

Especialización en Economía y
Gestión de la Salud
Trabajo Final de Especialización

Autor: Guillermo Migliaro

**ANÁLISIS DE COSTO EFECTIVIDAD DEL IMPLANTE
VALVULAR AÓRTICO PERCUTÁNEO VS EL REEMPLAZO
QUIRÚRGICO CONVENCIONAL**

2024

Tutores: Mg. Analía González
Lic. Carlos Vallejos

Citar como: Migliaro, G. (2024). Análisis de costo efectividad del implante valvular aórtico percutáneo vs el reemplazo quirúrgico convencional. [Trabajo Final de Especialización, Universidad ISALUD]. RID ISALUD. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/2992>

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN/ABSTRACT- PALABRAS CLAVE

1. INTRODUCCIÓN

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formulación, argumentación y descripción del problema que se abordará en el trabajo.

Definición de objetivos (General y Específico)

3. DESARROLLO

Marco teórico-Conceptual y/o referencial.

Análisis del problema: articulación teórica y empírica.

4. CONCLUSIONES

5. BIBLIOGRAFIA

6. ANEXOS

TEMA

Análisis de costo efectividad del implante valvular aórtico percutáneo versus el reemplazo valvular aórtico quirúrgico en pacientes con estenosis aórtica severa sintomática en un hospital de comunidad de la ciudad de Buenos Aires durante el período 2024

PALABRAS CLAVES

Reemplazo valvular aórtico, Implante valvular aórtico percutáneo, costo efectividad.

PROBLEMA

La estenosis aórtica (EA) es la valvulopatía más frecuente en la población general. Se caracteriza por una progresiva disminución del orificio valvular producto de fibrosis de las valvas que reducen su apertura.

La causa más común de EA es la degenerativa y afecta a los adultos mayores. En esta última, la prevalencia aumenta con la edad y compromete a los mayores de 75 años.

El reemplazo valvular aórtico (RVA), con válvula biológica o mecánica realizado con cirugía convencional, ha demostrado mejorar tanto los síntomas como la sobrevida, siendo considerado el patrón oro para el tratamiento de estos pacientes. (Baumgarten et al, 2017). Estas válvulas han reportado un perfil de seguridad y eficacia, con seguimiento más allá de los 20 años.

El implante de válvula aortica por la vía percutánea (TAVI) ha surgido como una alternativa al tratamiento quirúrgico en los últimos 15 años.

El TAVI conlleva muchas ventajas por el hecho de ser menos invasiva: menos día de internación, recuperación más rápida, con menor incidencia de sangrado y arritmias. Su principal desventaja es el precio del dispositivo, que, al ser una tecnología nueva, es muy superior al de la válvula quirúrgica convencional.

JUSTIFICACION

Si bien se han realizado estudios de costo efectividad en otros países comparando ambas estrategias, en diferentes estratos de riesgo con resultado favorable a favor de TAVI, no se ha estudiado todavía en nuestro país. La implementación de este nuevo dispositivo podría generar ventajas de impacto en el sector asistencial dado a que si bien por un lado de trata de un procedimiento menos invasivo que podría aplicarse a gran cantidad de pacientes, sobre todo inoperables y pacientes con alto riesgo quirúrgico por otro lado al

tratarse de una tecnología de alto costo podría repercutir negativamente en su sistema de salud de por sí debilitado por la coyuntura económica general.

Su incorporación al Plan Médico Obligatorio podría acarrear cuestiones éticas con relación a la equidad y plantea un profundo cuestionamiento por su impacto económico a nivel de la salud pública.

OBJETIVO GENERAL:

- Realizar un análisis económico de costo efectividad del implante valvular aórtico percutáneo versus el reemplazo valvular quirúrgico, en el Hospital Alemán de la ciudad de Buenos Aires, durante el año 2024.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar la efectividad de TAVI y del RVA en los pacientes de alto riesgo quirúrgico
- Estimar los costos totales de ambas estrategias terapéuticas.
- Establecer las ventajas y desventajas de ambas estrategias terapéuticas con relación a los costos totales de las mismas.

