

# Diferencia de presión arterial entre brazos y su relación con la lesión de órgano diana



Miriela Santana  
Carmen Pérez Fonseca  
Guillem Frontera  
Fernando Rigo

**STUDY PROTOCOL**

**Open Access**

# Improving interMediAte Risk management. MARK study

Ruth Martí<sup>1,2</sup>, Dídac Parramon<sup>1,2</sup>, Luís García-Ortiz<sup>3</sup>, Fernando Rigo<sup>4</sup>, Manuel A Gómez-Marcos<sup>3</sup>, Irene Sempere<sup>4</sup>, Natividad García-Regalado<sup>4</sup>, Jose I Recio-Rodriguez<sup>3</sup>, Cristina Agudo-Conde<sup>3</sup>, Natalia Feuerbach<sup>4</sup>, Maria Garcia-Gil<sup>1,5</sup>, Anna Ponjoan<sup>1,2</sup>, Miquel Quesada<sup>1,2,5</sup> and Rafel Ramos<sup>1,2,5\*</sup>

“Diferencias de TAS entre ambos brazos en personas con RCV intermedio sin antecedentes de ECV”

Iñigo, Lucía; Santanta, Miriela; Forteza, Guillem; Rigo, Fernando.





# Introducción

Diferencias mayores de 10 mmHg en la medición de la PAS de ambos brazos incrementan el riesgo de enfermedad cardiovascular y la mortalidad.

[Int J Cardiol](#). 2015 Jun 15;189:211-9. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.04.079. Epub 2015 Apr 12.

**Association of an inter-arm systolic blood pressure difference with all-cause and cardiovascular mortality: An updated meta-analysis of cohort studies.**

[Cao K](#)<sup>1</sup>, [Xu J](#)<sup>2</sup>, [Shangquan Q](#)<sup>3</sup>, [Hu W](#)<sup>4</sup>, [Li P](#)<sup>5</sup>, [Cheng X](#)<sup>6</sup>, [Su H](#)<sup>7</sup>.

[Am J Med](#). 2014 Mar;127(3):209-15. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.10.027. Epub 2013 Nov 25.

**The systolic blood pressure difference between arms and cardiovascular disease in the Framingham Heart Study.**

[Weinberg J](#)<sup>1</sup>, [Gona P](#)<sup>2</sup>, [O'Donnell CJ](#)<sup>3</sup>, [Jaff MR](#)<sup>4</sup>, [Murabito JM](#)<sup>5</sup>.

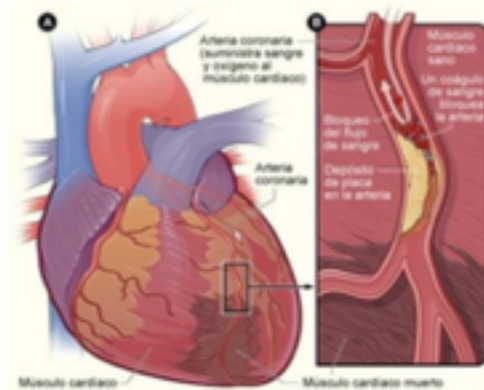
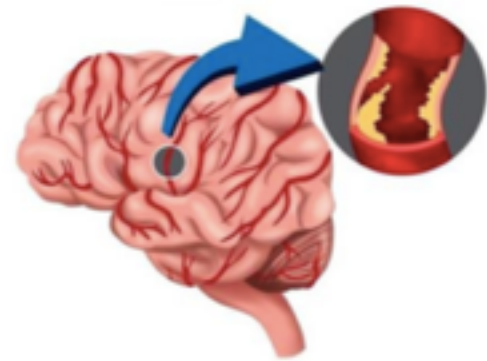
[Lancet](#). 2012 Mar 10;379(9819):905-14. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61710-8. Epub 2012 Jan 30.

**Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis.**

[Clark CE](#)<sup>1</sup>, [Taylor RS](#), [Shore AC](#), [Ukoumunne OC](#), [Campbell JL](#).

# Objetivo

Determinar si las diferencias de PAS entre los brazos tiene una mayor afectación a los órganos que afecta la HTA.



# Material y métodos

Estudio transversal realizado entre los años 2011 y 2013 en Salamanca, Girona y Palma de rectificación de RCV de sujetos en riesgo intermedio y sin antecedentes de enfermedad cardiovascular.

