

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ  
FACULTAD DE MEDICINA  
TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**TÍTULO:** Análisis de la presión del pulso en población hipertensa añosa.

**AUTOR:** Pascual Marín Salmerón.

**TUTOR:** Vicente Francisco Gil Guillén.

**COTUTORA:** Adriana López Pineda.

**DEPARTAMENTO Y ÁREA:** Medicina Clínica.

**CURSO ACADÉMICO:** 2022-2023.

**CONVOCATORIA:** 24 Mayo 2023.

# **ÍNDICE**

<b>1. Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Hipótesis y objetivos.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Material y métodos.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>17</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>20</b>
<b>9. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>21</b>



## **RESUMEN:**

### **Introducción:**

La presión arterial sistólica aislada es la presentación más común de hipertensión arterial en personas mayores de 65 años. Esta se debe a la pérdida de elasticidad arterial con la edad, dando lugar a una mayor rigidez arterial.

La presión del pulso es la diferencia entre la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica. Esta se considera alterada cuando está igual o por encima a 60 mmHg. Esta presión del pulso alterada aumenta con la edad y nos indica rigidez arterial. Tanto la presión arterial sistólica como la presión del pulso elevada son reconocidos como predictores independientes de eventos cardiovasculares.

### **Material y métodos:**

El estudio se realiza en la situación basal de la cohorte escarval riesgo en pacientes hipertensos añosos que acuden a control de su presión arterial en los centros de salud de la comunidad valenciana. Esta situación basal de reclutamiento de pacientes se corresponde con los años 2008-2012. En la actualidad, el seguimiento de la cohorte del estudio escarval riesgo aún no ha finalizado.

Como variable dependiente tenemos la presión del pulso y como variables independientes tenemos el sexo, la edad, antecedentes de diabetes mellitus, antecedentes de dislipemia e IMC. Se realiza un análisis estadístico de la muestra analizada (21120 personas), cuantificándose proporciones cuando la variable es cualitativa y media con desviación estándar cuando la variable es cuantitativa. Se realizó análisis multivariante por regresión logística binaria y curva ROC con su ABC e intervalo de confianza al 95%.

### Resultados:

Se obtuvo una prevalencia de presión del pulso alterada total de 62,6% (IC 95%; 61,95-63,25). El grupo que obtuvo una mayor prevalencia de presión del pulso alterada fue el de HTA + DM, con una prevalencia del 70,1% (IC 95%; 68,45-71,75) seguido del grupo que presentó HTA + DLP + DM con una prevalencia del 67,0% (IC 95%; 65,99-68,01,  $p < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas en las prevalencias de presión del pulso alterada entre hombres y mujeres.

Las personas mayores que presentaban PP alterada tuvieron una mayor media de edad con respecto a las personas que no tuvieron PP alterada ( $p < 0,001$ ). Las personas que tuvieron PP alterada presentaron una media de IMC menor con respecto a las personas que no tenían PP alterada. ( $p = 0,023$ ). En el análisis multivariante, las variables que obtuvieron significación estadística fueron: HTA + DM (OR = 1,563;  $p < 0,001$ ), HTA + DLP + DM (OR = 1,663;  $p < 0,001$ ), edad (OR=1,051;  $p < 0,001$ ). El ABC de la curva ROC fue de 0,604 (IC 95%; 0,596-0,612;  $p < 0,001$ ).

### Conclusiones:

Cerca de 2 de cada 3 hipertensos mayor o igual de 60 años, en prevención primaria cardiovascular que acude a los centros de salud presentan presión del pulso alterada. Se indica el perfil de variables que se asocian a presión del pulso alterada y la capacidad discriminativa del modelo multivariante obtuvo una exactitud de capacidad moderada-baja.

### Palabras clave:

Presión del pulso, hipertensión, población mayor, presión sanguínea, presión arterial sistólica y mortalidad.

## **ABSTRACT:**

### **Introduction:**

Isolated systolic pressure is the most common form of arterial hypertension in people older than 65 years. This is due to the loss of arterial elasticity with age, leading to greater arterial stiffness.

Pulse pressure is the difference between systolic blood pressure and diastolic blood pressure. It is considered altered when it is equal to or above 60 mmHg. This altered pulse pressure increases with age and increases arterial stiffness, thus increasing systolic blood pressure. Both systolic blood pressure and elevated pulse pressure are recognized as accurate predictors of cardiovascular events.

### **Material and methods:**

The study is carried out in the baseline situation of the escarval risk cohort in elderly hypertensive patients who come to have their blood pressure checked at health centers in la Comunidad Valenciana. This baseline situation of patient recruitment corresponds to the years 2008-2012. In the present, the scarval risk study cohort has not yet been completed.

As a dependent variable we have pulse pressure and as independent variable we have sex, age, history of dyslipidemia and BMI. A statistical analysis of the analyzed sample (21120 people) is carried out, quantifying proportions when the variable is qualitative and mean with standard deviation when the variable is quantitative.

