



**Facultad de Medicina
Universidad Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

**EVOLUCIÓN COMPARATIVA DE LA MORTALIDAD POR
VALVULOPATÍA MITRAL Y AÓRTICA EN ARAGÓN Y ESPAÑA**

**COMPARATIVE EVOLUTION OF MORTALITY DUE TO MITRAL
AND AORTIC VALVULOPATHIES IN ARAGON AND SPAIN**

AUTORA:

SANDRA MELANTUCHE MAURAIN

DIRECTORES:

**ISAAC LACAMBRA BLASCO
JORGE MIGUEL BRICEÑO REVILLO**

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. RESUMEN..... | 3 |
| 2. ABSTRACT..... | 4 |
| 3. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 4. OBJETIVO..... | 14 |
| 5. MATERIAL Y MÉTODOS | 14 |
| 6. RESULTADOS..... | 15 |
| a. ESTUDIO DE LA TENDENCIA Y CORRELACIÓN | 16 |
| b. RELACIÓN CON LA ESPERANZA DE VIDA..... | 20 |
| 7. DISCUSIÓN | 25 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 28 |
| 9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO..... | 29 |
| 10. BIBLIOGRAFIA..... | 30 |

1. RESUMEN

Las valvulopatías son las enfermedades que afectan a las válvulas del corazón. Distinguimos entre estenosis, defecto de apertura, e insuficiencia, defecto de cierre. La etiología puede ser congénita o adquirida, y dentro de la adquirida reumática o degenerativa.

La valvulopatía más frecuente y con mayor mortalidad en nuestra comunidad autónoma y país es la estenosis aórtica. Su causa más frecuente es la degenerativa, asociada a la edad. Es por eso que su incidencia y mortalidad están en aumento.

La segunda valvulopatía por frecuencia y mortalidad es la insuficiencia mitral, cuya causa más frecuente es el prolапso valvular, asociado nuevamente a causas degenerativas por el envejecimiento.

Todo esto hace de las valvulopatías y, en particular, de la estenosis aórtica, un tema interesante de estudio para profundizar en las causas, diagnóstico y tratamiento precoz de la misma, con el objetivo último de conseguir reducir la mortalidad por valvulopatías a pesar del aumento progresivo de la esperanza de vida de la población.

PALABRAS CLAVE: Válvula, corazón, valvulopatía, mitral, aórtica, mortalidad.

2. ABSTRACT

Valvulopathies are diseases that affect the valves of the heart. We can differentiate between stenosis, opening defect, or insufficiency, closure defect. The etiology can be congenital or acquired, and within the acquired rheumatic or degenerative.

The most frequent valve disease and with the highest mortality in our autonomic community and country is aortic stenosis. Its most frequent cause is degenerative, associated with large age. That is why its incidence and mortality are on the rise.

The second valvulopathy due to frequency and mortality is mitral insufficiency, the most frequent cause of which is valve prolapse, again associated with degenerative causes due to large age of population.

All this makes valvular heart disease and, in particular, aortic stenosis, an interesting topic to study to delve into its causes, diagnosis and early treatment, with the ultimate goal of reducing mortality from valvular heart disease despite the increase progressive life expectancy of the population.

KEY WORDS: Valve, heart, valvulopathy, mitral, aortic, mortality.

3. INTRODUCCIÓN

El término valvulopatía engloba todas las enfermedades que afectan a las válvulas del corazón. Estas patologías afectan, a la válvula aórtica y mitral en el lado izquierdo y a las válvulas pulmonar y tricúspide en el lado derecho del corazón¹.

Las válvulas cardíacas son estructuras diseñadas para permitir el flujo unidireccional a través de las cámaras cardíacas. Éstas constan de dos elementos: una parte externa, formada por células endoteliales endocárdicas y una parte interna, consistente en células intersticiales encargadas de la producción y destrucción de la matriz extracelular².

La función de las válvulas cardíacas consiste en permitir el paso de la sangre de una a otra cavidad cardíaca en el momento adecuado del ciclo cardíaco, con un rendimiento óptimo evitando el reflujo, circunstancias que pueden verse alteradas cuando estas válvulas se afectan como consecuencia de la enfermedad. A esta alteración la llamamos valvulopatía².

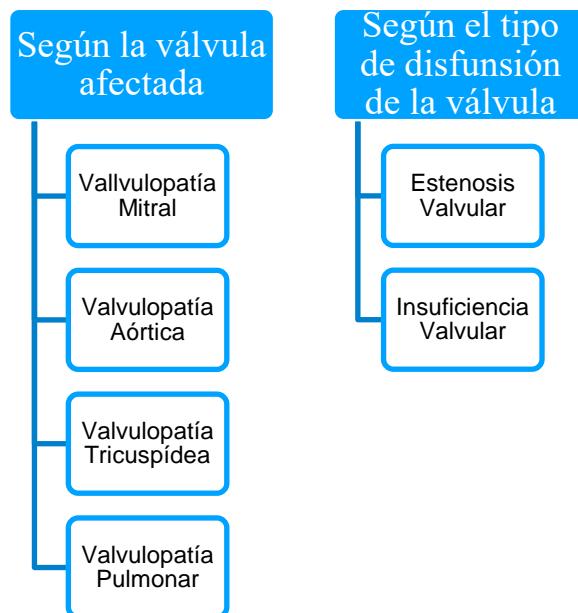
La enfermedad valvular, a pesar de ser menos frecuente que otras enfermedades cardíacas tiene un tratamiento costoso². Además, constituyen un importante factor de morbilidad en todo el mundo, la cual ha sufrido cambios esenciales en los últimos 50 años, no sólo producto de los avances científico-tecnológicos, sino también, por la mejora en las condiciones de vida, especialmente, de los países desarrollados. Otro cambio tiene relación con la prolongación de la esperanza vida, que ha puesto en escena otras presentaciones, tales como la “estenosis aórtica valvular degenerativa del anciano”, como las degeneraciones mixoides y las secuelas de la endocarditis infecciosa, entre otras.

Respecto al diagnóstico, la ecocardiografía es la herramienta para visualizar los cambios anatómicos de las válvulas, interpretar los trastornos hemodinámicos y valorar la repercusión sobre las cavidades cardíacas. También permite conocer la “historia” de las valvulopatías leves o moderadas y determinar con mayor precisión el mejor momento para una intervención quirúrgica, sin esperar, la existencia de sintomatología ya avanzada¹.

El objetivo, al evaluar a los pacientes con valvulopatías, es realizar un adecuado diagnóstico, así como valorar sus consecuencias. Si procede o no una intervención es valorada por cardiólogos, cirujanos cardíacos, especialistas en imagen cardíaca, anestesistas y, si es necesario, médicos de atención primaria, geriatras y especialistas en insuficiencia cardíaca, electrofisiología y cuidados intensivos³.

Las valvulopatías se pueden clasificar de dos formas: según la válvula afectada y según el tipo de problema (o disfunción) de la válvula.

Gráfico 1 Tipos de Valvulopatías



Fuente: Elaboración propia

Estenosis es la dificultad para que la válvula pueda abrirse. Insuficiencia es la imposibilidad de la válvula de ocluir completamente el orificio al cerrarse, determinando un reflujo anormal de la sangre⁴.

ESTENOSIS AÓRTICA

La estenosis aórtica (EA) es más prevalente en los varones y la etiología degenerativa es la más frecuente⁵.

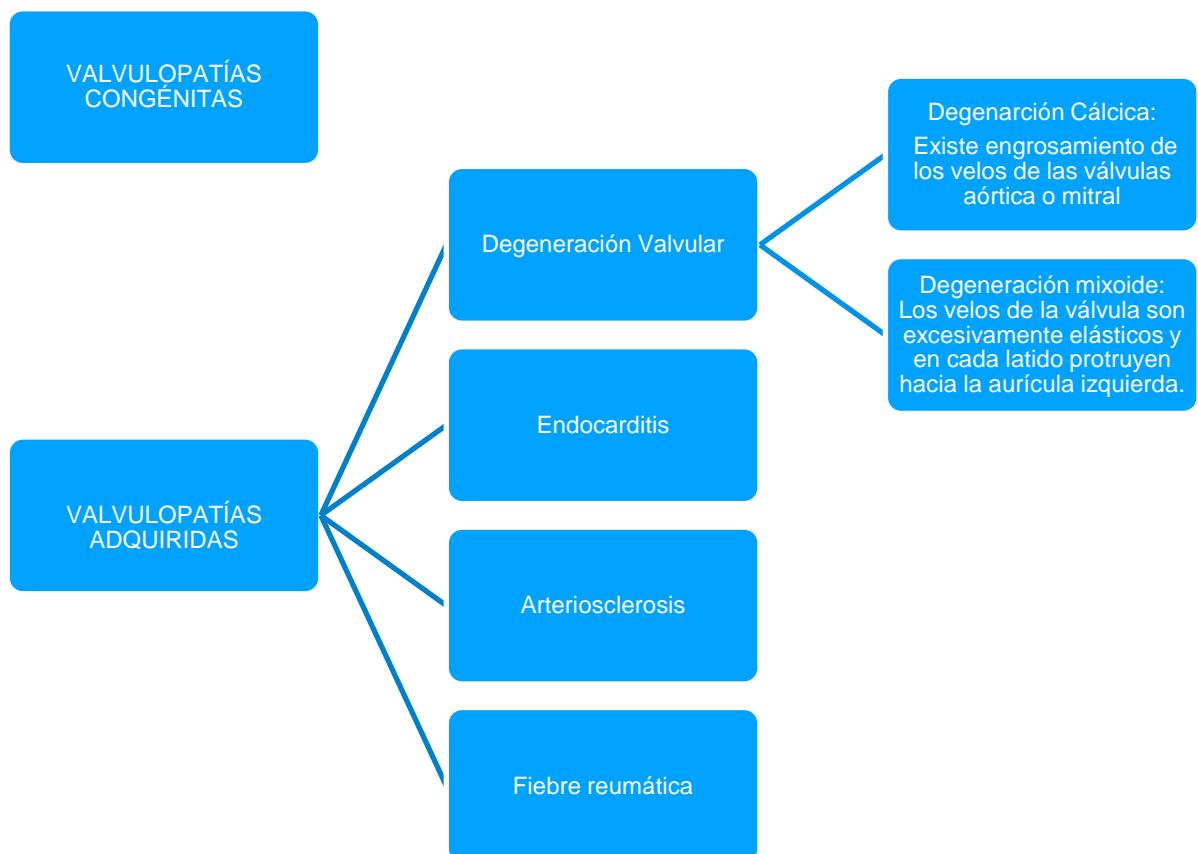
Dentro de la etiología congénita encontramos que la válvula aórtica puede ser unicúspide, bicúspide, tricúspide y también cuadricúspides. La primera puede originar obstrucción severa en la infancia y dar lugar a una evolución fatal dentro del primer año de vida. La bicúspide es la más frecuente, predomina en el varón y suele dar manifestaciones a los 40-50 años de edad. Esta malformación produce un flujo turbulento que lesiona las valvas, generando fibrosis y calcificación. La tercera forma de malformación congénita es la producida por una válvula tricúspide cuyas sigmoideas, de distinto tamaño, presentan fusión comisural y tendencia también a la fibrosis-calcificación⁶.

