta-Mares Florentino Rafael, Romero-Montiel Daniel, Saldaña-Rodríguez Paula Eugenia, Ceballos-Reyes Guillermo Manuel, Nájera-García Nayelli, Salmeán-Gutiérrez Gabriela, Meaney-Mendolea Eduardo.

Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica. Sección de Estudios de Postgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México.

Introducción: La población mexicana es proclive a las alteraciones que forman el síndrome cardiometabólico (SCM), aumentando así el riesgo cardiovascular. Una de estas entidades es la hipertensión arterial sistémica (HAS), misma que, a su vez, exhibe rasgos metabólicos característicos que elevan considerablemente dicho riesgo. Por tal motivo, el objetivo fue evaluar la frecuencia de dichas alteraciones metabólicas y su asociación con la HAS en sus diferentes grados.

Métodos: Se determinó la frecuencia de HAS y sus grados/tipos, así como de las alteraciones características del SCM (índice de masa corporal -IMC-, circunferencia abdominal, glucemia y perfil de lípidos) y riesgo cardiovascular (índice TG/HDL-c) en la muestra del estudio OPUS PRIME. Posteriormente, se realizó un análisis de asociación entre HAS y dichos marcadores mediante χ^2 y razón de momios, utilizando como significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

Resultados: De un total de 8,405 sujetos, el 35% presentó HAS: 48.28% de éstos, tuvieron HAS diastólica aislada, 21.18% HAS grado I, 14.30% HAS grado II, 3.68% HAS grado III y 12.56% HAS sistólica aislada. Las cifras de presión sistólica (PS) y la presión diferencial (PD) aumentaron linealmente con la edad, mientras que la presión diastólica se mantiene en una meseta después de los 60 años. La población hipertensa mostró un riesgo significativamente mayor ($p < 0.05$) para presentar todas las alteraciones cardiometabólicas: hipertrigliceridemia, hipo HDL-c, disglucemia, obesidad abdominal, sobrepeso y obesidad. El índice TG/HDL-c que refleja un riesgo

cardiovascular y de resistencia a la insulina casi tres veces mayor en los sujetos con HAS. **Conclusión:** El paciente hipertenso común en México tiene una constelación de factores metabólicos que elevan no solamente el riesgo cardiovascular sino que ameritan una profunda intervención en el metabolismo de los lípidos y reducción del sobrepeso y obesidad.

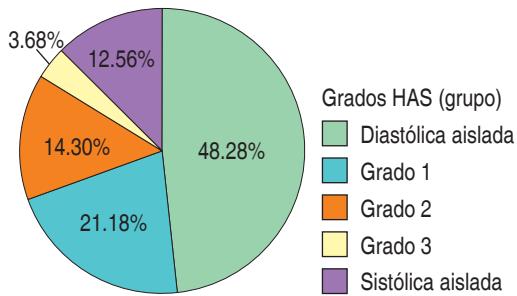


Figura 1. Porcentaje de los diferentes tipos de pacientes hipertensos en la población total del estudio.

Ectasia coronaria: características angiográficas, factores de riesgo y presentación clínica en población sometida a angiografía coronaria

De Gante-Martínez E, Montes-Cruz SE, Alcocer-Chauvet A.

Hospital Regional 1º de Octubre.

Definición: La ectasia coronaria se define como una dilatación anormal de la arteria epicárdica implicada más de 1.5 veces el diámetro en comparación con las arterias epicárdicas contiguas. **Objetivo:** Determinar las características angiográficas, clínica y factores de riesgo en pacientes diagnosticados con ectasia coronaria mediante estudio angiográfico. **Métodos:** El diseño del estudio fue retrospectivo, observacional y descriptivo. Se realizó búsqueda electrónica de la base de datos del Servicio de Hemodinámica del

Hospital Regional 1º de Octubre conformada por 4,818 reportes, con base en el diagnóstico de ectasia coronaria, desde enero 2010 a diciembre 2015, encontrando 125 reportes. Se recabaron expedientes para conocer presentación clínica, factores de riesgo cardiovascular clásicos. Se consideró como ectasia coronaria pura aquellos estudios en donde no se encontró enfermedad aterosclerosa significativa y ectasia mixta a aquéllos con obstrucciones ateroscleróticas críticas mayores del 70%. Se excluyeron reportes mal conformados y con cardiopatías congénitas. En total dos. **Resultados:** La prevalencia de ectasia coronaria fue del 2.55% de predominio en hombres 80 vs. 19% en mujeres, edad promedio de 63 años, presencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos: diabetes mellitus tipo 2 (30.4%), hipertensión arterial sistémica (76.5%) y dislipidemia (59%), tabaquismo (52%) y un IMC promedio en sobrepeso. La presentación clínica más frecuente en total para todos los pacientes fue infarto agudo al miocardio con elevación del ST (39%), siguiendo angina crónica estable 24%, angina inestable 15.3%, infarto sin elevación del ST 14.28% y otros como disnea y taquicardia 5.7%. Es de notar, sin embargo, que el cuadro clínico que más prevaleció para ectasia coronaria pura fue infarto sin elevación del ST. Para los infartos con elevación la localización electrocardiográfica fue inferoposterior 43%, inferior 21%, anterior 28% y lateral 4.8%. En la coronariografía 68% de los casos correspondieron a territorio de coronaria derecha, 58% descendente anterior, 54% circunfleja, involucro del tronco en 17%, e involucro de obtusa MI 4.7%. De acuerdo a la Clasificación de Markis, la más frecuente fue la tipo I en 36% de los casos con involucro de más de dos vasos, luego Markis IV 22%, III 20%, II 19%. Se registraron cuatro defunciones, dos de ellas pacientes con ectasia pura y dos más con ectasia mixta calculando una mortalidad de 3.17% en el periodo de investigación. Se registraron 18 reingresos de pacientes en el periodo de estudio correspondiendo sólo un ingreso a paciente con ectasia coronaria pura.

Cuadro I. Presentación clínica y clasificación de Markis en pacientes diagnosticados con ectasia coronaria.

Clínica de presentación	EC pura	EC mixta	Total
Angina crónica estable	7	20	27 (24%)
Angina inestable	8	8	16 (15.3%)
IAMCEST	16	26	42 (39.04%)
IAMSEST	10	5	15 (14.28%)
Clasificación de Markis en frecuencia	I (23, 21%) II (5, 4%) III (9, 8%) IV (6, 5%)	I (15, 14%) II (15, 14%) III (12, 11%) IV (18, 17%)	I (38, 36%) II (20, 19%) III (21, 20%) IV (24, 22%)

IAMCEST = infarto agudo del miocardio con elevación ST. IAMSEST = infarto agudo del miocardio sin elevación ST.

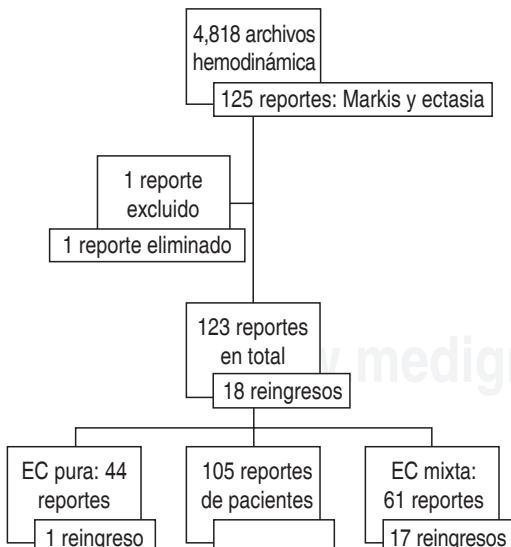


Figura 1. Esquematización de procesos.

Discusión y conclusiones: Este estudio es el más grande hasta el momento en Latinoamérica, con una prevalencia baja. El territorio de mayor afectación fue correspondiente a CD, con patrón electrocardiográfico inferior. En esta serie, la mortalidad (3.17%) es alta para considerar que la ectasia coronaria sea una entidad benigna. Se observó que 94% de los reingresos correspondió a ectasia con enfermedad ateromatosa crítica intuyendo que el pronóstico de la ectasia depende de la presencia concomitante de enfermedad ateromatosa.

Efecto del consumo de una galleta elaborada con residuos de cacao en un modelo murino de obesidad inducida por dieta

Hidalgo Pérez-Tejada Emma Isabel,* Hernández-Ortega Marcela,* Ortiz-Moreno Alicia,** Garduño-Siciliano Leticia,** Nájera-García Nayelli,* Meaney-Mendiolea Eduardo,* Ceballos-Reyes Guillermo*.

* Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica. Sección de Estudios de Postgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México. ** Laboratorio Pablo Hope y Hope del Departamento de Ingeniería Bioquímica. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México.

Introducción: El sobrepeso y obesidad se han incrementado alarmantemente en los últimos años, convirtiéndose en un grave problema de salud pública, por tal motivo se han implementado estrategias entre las que se incluyen los alimentos funcionales, como el cacao. Dicho fruto resulta importante ya que presenta un alto contenido en fitoquímicos tales como flavonoides y fibra, entre otros. El objetivo fue evaluar el efecto del consumo de una galleta elaborada con vaina y la administración del extracto de la cascarilla de cacao sobre el

peso corporal, perfil de lípidos, presión arterial y enzimas hepáticas en un modelo murino de obesidad inducida por dieta. **Métodos:** Se emplearon ratas machos Wistar, que se alimentaron durante cinco semanas con una dieta obesogénica (21% de grasa) y fructosa al 20% como agua de consumo. Después de cinco semanas, se distribuyeron en cuatro grupos: testigo y tres grupos obesos a los que se les dio como alimento la galleta elaborada con la vaina (4 g diarios) y a los que se les administró diferentes dosis del extracto de cascarilla de cacao (concentrado, 10 y 1%). **Resultados:** El grupo que presentó una mejora en el perfil cardiometabólico fue aquél que recibió una dosis total de 23.55 mg de equivalentes de ácido gálico a través del consumo de la galleta y el extracto de cascarilla al 10%, presentando una disminución significativa ($p < 0.05$) en el peso corporal (36%) y un decremento significativo ($p < 0.05$) en las concentraciones de colesterol total (24%), triglicéridos (63%), c-LDL (37%), así como de la relación de TG/c-HDL (64%) en comparación con el grupo obesogénico. La presión sistólica disminuyó significativamente en un 27% y las enzimas hepáticas disminuyeron sus concentraciones significativamente ($p < 0.05$). **Conclusión:** Los resultados sugieren que la vaina y cascarilla de cacao pueden ser empleados como materias primas en formulaciones alimenticias que sirvan como coadyuvantes en el control del sobrepeso y la obesidad.

Isquemia reperfusión y envejecimiento: desencriptando el desacoplamiento mitocondrial fisiológico en levaduras, un vistazo al futuro

Montes-Isunza Héctor Emilio,*** Marco V José**.

* CMN «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México, México. ** Grupo de Biología Teórica, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Introducción: La cadena respiratoria de *Saccharomyces cerevisiae* es nuestro modelo de estudio, cabe aclarar que difiere de mamíferos al no contar con complejo I. En su lugar cuenta con dos deshidrogenasas externas (Nde1p y Nde2p) y una deshidrogenasa interna (Nd1p). Utilizaremos dos analogías para exponer «la teoría del desacoplamiento mitocondrial fisiológico de compuertas no maxwellianas», una es la utilizada por Nicholls y Ferguson en 2001 al compararla con un circuito eléctrico y la otra es la de una represa. El circuito interno de la mitocondria está dado por los compartimentos mitocondriales: matriz mitocondrial y espacio intermembranal, separados por la membrana mitocondrial interna, en este circuito los protones circulan entre compartimentos. La batería o energía química es el gradiente de protones establecido por los complejos I (en el caso de mamíferos), III y IV. La resistencia es la ATP sintasa donde se llevará a cabo la síntesis de ATP. La energía cambia de un potencial redox a energía química almacenada en ATP. Al abrir un corto circuito (poro de transición de la permeabilidad mitocondrial) la energía se disipa en calor y la cadena respiratoria se desacopla, es decir, no hay síntesis de ATP. El resultado es la despolarización del organelo al permeabilizar ambas membranas mitocondriales. Se cree que la despolarización es irreversible, sin embargo, en el presente trabajo pretendemos unificar distintas teorías tanto de oligomerización como de asociación de ATP sintasas propuesto por Bernardi para explicar el proceso de envejecimiento y el de isquemia reperfusión. En un fino balance, el concepto de homeostasis como lo conocemos no es constante, más bien es una respuesta dinámica a estrés oxidativo con mecanismos contrarreguladores para impedir la generación de radicales libres hasta un punto de quiebre bioquímico. **Objetivo:** Demostrar que el desacoplamiento mitocondrial es dinámico y reversible por dos métodos: *in vitro* con medición de potencial transmembranal mitocondrial y con el método matemático de distribución de afi-

nidades. **Métodos:** Se utiliza el método matemático de distribución de afinidades propuesto por Jorge V José y Marco V José en 1998 de resultados en artículos previamente publicados para observar el comportamiento del canal. Se muestra la ecuación de distribución de afinidades.

$$N(k) = \frac{\frac{r(aF) - r(F/a)}{2 \log_{10} a} - \frac{a^2}{(a-1)}}{\frac{[r(a^2F) - r(F/a^2)] - 2[r(aF) - r(F/a)]}{2 \log_{10} a}} \quad | F = 1/k$$

Se obtuvieron mitocondrias de *Saccharomyces cerevisiae* y se realizó un ensayo *in vitro* de potencial transmembranal mitocondrial, el cual se tituló a diferentes concentraciones de ATP para observar su apertura y la reversibilidad con giro reversible de la ATPasa para documentar el cierre del poro fisiológico. Este ensayo se realizó en espectrofotómetro dual con concentración 9.6 μ M de safranina a 511 y 533 nm de longitud de onda según lo descrito por Akerman y Wikstrom en 1976. **Resultados:** Se obtuvo un ensayo en tres repeticiones en el cual se demuestra en mitocondrias energizadas con etanol, la apertura transitoria del poro con hidrólisis de ATP y generación de ADP y Pi para disipar altos potenciales transmembranales interaccionando estos últimos con el poro, cerrándolo de manera dinámica (Figura 1). Dicho fenómeno no ocurre con oligomicina, un inhibidor de la ATP sintasa mitocondrial, demostrando de esta manera que la hidrólisis de ATP y la síntesis son procesos dinámicos mediados tanto por la ATP sintasa mitocondrial como por la carga energética. **Conclusión:** La apertura y cierre del poro de transición de la permeabilidad mitocondrial son mediados de manera dinámica por las concentraciones de ATP Pi y ADP. Es probable que al igual que en una represa a punto de reventar,

la mitocondria se vale de compuertas no maxwellianas para disipar el potencial transmembranal a altas cargas energéticas (Figura 2 de distribución de afinidades) y con ello disminuye la concentración de radicales libres al igual que una compuerta impide que se reviente una represa cuando el estrés parietal de la misma es crítico, sacrificando carga energética para preservar el sistema mitocondrial. Creemos que ante altas concentraciones de sustatos energéticos, algunos poros quedan abiertos siendo cada vez más difícil la regulación, dando como resultado el envejecimiento celular y vascular cuando se pierde esta plasticidad mitocondrial. El poro de transición de permeabilidad mitocondrial media un proceso dinámico y reversible en la levadura como proceso de adaptación ante el estrés oxidativo. En el corazón, el daño por reperfusión está dado por el desacoplamiento mitocondrial mediado por la estructura antes mencionada.