Martí et al. *BMC Cardiovascular Disorders* 2011, **11**:61  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2261/11/61>



**STUDY PROTOCOL**

**Open Access**

## Improving interMediAte Risk management. MARK study

Ruth Martí<sup>1,2</sup>, Dídac Parramon<sup>1,2</sup>, Luís García-Ortiz<sup>3</sup>, Fernando Rigo<sup>4</sup>, Manuel A Gómez-Marcos<sup>3</sup>, Irene Sempere<sup>4</sup>, Natividad García-Regalado<sup>4</sup>, Jose I Recio-Rodríguez<sup>3</sup>, Cristina Agudo-Conde<sup>3</sup>, Natalia Feuerbach<sup>4</sup>, Maria Garcia-Gil<sup>1,5</sup>, Anna Ponjoan<sup>1,2</sup>, Miquel Quesada<sup>1,2,5</sup> and Rafel Ramos<sup>1,2,5\*</sup>

# Mediciones principales

- Se les citó y esperaron 15 minutos en reposo.
- Se midió la tensión arterial estando sentados con el aparato a nivel de su corazón.
- Se realizaron tres tomas separadas de 2 minutos cada una, en ambos brazos con aparatos automáticos OMRON M6 (certificación de validación y calibración).
- Previamente se les había aleccionado de:
  - No fumar 2 horas antes
  - Haber vaciado la vejiga urinaria
  - No haber realizado ejercicio ni comido las 2 horas previas.





# Mediciones principales

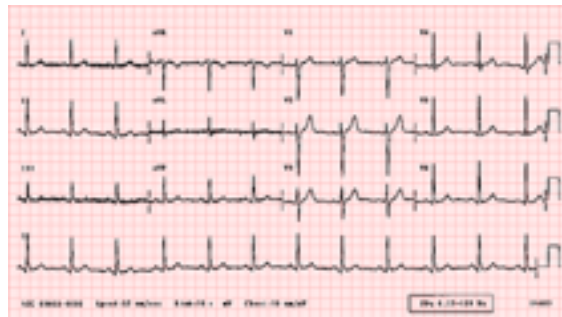
- Analítica sanguínea con colesterol total, sus fracciones, glucemia y creatinina, entre otros.



- Analítica urinaria con microalbuminuria.



- ECG

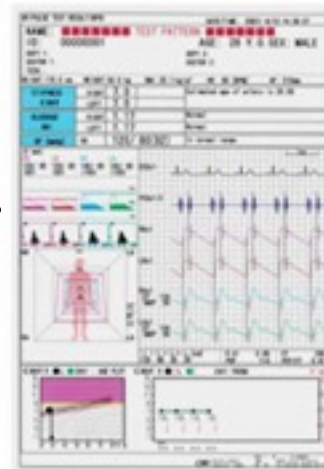


# Mediciones principales

Se realizo VASERA.

Determinando:

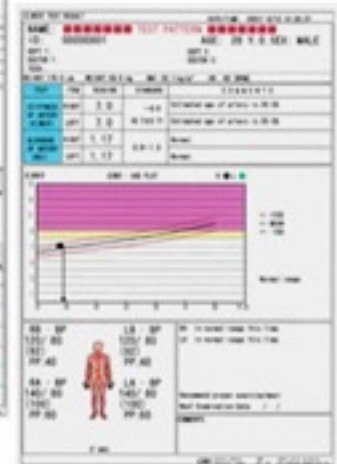
- Presión arterial.
- Rigidez arterial.
- Obstrucción arterial.
- Onda de pulso.



Informe estándar



Informe detallado



Informe para el paciente

# Mediciones principales

Se estratifica según la diferencias de la PAS en 3 categorías:

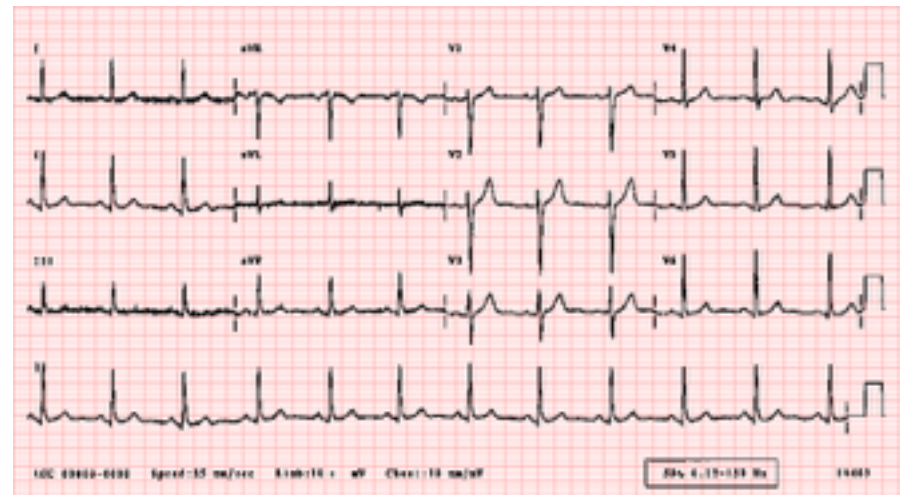
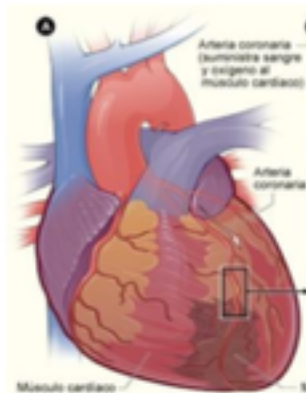
- <5mmHg.
- 5-14mmHg.
- >15mmHg.