En cuanto a la etiología adquirida, la degenerativa es la causa más frecuente en el adulto y su incidencia va en aumento por el envejecimiento de la población, ya que parece originarse por los años de estrés normal sobre la válvula. En ella, la estenosis se produce por depósitos de calcio en las líneas de flexión de la base de las valvas o en el caso de la degeneración mixoide, por excesiva plasticidad de los velos que protuyen hacia aurícula izquierda en cada latido⁶.

Existen otras causas más raras de estenosis aórtica, como la aterosclerótica, que afecta también a la aorta y a las arterias coronarias, la enfermedad de Paget y la insuficiencia renal terminal⁶. La diabetes mellitus y la hipercolesterolemia son factores de riesgo para el desarrollo de esta lesión

Es difícil predecir la manera en que puede evolucionar el grado de estenosis en cada caso puntual, por lo que, independientemente de la etiología, es necesario un seguimiento de los pacientes⁷.

Gráfico 2 Causas de las valvulopatías



Fuente: Elaboración propia

INSUFICIENCIA AÓRTICA

La insuficiencia aórtica es más prevalente en hombres, en mujeres generalmente existe valvulopatía mitral asociada.

La etiología reumática es frecuente, aunque la insuficiencia aórtica aislada rara vez es reumática. La degeneración mixoide es otra causa frecuente y se asocia al síndrome de Marfán y a otras conectivopatías⁸.

En estos pacientes, se produce un paso diastólico de sangre en sentido retrógrado desde la aorta hacia el ventrículo. Ello provoca un descenso de la presión diastólica aórtica junto con un aumento del volumen diastólico del ventrículo y una sobrecarga de volumen que en estadios avanzados de la enfermedad puede producir una dilatación y disfunción ventricular izquierda.

Otras causas comunes de insuficiencia aórtica son la dilatación idiopática de la aorta, la válvula bicúspide, la endocarditis, la hipertensión sistémica y la disección de la aorta ascendente. Entre las menos comunes podemos citar las lesiones traumáticas, la espondilitis anquilopoyética, la artritis reumatoide, la osteogénesis imperfecta o lupus, que antiguamente era causa común y se ha convertido en una rareza⁹⁻¹².

La mayoría de las lesiones citadas producen insuficiencia aórtica crónica con un curso clínico lento e insidioso. Han demostrado una evolución natural muy lenta hacia el deterioro de la función ventricular, síntomas como angina y disnea y muerte por insuficiencia cardíaca. Incluso es poco frecuente la muerte súbita.

Sin embargo, lesiones producidas por la endocarditis infecciosa, la disección aórtica o los traumatismos torácicos producen insuficiencia aórtica aguda y severa, con un cuadro clínico rápidamente evolutivo, a veces catastrófico si no se reconoce y trata a su debido tiempo.

Cuando existe indicación de cirugía en la válvula aórtica, el método de elección es la sustitución valvular por una prótesis. La mortalidad intrahospitalaria de la cirugía es variable, dependiendo de la edad del paciente y las comorbilidades asociadas. En España, sugieren una mortalidad del 7,5% ¹³.

ESTENOSIS MITRAL

La estenosis mitral es más prevalente en mujeres y no es raro que los síntomas aparezcan coincidiendo con el embarazo. Si no es así, aparecen sobre los 40 años, observándose disminución del orificio mitral, y manifestándose como disnea de esfuerzo¹⁴.

La etiología más frecuente de la estenosis mitral en la población adulta es reumática, esta causa rigidez del tejido valvular, fusión comisural y acortamiento de las de las cuerdas tendinosas.

Puede haber otras variantes, por ejemplo, hay estenosis mitrales severas en la adolescencia que, por fortuna, ya han desaparecido prácticamente de nuestro entorno¹⁴. También puede haber estenosis leves que apenas tengan cambios a lo largo del tiempo y permitan una vida normal.

El aumento de presiones en la auricular izquierda, por verse impedido el paso de la sangre de esta al ventrículo izquierdo, provoca una dilatación importante de la aurícula favoreciendo la aparición de fibrilación auricular, situación que favorece la descompensación hemodinámica de estos pacientes acudiendo a centros hospitalarios, siendo ésta la forma típica de presentación de esta enfermedad. Además, esto va en relación a la formación de trombos intraauriculares en especial en la orejuela izquierda.

Los pacientes con una afectación moderada tienen una supervivencia del 38% a los 10 años, mientras que los que si tienen afectación severa la supervivencia es del 15% de promedio a los 5 años¹⁴.

Cuando existe indicación quirúrgica de la válvula mitral, la elección es la reparación de la válvula nativa siempre que sea posible. La mortalidad en pacientes no tratados con cirugía es debida a insuficiencia cardíaca refractaria (60-70%), embolismo periférico (20-30%), embolismo pulmonar (10%) y cuadros infecciosos (1-5%)¹⁵.

INSUFICIENCIA MITRAL

La insuficiencia mitral es actualmente la segunda enfermedad valvular más frecuente después de la estenosis aórtica¹⁶. Es la segunda causa en frecuencia de indicación de cirugía valvular¹⁷.

Una cantidad de sangre vuelve desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda debido a un fallo en el mecanismo de cierre de la válvula mitral. Ésta puede ser más o menos grave dependiendo de la cantidad de sangre que se introduce de nuevo en la aurícula izquierda.

Las causas principales son el prolapso valvular mitral, debido a enfermedad intrínseca de la válvula de causa degenerativa¹⁸. Es el desplazamiento o deslizamiento de una o de ambas valvas mitrales, durante la sístole, hacia el interior de la aurícula izquierda, con o sin insuficiencia mitral acompañante. Es la forma más común de cardiopatía valvular en los países occidentales, encontrándose en un 2-6% de la población¹⁹.

Otras causas son la fiebre reumática, la degeneración mixoide, la endocarditis infecciosa, y la isquemia (en el infarto del ventrículo izquierdo).

La menor prevalencia de fiebre reumática y la mayor longevidad han cambiado progresivamente la distribución de las etiologías. Estos pacientes suelen presentar periodos de tiempo muy largos y asintomáticos. Las causas más comunes de alta probabilidad de progresión rápida son la edad, la calcificación y la enfermedad coronaria²⁰.

Además, de acuerdo con su tiempo de evolución, puede clasificarse en aguda o crónica, y, según el mecanismo que condiciona la regurgitación, en orgánica si su factor concluyente es la afección primaria de la válvula (como insuficiencia mitral mixoide o reumática) y funcional, cuando la afección está relacionada con una alteración de la geometría ventricular²¹.

ESTENOSIS TRICUSPIDEA

La estenosis tricuspídea es la obstrucción del flujo de sangre a través de la válvula durante el llenado diastólico. La causa más frecuente es la fiebre reumática, y muy rara vez se observa en países industrializados. Lo más frecuente es que se asocie a otras lesiones de válvulas izquierdas sobre todo estenosis mitral²².

INSUFICIENCIA TRICUSPIDEA

La insuficiencia de la válvula tricúspide puede presentarse con válvulas normales o anómalas. Ocurre en situaciones en las que la presión sistólica y/o diastólica del ventrículo derecho están elevadas. Como consecuencia, se dilatan las cavidades derechas y el anillo tricuspídeo, que va perdiendo de forma progresiva su función esfinteriana. En el 70% de los adultos sanos se puede presentar como hallazgo ecocardiográfico asintomático²²⁻²⁵.

ESTENOSIS PULMONAR

La estenosis pulmonar es una obstrucción subtotal al flujo de salida del ventrículo derecho, generalmente es de origen congénito por fusión de las valvas. Salvo que la estenosis sea muy acusada, no suele originar síntomas²².

INSUFICIENCIA PULMONAR

Produce un flujo anormal de sangre desde la arteria pulmonar al ventrículo derecho durante la diástole. Como valvulopatía aislada, suele ser asintomática o muy bien tolerada. No es muy frecuente y la causa principal suele ser congénita y asociada a otras malformaciones o valvulopatías.

En los casos de la valvulopatía tricuspídea y pulmonar, las opciones quirúrgicas incluyen técnicas de reparación valvular, en casos infrecuentes de distorsión fibrosa extrema, puede ser necesaria la sustitución de la válvula. En este caso, la mortalidad intrahospitalaria fue del 7,6% y la mortalidad tardía, del 52,1%²².

EVOLUCIÓN EPIDEMIOLÓGICA.

Las enfermedades de las válvulas cardíacas, que siguen siendo una causa importante de morbimortalidad en todo el mundo, han sufrido cambios radicales desde hace más de 60 años que se implantaron las primeras prótesis. Estos cambios han sido propiciados por los avances científico-tecnológicos, pero también por la mejoría en las condiciones de vida de los países desarrollados²⁶.