### **Results:**

A total prevalence of elevated pulse pressure of 62,6% was obtained. The group that obtains a significant higher prevalence (95% CI does not share values with the rest of the groups) is when HTA + DM is combined, being the second highest prevalence, above the HTA group and the HTA + DLP group, the combination of the three cardiovascular risk factors.

Older people who presented elevated PP had a higher mean age compared to people who did not have elevated PP ( $p < 0,001$ ; 95% CI do not share values,  $p < 0,05$ ). People who had elevated PP had a lower mean BMI compared to people who did not have elevated PP ( $p = 0,023$ ). In the multivariate analysis, no significant differences were found between men and women; OR 0,959 (0,900-1,014;  $p = 0,131$ )

Conclusions:

*Main objective:*

Nearly 2 out of 3 hypertensive patients older than or equal to 60 years old, in primary cardiovascular prevention who attend health centers present elevated pulse pressure.

*Secondary objective:*

In hypertensive patients aged 60 or over undergoing primary cardiovascular prevention who attend health centers for control, the factors associated with pulse pressure are: being diagnosed with Diabetes Mellitus and being 74 years of age or over.

Keywords:

Pulse pressure, hypertension, elderly, blood pressure, systolic blood pressure y mortality.

## **INTRODUCCIÓN:**

Se define como presión arterial a la presión de la sangre que circula por las arterias. La sangre es bombeada por el corazón hacia la aorta y de ahí se distribuye hacia el resto del organismo mediante las demás ramas arteriales que se encuentran en el organismo. Esta presión arterial es mantenida por la elasticidad de la arteria aorta en su medida y también por la elasticidad de las arterias principales. Esta elasticidad va disminuyendo con el paso de los años, por lo que es más prevalente encontrar cifras de tensión alta en personas de mayor edad (1).

En una persona adulta hablamos de hipertensión arterial cuando las cifras de presión arterial se encuentran igual o por encima a 140/90 mmHg. La hipertensión arterial sistólica aislada es la forma más común de hipertensión arterial en personas mayores de 65 años, y esta es debida a la pérdida de elasticidad arterial con la edad, dando lugar a una mayor rigidez arterial. Por esta razón, el objetivo de control de la presión arterial en personas mayores de 65 años es más flexible, siendo este por debajo de 130 mmHg de presión arterial sistólica (2).

La presión del pulso es la diferencia entre la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD). Según las guías médicas actuales, se conoce como presión del pulso alterada a la que se encuentra igual o por encima a 60 mmHg. Así mismo, se considera una presión del pulso normal a la que se encuentra por debajo de 60 mmHg (3).

Esta presión del pulso de la que hablamos aumenta con el envejecimiento. De esta manera podemos afirmar que, a mayor edad, encontramos una mayor prevalencia de presión del pulso alterada. Una presión del pulso alterada aumenta la rigidez arterial, aumentando la rigidez de la arteria aorta, aumentando así la presión arterial sistólica (4).

Hay evidencia de que la presión arterial sistólica y la presión del pulso son reconocidos como predictores diagnósticos precisos de eventos cardiovasculares, particularmente en personas ancianas. Así, las personas hipertensas, si presentan una presión del pulso alterada, tienen un

riesgo aumentado de sufrir algún accidente cardio-cerebrovascular y también un aumento del riesgo de mortalidad por cualquier causa (5).

En un estudio realizado en Italia, Mancusi C. et al (3), los pacientes hipertensos con presión del pulso alterada solían ser personas mayores, mujeres y diabéticos, teniendo que recibir esta población mayor medicación antihipertensiva.

En el estudio Framingham, debido al aumento de la rigidez arterial en población anciana, se categorizó a la presión del pulso como un marcador de riesgo independiente de morbimortalidad en esta edad (6).

Así, en este trabajo, se considere la presión del pulso alterada como un factor de riesgo en población hipertensa mayor, queriendo plantear su prevalencia y los factores a los que se asocia.

### **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS:**

El diseño del estudio es transversal, descriptivo y observacional, por lo tanto, no se puede establecer una comparación al estudiar solo un grupo de pacientes en un momento dado. Por ello, en mi trabajo se plantea cuantificar en pacientes hipertensos mayores en prevención primaria cardiovascular que acuden a control de la presión arterial en los centros de salud los siguientes objetivos:

El objetivo principal es conocer la prevalencia de presión del pulso alterada en población hipertensa mayor (mayor o igual de 60 años) sin evento cardiovascular que acuden a control de su presión arterial a sus centros de salud.

Objetivo secundario:

Conocer las prevalencias de presión del pulso alterada en hipertensos mayores por categorías de riesgo cardiovascular, por sexo y por grupos de edad.

Valorar qué factores se asocian en población hipertensa mayor o igual de 60 años en prevención primaria cardiovascular a tener una presión del pulso alterada.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

El estudio se realiza en la situación basal de la cohorte escarval riesgo en pacientes hipertensos añosos que acuden a control de su presión arterial en los centros de salud de la comunidad valenciana. Esta situación basal de reclutamiento de pacientes se corresponde con los años 2008-2012. En la actualidad la cohorte del estudio escarval riesgo aún no ha finalizado.