# Mediciones principales

Lesión órgano diana 1 (LOD 1):

Hipertrofia ventrículo Izquierdo (HVI) según ECG.

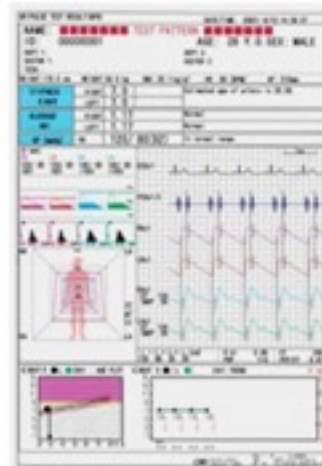
Crit. CORNELL >2440 ó SOKOLOV >35 ó RAVL >11



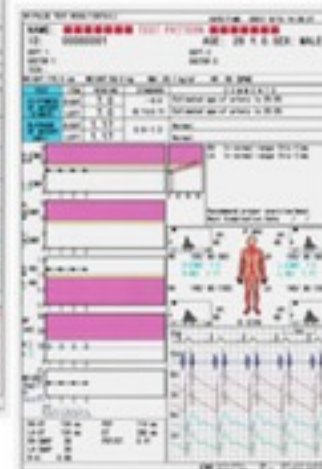
# Mediciones principales

Lesión órgano diana 2 (LOD 2):

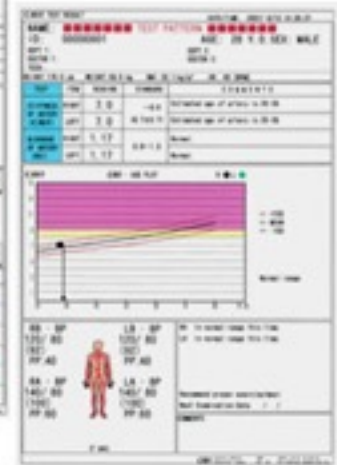
Índice tobillo brazo patológico  $< 0.9$ .



Informe estándar



Informe detallado



Informe para el paciente

# Mediciones principales

Lesión órgano diana 3 (LOD 3):

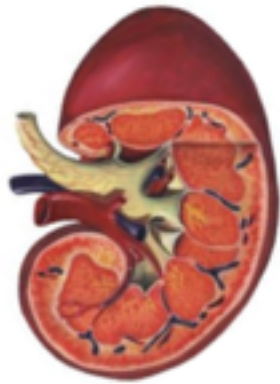
Filtrado glomerular CKDEPI: 60-30 mL/min/1.73m<sup>2</sup>.



# Mediciones principales

Lesión órgano diana 4 (LOD 4):

Microalbuminuria >30 thru 2999.99



# Resultados:

LOD1: Hipertrofia ventrículo Izquierdo (HVI) según ECG.

Crit. CORNELL > 2440 ó SOKOLOW > 35 ó RAVL > 11

Hipertrofia ventrículo izquierdo según ECG. Cornell, Sokolow y RAVL			LOD1 HVI									
			0 No				1 Si				Total	
			N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
Diferencia PAS en mm Hg	<5	N	1118	51,9%	49,8%	54,0%	141	51,8%	45,7%	57,9%	1259	51,9%
	5-15	N	908	42,2%	40,1%	44,2%	108	39,7%	33,9%	45,5%	1016	41,9%
	>15	N	128	5,9%	5,0%	7,0%	23	8,5%	5,1%	11,7%	151	6,2%
	Total	N	2154	100,0%			272	100,0%			2426	100,0%

HVI = Hipertrofia ventrículo izquierdo según ECG. Cornell, Sokolow y RAVL

LOD = Lesión Órgano Diana

IC95%= Intervalo de confianza del 95%



# Resultados:

LOD 2: Índice tobillo brazo patológico < 0.9.

Índice tobillo/brazo patológico			LOD2 ITB patológico									
			0 No				1 Si				Total	
			N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
Diferencia PAS en mm Hg	<5	N	1242	52.4%	50,4%	54,4%	37	42.5%	32,1%	53,0%	1279	52%
	5-15	N	991	41.8%	40,0%	43,8%	35	40,2%	30,0%	50,5%	1026	41.8%
	>15	N	137	5.8%	4,8%	6,8%	15	17,2%	9,3%	25,2%	152	6,2%
	Total	N	2370	100,0%			87	100,0%			2457	100,0%

PAS = Presión Arterial Sistólica

LOD = Lesión Órgano Diana

ITB = ÍndiceTobillo Brazo

IC95%= Intervalo de confianza del 95%

# Resultados:

LOD 2: Índice tobillo brazo patológico < 0.9.