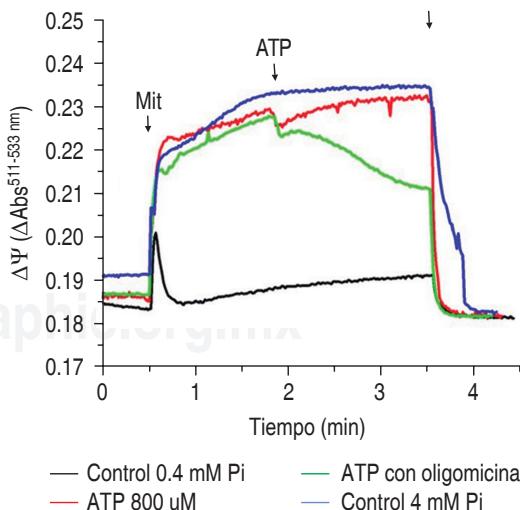


Figura 1.

El fenómeno de preacondicionamiento propuesto por Edmundo Chávez, podría ser la apertura simultánea de múltiples poros de manera transitoria, con un cierre tardío, impidiendo de esta manera la generación de radicales libres. Esta investigación abre propuestas a la fisiología mitocondrial en procesos no detallados anteriormente como el preacondicionamiento y la disminución de mortalidad con el uso de levosimendán en pacientes quirúrgicos.

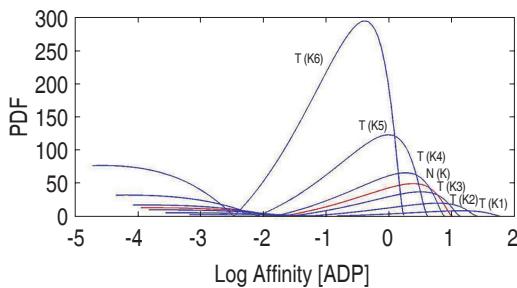


Figura 2. Distribución de afinidades de dos ATP asas mitocondriales. En ellas coexisten estados de antena al recibir ADP y Pi, que en la síntesis muestran alta afinidad. Sin embargo, al pasar de estado de antena a rotación, la distribución de afinidades del primer estado de síntesis de ATP disminuye con la coexistencia simultánea de múltiples estados, esto quiere decir que en los últimos pasos de síntesis, al haber alta carga energética disminuye la afinidad, de esta manera la rotación puede ser favorable en sentido contrario para contrarrestar la carga energética.

Reemplazo de válvula aórtica transcatéter (TAVR), protocolo paso a paso en prótesis autoexpandible. Experiencia del Centro Médico Nacional «20 de Noviembre»

Ortiz-Suárez GE, Cuilty-Martínez GP, Frías-Fierro DA, Muratalla-González R, Canché-Bacab EA, Merino-Rajmé JA, Díaz-Martínez R.

CMN «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México, México.

Introducción: En la estenosis aórtica el 30% de los pacientes no son candidatos a cirugía por presentar riesgo quirúrgico elevado. Desde el 2002, con el implante percutáneo de prótesis valvular aórtica (TAVI) considera pacientes fuera de tratamiento quirúrgico, como opción de reemplazo valvular con demostrada superioridad. Una vez que los centros hospitalarios adquirieron experiencia en el procedimiento de implantación se incluyeron pacientes de riesgo intermedio (STS Risk), demostrando la no inferioridad de este procedimiento. **Pacientes y métodos:** Evaluados y diagnosticados diferencialmente por el *Heart Team*.

Protocolo paso a paso en prótesis autoexpandible.

- Implante de marcapasos.
- Acceso femoral:
 - Punción arterial femoral izquierda y colocación de introductor 6 Fr.
 - Posicionamiento de pigtail en seno coronario derecho.
 - Punción arterial femoral derecha con introductor 7 Fr guiada por angiografía.
 - Se realiza precierre en arteria femoral derecha colocándose dos dispositivos ProGlide.
- Colocación de introductor 18 Fr.
- Cruce a ventrículo izquierdo:
 - Colocándose guía Amplatz Super Stiff.
- Introducción de dispositivo de liberación.
- Implante de válvula aórtica percutánea:
 - Se alinea punto de referencia con las marcas radiopacas de la válvula.
 - Se corrobora posición de la prótesis por aortografía.
 - Puede requerir inducción de taquicardia.
 - Se libera parcialmente y se realiza control angiográfico.
 - De evidenciarse posición correcta, se libera de manera total la prótesis.

- Se realiza aortografía y Doppler color para descartar fuga paraprotésica.
- Retiro de introductores y cierre:
 - Angiografía femoral derecha y retiro de introductor, efectuando cierre con ProGlide.
 - Se retira introductor izquierdo y se realiza hemostasia.
- Paciente egresa a Unidad de Cuidados Intermedios.

Conclusiones: El CMN «20 de Noviembre», cuenta con experiencia en cinco tipos de prótesis valvular aórtica percutánea, de las cuales tres son autoexpandibles. Al seguir un protocolo de selección de paciente, implante y manejo posterior al procedimiento, las complicaciones se reducen exponencialmente.

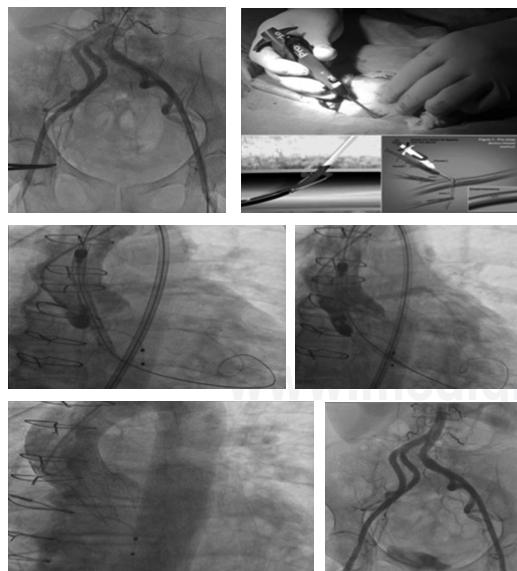


Figura 1.

Análisis y correlación de la expresión del RNA mensajero de los genes de fibrilina 1, TGFBR1 y TGFBR2 con el diámetro aórtico en un estudio de pacientes con síndrome de Marfan operados de aneurisma y/o disección aórtica

Rodríguez-Brito M, Soto ME, Huesca-Gómez C, Gamboa-Ávila R, Hernández-Mejía I, Escutia-Cuevas HH, Martínez-Hernández H, Herrera-Alarcón V.

Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez», Ciudad de México, México.

Introducción: Actualmente se han encontrado más de 1,800 mutaciones del gen de fibrilina 1 (FBN1) que codifican para la proteína de FBN1 causando manifestaciones clínicas del síndrome de Marfan (SM). Se ha encontrado que las mutaciones en FBN-1, generan variantes de FBN1 truncadas causando pérdida de integridad de las fibras elásticas aórticas, debilidad y menor resistencia al estrés mecánico. La desregulación de la transcripción del FBN1, contribuye a explicar la variabilidad del nivel de mRNA de FBN1 y de la expresión clínica encontrada en SM en modelos animales. **Objetivo:** Investigar la expresión del RNA mensajero (RNAm) de los genes de FBN1, TGFBR1, y TGFBR2 en el tejido aórtico de pacientes con SM operados por dilatación y/o disección aórtica. **Material y métodos:** Cohorte de sujetos con SM. Se incluyeron sujetos que cumplían los criterios de Ghent, ambos sexos, sin cirugía previa, evaluados en sesión médica quirúrgica y candidatos para cambio valvular aórtico. Controles (C). Sujetos operados sin enfermedad del tejido conectivo, de los cuales se obtuvo tejido aórtico. El tejido se homogenizó y se extrajo el RNA total utilizando el reactivo TriPure™ siguiendo el protocolo del kit «High Capacity cDNA Reverse Transcription». Se evaluó la expresión génica de FBN1 humana, TGBR1 humano, TGBR2 humano y 18srRNA. Análisis: estadística comparativa de

medias, T de Student o U de Mann Whitney según el tipo de distribución paramétrica. **Resultados:** 14 casos con SM y 10 C. Todos los casos con > 2 criterios de Ghent, 100% con puntaje sistémico $> 7/20$ y 50% tuvo antecedentes heredofamiliares (AHF) del síndrome. La expresión entre SM vs. C del mRNA/FBN1, mRNA/TGFBR1 y mRNA/TGFR2 fue de (28.5) (4.9) (2.7) vs. (17.84) (0.82) (2.2) respectivamente con $p = 0.06$, $p = 0.03$ y $p = \text{NS}$. La correlación de las LDL con los niveles RNAmFBN1 fue de 0.62 y con glucosa de 0.83. El RNAmTGFBR2 con glucosa 0.69. La correlación de los niveles de RNAm de los tres genes estudiados con el puntaje del score sistémico fue moderada. **Conclusión:** Los RNAm de los genes de FBN1 y TGFBR1 y TGFR2 se encuentran incrementados en pacientes con SM que presentan dilatación aórtica. Es necesario determinar el tipo de mutación específico de acuerdo con el fenotipo. Con relación al daño aórtico, según los hallazgos, será necesario evaluar otras vías de posible interacción como las del receptor específico de los productos finales de glucosilación avanzada y de los oxiesteroles evaluando su correlación con la disfunción del endotelio y la desregulación del estrés oxidante.

Cuadro I. Medianas y rangos de los niveles del RNAm de los genes. Entre casos y controles.

	RNAmFBN1	RNAmTGFBR1	RNAmTGFR2
Controles			
Mediana	17.84	0.82	2.2
Rango mín.-máx.	(3.20-115.07)	(0.10-6.80)	(0.0-25.6)
Percentil 25	13	0.24	0.39
Percentil 75	29	3.35	4.1
Casos			
Mediana	28.5	4.9	2.7
Rango mín.-máx.	(1.43-143.24)	(0.07-61.4)	(0.0-13.9)
Percentil 25	20	0.24	0.76
Percentil 75	53	3.3	8.03
p	p = 0.06	p = 0.03	p = NS

Distribución anatómica del score de calcio coronario y su relación con las anormalidades de perfusión miocárdica detectadas por PET-CT con ^{13}N -amoníaco

Valdés-Becerril G, Puente-Barragán AC, Rosales-Uvera SG, Rivera-Bravo B.

Unidad PET-CT, Facultad de Medicina, UNAM, Ciudad de México, México.

Introducción: La enfermedad arterial coronaria (EAC) es causa importante de muerte y discapacidad. La imagen de tomografía por emisión de positrones (PET) es hoy el método más útil en el abordaje de la EAC. El score de calcio coronario (SCC) se correlaciona con eventos cardiovasculares mayores. La suma de estudios de perfusión y calcio coronario incrementa su sensibilidad diagnóstica. No se ha relacionado el calcio coronario en cada arteria con los defectos de perfusión en sus territorios, que indique la presencia de lesiones significativas. **Objetivo:** Evaluar la correlación del score de calcio de cada arteria coronaria y los defectos de perfusión en el territorio de la misma mediante ^{13}N -amonio PET-CT. **Método:** 80 pacientes en la Unidad PET-CT de la Facultad de Medicina de la UNAM, Cd. de México, se sometieron a estudio de perfusión miocárdica con ^{13}N -amoníaco, reposo-estrés, con adenosina y tomografía simple para la cuantificación del calcio coronario. Se clasificaron en riesgo bajo (0-100 U), intermedio (100-400 U) y alto (400-1,000 U). Respecto a la se clasificaron en isquemia leve, moderada y severa, por territorios coronarios.

Resultados: Edad promedio: 63 años, 40% mujeres. Factores de riesgo: obesidad 21.8%, hipertensión 63.6%, dislipidemia 56.3%, diabetes mellitus 21.8%, tabaquismo 38.18%. Con base en el SCC total: 52.7% de bajo riesgo, de los que el 75% presentaron isquemia moderada a severa. El 25.5% riesgo intermedio, correspondiendo el 80% a isquemia moderada a severa. El 21.8% fue de alto riesgo y de éstos el 78% presentó isquemia moderada a severa. Se detectó

isquemia moderada a severa en el territorio de la descendente anterior en 27%, de la circunfleja 6% y de la coronaria derecha en 60%. La correlación con el coeficiente de Pearson fue $r = 0.34$, con $p = 0.0046$.

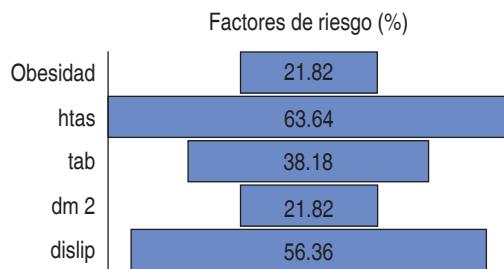


Figura 1. Gráfico que muestra los porcentajes de los factores de riesgo que presentaban los pacientes de la muestra en la fecha de su estudio.

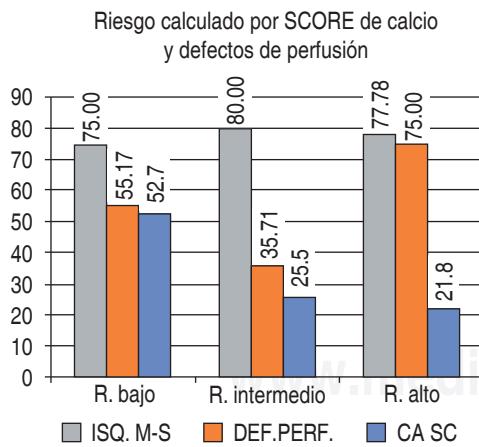


Figura 2. Gráfico que muestra los porcentajes de pacientes en cada nivel de riesgo conforme al score de calcio, distribuidos en bajo, intermedio y alto; y detrás de cada uno, los porcentajes de pacientes que mostraron defectos de perfusión miocárdica y de ellos los que mostraron isquemia moderada a severa (M-S).