La fuente de información de este estudio es un excel en el que se encuentran los datos de las historias clínicas de los pacientes hipertensos mayores que se seleccionaron al inicio del estudio (historia clínica informatizada, abucasis).

El muestreo del estudio fue consecutivo y los clínicos seleccionaron a los hipertensos según la orden de llegada en el período del estudio.

La muestra analizada (n=21120) se corresponde, asumiendo la variabilidad más desfavorable de prevalencia alterada ( $p \times q = 0,25$ ) y con un nivel de confianza al 95% con una precisión de la estimación menor del 1%.

Los criterios de selección de los pacientes para el estudio eran: pacientes hipertensos de 60 o más años que acudían a control de su presión arterial en los centros de salud y que estuvieran en prevención primaria cardiovascular. Como criterios de exclusión: presentar antecedentes personales de algún evento cardiovascular y no tener bien cumplimentada las cifras de presión arterial.

La variable dependiente o principal es la presión del pulso. La presión del pulso se interpreta como la diferencia entre la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica y se considera alterada cuando esta es mayor o igual de 60 mmHg (3). Las variables independientes son: el sexo, la edad, antecedentes de diabetes mellitus, antecedentes de dislipemia e IMC.

En el análisis estadístico se realiza primero un análisis descriptivo. Se cuantifica proporciones cuando la variable es cualitativa y media con desviación estándar cuando la variable es cuantitativa. En el análisis bivalente, una vez comprobada la normalidad de la variable, para comparar proporciones se utiliza la prueba estadística del chi cuadrado y para comparar media, la t de student. Con respecto al análisis multivariante, se utiliza la prueba de regresión logística binaria, se calcula las Odds Ratio y la curva ROC con su área bajo la curva. De las variables más relevantes se calculan los límites de confianza al 95%. El programa estadístico analizado es SPSSV.28 y el programa R v. 4.2.2.

El estudio se realiza según las normas de buena práctica clínica, no habiendo ningún dato identificativo del paciente. Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la dirección general de salud pública. Además, ha sido aprobado el COIR por la Oficina de Investigación Responsable de la UMH.

Se realizó la búsqueda bibliográfica en la base de datos de MEDLINE y Google Academics usando las siguientes palabras clave como descriptores y términos libres: pulse pressure, hypertension, elderly, blood pressure, systolic blood pressure y mortality.

## **RESULTADOS:**

En la *tabla 1* y en la *tabla 2* se presenta el análisis descriptivo de la muestra para las variables cualitativas y cuantitativas respectivamente junto con sus IC al 95%. Nuestra muestra se corresponde con una población de una media con una edad de 72 años, un IMC con una media indicativa de obesidad, una media de presión arterial sistólica 142 mmHg y de presión arterial diastólica de 80 mmHg y una presión del pulso de 63 mmHg.

**Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra (Variables cualitativas).**

		N (Población)	% de la población	IC 95%
Sexo	Varón	9540	45,2%	(44,53-45,87)
	Mujer	11580	54,8%	(54,13-55,47)
DM	Sí	7173	34,0%	(33,36-34,64)
	No	13947	66,0%	(65,36-66,64)
DLP	Sí	11463	54,3%	(53,63-54,97)
	No	9657	45,7%	(45,03-46,37)
Edad	60-74 años	15352	72,7%	(72,1-73,3)
	≥ 74 años	5768	27,3%	(26,7-27,9)

**Tabla 2. Análisis descriptivo de la muestra (Variables cuantitativas).**

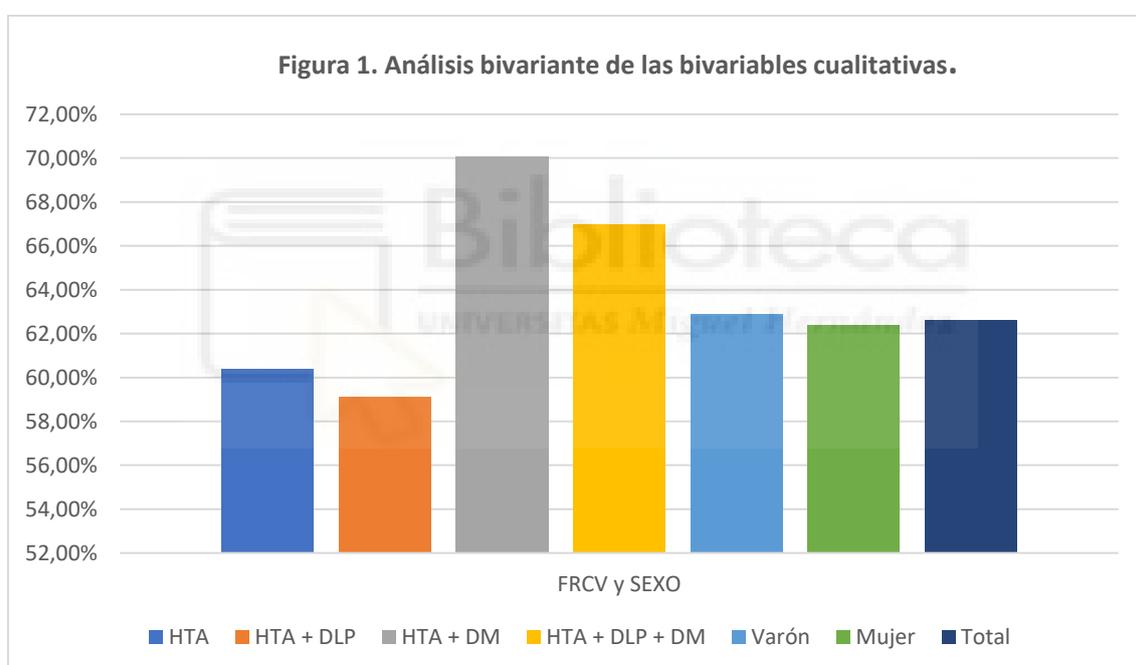
	Media ± desviación estándar	IC 95%
PP (mmHg)	63,32 ± 15,59	(63,10 - 63,54)
PAS (mmHg)	142,15 ± 18,16	(141,90 - 142,40)
PAD (mmHg)	78,83 ± 10,35	(78,69 - 78,97)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	30,07 ± 4,62	(29,99 - 30,15)
Edad (años)	70,7 ± 6,55	(70,14 - 70,34)