La epidemiología de las enfermedades del corazón ha cambiado notablemente con el curso de los años. El paciente con endocarditis ya no es un paciente joven con una infección estreptocócica sobre una válvula reumática, como describió Osler en sus conferencias en el Real Colegio de Médicos de Londres en 1885⁸. De hecho, en nuestro medio comienza a ser excepcional el descubrimiento de nuevos pacientes con secuelas valvulares reumáticas por debajo de los 40 años. La disponibilidad de la penicilina para tratar las faringoamigdalitis estreptocócicas y un menor hacinamiento que el existente antaño han hecho de la fiebre reumática una rara entidad en los países desarrollados²⁷.

El paciente con endocarditis actual es un anciano con importante comorbilidad, una valvulopatía degenerativa o incluso portador de una prótesis o un dispositivo intracardiaco, que presenta una infección estafilocócica muchas veces adquirida como consecuencia de procedimientos sanitarios²⁸.

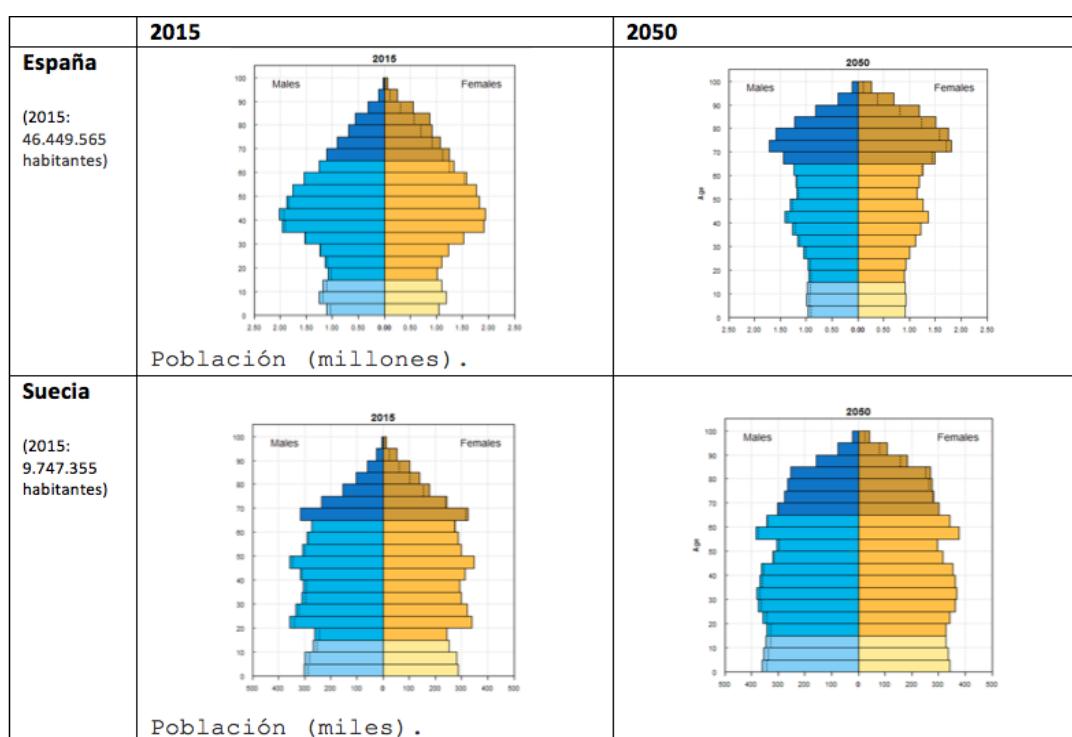
Sin embargo, han aparecido a lo largo de los años otras formas de afectación. La estenosis valvular calcificada de tipo senil está aumentando por el alargamiento en la expectativa de vida. Las valvulopatías debidas a la enfermedad isquémica también han ido adquiriendo progresivamente un papel clínico relevante, entre otras razones por el mejor conocimiento que hemos ido adquiriendo de estas afecciones valvulares y la mayor supervivencia actualmente del síndrome coronario agudo²⁹.

La estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente y la más prevalente en la población de más edad, con una prevalencia en personas ≥ 65 años de 3%³⁰, que aumenta al 12% en los > 75 años³¹. El 80% de los casos, la causa que genera la estenosis es la degeneración cárquica sobreimpuesta sobre una válvula bicúspide o tricúspide. Le siguen en frecuencia la enfermedad reumática y la congénita³². Según datos publicados, genera 85.000 recambios valvulares y 15.000 muertes al año en los Estados Unidos, con el coste añadido que de esto se deriva³³⁻³⁴.

La pirámide de población española es de tipo regresiva, típica de países desarrollados donde las previsiones indican un envejecimiento progresivo de la población durante los próximos años³⁵.

Podemos añadir que actualmente España es uno de los países más envejecidos del mundo. Se pueden comparar las pirámides poblacionales de Suecia y España, como se ha hecho en un estudio sobre la población de 2015 y la que tendríamos en 2050, de tal manera que con reservas podríamos extrapolar los resultados de los estudios suecos³⁶.

Gráfico 3 Comparación pirámide poblacional España - Suecia



Fuente: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

En un estudio sueco se demostró que durante el periodo de (1989-1991) a (2007-2009), el número total de casos de estenosis aórtica aumentó de 4694 a 5963, pero la incidencia ajustada por edad disminuyó de manera significativa de 15 casos por 100.000 habitantes a 11,4 en hombres y de 9,8 a 7,1 en mujeres. Y la edad media al diagnóstico se incrementó en 4 años. Las tasas de mortalidad a 1 y 3 años en estenosis aórtica disminuyeron de manera significativa entre los periodos analizados³⁶.

Con estos datos se observó una disminución en la incidencia ajustada por edad y una mejoría del pronóstico de la estenosis aórtica de manera similar a la observada en el infarto de miocardio y en la insuficiencia cardiaca. Y también se halló una disminución de mortalidad tanto en los pacientes con sustitución valvular aórtica como en los pacientes en los que se optó por tratamiento conservador. La proporción de pacientes de >75 años sometidos a cirugía de sustitución valvular aumentó del 27% al 36%. En este contexto, y a pesar de un aumento de la edad media al diagnóstico, disminuyó la mortalidad postoperatoria a 30 días³⁶.

Con el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población, la prevalencia de las valvulopatías podría aumentar durante los próximos años³⁷.

A pesar de que con el paso de los años se prevé un envejecimiento de la población, el hecho de que en Suecia la mortalidad y la incidencia disminuyan en lugar de aumentar, puede sugerir:

Que a pesar del envejecimiento de la población el mejor control de los factores de riesgo cardiovascular tendría un beneficio en esta enfermedad y en su historia natural.

Que el desarrollo efectivo del tratamiento de las comorbilidades (enfermedad aterosclerótica, insuficiencia cardiaca) y la mejoría en el estilo de vida podrían jugar un papel en el descenso de la mortalidad.

Estos datos son esperanzadores, pero aún queda mucho por contrastar sobre la epidemiología actual y la que nos espera en el futuro.

4. OBJETIVO

El objetivo principal del presente trabajo es comparar la evolución de la mortalidad por valvulopatía mitral y aórtica en Aragón y en España. Como objetivo secundario estudiaremos si la mortalidad de estas valvulopatías se encuentra relacionada con la esperanza de vida de la población.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio, se han recogido datos sobre la mortalidad en Aragón y España a causa de cada valvulopatía. Los mismos han sido obtenidos del Portal Estadístico del Área de Inteligencia de Gestión del Gobierno de España. Para recoger estos datos hemos empleado los filtros de región (Aragón o todas las comunidades completas de España), filtros de causa de muerte (correspondientes a cada una de las valvulopatías) y filtros de periodo de tiempo (hemos escogido los 20 años que abarcan de 1999 a 2018).

Para cumplir con los objetivos secundarios, hemos empleado datos sobre la esperanza de vida de la población tanto aragonesa como española durante el periodo de tiempo que abarca de 1999 a 2018. Estos datos han sido obtenidos a través del censo poblacional de la página del Instituto Nacional de Estadística (INE) de España.

En primer lugar se va a analizar la tendencia de la tasa de mortalidad de cada valvulopatía, para valorar si esta se encuentra en aumento o descenso. Después, pasaremos a determinar si existe correlación entre la tasa de mortalidad por cada valvulopatía de Aragón frente a España. Posteriormente haremos un nuevo estudio de correlación entre la tasa de mortalidad de cada valvulopatía y la esperanza de vida de su población.

Para el análisis de datos hemos empleado el programa IBM SPSS Statistics, en su versión 22.0, usando el test estadístico de Spearman para los estudios de correlación.

Las hipótesis a demostrar son: - H_0 = No existe correlación, es decir, las variables son independientes. - H_1 = Sí existe correlación, esta podrá ser positiva o negativa.

Nivel de significación: - Si $p < 0,05$ se rechaza H_0 . - Si $p > 0,05$ se acepta H_0 .

El análisis de se ha realizado gráfica y analíticamente.

6. RESULTADOS

Los siguientes gráficos que se van a mostrar presentan en su eje de abscisas los años que abarca el estudio y en el eje de ordenadas muestra la tasa de mortalidad ajustada por millón de habitantes.