FUNDAMENTACIÓN TEORICO PRACTICA DENTRO DEL CAMPO AMPLIO DE LA INVESTIGACION SOCIO SANITARIA

Marco teórico

La etiología de la EA difiere según el momento de la vida en que se presente. En los pacientes más jóvenes, a quienes en general afecta en la cuarta o quinta década de la vida, se produce en forma secundaria a una alteración congénita de la válvula (válvula aorta bicúspide).

La causa más común de EA es la degenerativa que afecta a los adultos mayores.

En una revisión sistemática (Osnabrugge et al, 2013) se reporta que la prevalencia de estenosis aórtica en los mayores de 75 años fue de 12.4%. La estenosis aórtica severa tuvo una prevalencia de 3.4%, de estos últimos el 75% eran sintomáticos.

La EA se presenta como una enfermedad crónica y progresiva con un largo período de latencia en la que los pacientes se encuentran asintomáticos.

Cuando comienzan a desarrollarse los síntomas como por ejemplo angina de pecho, síncope o insuficiencia cardíaca, la sobrevida se acorta drásticamente, siendo de 5 años, 3 años y 2 años respectivamente, de acuerdo con el síntoma presentado. Se estima que cuando la valvulopatía se torna sintomática la mortalidad asciende hasta un 12% anual. (Stutzbach et al, 2015)

Para estimar el riesgo quirúrgico de un paciente se utilizan diferentes scores. Uno de los más utilizados es el STS PROM (STS) que en función de diferentes variables clínicas y comorbilidades permiten realizar una estratificación en muy alto riesgo, alto riesgo, riesgo intermedio o bajo riesgo quirúrgico.

Inicialmente el TAVI se realizó en el grupo de pacientes de muy alto riesgo quirúrgico (inoperables). En comparación con el tratamiento médico en estudios randomizados, ha demostrado reducir significativamente la mortalidad. (León et al, 2010)

Posteriormente y dado los resultados alentadores de TAVI en esta población se expandió rápidamente su utilización al resto de los grupos con distintos riesgos quirúrgicos.

Se realizaron estudios randomizados en estos estratos, alcanzando resultados de seguridad y eficacia de no inferioridad para TAVI comparado con el RVA y sin diferencias significativas entre ambas estrategias. (Leon et al, 2016) (Mark et al 2018).

Descripción de la tecnología

El TAVI no se trata de una técnica de reemplazo valvular sino de un implante de válvula biológica (de tejido porcino o bovino) sobre la válvula nativa.

El TAVI se trata de una técnica menos invasiva que el RVA, evitando la esternotomía y el bypass cardiopulmonar (bomba de circulación extracorpórea), y se puede realizar con anestesia local, con o sin sedación.

La vía de acceso a la válvula aórtica suele ser percutánea, a través de una punción o una incisión quirúrgica, generalmente a nivel de la arteria femoral, de manera retrógrada, (es decir en el sentido opuesto a la circulación de la sangre). Con menor frecuencia pueden utilizarse otros accesos alternativos como el subclavio, transcarotídeo, transaórtico, transcava o vía transapical. Es decir que teniendo en cuenta el tipo de acceso la mayoría de los pacientes son candidatos para esta tecnología.