En la *tabla 3* se puede observar la prevalencia de presión del pulso alterada en la población estudiada, así como el análisis de la prevalencia de presión del pulso alterada por grupos de FRCV (personas hipertensas, personas con hipertensión y dislipemia, personas con hipertensión y diabetes mellitus y personas con hipertensión, dislipemia y diabetes mellitus) y por sexo. Se obtuvieron estos resultados:

**Tabla 3. Análisis bivariante de las cualidades cualitativas.**

		N (población)	PP alterada (n)	PP alterada (%)	PP alterada (IC 95%)	P valor (sig)
HTA		6698	4043	60,4%	(59,23-61,57)	<0,001
HTA + DLP		7249	4283	59,1%	(57,97-60,23)	
HTA + DM		2959	2074	70,1%	(68,45-71,75)	
HTA + DLP + DM		4214	2822	67,0%	(65,99-68,01)	
<b>Total</b>		21120	13222	62,6%	(61,95-63,25)	
SEXO	VARÓN	9540	5998	62,9%	(61,94-63,86)	0,465
	MUJER	11580	7224	62,4%	(61,52-63,28)	

En la *figura 1* se observan de manera gráfica las prevalencias de presión del pulso alterada por FRCV y por sexo.



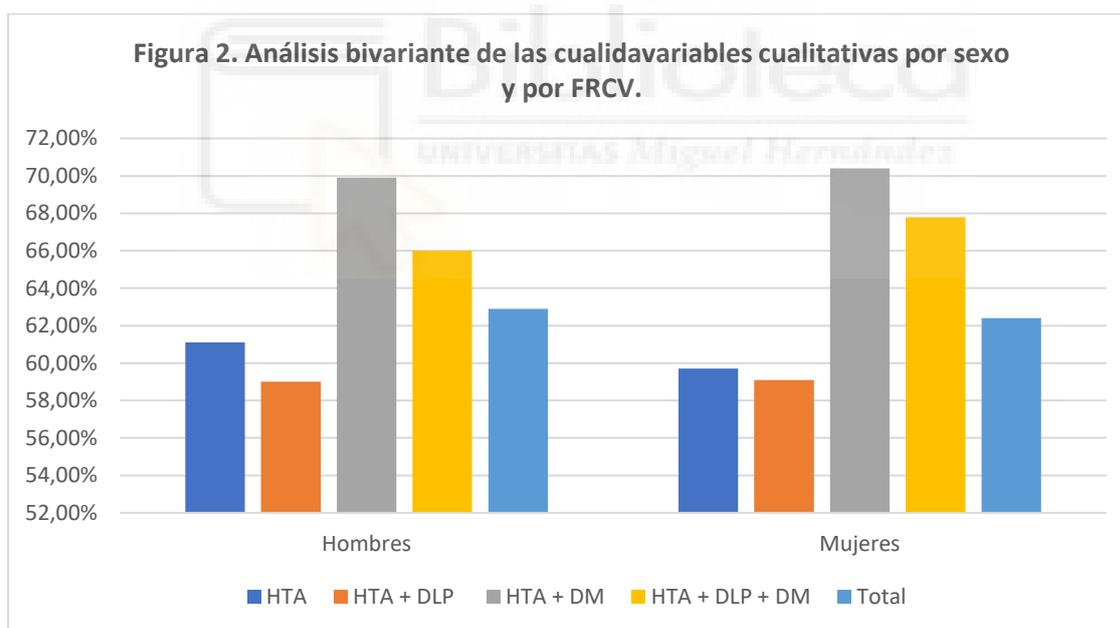
El análisis bivariante de las variables cualitativas (Tabla 3) nos indica que el grupo que obtiene mayor prevalencia de forma significativa es cuando se combina HTA + DM, seguido del grupo HTA + DLP + DM con segunda mayor prevalencia, por encima de el grupo de HTA solo y de HTA + DLP. Por otro lado, no se encuentran diferencias significativas por sexo con respecto a la prevalencia de presión del pulso alterada.