Conclusiones: Existe correlación estadísticamente significativa entre el calcio coronario de cada una de las arterias y los defectos de perfusión en sus territorios, podemos proponer que, aun con SCC de bajo riesgo, el calcio acumulado en una arteria coronaria podría ser predictivo de repercusión hemodinámica en su territorio.

Valor del gated-SPECT en la estratificación de riesgo, y decisión terapéutica en mujeres con factores de riesgo cardiovasculares mayores

Gutiérrez-Balcázar AA, Puente-Barragán AC. ISSSTE, Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», Ciudad de México, México.

Introducción: La técnica utilizada más frecuentemente en la actualidad para la evaluación de la perfusión miocárdica es la tomografía computarizada por emisión de un fotón único, sincronizada con el electrocardiograma (gated-SPECT), la cual provee información acerca de los defectos de perfusión, función ventricular global y regional, y volúmenes del ventrículo izquierdo. La enfermedad coronaria es la causa líder de muerte, tanto en hombres, como en mujeres mundialmente. El impacto de la enfermedad coronaria en mujeres, tradicionalmente se ha infraestimado, la enfermedad microvascular afecta mayormente a mujeres. Las mujeres tienen factores de riesgo únicos para la enfermedad coronaria, los estudios nos han demostrado que la enfermedad coronaria se debe de manejar de forma diferente en mujeres. Se ha encontrado mayor mortalidad y reinfarto en las mujeres, posterior a un síndrome coronario agudo, comparado con los hombres, posiblemente porque la presentación de inicio es a una edad mayor. La frecuencia de la enfermedad cardiovascular se incrementa en la etapa perimenopáusica, debido al incremento del desarrollo de factores de riesgo cardiovascular, los cuales predisponen al daño endotelial, y al desarrollo de aterosclerosis

coronaria. En Estados Unidos se ha observado un descenso en la mortalidad por cardiopatías, en la última década, primero en hombres y recientemente en mujeres. En México, existe un ascenso progresivo de la mortalidad tanto por diabetes como por cardiopatía isquémica en las mujeres, con una tasa de mortalidad de cardiopatía isquémica de 43.1 en el 2006, se estima que incrementará al 59.8 en el 2025. Las mujeres mexicanas cuentan con un alto perfil de riesgo cardiovascular, considerando que un 33% de las mujeres aproximadamente mueren por enfermedad cardiovascular, haciendo referencia a la cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, cardiopatía hipertensiva y que dos terceras partes de las mujeres diabéticas mueren de enfermedad cardiovascular contra un 3% de mujeres que mueren por cáncer de mama. **Objetivo:** Determinar el valor del gated-SPECT en la estratificación de riesgo, y toma de decisiones terapéuticas en mujeres con factores de riesgo cardiovascular. **Material y métodos:** Se revisaron los resultados de pacientes femeninos atendidos en el servicio de cardiología nuclear, con estudio de perfusión miocárdica mediante gated-SPECT sugerentes de enfermedad coronaria, se registró edad, factores de riesgo cardiovascular mayores, valores de laboratorio de creatinina, glucosa, colesterol, y triglicéridos. Antecedente de intervencionismo percutáneo, o revascularización miocárdica. Hallazgos del estudio de perfusión miocárdica, y estratificación de riesgo mediante estos resultados. Durante el periodo de un año. **Resultados:** Se analizó un total de 183 pacientes, todos del género femenino, de los cuales sólo se incluyeron los que contaban con estudios de laboratorio completos (biometría hemática, química sanguínea y perfil de lípidos), por lo que se incluyeron 180 pacientes. Se dividieron en grupos por factores de riesgo según los resultados de medicina nuclear (bajo, intermedio y alto, posterior a esto se incluyeron sólo las pacientes de riesgo intermedio, y alto (N 62) a la que se les realizó coronariografía, y durante la coronariografía

Porcentaje de presencia de factores de riesgo.

Factor de riesgo	% Sí
Hipertensión	70.5
Diabetes mellitus	40.4
Dislipidemia	52.5
Tabaquismo	26.8
ECR	2.7

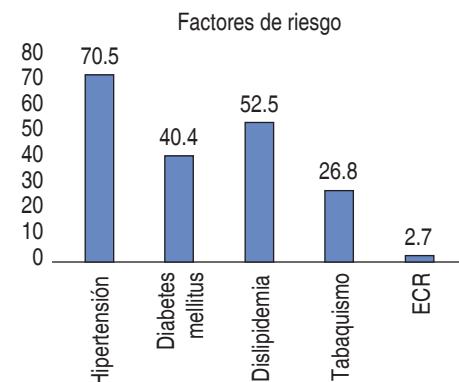


Figura 1.

Media (DE)	
Creatinina	0.99 (1.1)
Glucosa	128.27 (51.2)
Colesterol	148.96 (43.6)
Triglicéridos	157.74 (79.5)

Media (DE)	Ninguno n = 17	Bajo n = 54	Intermedio n = 39	Alto n = 10
Creatinina	0.89 (0.29)	1.06 (1.57)	.95 (.51)	.89 (.21)
Glucosa	141.5 (63.5)	120 (44.3)	134.9 (55.2)	124.4 (45.3)
Colesterol	125.5 (37.5)	160 (47.1)	148.7 (37.9)	128.4 (35)
Triglicéridos	163.6 (102)	150.4 (65.5)	175 (89)	123.5 (62.3)

a las que se les realizó intervencionismo percutáneo. Se encontró como factor de riesgo predominante la hipertensión arterial sistémica en un 70.5% de las pacientes estudiadas, seguidas por la dislipidemia en un 52.5% de todas las pacientes. De acuerdo con los resultados de laboratorio, el que fue estadísticamente significativo mediante análisis de varianza, fue el colesterol sérico, a las pacientes con colesterol sérico mayor de 148, se clasificaron mayormente como pacientes de riesgo intermedio y alto. Se realizó una prueba de correlación de Spearman para determinar la relación entre el riesgo diagnosticado por medicina nuclear y la decisión de enviar a la paciente a cateterismo. El resultado muestra que existe una correlación positiva, estadísticamente significativa entre las dos variables ($rs[3] = .758, p = .035$). Se realizó intervencionismo percutáneo a 41 pacientes, siendo la coronaria más afectada la descendente anterior, seguida por la coronaria derecha. Se encontró reestenosis intra-stent en 14 pacientes. **Conclusiones:** Puede concluirse que en el estudio pronóstico de la cardiopatía isquémica el gated-SPECT de perfusión miocárdica es una gran herramienta para el tratamiento de los pacientes, como queda avalado por la amplia evidencia bibliográfica disponible. La objetividad de los datos que aporta permite determinar el tratamiento más adecuado e individualizado en todos los subgrupos de pacientes. La reproducibilidad de la técnica facilita la realización de estudios de seguimiento, incluso desde distintos centros y utilizando distintos protocolos, lo que convierte a esta técnica en uno de los mejores métodos para el estudio pronóstico de la enfermedad coronaria.

ANALISIS ESTADÍSTICOS

	Media (DE)	F	p
Creatinina	0.99 (1.1)	0.16	.918
Glucosa	128.27 (51.2)	1.07	.362
Colesterol	148.96 (43.6)	3.51	.018*
Triglicéridos	157.74 (79.5)	1.1	.350

De acuerdo con el análisis de varianza, la media del colesterol fue significativamente diferente entre los cuatro grupos de riesgo según la medicina nuclear.

Media (DE)				
Riesgo	Ninguno	Bajo	Intermedio	Alto
FEVI reposo	49.6 (20.6) n = 21	71.6 (16.3) n = 73	61.18 (19.9) n = 49	52 (18.7) n = 9
FEVI estrés	57.7 (24) n = 22	75.8 (16.3) n = 84	66.13 (20) n = 47	50 (18.1) n = 11

	Media (DE)	F	p
FEVI reposo	64.1 (19.9)	3	.000
FEVI estrés	68.9 (20.2)	3	.000

Se realizó una prueba de correlación de Spearman para determinar la relación entre el riesgo diagnosticado por medicina nuclear y la decisión de enviar a la paciente a cateterismo. El resultado muestra que existe una correlación positiva, estadísticamente significativa entre las dos variables ($rs[3] = .758, p = .035$).

Riesgo	Enviadas
Medicina nuclear	Cateterismo n = 56
Sin isquemia	0
Bajo	2
Intermedio	44
Alto	10

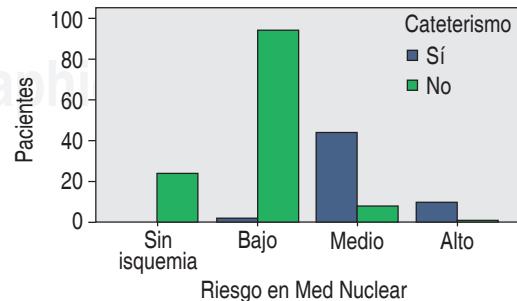


Figura 2.

Evaluación de la función cardiaca mediante ecocardiografía en pacientes post-reemplazo valvular aórtico transcatéter (TAVR)

Ortiz-Suárez GE, Morales-Portano JD, Díaz-Martínez R, Muratalla-González R, Frías-Fierro DA, Canche-Bacab EA, Torres-Medina Y, Cuitly-Martínez GP, Pineda-García AD.

CMN «20 de Noviembre» ISSSTE, Ciudad de México, México.

Antecedentes: El TAVR es opción para los pacientes con estenosis aórtica (EAo) grave y riesgo quirúrgico elevado. La EAo aumenta la postcarga, llevando al ventrículo izquierdo (VI) a hipertrofia concéntrica, aumentando la rigidez de la pared. Se identifica disfunción diastólica, al cumplir tres criterios: relación E/e' > 14; Vel. E septal < 7 o E lateral < 10; Vel. de regurgitación tricuspídea > 2.8; LAVI > 34. Para evaluar el ventrículo derecho se utilizan los diámetros, TAPSE, índice TEI, FEVD, relación E/A, presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP), diámetro del árbol vascular pulmonar. Es importante identificar tempranamente las complicaciones postimplante.

Objetivo: Evaluar mediante ecocardiografía si existe mejoría en la función cardiaca posterior a TAVR.

Métodos: Retrospectivo, CMN «20 de Noviembre» de 2015 a 2017. SPSS-24. Reportando media o mediana (percentiles) según distribución de datos. Análisis con prueba T para igualdad de medias o U de Mann-Whitney. Valor estadísticamente significativo $p < 0.05$. **Resultados:** 36 pacientes, edad promedio 75 años, 61% hombres. La FAC aumentó 6.50% ($p = 0.019$) y FEVI 0.50%. Disminución del diámetro sistólico ($p = 0.005$), diámetro diastólico, volumen telediastólico y volumen telesistólico. La relación E/e' disminuyó 2.61 ($p = 0.028$), con valor final de 13.50; la onda E septal, onda E lateral y LAVI presentaron cambio pero permaneciendo en rango de disfunción diastólica; la Vel. de re-

gurgitación tricuspídea disminuyó ($p = 0.027$). Se observa disminución tanto del IMVI de 5 g, como del GPR de 0.0005, permaneciendo con geometría tipo hipertrofia concéntrica. El ventrículo derecho presenta disminución del diámetro longitudinal ($p = 0.039$), así como del diámetro basal, medio, TAPSE e índice de TEI presentan sin ser estadísticamente significativa. Con incremento en FEVD de 0.54%; incremento en la velocidad de la onda E y onda A. La relación E/A del VD presenta un incremento de 0.111. La PASAP disminuyó 6.15 mmHg ($p = 0.008$) acompañada de disminución en los diámetros del tronco de la arteria pulmonar, rama izquierda y rama derecha. Las principales complicaciones son la fuga paravalvular, siendo leve en el 36% y moderada en 3%. Así como los trastornos de la conducción, siendo el más frecuente bloqueo de rama izquierda del haz de His con bloqueo auriculoventricular (37%), requiriendo marcapasos 17 pacientes. **Conclusiones:** Posterior a TAVR los pacientes presentan mejoría en la función sistólica y diastólica del VI, permanecen con geometría tipo hipertrofia concéntrica. El ventrículo derecho presenta disminución en sus diámetros y se presenta disminución de la PSAP. Traducido en mejora global de la función cardiaca. El estudio presentado es pequeño, se espera reafirmar los datos mencionados y alcanzar mayor poder estadístico al aumentar el tamaño de muestra.

Cuadro I. Estadística descriptiva.

Variable	N = 36
Edad (años)	75.58
	$\pm 8.38^\ddagger$
Hombres	22
	61%
Índice de masa corporal	26.37
	$\pm 3.47^\ddagger$
Tamaño de válvula	27
	(25-29) [§]
CoreValve	12
	33.3%
Lotus	11
	30.5%

Se reporta implante de 36 prótesis aórticas.

[†] = Media \pm desviación estándar. [§] = Mediana (percentiles 25-75).

Cuadro II. Parámetros ecocardiográficos pre y post-reemplazo valvular aórtico transcatéter.