Gráfico 4 Número total de defunciones por valvulopatías en España

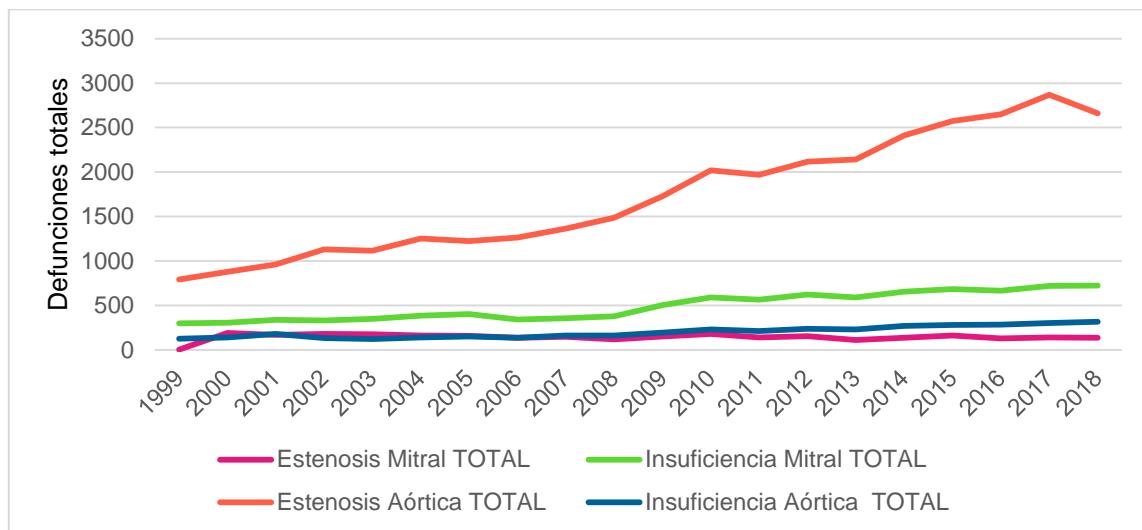
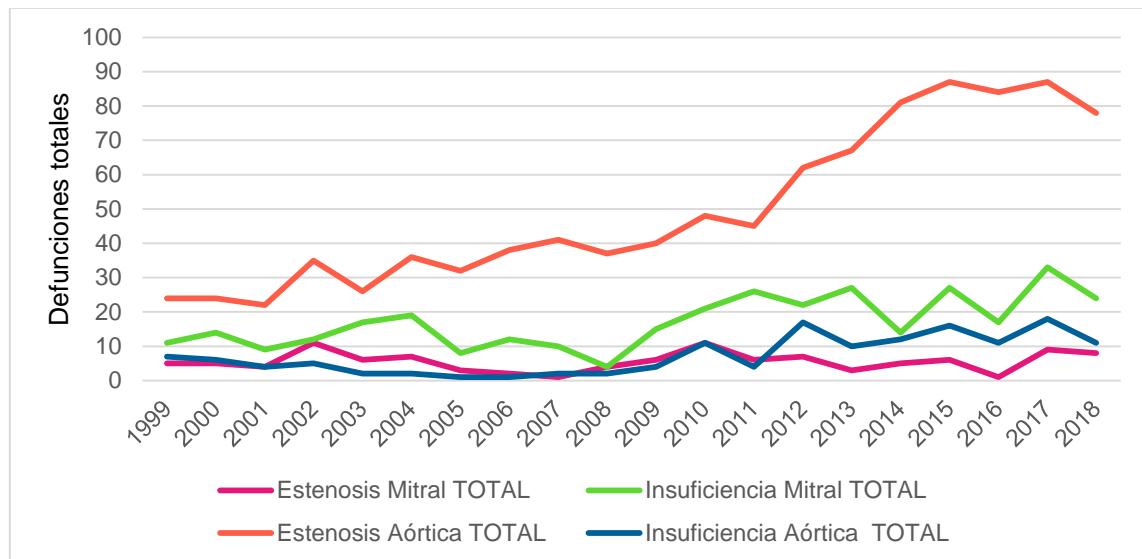


Gráfico 5 Número total de defunciones por valvulopatías en Aragón

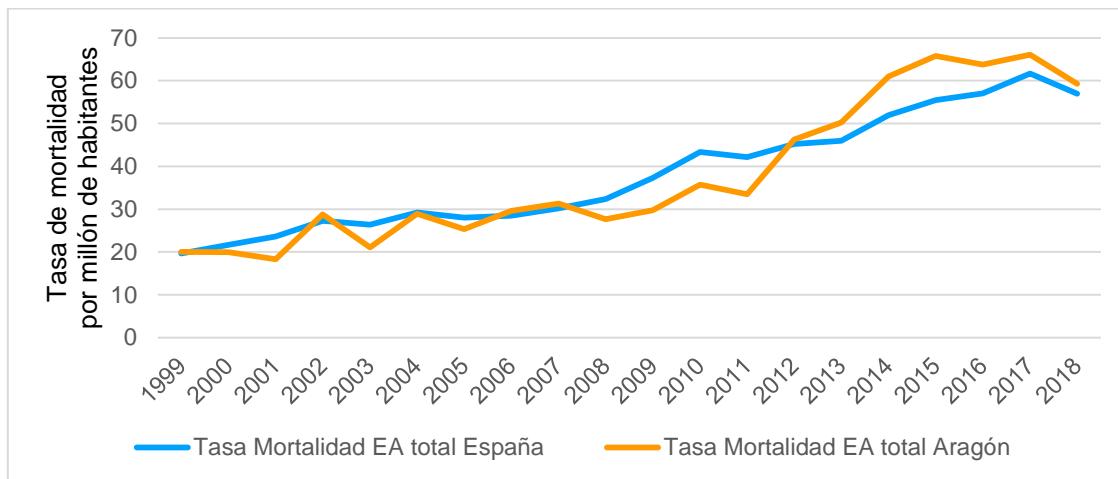


Los gráficos 4 y 5 muestran los fallecimientos por valvulopatías en España y Aragón respectivamente. Observamos que, al igual que los datos teóricos, la valvulopatía que provoca mayor número de defunciones, tanto en España como en Aragón es la estenosis aórtica. En segundo lugar le sigue la insuficiencia mitral.

a. ESTUDIO DE LA TENDENCIA Y CORRELACIÓN

ESTENOSIS AÓRTICA

Gráfico 6 *Tasa de mortalidad por estenosis aórtica en España y Aragón*



El gráfico 6 muestra la evolución a lo largo del tiempo de la tasa de mortalidad por millón de habitantes por estenosis aórtica en España y Aragón.

Si analizamos la tendencia, obtenemos que ambas curvas nos muestran una tendencia ascendente por la pendiente positiva de la recta.

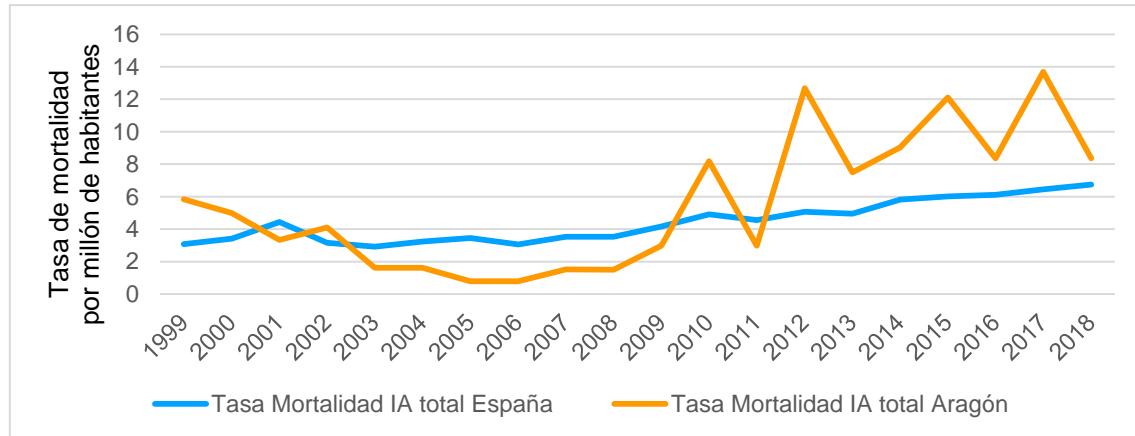
Para determinar si existe correlación entre ambas se utiliza el test de Spearman:

| | | Tasa Mortalidad EA |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Spearman | Coeficiente de correlación | 0,964 |
| | Significación | 0,000 |
| | N | 20 |

El resultado es que existe una correlación significativa, porque el nivel de significación es $<0,05$. Además, esta es positiva, clasificada como muy buena por tener un coeficiente de correlación de 0,96.

INSUFICIENCIA AÓRTICA

Gráfico 7 *Tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica en España y Aragón*



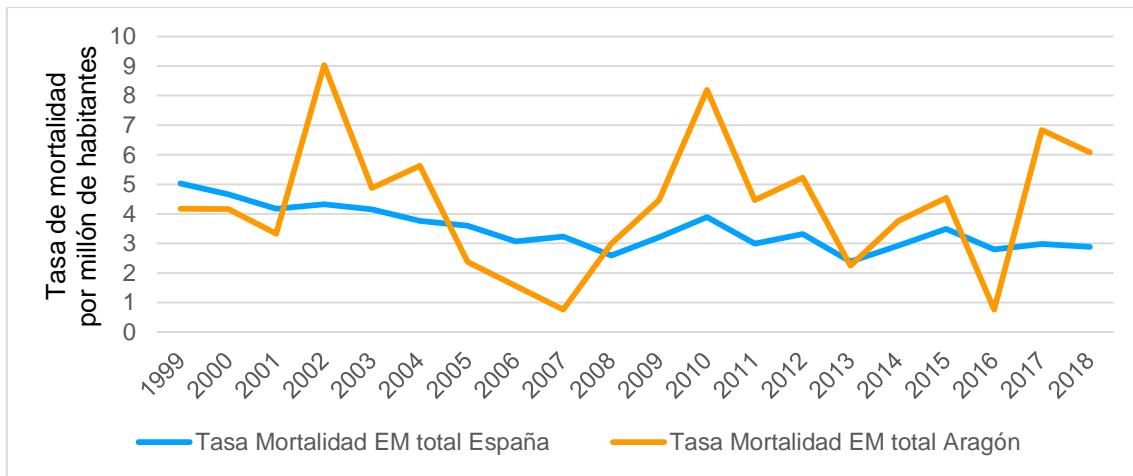
En el caso de la insuficiencia aórtica, la tasa de mortalidad presenta algunas variaciones con ascensos y descensos, pero la tendencia general es ascendente por la pendiente positiva de la recta.

| | | Tasa Mortalidad IA |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Spearman | Coeficiente de correlación | 0,761 |
| | Significación | 0,000 |
| | N | 20 |

En cuanto a la correlación, vemos que esta es significativa y positiva, clasificada como buena.