En la *tabla 4* se presenta el análisis bivariante de las cualidades cualitativas por sexo y FRCV.

**Tabla 4. Análisis bivariante de las variables cualitativas por sexos y FRCV.**

	FRCV	N (población)	PP alterada (n)	PP alterada (%)	PP alterada (IC 95)	P valor
<b>Hombres</b>	HTA	3213	1962	61,1%	(59,41-62,79)	< 0,001
	HTA + DLP	2854	1685	59,0%	(57,2-60,8)	
	HTA + DM	1539	1075	69,9%	(67,61-72,19)	
	HTA + DLP + DM	1934	1276	66,0%	(63,89-68,11)	
<b>Total Hombres</b>		9540	5998	62,9%	(61,93-63,87)	
<b>Mujeres</b>	HTA	3485	2081	59,7%	(58,07-61,33)	< 0,001
	HTA + DLP	4395	2598	59,1%	(57,65-60,55)	
	HTA + DM	1420	999	70,4%	(68,03-72,77)	
	HTA + DLP + DM	2280	1546	67,8%	(65,88-69,72)	
<b>Total mujeres</b>		11580	7224	62,4%	(61,52-63,28)	

En la *figura 2* se observan de manera gráfica las prevalencias de presión del pulso alterada por FRCV y por sexo.



En los hombres las prevalencias más elevadas se obtienen en las combinaciones de HTA + DM y HTA + DLP + DM, no compartiendo valores los límites de confianza al 95% con los otros dos grupos. En mujeres se obtienen los mismos resultados.

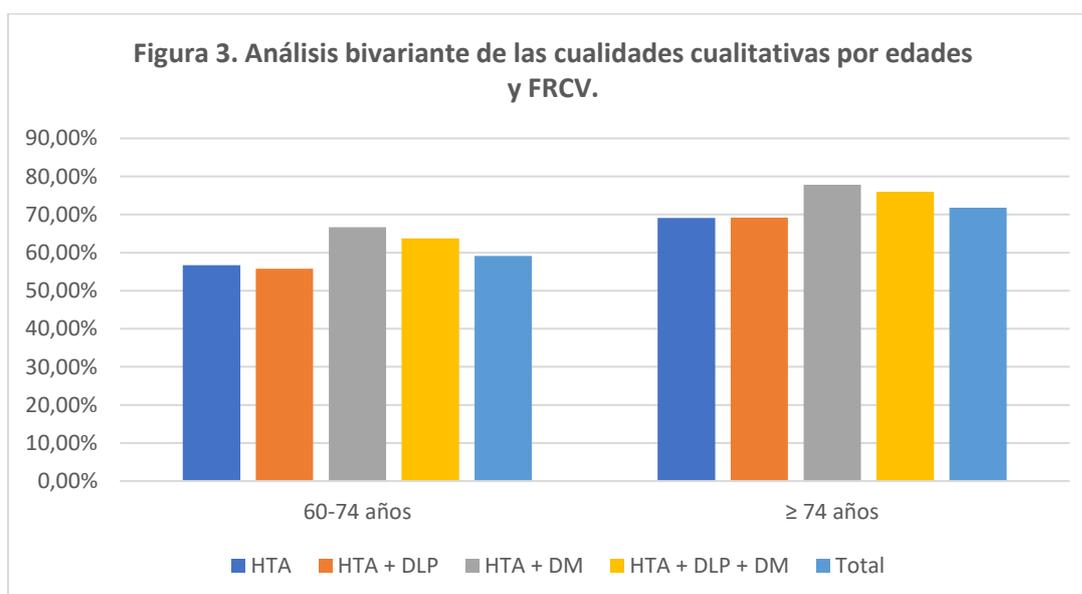
Cuando dividimos la prevalencia de PP alterada en hombres entre la PP alterada en mujeres, el cociente obtenido es 1,008, es decir los hombres tienen un 0,8% más de prevalencia de PP alterada con respecto a las mujeres.

En la *tabla 5* se presenta el análisis bivariante de las cualidades cualitativas por edad y FRCV.

**Tabla 5. Análisis bivariante de las variables cualitativas por edades y FRCV.**

	FRCV	N (población)	PP alterada (n)	PP alterada (%)	PP alterada (IC 95%)	P valor
<b>60-74 años</b>	HTA	4735	2686	56,7%	(55,29-58,11)	<0,001
	HTA + DLP	5459	3045	55,8%	(54,58-57,12)	
	HTA + DM	2055	1371	66,7%	(64,66-68,74)	
	HTA + DLP + DM	3103	1978	63,7%	(62,01-65,39)	
<b>Total 60-74 años</b>		15352	9080	59,1%	(58,32-59,88)	
<b>≥ 74 años</b>	HTA	1963	1357	69,1%	(67,06-71,14)	<0,001
	HTA + DLP	1790	1238	69,2%	(67,06-71,34)	
	HTA + DM	904	703	77,8%	(75,09-80,51)	
	HTA + DLP + DM	1111	844	76,0%	(73,49-78,51)	
<b>Total ≥ 74 años</b>		5768	4142	71,8%	(70,19-73,41)	

En la *figura 3* se observan de manera gráfica las prevalencias de presión del pulso alterada por FRCV y por edades.