Variable ecocardiográfico	Preimplante de TAVR	Postimplante de TAVR	Cambio postimplante	Sig.
Volumen indexado de aurícula izquierda	40.14 ± 17.38	39.75 ± 17.32	-0.40 ± 15.04	0.877
Septum interventricular	12.74 ± 2.63	12.69 ± 2.78	-0.06 ± 3.96	1.000
Pared posterior del ventrículo izquierdo	12.23 ± 2.58	11.71 ± 2.08	-0.51 ± 3.03	0.383
Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo	49.66 ± 7.56	49.20 ± 8.18	-0.46 ± 8.28	0.658
Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo	34.60 ± 8.96	30.29 ± 7.78	-4.31 ± 8.56	0.005*
Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo	99.91 ± 38.35	95.91 ± 31.69	-4.00 ± 39.02	0.683
Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo	50.03 ± 34.27	42.34 ± 22.30	-7.69 ± 34.79	0.226
Índice de masa del ventrículo izquierdo	131.00 (115.00-154.50)	120.00 (91.00-162.00)	-5.00 (-41.50-27.00)	0.513
Grosor parietal relativo	0.5172 ± 0.137	0.5167 ± 0.133	-0.0005 ± 0.162	0.941
Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo	59.50 (44.00-68.00)	61.50 (55.50-69.00)	0.50 (-3.00-8.00)	0.096§
Fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo	31.10 ± 11.79	37.60 ± 13.81	6.50 ± 15.88	0.019*
Onda E mitral	87.75 ± 28.63	85.61 ± 27.01	-2.14 ± 26.18	0.627
Onda A mitral	94.00 (76.00-110.00)	106.50 (82.00-127.00)	7.50 (-6.00-32.00)	0.017*
Relación E/A	0.876 (0.678-1.194)	0.728 (0.571-0.878)	-0.161 (-0.295-0.005)	0.012*
Tiempo de desaceleración	249.20 ± 104.92	253.83 ± 100.04	4.63 ± 1007.47	0.800
Tiempo de relajación isovolumétrica	96.35 ± 22.56	105.15 ± 36.17	8.81 ± 31.54	0.167§
Onda E septal	4.90 (3.20-5.00)	5.00 (3.75-6.00)	0.00 (-0.70-1.00)	0.368
Onda E lateral	6.29 ± 3.17	7.40 ± 3.14	1.13 ± 3.54	0.076§
Relación E/e	16.47 (12.36-23.30)	13.50 (10.47-17.33)	-2.61 (-7.54-2.18)	0.028*
Velocidad de regurgitación tricuspídea	2.73 ± 0.44	2.42 ± 0.64	-0.30 ± 0.57	0.027*
Volumen indexado de aurícula derecha	23.71 (19.80-34.00)	23.57 (16.62-29.75)	-1.22 (-8.61-5.43)	0.586
Diámetro basal del ventrículo derecho	37.83 ± 7.00	35.53 ± 7.22	-2.31 ± 9.85	0.169§
Diámetro medio del ventrículo derecho	25.97 ± 4.60	24.86 ± 5.06	-1.11 ± 6.32	0.299
Diámetro longitudinal del ventrículo derecho	70.44 ± 12.44	66.28 ± 7.64	-4.17 ± 11.68	0.039*
TAPSE	20.47 ± 3.72	19.78 ± 3.97	-0.69 ± 5.30	0.437

Continúa Cuadro II. Parámetros ecocardiográficos pre y post-reemplazo valvular aórtico transcatéter.

Variable ecocardiográfico	Preimplante de TAVR	Postimplante de TAVR	Cambio postimplante	Sig.
Fracción de expulsión del ventrículo derecho	63.25 ± 13.94	63.79 ± 12.96	0.54 ± 12.39	0.826
Índice de TEI	0.502 ± 0.156	0.466 ± 0.099	-0.036 ± 0.187	0.478
Onda E pulsada	15.96 ± 16.45	23.97 ± 18.60	8.01 ± 22.45	0.087 [§]
Onda A pulsada	23.14 ± 17.80	30.61 ± 21.81	7.48 ± 24.77	0.172 [§]
Relación E/A (VD)	0.569 (0.429-0.667)	0.685 (0.566-0.875)	0.111 (-0.030-0.292)	0.072 [§]
Diámetro tronco arteria pulmonar	22.12 ± 4.62	21.08 ± 4.37	-1.04 ± 5.49	0.256
Diámetro rama pulmonar izquierda	14.46 ± 3.82	13.77 ± 2.88	-0.69 ± 5.21	0.504
Diámetro rama pulmonar derecha	15.12 ± 5.16	13.42 ± 3.31	-1.69 ± 6.39	0.214
Presión sistólica de la arteria pulmonar	36.79 ± 13.33	30.64 ± 15.44	-6.15 ± 12.57	0.008*

TAVR = reemplazo valvular aórtico transcatéter; TAPSE = desplazamiento sistólico del anillo tricuspídeo; índice de TEI = estudio global de la función del ventrículo derecho; datos presentados como = media ± desviación estándar o mediana (percentiles 25-75); * = dato estadísticamente significativo ($p < 0.05$); [§] = dato con tendencia a la significancia estadística ($p < 0.200$).

Cuadro III. Complicaciones post-TAVR.

Complicación		
Fuga paravalvular	36	
Sin fuga	22	61%
Fuga leve	13	36%
Fuga moderada	1	3%
Fuga grave	0	0%
Trastorno de conducción	30	
BAV	6	20%
BRDHH	3	10%
BRIHH	10	33%
BRIHH + BAV	11	37%
Marcapasos definitivo	17	
BRIHH	2	12%
BRIHH + BAV	15	88%

BAV = bloqueo auriculoventricular; BRDHH = bloqueo de rama derecha del haz de His; BRIHH = bloqueo de rama izquierda del haz de His; BRIHH + BAV = bloqueo de rama izquierda del haz de His + bloqueo auriculoventricular.

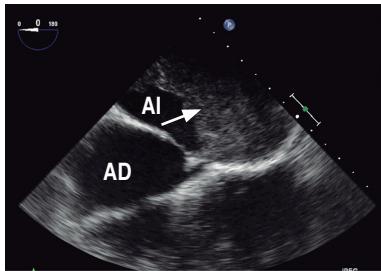
Exactitud de la resonancia magnética cardiaca en la detección de trombo auricular izquierdo: estudio comparativo con ecocardiografía transesofágica

Saucedo-Orozco H, Meléndez-Ramírez G, Arias-Godínez JA, Meave A.

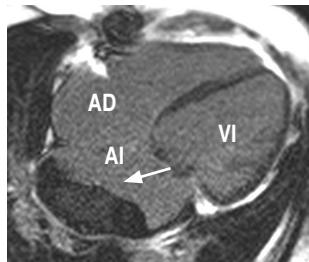
Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez».

Antecedentes: La resonancia magnética cardiaca (RMC) es el método de elección en la detección de trombos ventriculares. Resultados de estudios previos mostraron que la RMC es igual de efectiva que el ecocardiograma transesofágico (ECO TE) en la detección de trombos en aurícula izquierda, sin embargo, estos estudios se realizaron en una población muy seleccionada (pacientes con fibrilación auricular sometidos a ablación de venas pulmonares). Por lo que el objetivo del presente

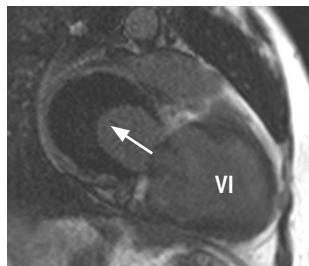
Caso 1



ECO TE vista SIA que muestra trombo en aurícula izquierda (flecha).

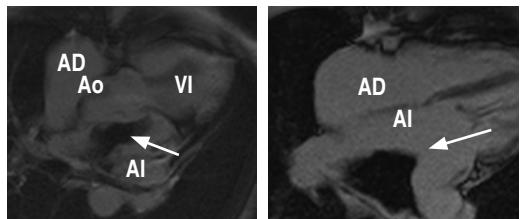


Secuencia inversión-recuperación. Imagen en cuatro cámaras que muestra imagen hipointensa (trombo) adherida a la pared posterior de la aurícula izquierda (flecha).

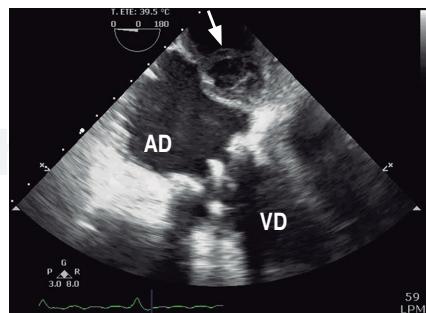
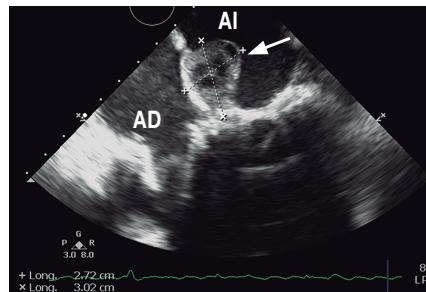


Secuencia inversión-recuperación. Imagen en dos cámaras que muestra trombo adherido a la pared posterior de la aurícula izquierda (flecha).

Caso 2



Secuencia inversión-recuperación. Imagen en cuatro cámaras que muestra imagen hipointensa (trombo) adherida a la pared posterior de la aurícula izquierda, con extensión anterior y superior (flecha).



ECO TE cuatro cámaras y vista de SIA muestra trombo en aurícula izquierda (flecha).

estudio es comparar la exactitud de la RMC con el ECO TE en la detección de trombos auriculares en población con patología cardiaca diversa. **Material y métodos:** Se trata de estudio retrospectivo y comparativo realizado en una unidad cardiológica de tercer nivel en el que se incluyeron pacientes consecutivos a los que se les realizó ECO TE y RMC con una diferencia entre ambos estudios no mayor de 90 días. Entre enero del 2013 y enero del 2015, se realizaron 823 ECO TE, a 125 se les realizó RMC, se eliminaron 53 pacientes, ya que la diferencia entre ambos estudios fue mayor de 90 días. **Resultados:** De los 72 pacientes incluidos, 41 (57%) fueron hombres, la media de edad fue de 43 ± 17 años. Los diagnósticos principales fueron valvulopatía mitral (13.9%), estenosis aórtica (13.9%), comunicación interatrial (11.15%) y endocarditis bacteriana (9.7%). La mediana (en días) entre el ECO TE y la RMC fue de 12.5 días (rango intercuartil 4-29.5 días). Cinco de los 72 pacientes (6.9%) tuvieron trombo en aurícula izquierda tanto por ETE como por RMC. Los diagnósticos de estos cinco pacientes fueron cardiopatía reumática inactiva con predominio de estenosis mitral (tres pacientes), miocardiopatía dilatada (un paciente), disfunción protésica mitral (un paciente); en cuatro de los cinco pacientes coexistía fibrilación atrial. Por ECO TE el trombo de mayor tamaño media 42×15 mm y el de menor tamaño 20×10 mm. Por RMC el trombo de mayor tamaño midió 63×60 mm y el de menor tamaño 24×17 mm. **Conclusiones:** En el presente estudio en una población con patología cardiaca diversa, la RMC identificó la totalidad de trombos auriculares detectados con ETE, por lo que la RMC podría considerarse como alternativa en el diagnóstico de trombos en aurícula izquierda.

Cambios hemodinámicos en pacientes con cardiopatía isquémica, posteriores a un programa de rehabilitación cardiaca

Gasca-Zamudio PD, Rojano-Mejía D, Ramírez-Montelongo SM, Valdez-Valenzuela A.

Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Centro, Rehabilitación Cardiaca Zona Centro, Ciudad de México, México.

Introducción: La cardiopatía isquémica es la mayor causa de morbilidad en el mundo. Los programas de rehabilitación cardiaca (PRhC) tienen el propósito de mejorar la calidad de vida y el pronóstico de la enfermedad. Sus principales componentes son la valoración clínica multidisciplinaria, el entrenamiento físico y la educación integral en salud. Todo ello trae como resultado cambios hemodinámicos benéficos en el paciente que pueden ser medidos a través de métodos no invasivos como la cardiografía de impedancia (CDI). **Objetivo:** Demostrar cambios hemodinámicos en pacientes con cardiopatía isquémica, posteriores a un programa de rehabilitación cardiaca, medidos con CDI. **Material y métodos:** Estudio experimental aleatorizado, longitudinal, prospectivo y prolectivo que incluyó a pacientes con cardiopatía isquémica que acudieron al Servicio de Rehabilitación Cardiaca de julio 2015 a junio 2016. El PRhC se realizó durante siete semanas, tiempo en el cual el equipo médico multidisciplinario otorgó múltiples valoraciones clínicas, se llevó a cabo un total de 22 sesiones de entrenamiento físico, caminatas diarias y pláticas de educación integral en salud. Se realizó en cada paciente un estudio de CDI al inicio y otro al final. En cada estudio se determinó la frecuencia cardiaca, presión sistólica, presión diastólica, presión arterial media, volumen sistólico, gasto cardíaco, índice cardíaco, índice de resistencias vasculares sistémicas, entre otros.

Resultados: Se estudiaron 53 pacientes, la edad media fue 58.55 (9.9), género masculino (83%); factores de riesgo cardiovascular: diabetes (45.3%), HAS (69.8%), tabaquismo (58.5%), estrés (100%), dislipidemia (64.2%), sobrepeso y obesidad (84.6%). Mediante cardiografía de impedancia se encontró

un incremento significativo en el gasto cardíaco ($p = 0.038$), aumento del volumen sistólico ($p = 0.003$), aumento del índice cardíaco ($p = 0.020$), aumento del índice de velocidad ($p = 0.46$), y disminución estadísticamente significativa en el índice de resistencias vasculares sistémicas ($p = 0.032$). **Conclusiones:** El gasto cardíaco y el índice de resistencias vasculares sistémicas pueden mejorar y normalizarse en pacientes con cardiopatía isquémica, posteriores a un programa de rehabilitación cardíaca.

Cuadro I. Cambios hemodinámicos posteriores a un PRhC (N = 53).

Variable	Inicial		Final		Valor de p
	X	DE	X	DE	
CI VS	74.43	24.220	80.43	25.857	.003
CI GC	4.870	1.5342	5.130	1.6823	.038
CI IC	2.612	.7113	2.775	.7881	.020
CI IV	46.42	16.419	49.30	15.819	.046
CI IRVS	2,437.66	832.637	2,290.19	807.256	.032

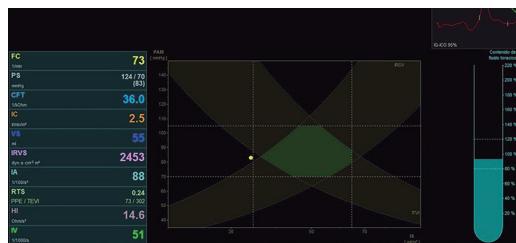


Figura 1.

Correlación de alteraciones en la perfusión miocárdica por gated-SPECT con niveles séricos de paratohormona en pacientes con enfermedad renal crónica

Cabada-Gamboa M,* Puente-Barragán AC,* Rivas-Bucio RI*.

* CMN «20 de Noviembre», ISSSTE. Ciudad de México, México.

Introducción: La hormona paratiroides (PTH) regula las concentraciones séricas de calcio. Altas concentraciones de PTH se relacionan con disfunción endotelial, hipertensión arterial y aumento del inotropismo cardíaco, fibrosis del miocardio y calcificación valvular y miocárdica. El *Cardiovascular Health Study* reportó asociación modesta entre niveles de PTH e incidencia de falla cardíaca, pero su papel como causa de enfermedad cardiovascular es incierto.