ESTENOSIS MITRAL

Gráfico 8 Tasa de mortalidad por estenosis mitral en España y Aragón



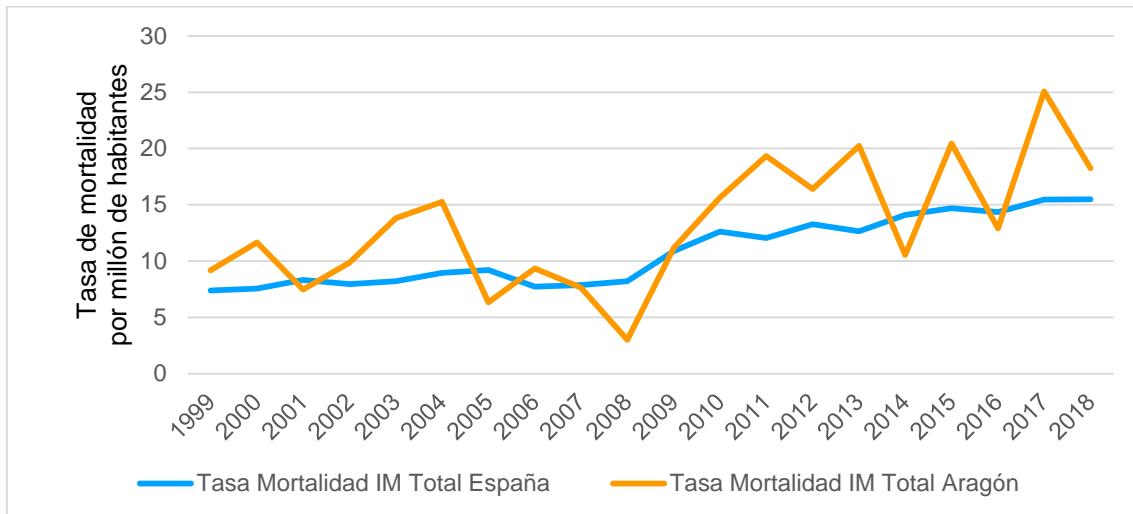
La tasa de mortalidad por estenosis mitral en España muestra una tendencia decreciente, que se observa por la pendiente negativa de la recta. Para el caso de Aragón, se detectan variaciones entre ascensos y descensos, que se puede atribuir al escaso número de casos. La pendiente será neutra, es decir, la tasa de mortalidad se mantiene estable a lo largo de los años.

| | | Tasa Mortalidad EM |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Spearman | Coeficiente de correlación | 0,340 |
| | Significación | 0,000 |
| | N | 20 |

En cuanto a la correlación de la tasa de mortalidad entre España y Aragón, esta es significativa pero leve.

INSUFICIENCIA MITRAL

Gráfico 9 *Tasa de mortalidad por insuficiencia mitral en España y Aragón*



En el caso de la tasa de mortalidad por insuficiencia mitral en España muestra una tendencia creciente, que también lo es en Aragón aunque con mayores variaciones, nuevamente achacadas al escaso número de casos.

| | | Tasa Mortalidad IA |
|----------|----------------------------|--------------------|
| Spearman | Coeficiente de correlación | 0,730 |
| | Significación | 0,001 |
| | N | 20 |

La correlación entre España y Aragón es significativa y positiva, clasificada como buena.

b. RELACIÓN CON LA ESPERANZA DE VIDA

En este apartado, se va a determinar si existe correlación entre la esperanza de vida en España y Aragón y la tasa de mortalidad por las distintas valvulopatías.

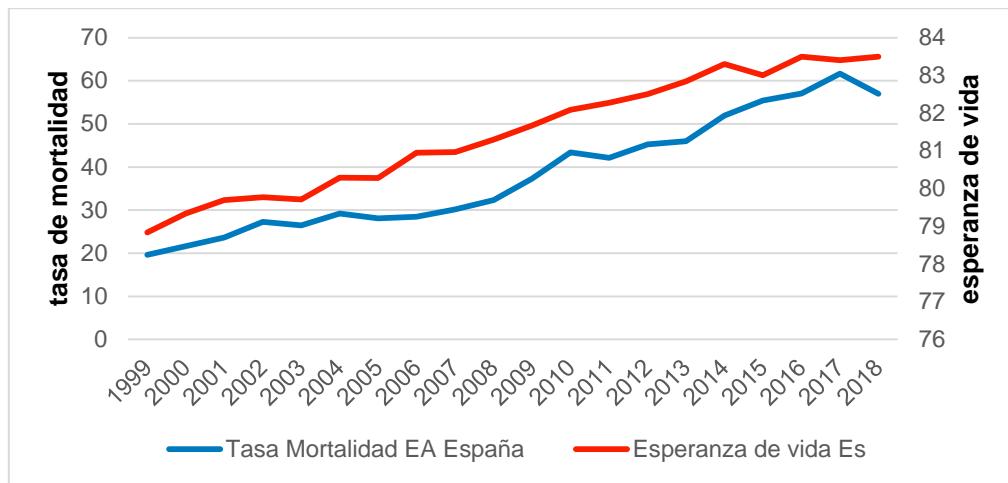
Tabla 1 Esperanza de vida al nacer España y Aragón

| Año | Esperanza de vida - Mujeres España | Esperanza de vida - Hombres España | Esperanza de vida España | Esperanza de vida Mujeres Aragón | Esperanza de vida Hombres Aragón | Esperanza de vida Aragón |
|------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1999 | 82,29 | 75,41 | 78,84 | 82,56 | 75,95 | 79,18 |
| 2000 | 82,73 | 75,94 | 79,34 | 83,46 | 76,62 | 79,98 |
| 2001 | 83,07 | 76,3 | 79,69 | 83,41 | 77,11 | 80,22 |
| 2002 | 83,14 | 76,38 | 79,77 | 83,57 | 77,27 | 80,38 |
| 2003 | 82,99 | 76,42 | 79,71 | 83,22 | 77,26 | 80,2 |
| 2004 | 83,58 | 76,98 | 80,29 | 83,94 | 77,09 | 80,44 |
| 2005 | 83,54 | 77,02 | 80,28 | 83,68 | 77,66 | 80,63 |
| 2006 | 84,16 | 77,71 | 80,95 | 84,48 | 78,43 | 81,41 |
| 2007 | 84,14 | 77,79 | 80,97 | 84,66 | 78,24 | 81,39 |
| 2008 | 84,34 | 78,23 | 81,3 | 84,62 | 79,1 | 81,84 |
| 2009 | 84,66 | 78,63 | 81,67 | 85,02 | 78,98 | 81,96 |
| 2010 | 85,05 | 79,06 | 82,09 | 85,09 | 79,32 | 82,18 |
| 2011 | 85,16 | 79,32 | 82,27 | 85,28 | 79,42 | 82,33 |
| 2012 | 85,5 | 79,5 | 82,5 | 85,44 | 79,9 | 82,66 |
| 2013 | 85,61 | 79,99 | 82,84 | 86,02 | 80,17 | 83,08 |
| 2014 | 86,2 | 80,4 | 83,3 | 85,72 | 80,04 | 82,86 |
| 2015 | 85,7 | 80,1 | 83 | 85,65 | 79,93 | 82,75 |
| 2016 | 86,3 | 80,5 | 83,5 | 86,39 | 80,36 | 83,35 |
| 2017 | 86,1 | 80,6 | 83,4 | 86,06 | 80,43 | 83,23 |
| 2018 | 86,3 | 80,7 | 83,5 | 86,22 | 80,69 | 83,45 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, a fecha 2021.

ESTENOSIS AÓRTICA

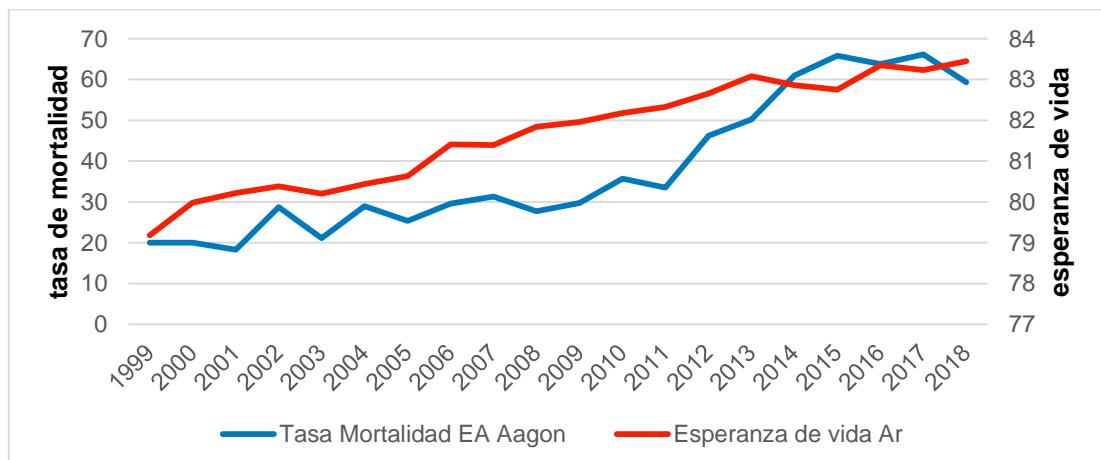
Gráfico 11 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por estenosis aórtica en España



El gráfico muestra que, tanto la esperanza de vida en España como la tasa de mortalidad por estenosis aórtica en España, se encuentran en aumento.

Si analizamos los datos, obtenemos que el grado de correlación es positiva, con un valor 0,968 (alta correlación) con un nivel de significación del 0,05. Es decir, las variables no son independientes, y sólo en el año 2018 puede observarse que, mientras crece la esperanza de vida, baja la tasa de mortalidad por estenosis aórtica en España.