Observando la *tabla 5*, en las personas de mayor edad, las prevalencias más elevadas de obtienen en las combinaciones de HTA + DM y HTA + DLP + DM, no compartiendo valores los límites de confianza al 95% con los otros dos grupos. En personas de menor edad se obtienen los mismos resultados, pero la magnitud de las prevalencias obtenidas son más bajas en el grupo de menor edad.

Cuando dividimos la PP alterada en el grupo de ancianos mayores (mayor o igual de 74 años) con el grupo de ancianos jóvenes (menores de 74 años) el cociente es de 1,21, es decir los ancianos de mayor edad presentan un 21% más de prevalencia de PP alterada con respecto a los ancianos más jóvenes.

Los resultados del análisis bivariante con cualidades cuantitativas se presentan en la *tabla 6*.

**Tabla 6. Análisis bivariante de las variables cuantitativas.**

	PP alterada	N (población)	Media	Media ± desviación estándar	P valor (sig)
EDAD (años)	NO	7898	69,009	69,009 ± 6,368	<0,001
	SÍ	13222	71,114	71,114 ± 6,732	
IMC (Kg/m2)	NO	7348	30,090	30,090 ± 4,541	0,023
	SÍ	12257	30,050	30,050 ± 4,665	

Ambas variables obtuvieron significación estadística de tal forma que las personas mayores que presentaban PP alterada tuvieron una mayor media de edad con respecto a las personas que no tuvieron PP alterada ( $p < 0,001$ ; IC 95% no comparten valores,  $p < 0,05$ ). Las personas que tuvieron PP alterada presentaron una media de IMC menor con respecto a las personas que no tenían PP alterada ( $p = 0,023$ ).

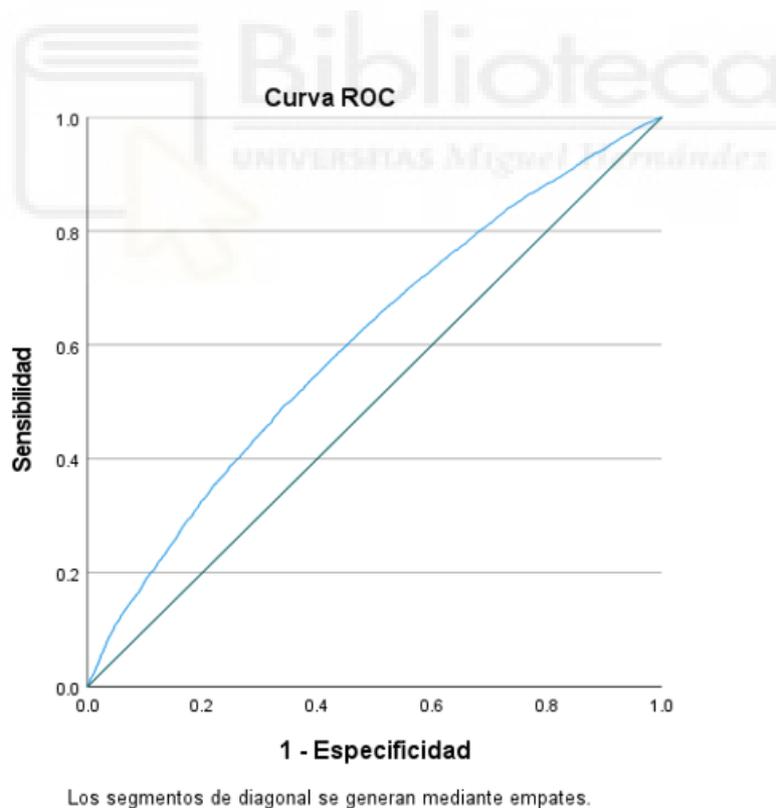
Los resultados del análisis multivariante se describen en la *tabla 7*. El modelo obtenido fue muy significativo ( $p < 0,001$ ) y las variables que entraron en el modelo fueron las categorías de FRCV, el sexo, la edad y el IMC. Las variables que entraron en el modelo y fueron significativas son: HTA + DLP + DM ( $p < 0,001$ ; OR = 1,363), HTA + DM ( $p < 0,001$ ; OR 1,563) y la edad ( $p < 0,001$ ; OR 1,051).

**Tabla 7. Análisis multivariante de la PP alterada con respecto a la PP normal.**

	P valor	Odds ratio	Intervalo confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
HTA	<0,001			
HTA + DLP	0,698	0,986	0,918	1,059
HTA + DM	<0,001	1,563	1,418	1,723
HTA + DLP + DM	<0,001	1,363	1,253	1,483
SEXO (Mujer)	0,131	0,959	0,900	1,014
EDAD (años)	<0,001	1,051	1,046	1,056
IMC (kg/m2)	0,656	1,001	0,995	1,008

En la *figura 4* se aprecia la curva ROC con el ABC y su IC al 95%. El área bajo la curva obtenida fue 0,604 con un p valor menor de 0,001, y el IC al 95% osciló entre 0,596 y 0,612, es decir la capacidad discriminativa del modelo multivariante obtenido obtuvo una exactitud moderada-baja.