Objetivo: Correlacionar los niveles séricos de PTH y la presencia de defectos de perfusión miocárdica por SPECT en pacientes con enfermedad renal crónica asintomáticos y sin otros factores de riesgo cardiovascular. **Métodos:** Se realizó a 10 pacientes estudio de perfusión miocárdica con tomografía simple por emisión de fotón único (SPECT) con tecnecio 99, protocolo reposo estrés de un día. Los pacientes tenían diagnóstico de ERC en estadios IV y V, sin otros factores de riesgo cardiovascular mayores.

Resultados: Se estudiaron 10 pacientes, 50% masculinos, edad 35 ± 11 años, IMC 21.1 ± 2.9 . Los niveles de PTH se encontraron: en metas 20% y 70% por arriba de la meta. Seis pacientes mostraban anormalidades en el electrocardiograma (trastornos inespecíficos de la repolarización). Todas las pruebas de esfuerzo fueron normales: clase funcional (CF) I: 4 (40%), CF II: 5 (50%) y CF III: 1 (10%). El resultado del estudio g-SPECT: ocho estudios normales (80%), un estudio con isquemia ligera inferolateral y otro con defecto fijo anterolateral (20%), ambos pacientes presentaron hipocinesia ligera en dichos defectos. El 100% corresponde a bajo riesgo de eventos cardiovasculares. La correlación entre las alteraciones en la perfusión y los niveles de PTH es 0.375 con una $p = 0.23$. La correlación con niveles séricos de calcio y fósforo fue 0.24; $p = 0.26$ y 0.28;

$p = 0.29$. Conclusiones: No se encontró relación significativa entre los niveles séricos de PTH con la presencia de alteraciones en la perfusión y/o función miocárdica por gated-SPECT, considerando que el único factor de riesgo cardiovascular fue la enfermedad renal crónica.

Tratamiento combinado bosentán y sildenafilo en la hipertensión arterial pulmonar

Pérez-Camero RM, Ruiz-Ruiz V.

Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», Departamento de Cardiología.

Introducción: A pesar de que la hipertensión pulmonar es una enfermedad compleja, grave, progresiva de gran letalidad, su pronóstico se ha modificado favorablemente desde hace unas décadas con las nuevas terapias farmacológicas como los antagonistas de los receptores de la endotelina y los inhibidores de la fosfodiesterasa 5. La sobrevida se calcula en un 34% a cinco años permitiendo la disminución de la magnitud de la repercusión hemodinámica así como los síntomas. **Objetivos:**

El objetivo es realizar un análisis de pacientes con hipertensión arterial pulmonar mediante parámetros gasométricos y ecoardiográficos además de su correlación con la clínica bajo el esquema combinado de tratamiento. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional longitudinal comparativo analítico (cohorte de seguimiento) de 14 pacientes portadores de HAP de diverso origen, los cuales fueron tratados mediante la asociación de bosentán y sildenafilo. La mejoría se evaluó mediante la disminución de la presión sistólica de la arteria pulmonar y la presión parcial de oxígeno. Se realizó un análisis comparativo estratificado de los diversos grupos por sus patologías. Se realizó prueba de rangos con signo de Wilcoxon para variables cuantitativas y χ^2 para cualitativas así como ANOVA. **Resultados:** Al realizar el análisis estadístico se encuentra disminución de PSAP de la medición posterior al tratamiento

con la medición antes de tratamiento resultando comparación con una diferencia significativa. Al realizar el análisis estadístico aunque aparentemente se encuentra una mejoría en la pO_2 de la medición posterior al tratamiento en comparación con la medición de la pO_2 antes del tratamiento no se establece una diferencia significativa. **Conclusión:** El tratamiento en conjunto de bosentán con sildenafilo mejora la PSAP ecográficamente correlacionada con la clínica, además de disminuir significativamente el número de internamientos por año, presentando una mejoría significativa en pacientes con TEP y una peor evolución clínica en collagenopatías a pesar del tratamiento.

Cuadro I.

	PSAP antes	PSAP después	Diferencia	p
Media	60.00	51.50	8.50	
Desviación típica	17.668	20.030	18.732	.021

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

b. Basado en los rangos positivos.

Cuadro II.

	pO_2 inicial	pO_2 control	Diferencia	p
Media	68.79	71.57	-2.79	
Desviación típica	8.267	7.046	6.339	.078

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

b. Basado en los rangos negativos.

Diferencia por género en control de colesterol de baja densidad en pacientes diabéticos con alto y muy alto riesgo cardiovascular en el registro mexicano para obtención de datos cardiovasculares

Rodríguez-Bastidas S, De los Ríos-Ibarra MO, Romero-Zazueta A, Vargas-Hernández A, Barrón Rivera JL, Flores-Velasco SA, Alcocer-Gamba MA, Hernández-Herrera C, Hernández-Llamas G, Prado-Aréchiga OG, Guzmán-Cedillo AE.

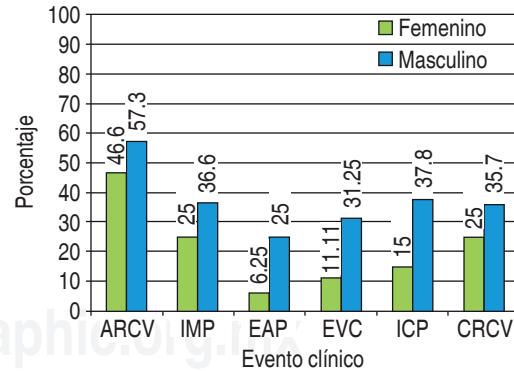
Consortio Académico Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares.

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) es un serio problema de salud en México. Cuando se asocia con dislipidemias, el riesgo de presentar eventos cardiovasculares aumenta, por lo que el control lipídico es fundamental en esta población. En México hay poca información sobre el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (LDLC) en el «mundo real». El objetivo del Registro Mexicano para Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) es evaluar características y manejo de pacientes con factores de riesgo y/o enfermedad cardiovascular establecida, evaluados y seguidos en consulta externa de centros participantes. **Objetivo:** Conocer la diferencia por género de LDLC y porcentaje de diabéticos con alto riesgo cardiovascular (ARCV) y muy alto riesgo cardiovascular (MARCV) que alcanzan metas terapéuticas propuestas por las Guías Europeas para Manejo de Dislipidemias. **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron datos en visita basal de 1,352 sujetos al 31 de enero de 2017, de ellos 526 tenían DMT2 (38.9%). Se categorizó por género y perfil de riesgo, se consideró con MARCV a los diabéticos con antecedente de infarto al miocardio, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, intervención coronaria percutánea, o cirugía de revascularización y con ARCV a quienes presentaban eventos. Se realizaron pruebas estadísticas de normalidad para ambos grupos analizando LDLC. Se consideraron niveles en control de LDLC ≤ 70 mg/dL en pacientes con MARCV y < 100 mg/dL en pacientes con ARCV. **Resultados:** Se incluyeron 276 mujeres y 250 hombres con promedio de LDLC 107 ± 42.9 y 95.8 ± 38.7 mg/dL, respectivamente. Los

pacientes en control en el grupo de ARCV y MARCV fueron 197 (51.1%) y 42 (29.7%). En el cuadro I se muestra promedio y población de cada grupo. En la figura 1 se muestra porcentaje de pacientes controlados por género según el grupo de riesgo. **Conclusión:** En población diabética no se alcanzan metas de LDLC en un porcentaje alto de pacientes con MARCV y ARCV, esta situación fue más importante en mujeres.

Cuadro I. Promedio de LDLC por género y grupo de riesgo.

DM n = 526	LDL ARCV n = 385	LDL MARCV n = 141
Femenino n = 276	107 ± 31.06 mg/dL n = 221	103.26 ± 43.47 n = 55
Masculino n = 250	96.52 ± 33.57 n = 164	95.51 ± 39.65 n = 86



*ARCV = alto riesgo cardiovascular; IMP = infarto al miocardio previo; EAP = enfermedad arterial periférica; EVC = enfermedad cerebrovascular; ICP = intervención coronaria percutánea; CRCV = cirugía de revascularización cardiovascular.

Figura 1. Pacientes controlados por género según evento clínico presentado.

Efecto de levosimendán en cardiopatías congénitas obstructivas izquierdas y derechas en pacientes pediátricos tratados en el Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», en el periodo 1 de enero del 2010 al 31 diciembre del 2015

Cortez-Leiva MA, García-Aguilar H, Salgado-Sandoval A, Flores-Arismendi RA, Guerra-Arroyo M, Gutiérrez-Saldaña N.

Institución Participante: Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México, México.

Introducción: El levosimendán fue desarrollado para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca descompensada, parece ser eficaz y seguro para los niños con insuficiencia cardiaca aguda, niños que son sometidos a cirugía cardiaca y en alguna otra falla ventricular secundario a cardiopatías congénitas. El número de niños en los estudios retrospectivos y principalmente de observación no ha sido extensa. Su uso en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátricos (UTIP) o en la sala de operaciones es como medicamento de rescate porque no hay ninguna indicación para su uso en pacientes menores de 18 años de edad hasta la fecha. En nuestra institución levosimendán ha sido utilizado en niños con insuficiencia cardiaca descompensada y en niños sometidos a cirugía cardiaca. **Objetivo:** Determinar el efecto de levosimendán en la disfunción ventricular de pacientes con cardiopatías congénitas del tipo obstructivo. **Métodos:** Se trata de un estudio de cohorte retrolectiva, después de la autorización por los comités de investigación, ética y bioseguridad del registro de pacientes del Servicio de Cardiología Pediátrica seleccionamos los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Del expediente clíni-

co registramos las siguientes variables: edad, sexo, peso, talla, clase funcional, estancia hospitalaria, estudios ecocardiográficos pre y post (más de tres semanas) de la administración de levosimendán. Los parámetros ecocardiográficos evaluados fueron los siguientes: relación e/a, relación e*/a*, relación e/e*, TAPSE, índice de TEI, fracción de expulsión con el método de Teichholz y Simpson.

Cuadro I. Características demográficas y clínicas.

	Levosimendán		No levosimendán		Valor p
	n	%	n	%	
Sexo					
Femenino	3	19	7	50	
Masculino	13	81	7	50	0.07
Clase funcional					
I	16	100	10	71	
II	0	-	3	21	
III	0	-	1	8	0.07
IV	0	-	0	-	
Est. hospitalaria					
> 10 días	14	87	5	36	0.40
< 10 días	2	13	9	64	

Valor p calculado con χ^2 .

Cuadro II. Características clínicas.

Edad	Meses	Levosimendán		Valor p
		n	%	
		3	3	0.10
		(3-12)	(1-48)	
Peso	kg	8.4	5.4	0.03
		(4.3-9.5)	(1.7-19)	
Talla	cm	67	50	0.008
		(57-82)	(23-73)	

Valor p calculado con U de Mann Whitney.

En el grupo de pacientes que no recibió levosimendán la evaluación del estudio ecocardiográfico se realizó en los mismos tiempos en que se realizó en los pacientes que recibieron levosimendán.

Resultados: Analizamos 30 pacientes divididos en dos grupos de acuerdo con la administración del fármaco levosimendán ($n = 15$ por grupo). No se observaron diferencias significativas en las variables epidemiológicas, en la estancia hospitalaria y clase funcional. Los parámetros ecocardiográficos de evaluación de la función ventricular no mostraron diferencias significativas, excepto en la relación e/a pretratamiento que mostró una diferencia límítrofe y el índice de TEI que mostró una diferencia significativa ($p = 0.04$). **Conclusión:** La administración del fármaco levosimendán tiene una tendencia a mejorar la función ventricular global en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita del tipo obstructivo.

Cuadro III. Variables ecocardiográficas.

		No			Valor p
		Levosimendán	levosimendán		
Eco pre	Relación e/a	1.1 ± 0.9	2.5 ± 1.3	0.05	
	Relación e*/a*	1.08 ± 0.7	1.5 ± 0.8	0.97	
	Relación e/e*	10.9 ± 7.7	10.7 ± 4.6	0.94	
Eco post	TAPSE	13.4 ± 5.6	15.4 ± 4.1	0.68	
	Índice de Tei por Doppler tisular	1.43 ± 0.7	4.6 ± 1.6	0.35	
	Relación e/a	1.4 ± 0.63	1.5 ± 0.79	0.63	
	Relación e*/a*	2.5 ± 1.4	2.1 ± 0.98	0.39	
	Relación e/e*	12.9 ± 7.7	11.0 ± 6.6	0.48	
	TAPSE	17.8 ± 1.6	14.3 ± 2.1	0.21	
	Índice de Tei por Doppler tisular	0.6 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.04	

Valor p calculado con T de Student.

Cuadro IV. Variables ecocardiográficas.

		No	Levosimendán	levosimendán	Valor p
Eco pre	Normal	9	14		
	Leve	3	2		
	Comprometida				0.39
Fe Teichholz	Moderada	1	0		
	Comprometida				
	Severa	1	0		
Fa modo M	Normal	8	15		0.02
	Anormal	6	1		
Fe Simpson	Normal	9	11		0.55
	Anormal	5	5		
Eco post	Normal	9	15		
	Leve	3	1		
Fe Teichholz	Comprometida				0.36
	Moderada	1	0		
	Comprometida				
Fa modo M	Normal	3	15		0.72
	Anormal	1	1		
Fe Simpson	Normal	3	15		0.24
	Anormal	1	1		

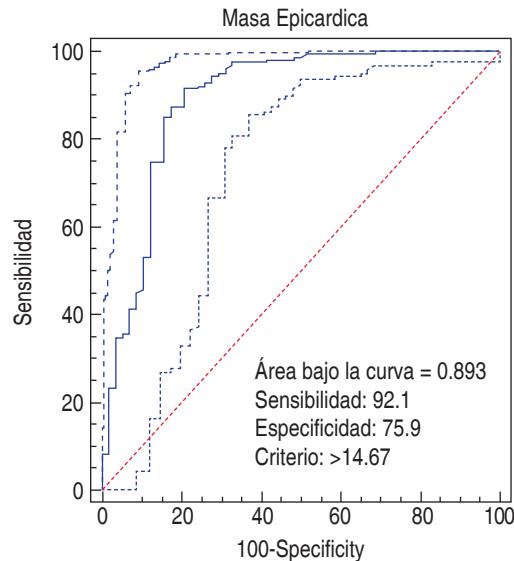
Valor p calculado por χ^2 .