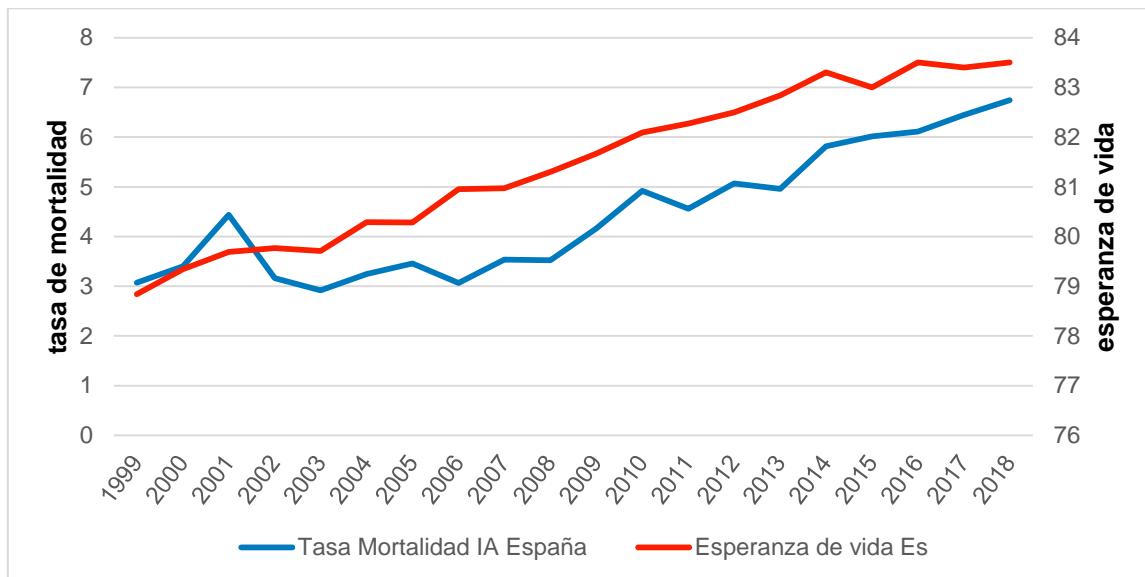
Gráfico 12 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad estenosis aórtica en Aragón



El grado de correlación es positiva, con un valor 0,88 (alta correlación) con un nivel de significación del 0,01. Es decir, las variables no son independientes, y a partir del año 2016, puede observarse que, mientras crece la esperanza de vida, baja la tasa de mortalidad por estenosis aórtica en Aragón.

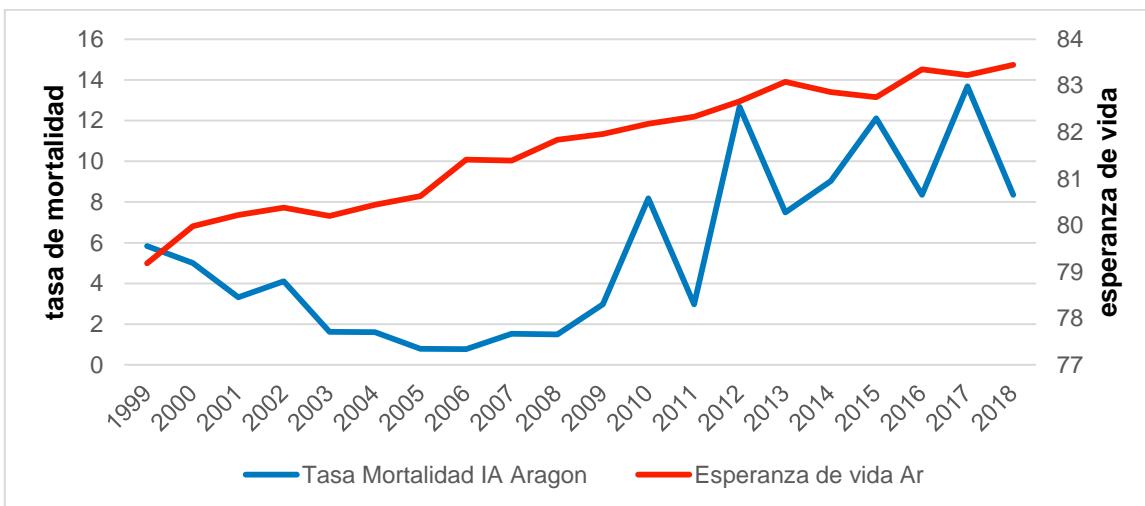
INSUFICIENCIA AÓRTICA

Gráfico 13 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica en España



El grado de correlación entre la esperanza de vida y la mortalidad por insuficiencia aórtica en España es positiva, con un valor 0,89 (alta correlación) con un nivel de significación del 0,05.

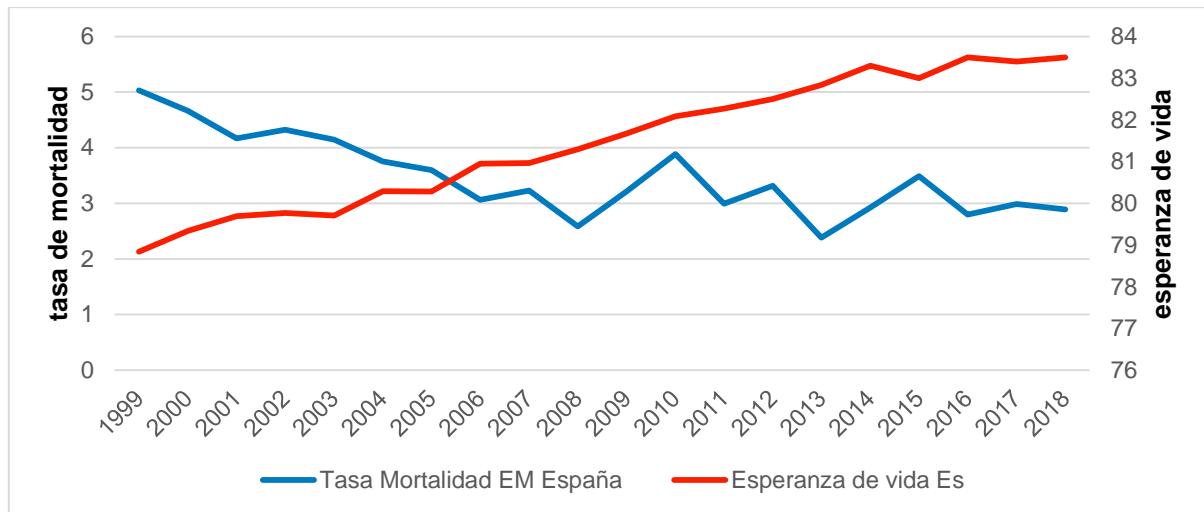
Gráfico 14 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica en Aragón



El grado de correlación entre la esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica en Aragón, es significativa a nivel 0,01 pero el valor de 0,628 está mostrando una moderada correlación entre las variables.

ESTENOSIS MITRAL

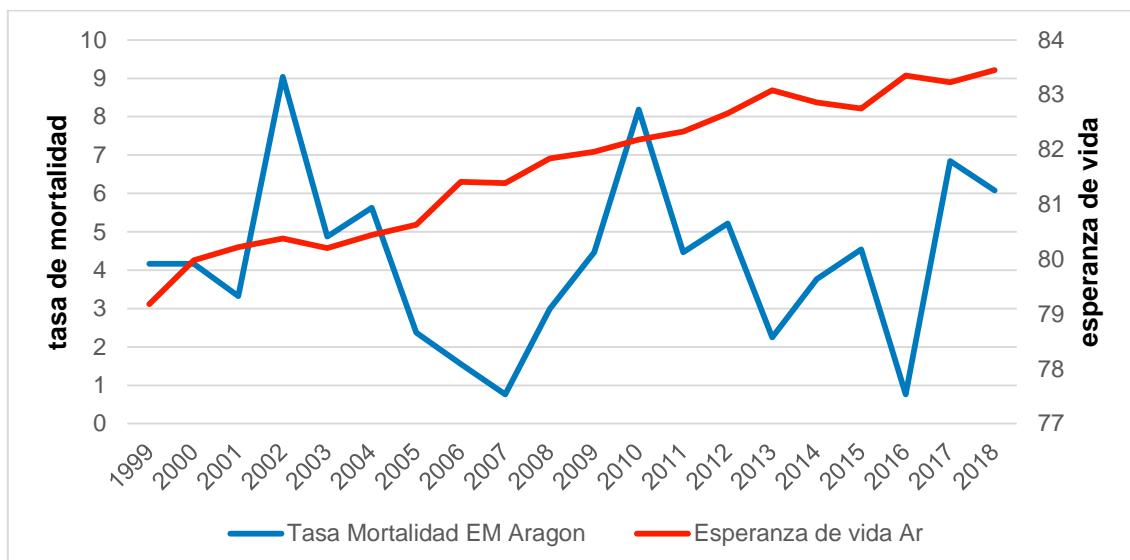
Gráfico 15 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por estenosis mitral en España



En este caso $r < 0$ por lo cual hay correlación negativa, ello significa que las dos variables se correlacionan en sentido inverso. A valores altos de esperanza de vida, le corresponden valores bajos de mortalidad.

El valor $r = -0,80$ muestra una correlación negativa buena.

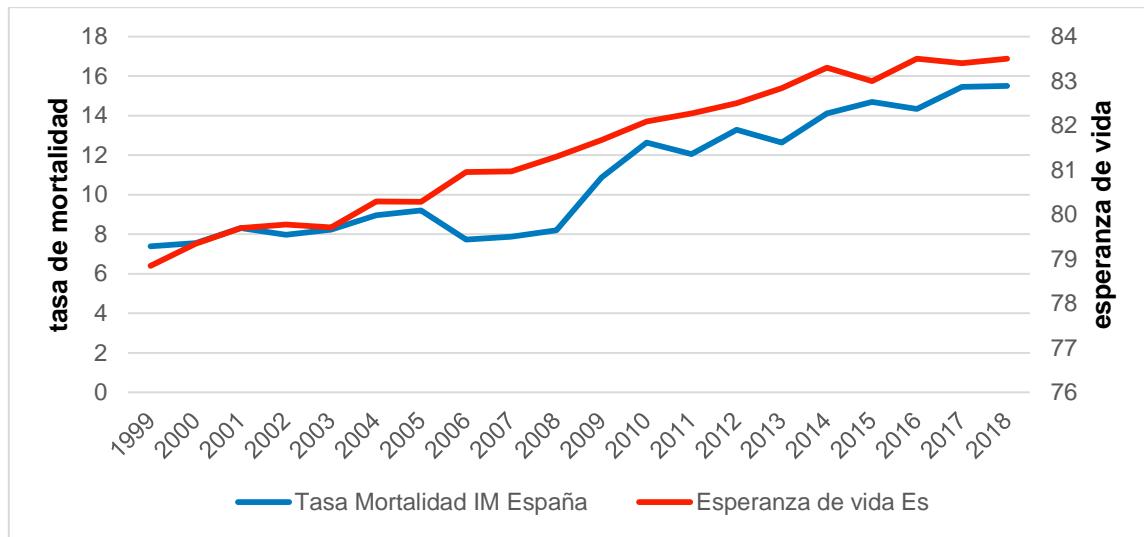
Gráfico 16 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por estenosis mitral en Aragón



Este es el único caso donde el p valor es $> 0,05$ lo cual indica que se debe aceptar H_0 . No existe una correlación entre las variables tasa de mortalidad por estenosis mitral en Aragón y esperanza de vida. Las variables son independientes.