**Figura 4. Curva ROC.**



## **DISCUSIÓN:**

### **1) Interpretación de los resultados.**

El análisis de la población estudiada nos indica que existe un ligero predominio de mujeres y se corresponde con una media de edad cercana a los 71 años. Cuando se valora los factores de riesgo que se asocian a la hipertensión, nos indica que aproximadamente uno de cada tres es diabético y uno de cada dos es dislipémico. Se destaca que la media de la presión del pulso presenta un valor alterado, la media de la presión arterial sistólica presenta un valor por encima de 140 mmHg y la media de IMC presenta un valor indicativo de obesidad.

Cuando se valora la presión del pulso alterada nos indica que en población hipertensa mayor casi dos de cada tres la presentan, siendo mayor en los grupos de hipertensión arterial que se asocia a la diabetes mellitus. En el análisis por sexo no existen diferencias. Cuando se valora el análisis por sexo y FRCV, se obtienen los mismos resultados que en análisis global y cuando se valora el análisis por edades y FRCV, las prevalencias más elevadas se obtienen en el grupo mayor o igual de 74 años.

Los factores que se asocian a una presión del pulso alterada son la combinación de HTA + DM y la combinación de HTA + DLP + DM y la mayor edad. El modelo multivariante obtenido presentó una capacidad discriminativa o exactitud moderada-baja.

### **2) Comparación de nuestros resultados con otros estudios.**

En un estudio realizado tanto en personas italianas como americanas (7) se obtuvo una prevalencia de presión del pulso alterada del 34%. En otro estudio que se realizó en el año 2001 (6), se obtuvo una prevalencia de PP alterada global de 32,1%. En un estudio retrospectivo

realizado en China durante 10 años (4) se obtuvo una prevalencia de PP alterada de 35,1%. Por ello, podemos afirmar que la prevalencia de PP alterada en nuestro trabajo duplica la prevalencia de estos estudios. No obstante, la comparación es difícil ya que se trata de poblaciones y metodologías diferentes (Tabla 8).

En el estudio Y. C. Chia et al (4), se obtuvieron valores similares a los de nuestro estudio con respecto a la diabetes. En este, la presencia de diabetes tenía una Odds Ratio de 1,49, lo que significa que las personas con diabetes tienen un 49% más de prevalencia de PP alterada que los que no tienen diabetes.

En cuanto a la edad, nuestros resultados fueron similares a los obtenidos en otros estudios. En el estudio Y. C. Chia et al (4), la edad presentó una Odds Ratio de 1,08, lo que significa que por cada año de edad aumentaba un 8% la prevalencia de PP alterada. El estudio R. A. Ingaramo et al (8) también concluyó que, en personas mayores de 60 años, había una mayor prevalencia conforme aumentaba la edad.

Con respecto al sexo, el estudio Y. C. Chia et al (4) obtuvo diferentes resultados a los obtenidos en este trabajo. En este estudio sí se encontraron diferencias significativas entre el hombre y la mujer, en el que de todas las personas con PP alterada, el 63,3% eran mujeres y además, ser mujer tenía una Odds Ratio de 1,88, lo que significa que las mujeres tienen un 88% más de prevalencia de PP alterada que los varones. En el estudio R. A. Ingaramo et al (8) también se concluyó que las mujeres tenían una mayor prevalencia de PP alterada.

Por último, no he encontrado resultados que nos relacione los valores de IMC con los valores de presión del pulso. En nuestro estudio, en el análisis multivariante no hubo asociación entre el IMC y PP alterada.

**Tabla 8. Análisis comparativo con otros estudios.**

<u><b>Título y autor.</b></u>	<u><b>Diseño del estudio, población estudiada y donde se ha realizado.</b></u>	<u><b>Resultados más importantes.</b></u>
<b>Giovanni de Simone et al.</b> <b>(7)</b>	Se estudian 1250 personas (472 personas normotensas y 778 personas hipertensas no tratadas). Se estudiaron personas americanas e italianas.	De las personas hipertensas, 34% tenían una presión del pulso alterada.
<b>R. A Ingaramo et al.</b> <b>(8)</b>	Se estudian a 619 personas hipertensas no tratadas (309 varones y 310 mujeres). Se divide a las personas por edad y por género.	199 personas mostraron PP alterada (32,1%). De las 199, 105 (52,8%) eran mujeres y 94 (47,2%) eran hombres. La prevalencia de PP alterada es mayor a partir de 60 años y mayor en mujeres que en hombres.
<b>Y.C. Chia et al.</b> <b>(4)</b>	Se realiza un estudio retrospectivo en un período de 10 años China en el que se estudian 821 personas hipertensas.	La prevalencia de PP alterada fue de 35,1%. Ser mujer tenía una OR de 1,88 para tener PP alterada. Tener mayor edad tenía una OR de 1,09 para tener PP alterada. Tener diabetes tenía una OR de 1,49 para tener PP alterada.
<b>TFG Pascual Marín Salmerón.</b>	Estudio descriptivo, transversal y observacional en el que se analiza la PP alterada en 21120 personas que se incluyeron en el estudio escarval riesgo.	El 62,9% obtuvo valores de PP alterada. La presencia de DM tuvo una OR de 1,563 y la presencia de DLP + DM tuvo una OR de 1,363. La edad tuvo una OR de 1,051, siendo la prevalencia de PP alterada en el grupo de mayor o igual de 74 años de 71,8% y en el grupo de entre 60-74 años de 59,1%. No se encontraron diferencias significativas ni respecto al IMC.