Relación del tejido adiposo epicárdico y score de calcio coronario medidos a través de tomografía computarizada multidetector en pacientes con factores de riesgo cardiovascular

González-Ramírez NC, Boada M, A del V, Paoli M, Donis HJ, Meléndez RG.
Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Objetivo: Relacionar los valores de volumen del tejido adiposo epicárdico (TAE) con el score de

calcio coronario (SCC), medidos por tomografía computarizada multidetector (TCMD) en pacientes con factores de riesgo cardiovascular. **Metodología:** Se estudiaron 273 pacientes adultos de ambos géneros. Se tomaron variables clínicas, antropométricas y paracéntricas para determinar a los pacientes ($n = 215$) que presentaban factores de riesgo cardiovascular clásicos según la Organización Mundial de la Salud (obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus y hábito tabáquico). El volumen de TAE y SCC se determinaron mediante TCMD. **Resultados:** Los valores del volumen de TAE ($p = 0.0001$) y del SCC ($p = 0.0001$) fueron significativamente mayores en los pacientes con factores de riesgo cardiovascular en relación a los individuos controles sin factores de riesgo. Se observó que el volumen de TAE se correlacionó positivamente con el SCC, con una $R = 0.59$ y $p = 0.0001$ muy significativa; así como también con el género, la edad y la presencia de factores de riesgo cardiovascular, con mayor significancia para la dislipidemia, HTA y hábito tabáquico ($p = 0.0001$). La curva operador receptor (COR) demostró un AUC de 0.893 (IC 0.85 a 0.927) con gran significancia estadística, que indica excelente precisión de la prueba. El valor de 14 cm^3 de volumen de TAE mostró una sensibilidad del 92.1% y una especificidad de 75.9% para predecir a los individuos con factores de riesgo cardiovascular. La odds ratio de presentar factores de riesgo cardiovascular en esta población por tener un volumen de TAE $\geq 14 \text{ cm}^3$ fue de 36.60 (95% de IC: 16.79-79.78; $p = 0.0001$). El punto de corte de TAE para predecir SCC patológico fue $\geq 37.45 \text{ cm}^3$, demostrado en la curva COR, con un AUC de 0.92 y gran significancia estadística. **Conclusión:** El volumen de grasa epicárdica se relaciona significativamente con factores de riesgo cardiovascular tradicionales y SCC, por lo que puede ser un marcador fiable para evaluar la presencia de enfermedad arterial coronaria.



Fuente: Datos obtenidos del instrumento aplicado en IA-HULA. Marzo 2013-Marzo 2014.

Figura 1. Curva operador receptor (COR) del volumen de tejido adiposo epicárdico medido por TCMD en pacientes sin y con factores de riesgo cardiovascular.

Características clínicas y genéticas del síndrome de QT largo en población mexicana

Balderrábano-Saucedo N,* Cano-Hernández K,* Molina-Fernández L,** Del Río E,** Sánchez-Boiso A,* Schiavon M,* Pacheco-Bouthillier A,*** Rodríguez-Diez G,**** Cordero A,***** Mariona V,***** Erdmenger-Orellana J,* Beatriz N,* Hu D,***** Barajas-Martínez H*****.

* Hospital Infantil de México «Federico Gómez», Ciudad de México, México. ** Unidad de Electrofisiología Cardiaca UNAM, Hospital General de México, Ciudad de México, México. *** CMN Siglo

*XXI. Ciudad de México, México. ***** CMN «20 de Noviembre». Ciudad de México, México. ***** Instituto Cardiovascular de Guadalajara, Guadalajara, México. ***** CMN de Occidente, IMSS, Guadalajara, México. ***** Masonic Medical Research Laboratory, Utica, New York, USA.*

Introducción: El síndrome de QT largo (SQTL) es una enfermedad arritmogénica hereditaria con prevalencia de 1:2,000, causa común de síncope y muerte súbita cardiaca (MSC). Se conocen 16 genes asociados con la enfermedad. **Objetivo:** Identificar la base genética de SQTL y proporcionar la primera descripción clínico-genética en población mexicana. **Métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo que inició en 2014. Se realizó evaluación clínica y genética en 63 genes candidatos por medio de secuenciación masiva de nueva generación (NGS). Los resultados se validaron con secuenciación Sanger. **Resultados:** Ochenta y nueve pacientes con SQTL han sido incluidos, 59 mujeres (66%), edad: 0.43-48 años (14 ± 11), QTc: 462-675 milisegundos (504 ± 45), 33 (37%) con historia personal de MSC, 13 (15%) con historia familiar de MSC. La evaluación genética de 78 pacientes (87%) mostró 159 mutaciones en 32 genes (16 no previamente descritos en SQTL). Los pacientes presentaron de 1-5 mutaciones en 1-5 genes. KCNH2 fue el gen más comúnmente afectado en 33 personas (42%), seguido de KCNQ1 en 17 (22%) y SCN5A en 17 (22%). En otros 16 pacientes se encontraron mutaciones en genes conocidos y no conocidos como: CACNA1C, HNCN2, HCN4, AKAP9, CAV3, DLG1, ANK2, PKP2, SCN11A, KCNA5, KCN10A, DPP6 y ABCC8. **Conclusión:** La tecnología NGS permitió la identificación de las mutaciones causales en la gran mayoría de los casos. Además de las mutaciones encontradas en los principales genes, encontramos un grupo de pacientes con mutaciones en genes no previamente descritos en SQTL.

Fiabilidad diagnóstica de variables ecocardiográficas para la identificación de pacientes con rigidez vascular valorada de forma no invasiva

Franco-Cruz CE, Ixcamparij-Rosales C, Aceves-Millán R, Amezcuá-Gómez L, Merino-Rajmé JA. *Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE. Ciudad de México, México.*

Introducción: La presión aórtica central (PAC), definida como la presión sistólica en la raíz aórtica, predice mejor los eventos adversos cardiovasculares que la presión arterial (PA) periférica valorada en la arteria braquial. El índice de aumentación (IA) evalúa el impacto de la rigidez vascular periférica sobre la impedancia característica (Zc) a nivel de la raíz aórtica y por tanto se relaciona con la PAC. **Objetivo:** Evaluar la fiabilidad diagnóstica de un modelo ecocardiográfico para identificar pacientes con IA mayor a la percentil 75% para su edad. **Métodos:** Se realizó la medición de la PA, PAC e IA mediante la técnica de tonometría por aplanamiento de la arteria radial. Se agruparon los participantes según su IA (mayor o menor al percentil 75% para su edad). Se realizó un ecocardiograma transtorácico en 2D y 3D y se evaluó la velocidad de onda de pulso carotídeo-femoral (VOP) y el índice de asincronía sistólica en 3D (IAS), fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), diámetros y volúmenes ventriculares y la masa ventricular indizada a superficie corporal. **Resultados:** Se incluyeron 12 pacientes con IA mayor a la percentil 75% para la edad, más 19 pacientes de grupo control. El 54.8% con antecedente de hipertensión arterial sistémica. Ambos grupos no presentan diferencias en factores de riesgo cardiovascular, excepto en la presencia o ausencia de diabetes mellitus. Las variables IAS y VOP presentaron significancia estadística al

análisis bivariante. Se construyeron curvas ROC estableciendo puntos de corte para IAS de 2.05% (sensibilidad 75% y especificidad de 68.4%) y para la VOP de 10 m/segundo (sensibilidad 83.3% y especificidad 73.7%). Las áreas bajo la curva para IAS y VOP fueron 0.73 y 0.85 respectivamente.

Conclusión: El índice de asincronía sistólica (IAS) y la velocidad de onda de pulso (VOP) presentan una adecuada fiabilidad diagnóstica para identificar a los pacientes con un índice de aumento mayor a la percentil 75 para la edad. Creemos que reflejan el comportamiento subclínico del ventrículo izquierdo ante la elevación de la postcarga.

Cuadro I. Valores de sensibilidad y especificidad según la curva ROC.

	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	AUC
VOP (corte 10 m/seg)	83.3	73.7	0.846
IAS (corte 2.05%)	75.0	68.4	0.728

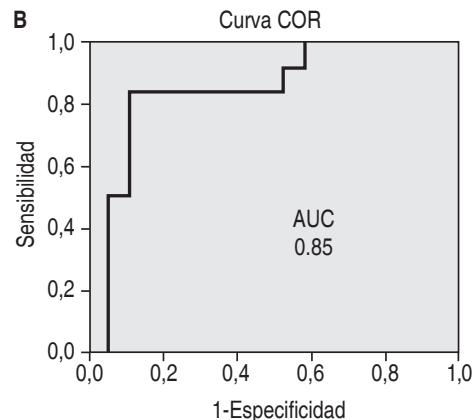
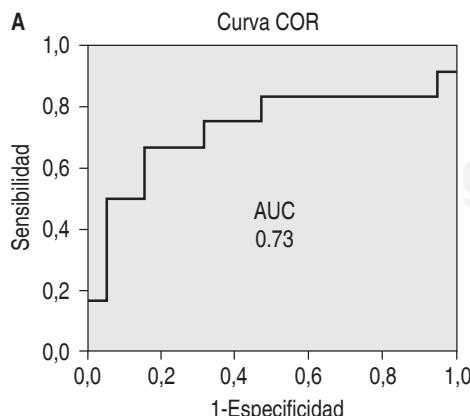


Figura 1. Curvas ROC para pacientes con índice de aumento mayor a la percentil 75. **A.** Índice de asincronía sistólica. **B.** Velocidad de onda de pulso.

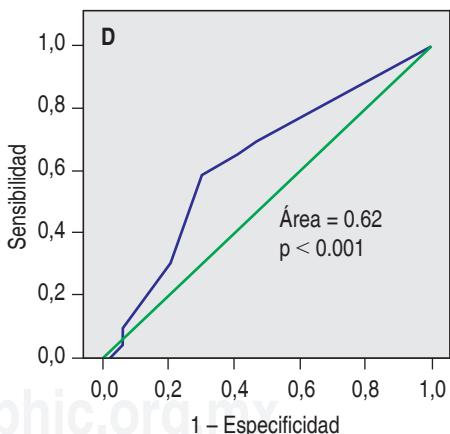
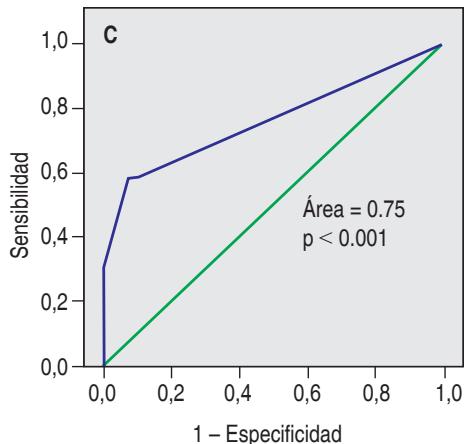
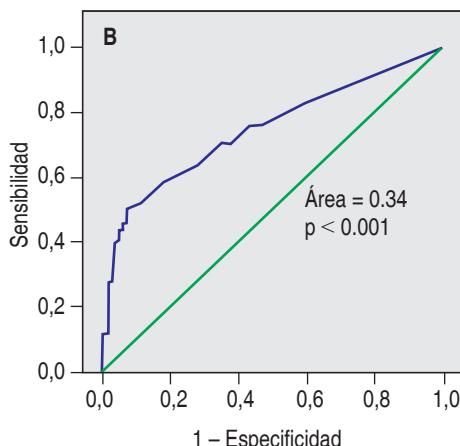
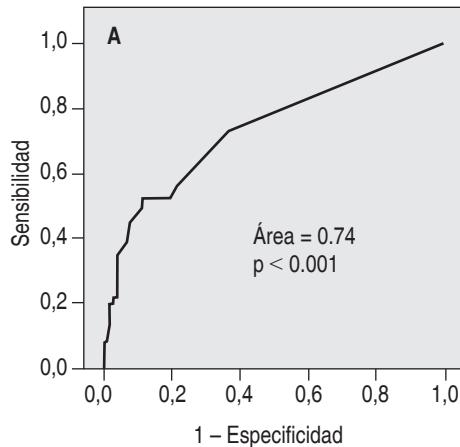
Concordancia del análisis vectorial del electrocardiograma con hallazgos angiográficos para el diagnóstico de enfermedad de tronco coronario izquierdo en pacientes con cardiopatía isquémica

Franco-Cruz CE, Trujillo-Cortés R, Aceves J.
Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE. Ciudad de México, México.

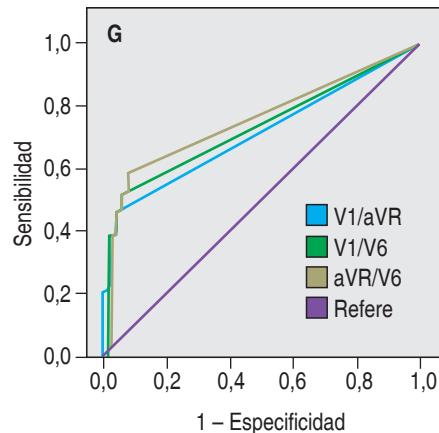
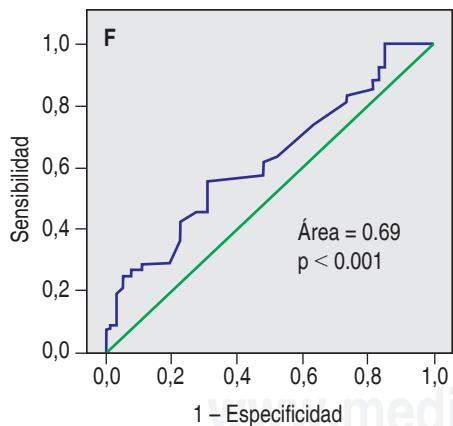
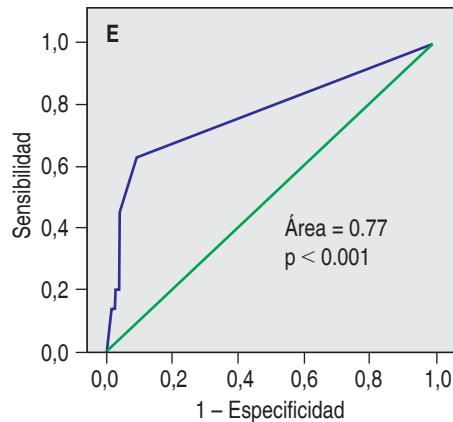
Introducción: La enfermedad del tronco coronario izquierdo (TCI) se asocia con elevada morbilidad y mortalidad a corto plazo. El estudio de ECG es una herramienta de primer contacto que podría identificar la presencia de enfermedad de TCI. **Objetivo:**

Determinar la concordancia de los hallazgos electrocardiográficos con la angiografía coronaria para establecer el diagnóstico de enfermedad del tronco coronario izquierdo. **Material y método:** Analizamos retrolectivamente el electrocardiograma

realizado 24 horas previas a la realización del estudio de angiografía coronaria de pacientes con cardiopatía isquémica. Evaluamos en todas las derivaciones el segmento ST, dispersión del intervalo QT, duración del complejo QRS, eje eléctrico del complejo QRS y del segmento ST, índices aVR/V1, aVR/V6, V1/V6.



