

#020 | Valores de referencia de respuesta presora durante Ecocardiograma de Estrés con ejercicio físico en una población Uruguaya de acuerdo con sexo, edad y carga de ejercicio.
Ignacio Farro¹; Fabián Martínez¹; Carlos Américo¹; Matias Blanco¹; Bruno Tonelli¹; Pablo Fontes¹; Nohelia Rosado¹; Gabriel Parma¹; Natalia Lluberas¹; Julia Aramburu¹
1 - *Cardiocentro.*

Introducción:

La respuesta presora hipertensiva durante el EE con ejercicio (EEej) es un factor predictor independiente de desarrollar HTA y enfermedad CV. Los valores de referencia de PA utilizados en la actualidad en las pruebas de estrés (PEG/EE), fueron obtenidos a partir de estudios con treadmill o cicloergómetro convencional, sin considerar la carga de esfuerzo realizada y existen diferencias entre ellos. El cicloergómetro de decúbito ha ampliado la indicación de EEej en la detección de isquemia, evaluación de enfermedad valvular e ICFEp. No existen valores de referencia en nuestro país ni en la región de respuesta presora según sexo, edad y esfuerzo realizado en EEej.

Objetivo:

Evaluar la respuesta de PA sistémica y la relación PAS/carga en EEej en una población sin FRCV ni enfermedad CV conocida. Definir valores de referencia de PAS, PAD y PAS/Carga según edad y sexo.

Material y Método:

Estudio descriptivo-observacional en 7248 pacientes (42% mujeres) derivados a EEj (marzo 2019-febrero 2025), del que se excluyeron pacientes con FRCV y cardiopatía. Todos los pacientes firmaron consentimiento informado. El ejercicio se realizó en cicloergómetro de decúbito con protocolos individualizados de acuerdo a recomendaciones internacionales. Se tomaron datos antropométricos, y se realizó ETT con monitorización de ECG, PA y FC en reposo y en cada fase del ejercicio. La normalidad de la población se analizó mediante test de Kolmogorov-Smirnov y se utilizó prueba de T para comparar medias según sexo. Un valor de $p < 0,05$ se consideró como estadísticamente significativa. Los datos se expresan como valor medio \pm DE y percentiles 5, 25, 50, 90 y 95. Se clasificó por décadas de edad entre 30 y 69 años y en intervalos de 15 años para <30 y >70 años. Se construyeron curvas de normalidad PA y PAS/Watts con VM (IC95%) y percentil 90 por sexo y edad. Se calcularon ecuaciones de regresión lineal múltiple (RLM) de PAS y PAS/Watts por sexo.

Resultados:

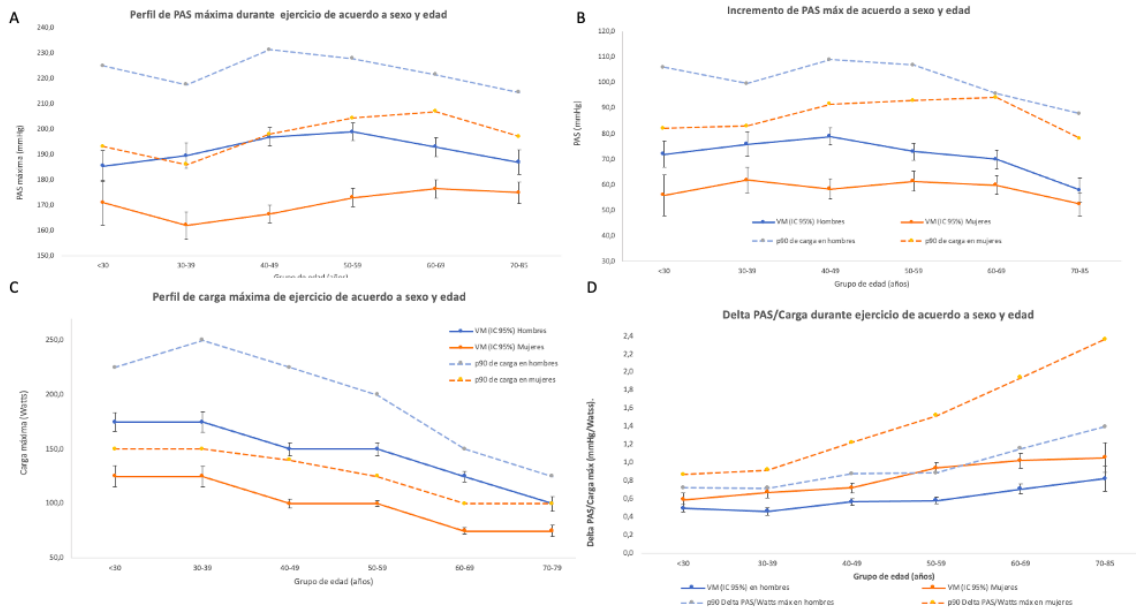
Tabla 1. Características basales y antropometrías de la población sin ECV previa ni FRCV.