### 3) Fortalezas y limitaciones de nuestro trabajo.

La principal fortaleza es el objetivo clínico en el cual se quiere cuantificar la rigidez arterial a través de la presión del pulso en hipertensos mayores que no han tenido evento cardiovascular y acuden al control en sus centros de salud. Otra fortaleza es obtener un modelo multivariante explicativo en función de los factores que se asocian a presentar una presión del pulso alterada. El tamaño muestral es muy representativo, se trata de una muestra grande que nos permite estimar la presión del pulso alterada en hipertensos mayores con una precisión menor del 1%. Por último, al realizar un análisis multivariante podemos minimizar el sesgo de confusión.

Con respecto a las limitaciones, al ser un diseño transversal, no podemos establecer relación causa-efecto ni obtener un modelo predictivo. Los datos, como son recogidos de historias clínicas, se asume el sesgo de infrarregistro y por ser una población demandante de los centros de salud se asume un sesgo de selección, al no poder generalizarse los resultados a la población general sino aquella que acude a los centros de salud de la Comunidad Valenciana.

### **CONCLUSIONES:**

#### *Objetivo primario:*

Cerca de 2 de cada 3 hipertensos mayor o igual de 60 años, en prevención primaria cardiovascular que acude a los centros de salud presentan, presión del pulso alterada.

#### *Objetivo secundario:*

Las prevalencias más elevadas de PP alterada se obtuvieron en el grupo de hipertensos con diabetes mellitus, tanto en hombres como en mujeres, como en los grupos de 60-74 años y mayor o igual de 74 años.

En el análisis de las prevalencias de PP alterada no se obtuvieron diferencias significativas por sexos y, por grupos de edad, las mayores prevalencias se obtuvieron en el grupo mayor o igual de 74 años en todas las categorías de riesgo.

En pacientes hipertensos de 60 o más años en prevención primaria cardiovascular que acuden a control a los centros de salud, los factores asociados a una presión del pulso alterada son: estar diagnosticado de Diabetes Mellitus, estar diagnosticado de Diabetes Mellitus y dislipemia y presentar una mayor media de edad.

La capacidad discriminativa del modelo multivariante obtenido en donde entraron las categorías de factores de riesgo, el sexo, la edad y el IMC fue moderada-baja.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Villa R, Tranche S, Marín R, Prieto MA, Hevia E. Pulse pressure as a marker of cardiovascular risk among the elderly. [Internet]. U.S. National Library of Medicine. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/hipertension-arterial>
2. Sheldon G. Sheps MD. Hipertensión Sistólica Aislada: ¿Un problema de Salud? [Internet]. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2022. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/expert-answers/hypertension/faq20058527#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20sist%C3%B3lica%20aislada%20se,personas%20mayores%20de%2065%20a%C3%B1os.>
3. Mancusi C, Losi MA, Izzo R, Caciello G, Carlino MV, Albano G, et al. Higher pulse pressure and risk for cardiovascular events in patients with essential hypertension: The Campania salute network. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2017;25(3):235–43.
4. Chia YC, Lim HM, Ching SM. Pp.15.08. *Journal of Hypertension*. 2015;33(Supplement 1).

5. Lee J, Shin S-J, Kim J, Kang H-T. Higher pulse pressure is associated with increased risk of cardio-cerebrovascular disease and all-cause mortality: A Korean national cohort study. *American Journal of Hypertension*. 2022;35(7):647–55.
6. R. Villa Estébanez, S. Tranche Iparraguirre, R. Marín Iranzo, MA. Prieto Díaz, E. Hevia Rodríguez. Grupo Oviedo de Hipertensión. La Presión de Pulso como marcador de riesgo cardiovascular en Población Anciana. 2002 Oct; Elsevier: Vol. 30. Núm 6.: 374-380.
7. de Simone G, Roman MJ, Alderman MH, Galderisi M, de Divitiis O, Devereux RB. Is high pulse pressure a marker of preclinical cardiovascular disease? *Hypertension*. 2005;45(4):575–9.
8. Ingaramo R. High pulse pressure prevalence in hypertensive according to age and gender. *American Journal of Hypertension*. 2001;14(11). doi:10.1016/s0895-7061(01)01685-5