Índice tobillo/brazo patológico			LOD2 ITB patológico									
			0 No				1 Si				Total	
			N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
Diferencia PAS en mm Hg	<5	N	1242	52.4%	50,4%	54,4%	37	42.5%	32,1%	53,0%	1279	52%
	5-15	N	991	41.8%	40,0%	43,8%	35	40,2%	30,0%	50,5%	1026	41.8%
	>15	N	137	5.8%	4,8%	6,8%	15	17,2%	9,3%	25,2%	152	6,2%
	Total	N	2370	100,0%			87	100,0%			2457	100,0%

PAS = Presión Arterial Sistólica

LOD = Lesión Órgano Diana

ITB = ÍndiceTobillo Brazo

IC95%= Intervalo de confianza del 95%

# Resultados:

LOD 3: Filtrado glomerular CKDEPI: 60-30 mL/min/1.73m2.

Filtrado glomerular CKDEPI 30-60mL/min/1.73m2(BSA)			LOD3 ITB CKDEPI									
			0 No				1 Si				Total	
			N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
Diferencia PAS en mm Hg	<5	N	1208	51,8%	49,7%	53,8%	54	51,9%	42,3%	61,5%	1262	51,8%
	5-15	N	978	41,9%	39,9%	43,9%	45	43,3%	33,7%	52,8%	1023	42%
	>15	N	147	6,3%	5,3%	7,2%	5	4,8%	0,7%	9,0%	152	6,2%
	Total	N	2370	100,0%			87	100,0%			2457	100,0%

PAS = Presión ArterialSistólica  
 LOD = Lesión Órgano Diana  
 CKDEPI 30-60mL/min/1.73m2(BSA)  
 IC95%= Intervalo de confianza del 95%

# Resultados:

## LOD 4: Microalbuminuria >30 thru 2999.99

Microalbuminuria			LOD4 Microalbuminuria									
			0 No				1 Si				Total	
			N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
Diferencia PAS en mm Hg	<5	N	1271	52,2%	50,2%	54,1%	10	41,7%	21,9%	61,4%	1281	52,1%
	5-15	N	1015	41,7%	39,7%	43,6%	12	50,0%	30,0%	70,0%	1027	41,7%
	>15	N	150	6,2%	5,2%	7,1%	2	8,3%	2,8%	19,4%	152	6,2%
	Total	N	2370	100,0%			87	100,0%			2457	100,0%

PAS: Presión arterial sistólica.

LOD N° Lesión órganos diana para el calculo del RC según ESH and ESC Guidelines 2013

LOD = Lesión Órgano Diana

IC95%= Intervalo de confianza del 95%

# Resultados:

## Diferencia de PAS > 15mmHg

Diferencia de PAS > 15mmHg		No LOD				Si LOD				Total	
		N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
<b>LOD 1</b>	N	128	5,9%	5,0%	7,0%	23	8,5%	8,5%	5,1%	151	6,2%
<b>LOD 2</b>	N	137	5,8%	4,8%	6,8%	15	17,2%	9,3%	25,2%	152	6,2%
<b>LOD 3</b>	N	147	6,3%	5,3%	7,2%	5	4,8%	0,7%	9,0%	152	6,2%
<b>LOD 4</b>	N	150	6,2%	5,2%	7,1%	2	8,3%	2,8%	19,4%	152	6,2%

# Resultados:

## Diferencia de PAS > 15mmHg

Diferencia de PA > 15mmHg		No LOD				Si LOD				Total	
		N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		N	%
LOD 1	N	128	5,9%	5,0%	7,0%	23	8,5%	8,5%	5,1%	151	6,2%
LOD 2	N	137	5,8%	4,8%	6,8%	15	17,2%	9,3%	25,2%	152	6,2%
LOD 3	N	147	6,3%	5,3%	7,2%	5	4,8%	0,7%	9,0%	152	6,2%
LOD 4	N	150	6,2%	5,2%	7,1%	2	8,3%	2,8%	19,4%	152	6,2%

# Conclusiones

La obstrucción arterial puede tener relación con la diferencia entre ambos brazos que podría ser un indicador de enfermedad arteioesclerótica.

La diferencia de presiones entre brazos parece que no afecta al resto de lesión de los órganos diana.

A scenic view of a tropical beach with turquoise water, a green boat, and people swimming. The sky is blue with light clouds, and a forested hillside is visible on the right. In the foreground, four people are swimming in the shallow water. A green boat is anchored in the middle ground. The text "¡Gracias!" is overlaid in the center.

**¡Gracias!**