	Hombres (n = 797)			Mujeres (n = 785)			p
	VM	±	DS	VM	±	DS	
Edad (años)	50,1	±	16,3	55,0	±	12,9	<0,001
Peso (Kg)	82,7	±	14,3	68,1	±	12,5	<0,001
Altura (m)	1,76	±	0,08	1,62	±	0,07	<0,001
IMC (Kg/m ²)	26,7	±	4,0	25,9	±	4,4	<0,001
ASC (m ²)	2,0	±	0,2	1,7	±	0,2	<0,001
Ecocardiograma basal							
Masa VI (g/m ²)	86,1	±	19,2	73,9	±	17,9	<0,001
VFD index (ml/m ²)	51,4	±	14,6	42,7	±	10,9	<0,001
VFS index (ml/m ²)	19,5	±	6,6	15,5	±	5,0	<0,001
FEVI (%)	62,4	±	5,0	64,0	±	5,2	<0,001
Vol. AI (ml/m ²)	28,1	±	7,6	25,9	±	7,3	<0,001
Relación E/e' mitral	8,0	±	2,2	9,0	±	2,5	<0,001
GC (L/min)	5,2	±	1,6	5,2	±	1,3	0,74
Variables en reposo							
PAS (mmHg)	120	±	17	113	±	17	<0,001
PAD (mmHg)	75	±	12	72	±	12	<0,001
FC (cpm)	77	±	15	82	±	14	<0,001
PAS x FC (mmHg*cpm)	9239	±	2324	9328	±	2373	0,45
Variables en ejercicio							
Carga objetivo (Watts)	182	±	32	120	±	17	<0,001
Carga alcanzada (Watts)	151	±	48	93	±	28	<0,001
% carga alcanzada	84	±	23	82	±	27	0,05
Tiempo ejercicio (min)	10,4	±	2,7	7,4	±	2,0	<0,001
PAS máx (mmHg)	193	±	26	172	±	24	<0,001
PAD máx (mmHg)	92	±	13	90	±	14	<0,001
PAS x FC (mmHg*cpm)	28574	±	6647	25337	±	4546	<0,001
% FCMT alcanzada	89,2	±	6,6	89,7	±	7,3	0,15

Valores expresados como media ± desvío estándar. IMC: Índice de masa corporal; ASC: Área de superficie corporal VI: Ventriculo izquierdo; VFD: Volumen de fin de diástole; VFS: Volumen de fin de sistole; FEVI: Fracción de eyección del VI; Vol AI: Volumen de la aurícula izquierda; GC: Gasto cardiaco. PAS/PAD: Presión arterial sistólica y diastólica FC: frecuencia cardiaca; FCMT: Frecuencia cardiaca máxima teórica.

Una p<0,05 fue considerada estadísticamente significativa (test de Student; SPSS Statistics)

Figura 1. Curvas de normalidad de presión arterial sistólica, carga de ejercicio y relación PAS/carga de acuerdo a sexo y edad.



De los 7248 pacientes realizados, se analizaron 1582 pacientes (49,6% mujeres). No hubo diferencias significativas en el porcentaje de FC entre sexos (Tabla1). Los hombres presentaron mayor PA basal y alcanzaron mayores niveles de PAS (193 ± 26 vs 172 ± 24), carga (151 ± 48 vs 93 ± 28 Watts) y tiempo de ejercicio ($10,4\pm 2,7$ vs $7,4\pm 2,0$) en comparación con las mujeres ($p < 0,001$). Sin embargo, en la relación PA/carga, las mujeres presentaron valores significativamente mayores, ambos con incremento sostenido con la edad (Fig.1D). Las variables con mayor poder predictivo de PAS y PAS/carga fueron edad, PAS basal, carga máxima y minutos de ejercicio. RLM: PAS/Watts hombres = $2,692 + 0,008(\text{edad}) + 0,007(\text{PAS basal}) - 0,17(\text{Watts máximos}) - 0,049(\text{min prueba})$ $r^2=0,619$. PAS/Watts mujeres = $2,135 + 0,03(\text{edad}) + 0,006(\text{PAS basal}) - 0,008(\text{Watts máximos}) - 0,044(\text{min prueba})$ $r^2=0,641$. Se construyeron tablas de normalidad por sexo y grupo etario.

Conclusiones:

Por primera vez en Uruguay se publican valores de referencia de respuesta presora en EEj. Las curvas de PA por edad y sexo muestran un comportamiento similar a estudios previos con treadmill o bici-convencional, con valores de corte diferentes en nuestra población. Se presentan ecuaciones de regresión lineal para estimar niveles de PA alcanzados en pruebas de estrés.