La angiografía se evaluó en proyección céfalo-caudal a 30° y oblicua anterior derecha a 45° con amplificación a 100%. Resultados: Analizamos pacientes con enfermedad de TCI (n = 52) y sin TCI (n = 52). No se observaron diferencias entre los grupos en el sexo y factores de riesgo para enfermedad coronaria ni en la presencia de angina estable, infarto del

**aVR/V1**Área = 0.71
p < 0.001**V1/aVR**Área = 0.69
p = 0.001**V6/V1**Área = 0.73
p < 0.001**V1/V6**Área = 0.74
p < 0.001**V6/aVR**Área = 0.75
p < 0.001**aVR/V6**Área = 0.77
p < 0.001

miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST), excepto en la modalidad de angina inestable, que fue mayor en el grupo sin enfermedad del TCI, y el infarto del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMEST) mayor en pacientes con TCI ($p = 0.02$ y 0.01 , respectivamente). Los índices de voltaje mostraron diferencias significativas entre los pacientes

Figura 1. Curvas ROC para identificar puntos de corte de las variables electrocardiográficas: **A.** Puntaje del segmento ST; **B.** Cantidad de derivaciones con desnivel del segmento ST; **C.** Desnivel (+) del segmento ST en AVR; **D.** Desnivel (+) del segmento ST en V1; **E.** Desnivel (+) del segmento ST en V6; **F.** Dispersión del intervalo QT; **G.** Índice de Voltaire.

con y sin TCI ($p = 0.03$ a 0.001). El análisis bivariado mostró correlación significativa de TCI en grado moderado el eje del segmento ST en cuadrante A, desnivel positivo del segmento ST $>$ de 0.5 mm en

AVR, desnivel negativo del ST > de 0.5 mm en V6 y en los índices de voltaje V1/V6 (> 0.165), aVR/V1 y AVR/V6 (> de 0.125). **Conclusión:** Los trastornos del segmento ST en las derivaciones del ECG aVR, V6, desviación del eje del ST y los índices aVR/V1, aVR/V6, V1/V6 tienen una correlación moderada y significativa con la presencia de enfermedad de TCI en pacientes con enfermedad arterial coronaria.

Diferencia por género en el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad en pacientes con infarto al miocardio previo participando en el Registro Mexicano para Obtención de Datos Cardiovasculares

Rodríguez-Bastidas S, De los Ríos-Ibarra MO, Vargas-Hernández A, Barrón-Rivera JL, Flores-Velasco SA, Alcocer-Gamba MA, Hernández-Herrera C, Flores-Montaño LR, Antúnez-Sánchez J, Guzmán-Cedillo AE.

Consortio Académico Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares.

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en México. En los sujetos que sufrieron un infarto al miocardio (IMP) es fundamental el buen control lipídico para disminuir eventos recurrentes. En nuestro país existe poca información sobre el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (LDL-C) en este grupo de enfermos. El Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) tiene como objetivo evaluar las características y manejo de pacientes con al menos un factor de riesgo y/o enfermedad cardiovascular establecida, seguidos en la consulta externa de los centros participantes localizados en diferentes entidades federativas. **Objetivo:** Conocer la diferencia por género en los valores de LDL-C y en el porcentaje de pacientes con IMP que alcanzan metas terapéuticas según los criterios de la Guía Europea

sobre el manejo de dislipidemias. **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron los datos en la visita basal de 1,352 sujetos ingresados al 31 de enero de 2017, de ellos 159 (11.7%) tenían antecedente de IMP. Se categorizó por género. Se elaboraron pruebas estadísticas de normalidad para grupos analizando niveles de LDL-C. Se consideró como controlados a los pacientes con niveles de C-LDL < 70 mg/dL. **Resultados:** Se incluyeron 41 mujeres (25%) y 118 hombres (75%), cuyos promedios de C-LDL fueron 98.2 ± 40.1 y 87.5 ± 39.6 mg/dL, respectivamente ($p = 0.109$). Sólo 55 (34.5%) del total de pacientes se encontraban en meta de C-LCL. En el análisis por género el 37.2% de los hombres y el 26.9% de las mujeres alcanzaron un valor de LDL-C < 70 mg/dL (Figura 1). **Conclusión:** En sujetos con IMP, sólo un poco más de la tercera parte alcanza las metas recomendadas de LDL-C, en el género femenino este porcentaje es aún más bajo.

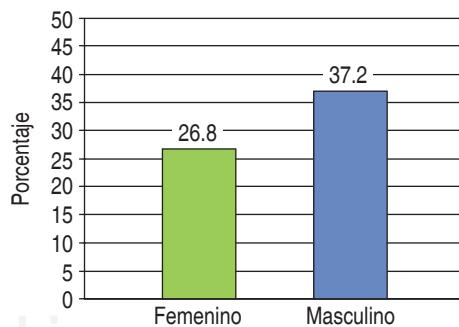


Figura 1. Porcentaje de pacientes controlados (C-LDL < 70 mg/dL) presentando IMP.

Control de colesterol baja densidad en pacientes con infarto al miocardio en el Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares: análisis de estrategia de revascularización coronaria

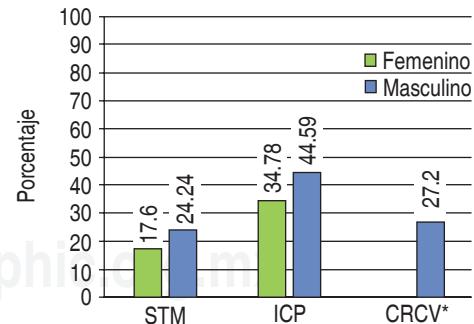
Rodríguez-Bastidas S, De los Ríos-Ibarra MO, Vargas-Hernández A, Barrón-Rivera JL, Flores-Velasco SA, Alcocer-Gamba MA, Hernández-Herrera C, Osuna-Peraza NN, Valenzuela-Suárez H, De los Ríos-Ibarra JR, Guzmán-Cedillo AE. *Consortio Académico Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares.*

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en México. Los sujetos que han sufrido infarto al miocardio previo (IMP) con frecuencia se someten a algún procedimiento de revascularización coronaria, en éstos y en quienes sólo reciben tratamiento médico, es fundamental el buen control lipídico para disminuir eventos recurrentes. En México existe poca información sobre el control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (LDLC) en estos grupos de enfermos. El Registro Mexicano para Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) tiene como objetivo evaluar características y manejo de pacientes con al menos un factor de riesgo y/o enfermedad cardiovascular establecida, seguidos en consulta externa de centros participantes localizados en diferentes entidades federativas. **Objetivo:** Conocer valores de LDLC en pacientes con IMP de acuerdo con la estrategia de revascularización coronaria utilizada: intervención coronaria percutánea (ICP), cirugía de revascularización coronaria (CRC), o sólo tratamiento médico (STM) así como el porcentaje de sujetos que alcanzan metas terapéuticas según criterios de Guías Europeas sobre manejo de dislipidemias. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo. Se analizaron datos en visita basal de 1,352 sujetos ingresados al 31 de enero de 2017, de ellos 159 pacientes tenían IMP. **Resultados:** Se incluyeron 41 mujeres (25%) y 118 hombres (75%), cuyos promedios de LDLC fueron 98.2 ± 40.1 y 87.5 ± 39.6 mg/dL, respectivamente ($p = 0.109$). En el cuadro I se muestran los pacientes por grupo y promedio de LDLC. Sólo 55 pacientes (34.5%)

estuvieron controlados. En el grupo de STM hubo 11 (22%) controlados, en ICP 41 (42.2%) controlados y en el de CRC 3 (25%) controlados. En la figura 1 se muestra el porcentaje de pacientes en control por género según su intervención. **Conclusión:** En sujetos con IMP la mayoría se encuentra fuera de meta de LDLC. Las mejores tasas de control se observan en pacientes sometidos a ICP y las peores en quienes recibieron STM. En todos los grupos las mujeres tuvieron peor control.

Cuadro I. Distribución de pacientes por grupo y promedio de C-LDL por género y grupo.

n = 159	STM (n = 50)		ICP (n = 97)		CRC (n = 12)		
	Promedio	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc
		108.6 \pm 45.8		76.4 \pm 41.9		92.6 \pm 34.1	
Promedio		(n = 17)	(n = 33)	(n = 23)	(n = 74)	(n = 1)	(n = 11)
C-LDL (mg/dL)		116 \pm 42.5	104.8 \pm 47.7	84.9 \pm 34.3	79.2 \pm 33.6	100	91.9 \pm 35.7



STM = sólo tratamiento médico; ICP = intervención coronaria percutánea; CRVG = cirugía de revascularización miocárdica.

*No se encontraron mujeres controladas dentro de este grupo.

Figura 1. Porcentaje de pacientes controlados (C-LDL < 70 mg/dL) por género según la intervención realizada.

Tratamiento de hipercolesterolemia en sujetos con revascularización coronaria percutánea y/o quirúrgica en el Registro Mexicano de Datos Cardiovasculares

Rodríguez-Bastidas S, De los Ríos-Ibarra MO, Vargas-Hernández A, Barrón-Rivera JL, Flores-Velasco SA, Alcocer-Gamba MA, Romero-Zazueta A, Hernández-Herrera C, Hernández-Llamas G, Prado-Aréchiga OG, Osuna-Peraza NN.

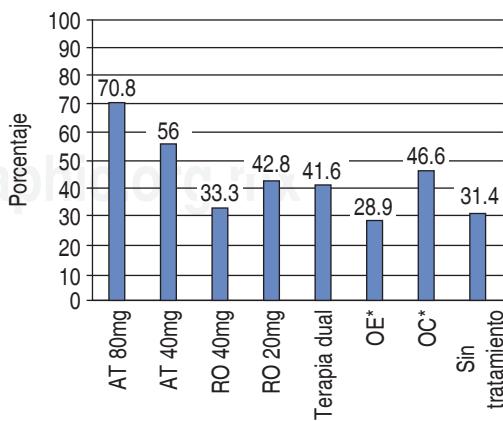
Consortio Académico Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares.

Introducción: La revascularización coronaria percutánea (ICP) y quirúrgica (CRC) son intervenciones frecuentes en el tratamiento de la cardiopatía isquémica. En este grupo de pacientes se requiere un buen control lipídico para disminuir eventos cardiovasculares recurrentes. En México existe poca información sobre el manejo y control de lipoproteínas de colesterol de baja densidad (LDL-C) en estos pacientes. El Registro Mexicano para la Obtención de Datos Cardiovasculares (REMECAR) tiene como objetivo evaluar las características y manejo de pacientes con al menos un factor de riesgo y/o enfermedad cardiovascular establecida, seguidos en consulta externa de los centros participantes. **Objetivo:** Conocer las estrategias de tratamiento para reducir los niveles de LDL-C, utilizadas en sujetos con historia ICP o CRC y su efectividad para conseguir las metas terapéuticas recomendadas por la Guía Europea sobre manejo de dislipidemias. **Métodos:** Estudio multicéntrico, nacional, prospectivo, observacional. Se analizaron los datos basales de 1,352 sujetos ingresados al 31 de enero de 2017, se incluyeron 174 pacientes con antecedente de ICP y/o CRC. Se categorizó por tipo de tratamiento utilizado, estatinas de alta potencia, combinación de simvastatina con ezetimibe (S/E), otras estatinas con ezetimibe, otras estatinas y sin estatinas. Se analizaron promedios de LDL-C alcanzados en cada grupo. **Resultados:** Se incluyeron 40 mujeres y 134

hombres. 35 pacientes no tenían tratamiento médico y 139 recibían algún tipo de tratamiento. El promedio de LDL-C fue de 80.2 ± 35.1 mg/dL. 79 pacientes (45.4%) tenían LDL-C < 70 mg/dL. En el cuadro I se muestran pacientes recibiendo estatinas de alta intensidad o S/E. En la figura 1 se muestra el porcentaje de control según el tipo de medicación y dosis utilizada. **Conclusión:** La mayoría de los pacientes con historia de revascularización no alcanzan la meta terapéutica recomendada por la Guía Europea. El mejor control se logró en el grupo con atorvastatina 80 mg, un importante número de sujetos no reciben estatinas.

Cuadro I. Promedio de LDL-C en pacientes controlados según el tratamiento recibido.

	Niveles de LDL-C (mg/dL)	Total de pacientes	Pacientes controlados
Atorvastatina 40-80 mg	70.9 ± 31.6	65	34 (52.3%)
Rosuvastatina 40-20 mg	89.8 ± 32.4	10	4 (40%)
Simvastatina con ezetimibe	81.2 ± 41.5	11	5 (41.6%)



AT = atorvastatina; RO = rosuvastatina; OE = otras estatinas; OC = otras combinaciones.

*Otras estatinas: atorvastatina 10-20 mg, rosuvastatina 10-20 mg; pravastatina 10-20 mg; simvastatina 20-40 mg.

**Otras combinaciones: ezetimibe + atorvastatina 20-80 mg; ezetimibe + rosuvastatina 10-40 mg.

Figura 1. Porcentaje de pacientes controlados según el tratamiento recibido.

Relación entre el índice neutrófilo-linfocito como marcador de inflamación en pacientes con síndrome coronario agudo y su utilidad como herramienta pronóstica

Flores López Eder Natanael, Puerto Valero B, Hernandez Valerio R, Burelo Lopez LG, Arias Velarde LF, Covarrubias Gil LF, Guerrero Marin T, Uruchurtu Chavarin E, Hernandez Santamaria I, Nieto Velazquez G, Moreno Eutimio MA.

Médico, Hospital Juárez de México.

Antecedentes: En el armamento del cardiólogo moderno existen numerosos biomarcadores útiles para establecer el pronóstico de los pacientes que se presentan al Servicio de Urgencias con un síndrome coronario agudo, sin embargo, éstos carecen de la capacidad de predecir la complejidad de la enfermedad coronaria. Investigamos el uso de índice neutrófilo-linfocito y el índice leuco-glucositario como predictores de la complejidad de la enfermedad coronaria y por lo tanto su utilidad como herramienta pronóstica, siendo sustitutos de un proceso inflamatorio en curso. **Objetivos:** Determinar la correlación entre el índice neutrófilo-linfocito, la relación del índice leuco-glucositario y la complejidad de la enfermedad coronaria determinada por el SYNTAX Score y en correlación con la mortalidad.