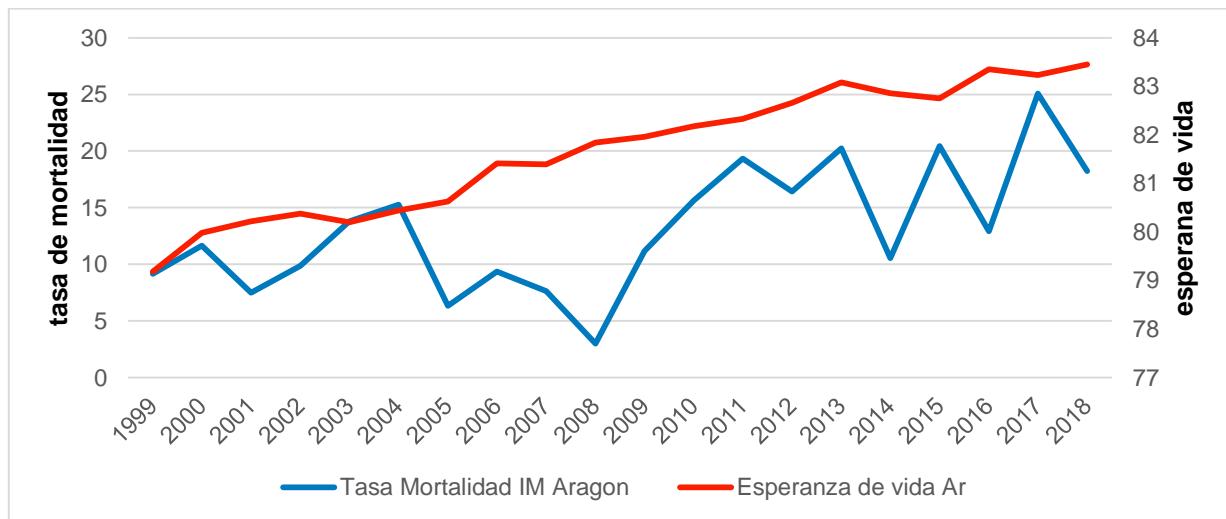
INSUFICIENCIA MITRAL

Gráfico 17 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por insuficiencia mitral en España



El grado de correlación entre la esperanza de vida y la mortalidad por insuficiencia mitral en España es positiva, con un valor 0,93 (muy alta correlación) con un nivel de significación del 0,01. Puede observarse que, mientras crece la esperanza de vida, crece la tasa de mortalidad.

Gráfico 18 Relación entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por insuficiencia mitral en Aragón



Finalmente, el grado de correlación entre la esperanza de vida y la mortalidad por insuficiencia mitral en Aragón es positiva, con un valor 0,56 (moderada correlación) con un nivel de significación del 0,01.

7. DISCUSIÓN

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre las causas de defunción en España, la enfermedad cardiovascular sigue situándose como la primera causa de muerte representando el 29,66% del total de fallecimientos, lo que la sitúa por encima del cáncer (27,86%) y de las enfermedades del sistema respiratorio (11,08%).

La enfermedad valvular más frecuente y con mayor tasa de mortalidad es la estenosis aórtica, tanto en España como en Aragón, seguida por la insuficiencia mitral. La incidencia aumenta de manera progresiva con la edad. Aproximadamente el 4% de las personas mayores de 70 años tiene algún grado de estenosis aórtica.

En base a los datos analizados de 20 años, se confirma que la estenosis aórtica es la valvulopatía con mayor mortalidad, tanto en España como en Aragón, seguida de la insuficiencia mitral.

La tasa mortalidad por estenosis aórtica muestra una tendencia creciente, tanto en España como en Aragón. Además, encontramos muy buena correlación entre ambas tasas de mortalidad, por lo que podemos decir que nuestra comunidad se haya en sintonía con lo que ocurre en el resto del país.

También hemos podido comprobar que existe una correlación positiva entre la tasa de mortalidad en España por estenosis aórtica y la esperanza de vida al nacer. Esto ocurre también en Aragón.

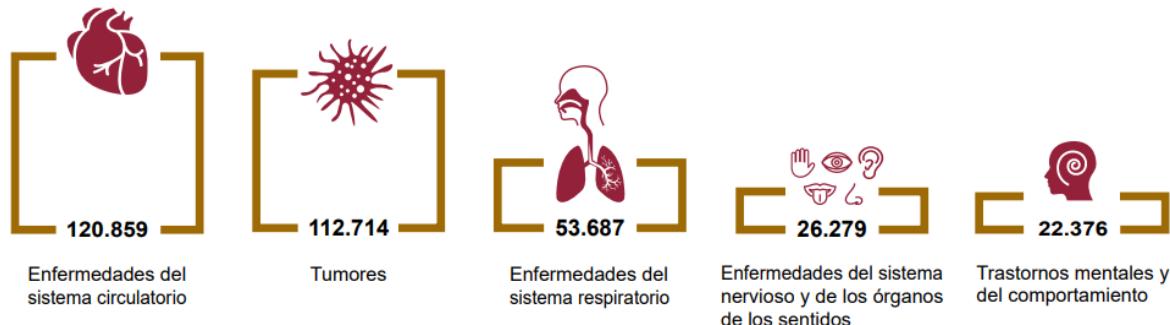
Estos hallazgos se explican porque la causa más frecuente de estenosis aórtica es la degenerativa, esta se asocia a la edad. Puesto que en España la esperanza de vida está en aumento, encontramos un aumento progresivo de la tasa de mortalidad por estenosis aórtica. Es decir, conforme nuestra población envejece aparece más patología aórtica degenerativa y aumenta la mortalidad a causa de la misma. Lo mismo ocurre en Aragón.

Como dato característico encontramos que tanto en España como en Aragón, y sólo en 2018, que es el último año que abarca nuestro estudio, mientras crece la esperanza de vida disminuye la mortalidad por estenosis aórtica. Esto podría hacernos pensar que las mejoras en el tratamiento valvular sustitutivo están haciendo que disminuya la tasa de mortalidad, y nos deja una puerta abierta para nuevos estudios.

Uno de los indicadores más usados para medir la mortalidad y su evolución es la esperanza de vida al nacer, la cual, ha evolucionado positivamente en España. La mortalidad ha caído fuertemente y la esperanza de vida ha subido hasta niveles

enviables. Esta tendencia, se debe a una mejoría en la calidad en todo lo que incide en la esperanza de vida, como la alimentación, los hábitos físicos de vida, los hábitos sociales y los servicios sanitarios³⁹.

Gráfico 10 Principales causas de muerte por grupos de enfermedades - Número de defunciones: Año 2018



Fuente: INE (2019)

La Sociedad Española de Cardiología (SEC) ha realizado un análisis de los últimos diez años, concluyendo que la mortalidad por enfermedad cardiovascular es la que más ha disminuido en los últimos diez años. En el año 2004, las enfermedades del sistema circulatorio representaban el 33,30% del total de defunciones, mientras que una década después, esta cifra se ha reducido al 29,66%. Esta paulatina disminución se puede atribuir al elevado nivel y calidad de la atención cardiológica de nuestro país, al esfuerzo de sus profesionales, a la introducción de innovación como fuente de mayor efectividad y eficiencia en el sistema de salud, a las medidas de prevención cardiovascular y al esfuerzo del movimiento antitabaco⁴⁰.

El informe también concluye que, paradójicamente a esta tendencia a la baja de la mortalidad, existe una tendencia creciente en el aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, lo cual, es un indicador de que todavía queda mucho trabajo por hacer respecto a la causa. Este aumento en la incidencia se explica por el envejecimiento y mayor longevidad de la población, así como por la mejoría en el diagnóstico de estas enfermedades⁴⁰.

La tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica muestra una tendencia ascendente con buena correlación entre España y Aragón. El grado de correlación entre la esperanza de vida y la mortalidad por insuficiencia aórtica muy buena para España, sin embargo esta relación es solo moderada para Aragón, esta diferencia se puede explicar por la baja cifra de casos en Aragón. Igualmente, el resultado que obtenemos es que la tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica está aumentando con forma aumenta la esperanza de vida, que con alta probabilidad guarda relación con la causa degenerativa.

Si pasamos a hablar de las enfermedades de la válvula mitral, encontramos que la mortalidad por estenosis mitral muestra una tendencia decreciente, en España, mientras que en Aragón se detecta una tendencia inestable, con ascensos y descensos continuos, por el bajo número de casos, pero una tendencia global neutra. Esta diferencia hace que la correlación entre la tasa de mortalidad por estenosis mitral en España y Aragón sea leve.

En cuanto a su relación con la esperanza de vida, encontramos que en España tiene correlación negativa, es decir, conforme aumenta la esperanza de vida disminuye la mortalidad por estenosis mitral.

Estos hallazgos se explican porque la causa más frecuente de estenosis mitral es de origen reumático, y esta se encuentra en descenso en nuestro país, debido mayormente por la mejora de la higiene y calidad de vida.

En el caso de Aragón, no encontramos relación en ningún sentido entre la esperanza de vida y la tasa de mortalidad por estenosis mitral.

Por último, si hablamos sobre la tasa de mortalidad por insuficiencia mitral en España esta muestra una tendencia creciente, que también lo es en Aragón pero mucho más levemente. Con buena correlación entre España y Aragón. Se relaciona positivamente con la esperanza de vida, es decir, ya que su causa más frecuente es la degenerativa, a mayor esperanza de vida hay mayor tasa de mortalidad por insuficiencia mitral.