Métodos: Un estudio observacional prospectivo

en el que 180 pacientes se sometieron a ICP entre junio de 2014 y marzo de 2015. Se estableció la relación entre la relación neutrófilo-linfocito, el índice leuco-glucositario y la puntuación SYNTAX Score, así como la relación entre la mortalidad a los seis meses. Todos los análisis estadísticos se realizaron con SPSS versión 20.0, se buscó una correlación lineal entre las dos variables y se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para el análisis de mortalidad.

Resultados: Se encontró una relación entre el índice neutrófilo-linfocito y el Syntax Score ($p = 0,0001$). Además de una relación entre dicho índice y mortalidad a seis meses ($p = 0.0001$). No hubo relación significativa entre el índice leuco-glucositario y las variables estudiadas (Figura 1).

	Total	Valor de p
Pacientes n (%)	100 (100)	
Edad promedio (años)	61.8 \pm 10	0.72
Hombres (%)	146 (81.1)	< 0.05
Mujeres (%)	34 (18.9)	0.05
Diabetes mellitus (%)	65 (36.1)	< 0.001
Hipertensión (%)	87 (48.3)	< 0.001
Fumadores	15.6 \pm 12.4	< 0.05
Troponina (ng/mL)	1.6 \pm 2.4	< 0.001
CPK (U/L)	672.4 \pm 1,090.4	< 0.05
CK (U/L)	77.2 \pm 131.7	< 0.05
Glicémico (mg/dL)	150.6 \pm 77	0.92
Hemoglobina (g/dL)	14.5 \pm 2.4	0.079
HTO (%)	42.9 \pm 6.7	0.091
Creatinina (mg/dL)	1.23 \pm 0.32	0.83
Medicamentos		
ACEI o ARB	69 (38)	0.87
Bloqueador beta	22 (12)	0.99
Antagonista de la aldosterona	20 (11)	0.97
Agente diurético	40 (22)	0.91
Estatina	10 (5.6)	1.02

Figura 1. A) Características clínicas,

Conclusiones: El índice neutrófilo-constituye un marcador útil para predecir la mortalidad posterior entre los pacientes admitidos por STEMI y tiene una

capacidad discriminativa superior en comparación con el máximo de recuentos de glóbulos blancos, además de ser un marcador fiable para conocer la complejidad y severidad de las lesiones coronarias.

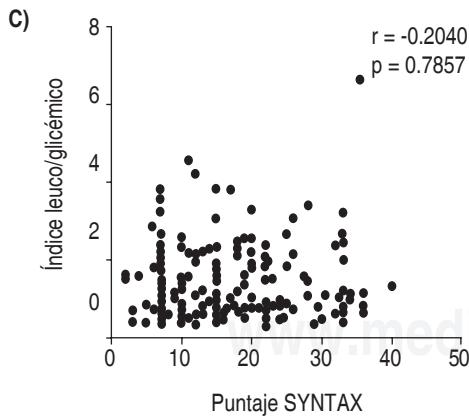
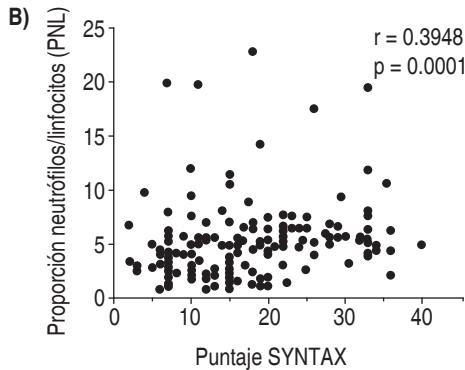


Figura 1. B) Relación entre la proporción neutrófilos- linfocitos y el puntaje SYNTAX ($p = 0.0001$), **C)** relación entre la proporción leucocito-glicémico y la severidad de las lesiones coronarias determinadas por el puntaje SYNTAX. No hay diferencia significativa $p = 0.78$.

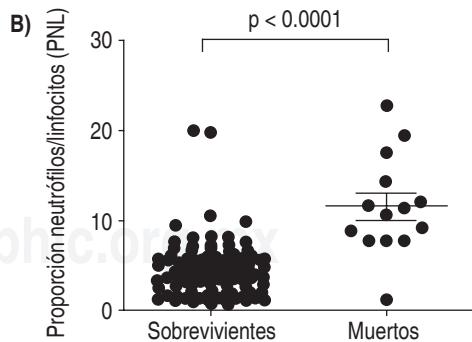
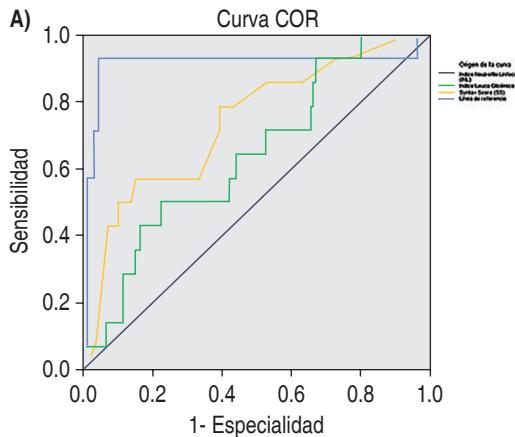


Figura 2. A) Curva COR, NLR de alta sensibilidad y especificidad. **B)** Prueba U de Mann-Whitney, relación entre NLR y mortalidad (6 meses) $p = 0.0001$.

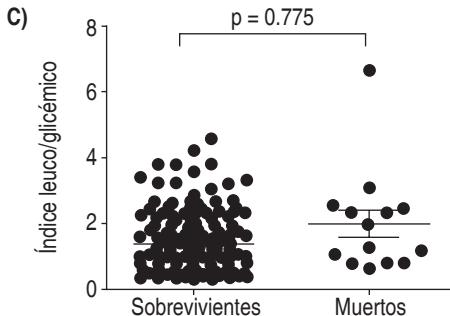


Figura 2. C) Prueba U de Mann-Whitney, sin relación entre LGR y mortalidad (6 meses).

Extracción de electrodos de estimulación cardiaca, experiencia en un solo centro

Torres-Jaimes JO, Sánchez-Guevara E, Borrego-Montoya RI, Robledo-Nolasco R.

Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México.

Introducción: La extracción de electrodos (EE) de dispositivos de estimulación cardiaca (DEC) se ha vuelto una necesidad en pacientes selectos portadores de dispositivos de estimulación cardiaca. La principal indicación es la infección del dispositivo y/o los cables. De los sistemas de extracción, en México contamos con vainas y sistema de corte rotacional (SCR). **Objetivo:** Reportar la factibilidad y seguridad del SCR para la extracción de electrodos de DEC. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes de 12 a 89 años de edad con indicación de extracción de electrodos. Se tomaron en cuenta las siguientes variables: género, la antigüedad de los electrodos, la indicación de la extracción, sistema de extracción, la extracción total o parcial del electrodo, la necesidad de abordaje femoral y la presencia de complicaciones. La extracción con SCR fue bajo anestesia general y con respal-

do quirúrgico. **Resultados:** De abril de 2014 a noviembre de 2016 se incluyeron 29 pacientes, 17 (59%) fueron hombres, con edad de 61.4 ± 18.5 años. La indicación de EE fue infección en 18 (62%) pacientes, disfunción del electrodo 8 (27.5%), perforación cardiaca 2 (7%) y trombosis venosa 1 (3.5%). En total se extrajeron 56 electrodos, en 20 (69%) pacientes se utilizó SCR para extraer 41 (73%) electrodos, fueron hombres 11 (55%), edad de 56.2 ± 19.7 años; la antigüedad de los electrodos fue de 13 ± 9.2 años (1-33 años), con necesidad de abordaje femoral en dos pacientes (9.7%) y se realizó extracción completa del 95% de los cables. En nueve pacientes (31%) se extrajeron 15 electrodos de forma manual, fueron hombres seis (66%), edad de 73 ± 10.6 años, antigüedad de electrodos de 29.6 ± 16.3 meses (1-168 meses). No hubo complicaciones.

Conclusiones: La extracción de electrodos es factible y segura en nuestro medio, tanto con SCR como con EM. La utilización del SCR se relacionó con pacientes más jóvenes y con mayor antigüedad de los electrodos.

Aislamiento de venas pulmonares por crioablación. Valoración mediante mapeo de voltaje

Rogelio Robledo-Nolasco, Raymundo Leal-Díaz, Oscar Torres-Jaimes, Emanuel Sánchez-Guevara, Ricardo Borrego, Gerardo Rodríguez-Diez, Martín Ortiz-Avalos.

Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México.

Introducción: La crioablación de venas pulmonares (VPs) para la fibrilación auricular paroxística (FAP) ha demostrado ser igual de efectiva que la ablación por catéter. La corroboración del aislamiento se hace habitualmente por silencio en la vena y falta de captura atrial con estimulación en venas. El propósito de este trabajo es valorar el

aislamiento de las VPs mediante mapeo de voltaje. **Método:** Se incluyeron pacientes con FAP con indicación de aislamiento de VPs a los cuales se les realizó el procedimiento habitual de crioablación con balón 28. Se realizó mapeo de venas y atrio izquierdo con EnsiteTM (St Jude Medical) y el catéter Achieve Mapping Catheter™ (Medtronic Inc.) antes y después de la ablación. El aislamiento de las VPs se corroboró primeramente, por silencio eléctrico y estimulación de las VPs y posteriormente mediante mapeo de voltaje. Se valoró el tiempo de ablación y temperatura alcanzada en cada vena, así mismo la presencia de gaps en el área de ablación de forma inmediata. **Resultados:** De noviembre de 2014 a septiembre de 2016 se incluyeron 12 pacientes, seis (50%) mujeres, edad de 57 ± 14 años. El tiempo de ablación y la temperatura máxima promedio por vena fue: $198.3 + 28.2$ seg., $46.9 + 6.7$ GC; $188.0 + 21.1$ seg., $41.6 + 6.5$ GC; $182.9 + 37.6$ seg., $46.4 + 5.3$ GC; $186.6 + 19.4$ seg., $46.0 + 6.7$ GC para las venas izquierdas superior e inferior y las derechas superior e inferior respectivamente. Se observó que la línea de ablación es muy precisa y de las 47 venas tratadas tres (6.4%) se encontraron gaps en el mapeo de voltaje; dos venas superior izquierdas y una inferior derecha, por lo que se regresó a terminar la ablación. **Conclusiones:** El mapeo de voltaje permite valorar adecuadamente el aislamiento de las venas pulmonares y posiblemente podría disminuir la tasa de recidiva.

Estudio electrofisiológico para indicar terapia de resincronización cardiaca sola o con ICD.

Evidencia en el monitoreo a distancia

Melgarejo-Murga Jessica, Sánchez-Guevara Emanuel, Borrego Ricardo, Robledo-Nolasco Rogelio.

Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México.

Introducción: La elección de terapia de resincronización cardiaca sola (TRC-P) o con desfibrilador automático implantable (TRC-D) depende del grupo médico que lo indica y en las guías internacionales de dispositivos de estimulación cardiaca (DEC) no recomiendan uno en particular. El objetivo del presente trabajo fue establecer si el estudio electrofisiológico positivo (EEF+) predecía los eventos de taquicardia y fibrilación ventricular (TV y FV) en el seguimiento con monitoreo a distancia (MD) de pacientes con TRC-P y TRC-D. **Método:** Se incluyeron pacientes con insuficiencia cardiaca con criterios para TRC, antes del implante del DEC se les realizó un EEF con estimulación programada ventricular hasta con tres extraestímulos. Al grupo de pacientes que se les indujo taquicardia o fibrilación ventricular (EEF+) se eligió para TRC-D y TRC-P para los otros. Se realizó seguimiento con MD, se analizaron presencia de TV, FV y el ser sometidos a ablación con catéter (AC) y muerte por cualquier causa. **Resultados:** De enero de 2014 a octubre de 2015 se incluyó en total 97 pacientes, 62 para TRC-D y el resto para TRC-P. Fueron hombres 43 (69%) y 17 (49%) con edades de 57 ± 11 y 55 ± 11 años, en los grupos de TRC-D y TRC-P respectivamente. No hubo diferencia significativa entre los dos grupos en cuanto a historia de diabetes mellitus 2, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia. La miocardiopatía fue de origen: a) isquémico en 28 (45%) y 11 (31.4%) y b) dilatada 21 (60%) y 24 (39%), respectivamente en los grupos de TRC-D y TRC-P. El seguimiento fue 10.9 ± 4.2 y 11.3 ± 5.0 meses ($p = ns$) para el grupo de TRC-P y TRC-D, respectivamente, durante el cual se presentaron 128 eventos: TV 1 y 96 ($p < 0.001$); FV 0 y 15 ($p < 0.003$); se sometieron a AC 1 y 7 ($p = ns$) y la mortalidad fue de 3 y 5 ($p = ns$) en el grupo de TRC-P y TRC-D, respectivamente. **Conclusiones:** El EEF+ fue predictor de eventos TV y FV en el grupo de TRC-D y el MD permitió hacer un seguimiento estrecho de estos eventos.

Magnetic resonance image indication in 456 carriers of cardiac implantable devices. Twenty years follow up from a single Medical Center in Latin America

Robledo-Nolasco Rogelio, Fernández-Saldaña Héctor Francisco, Suárez-Cuenca Juan Antonio.
Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE, Ciudad de México.

Aims: To describe how often Latin American patients carrying a cardiac implantable device (CID) prospectively will require a magnetic resonance image (MRI) scan or surrogate study; as well as characterizing such population. The use of MRI-conditional CIDs represents potential safety benefits; nevertheless, no data regarding frequency of MRI indication or associated clinical characteristics are available in Mexico and Latin America. **Methods:** Four hundred and fifty-six CID carriers from a cardiac arrhythmia clinic in

Mexico City were consecutively included. Clinical information, as well as data regarding CID and MRI or surrogate study, were collected from medical evaluation or digital records performed in the last 20 years. Characteristics associated to image study indication were analyzed by T-test and χ^2 . **Results:** Study population showed a high prevalence of hypertension, type 2 diabetes mellitus and most of the cases were included within the first 5 years from CID implantation, which was indicated due to sick sinus syndrome, complete heart block or ischemic heart disease. In 133 (29.1%) of CID carriers, a MRI or surrogate study was indicated during the study period, annual estimation of 9 cases/year and CID-to-MRI mean time of 3.13 ± 4.72 years. Comorbidities and the type of CID implanted, being pacemaker the most frequent, were significantly associated with MRI indication, although they did not affect the cumulative percentage of MRI indication. **Conclusion:** One third of patients carrying a CID required a MRI or surrogate study during a 20 years follow up. Comorbidity and type of CID are likely associated factors.

www.medigraphic.org.mx