8. CONCLUSIONES

1. Las tasas de mortalidad por valvulopatías en Aragón y España no difieren entre sí, tienen muy buena correlación.
2. La tasa de mortalidad por estenosis aórtica es la más elevada de las valvulopatías de nuestro estudio, tanto en Aragón como en España. Esta además, se encuentra en aumento paralelamente al envejecimiento de la población durante las dos últimas décadas.
3. La tasa de mortalidad por insuficiencia mitral, tanto en Aragón como en España, es la segunda en orden de frecuencia. Esta se encuentra en aumento progresivo en relación al aumento de la edad poblacional.
4. La tasa de mortalidad por insuficiencia aórtica, tanto en Aragón como en España, se encuentra en aumento, nuevamente en relación al aumento de la esperanza de vida de la población.
5. La tasa de mortalidad por estenosis mitral se encuentra en descenso, tanto en Aragón como en España, y se relaciona inversamente con la esperanza de vida de la población.

Pese a los grandes avances en la terapéutica quirúrgica de las valvulopatías en nuestro país, todavía siguen siendo estas una causa alta de mortalidad en la población, por lo que aún tenemos un largo camino por delante.

9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las cifras de fallecimientos de la base de datos del Portal Estadístico del Área de Inteligencia de Gestión del Gobierno de España vienen agrupadas por filtros según causa de muerte, y de esta manera se han separado los datos de cada una de las diferentes valvulopatías.

Sin embargo, las valvulopatías pueden dar complicaciones cardíacas agudas, como insuficiencia cardíaca, edema agudo de pulmón y otras, pudiendo estas abocar el paciente al fallecimiento. En estos casos, la causa desencadenante de la muerte es la valvulopatía, pero en el informe del fallecimiento figurará la complicación que haya tenido el paciente como causa de muerte.

De esta manera, se ha podido subestimar la mortalidad por valvulopatías.

10. BIBLIOGRAFIA

- (1) Masson. Diccionario médico. 4^a edición. Barcelona: Elsevier; 1998.
- (2) García López A, Moreno Galdós L y Gavira Gómez JJ. Departamento de Cardiología. Clínica Universidad de Navarra, Pamplona. España. Valvulopatías: concepto. Etiopatogenia. Clasificación. Medicine. 2009;10(41):2749-54 10
- (3) Baumgartner H., Falk V., Jeroen J. Bax, De Bonis M., Hamm C., Holm P et al.. Guía ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. Rev Esp Cardiol. 2018;71:67-73
- (4) Castro C, Ferreira AN. Enfermedades Valvulares [Internet]. Slideshare. 8 de septiembre de 2010 [Consultado 14 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/victoriamedicina/enfermedades-valvulares3-5156172>
- (5) Rahimtoola SH. Aortic stenosis. Valvular Heart Disease and Endocarditis. Atlas of Heart Diseases. 1996; XI.
- (6) Azpitarte J, Alonso AM, García F, González JM, Paré JC, Tello A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías. Sociedad Española de Cardiología, 2000;181-252.
- (7) Passik CS, Ackermann DM, Pluth JR, Edwards WD. Temporal changes in the causes of aortic stenosis: A surgical pathologic study of 646 cases. Mayo Clin Proc 1987;62: 119-123.
- (8) Schlant R, Alexander RW. Valvular heart disease. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 1209-1278.
- (9) Azpitarte J, Alonso A.M, García Gallegoa F, González Santosa JM, Paréa C, Tello A. Síndrome de Turner con degeneración mixoide mitroaórtica, QT largo e hipotiroidismo. Rev Esp Cardiol 1988; 41: 501-503.
- (10) Azpitarte J, Alonso A.M, García F et al. Insuficiencia aórtica en niños asintomática: prolaps valvular como único hallazgo. Rev Esp Cardiol 1994; 47: 258-260.

- (11) Guía JM, Castro FJ, de la Peña J. Insuficiencia aórtica secundaria a aneurisma congénito del seno de Valsalva. Rev Esp Cardiol 1995; 48: 202-204.
- (12) Miralles A, Farinola T, Quiroga J et al. Valvuloplasty in traumatic aortic insufficiency due to subtotal tear of the intima. Ann Thorac Surg 1995; 60: 1098-1100.
- (13) Nistal, V, Garcia-Martinez M, Fernandez D et al. Age dependent dystrophic calcification of the aortic valve leaflets in normal subjects. Heart Valve Dis 1994; 3: 37-40.
- (14) Azpitarte J, Rábago P, Sokolowski M, Rábago G. La estenosis mitral infantil. Revisión de 25 casos. Rev Esp Cardiol 1971; 24: 231-244.
- (15) Bonow RO, Carabello B, de León AC Jr, Edmunds LH Jr, Fed- derly BJ, Freed MD et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on management of patients with valvular heart disease). J Am Coll Cardiol 1998; 32: 1486-1588.
- (16) Gómez de Diego JJ. Impacto de la insuficiencia mitral asociada en pacientes con insuficiencia aórtica [Internet]. Cardiología hoy Blog. 2020 [Citado 24 de abril de 2021]. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/11730-impacto-de-la-insuficiencia-mitral-asociada-en-pacientes-con-insuficiencia-aortica>
- (17) García Fuster R. Tratamiento quirúrgico e intervencionista de la insuficiencia valvular mitral: revisión del documento de consenso de los Grupos de Trabajo en Cirugía Cardiovascular y Valvulopatías de la Sociedad Europea de Cardiología. Cir Cardiov. 2016; 23 (2): 91-97.
- (18) Fontana ME, Spraks EA, Boudoulas H, Wooley CF. Mitral valve prolapse and the mitral valve prolapse syndrome. Curr Probl Cardiol 1991; 16: 309-375.
- (19) Perloff JK, Roberts WC. The mitral apparatus: functional anatomy of mitral regurgitation. Circulation 1972; 46: 227-239.

- (20) García López M, Moreno Galdós L, Gavira Gómez JJ. Valvulopatías: concepto. Etiopatogenia. Clasificación Medicine. 2009; 10(41): 2749-54.
- (21) Waller BF, Howard J, Fess S. Pathology of tricuspid valve stenosis and pure tricuspid regurgitacion: part I. Clin Cardiol. 1995; 18: 97-102.
- (22) Mendoza F. Valvulopatías en insuficiencia cardiaca. “Lo que el internista debe saber”. Acta Médica Colombiana. 2016; 41: 8-17.
- (23) Waller BF, Howard J, Fess S. Pathology of tricuspid valve stenosis and pure tricuspid regurgitacion: part III. Clin Cardiol 1995; 18: 225-230.
- (24) Waller BF, Moriarty AT, Eble JN, Davey DM, Hawley DA, Pless JE. Etiology of pure tricuspid regurgitation based on annular circumference and leaflet area: analysis of 45 necropsy patients with clinical and morphologic evidence of pure tricuspid regurgitattion. J Am Coll Cardiol 1986; 7: 1063-1074.
- (25) Martínez Monzonís, JM, Vega Fernández E, Abu AssiE, Raposeiras Roubín S. Valvulopatía mitral y tricuspídea. Medicine. 2013; 11(41): 2456-64.
- (26) Gallo RF, Carlson D. Valvulopatías. En: Greca AA, Gallo RF, Parodi RL, Carlson D. Medicina ambulatoria. 2^a edición. Rosario: Corpus; 2010. 345-358
- (27) Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1997. Cir Cardiov., 6 (1999), pp. 103-112.
- (28) Passik CS, Ackermann DM. Temporal changes in the causes of aortic stenosis: A surgical pathologic study of 646 cases. Mayo Clin Proc 1987; 62: 119-123.
- (29) Azpitarte J, Alonso AM, García Gallego F, González Santos JM, Paré C, Tello A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías. Rev Esp Cardiol Vol. 53 (9). 2000; 1209-1278.
- (30) Ferreira-González I, Pinar-Sopena J, Ribera A, Marsal JR, Cascant P, González-Alujas T, Evangelista A, Brotons C, Moral I, Permanyer-Miralda G, García-Dorado D, Tornos P. Prevalence of calcific aortic valve disease in the

elderly and associated risk factors: a population-based study in a Mediterranean area. *Eur J Prev Cardiol.* 2013;20:1022-1030.

- (31) Osnabrugge RL, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, Bogers AJ, Piazza N, Kappetein AP. Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta -analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62:1002-1012.
- (32) Venegas JC. Estenosis aórtica severa.: Nueva aproximación. *Revista Médica Clínica Las Condes.* Vol 26:2; 217-222- 2015.
- (33) Clavel MA, Burwash IG, Pibarot P. Cardiac imaging for assessing low-gradient severe aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol Img.*, 10 (2017), pp. 185-202.
- (34) Martínez Monzonís A, Vega Fernández JM, Abu Assi E, Raposeiras Roubín S. Enfermedades cardiovasculares (VII). *Medicine.* Vol 11. Núm 41; 2444-2455-2013.
- (35) Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet.* 2006; 368: 1005-1011.
- (36) Pujol López M. Estenosis aórtica: incidencia y pronóstico en población sueca. ¿Resultados extrapolables a España? [Internet]. Cardiología hoy Blog. 2020 [Citado 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/7891-estenosis-aortica-incidencia-pronostico-poblacion-sueca-resultados-extrapolables-poblacion-espanola>
- (37) Vahanian, A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H et al. Guidelines on the management of valvular heart disease. *Eur Heart.* 2012; 33: 2451–2496.
- (38) Ferreira-González I, Pinar-Sopena J, Ribera A, Marsal JR, Cascant P, González-Alujas T et al. Prevalence of calcific aortic valve disease in the elderly and associated risk factors: a population-based study in a Mediterranean area. *Eur J Prev Cardiol.* 2013; 20(6): 1022-30.

- (39) Dato E. La situación demográfica en España, efectos y consecuencias. 2^a edición. Madrid: El defensor del pueblo; 2018.
- (40) Albertal J, Weinschelbaum E, Nojek C, Navia J. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca (ESMUCICA): pacientes valvulares. Rev Argent Cardiol 2001;69:68-79.