Las válvulas acceden hasta el lugar del implante montadas en un catéter.(Figura 1)

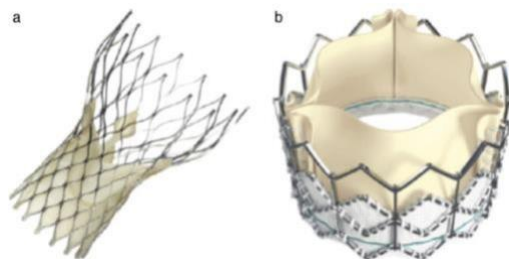
Figura 1
Sistema de entrega de la válvula percutánea a través de un catéter



Fuente: SOLACI Sociedad Latino América de Cardiología Intervencionista

De acuerdo al sistema de liberación las válvulas pueden ser expandibles por balón (vienen montadas sobre un balón que cuando se insufla impacta la válvula en el lugar indicado) o las válvulas autoexpandibles (donde la válvula se encuentra comprimida dentro de una vaina). Al retirar la vaina la válvula se expande de manera automática. Las primeras se utilizan más frecuentemente en Estados Unidos, las segundas en Europa y también en nuestro país (Figura 2). Esto es importante conocerlo ya que en el momento de extrapolar resultados de la bibliografía internacional es menester saber que estamos comparando el mismo tipo de válvula.

Figura 2
Tipos de válvulas



- a) Válvula autoexpandible formada por un stent autoexpandible de nitinol que tiene en su interior 3 velos de pericardio porcino b) Válvula balón expandible montada en el interior de un stent de cromo cobalto y constituida por tres velos de pericardio bovino

Fuente: Caorsi et al. Revista Medica Clínica Las Condes

La mayoría de las veces en el momento previo a la implantación de la válvula hay que realizar una valvuloplastia, es decir, una dilatación de la válvula mediante un balón, para asegurarse una buena apertura ulterior de la misma.

Evaluación de tecnologías sanitarias (ETS)

La necesidad de lograr una asignación eficiente de los recursos en un sector caracterizado por la escasez y la incertidumbre, como es el sector salud, implica que los tomadores de decisiones deban contar con un conjunto de técnicas y herramientas confiables para realizar un análisis económico sobre un conjunto de intervenciones sanitarias alternativas.

Por ello surge la evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) que realiza un análisis de la evidencia científica sobre la eficacia, eficiencia y efectividad de las tecnologías utilizadas en salud. Comprende la evaluación de medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos o quirúrgicos utilizados en la atención de la salud con la finalidad de orientar la toma de decisiones, especialmente cuando se trata de procedimientos de alto costo.

Hay cuatro tipos de estudios o herramientas que pueden aplicarse cuando se desea comparar nueva tecnología o tratamiento con otro ya existente, según se consideren sólo los costos, sólo los resultados o tanto los costos como los resultados. Dentro de ellos se encuentran los estudios de costo-beneficio, minimización de costos, costo efectividad (ECE) y de costo utilidad (ECU).

Los ECE y ECU son los más utilizados. En el ECE se establece una relación entre el costo de una intervención y una medida relevante de su efecto. Para tal fin, se definen los costos que implica dicho tratamiento (tanto los costos directos como los indirectos). El efecto o los beneficios pueden medirse en términos físicos o monetarios (por ejemplo, vidas salvadas o años de vida ganados). En el ECU los beneficios se miden mediante utilidades que describen la calidad de vida del paciente (por ejemplo, los AVAC). En el caso de los AVAC o su traducción al inglés como QALY constituye una unidad de medida de utilidad, entendida como los años de vida ganados con calidad, producidos o evitados, combinado con los años ganados o perdidos de vida, respecto a un determinado estado de salud, generando una expectativa de vida de los años que le quedan al individuo, dado por un valor relativo que debe ser constante, que dependerá de las características del paciente. Un AVAC equivale a un año de vida en perfecta salud. Los AVAC se calculan estimando los años de vida que le quedan a un paciente después de un tratamiento o intervención en particular y ponderando cada año con una puntuación de calidad de vida (en una escala de 0 a 1). Si la salud de un individuo está por debajo del máximo los AVAC se acumulan a una tasa de menos de uno por año. Estar muerto se asocia con un AVAC de 0.

En el caso de los años de vida ganados (AVG) de los ECE esta medida expresa el número adicional de años que vive una persona como resultado de un tratamiento. Para su cálculo se realiza la diferencia en la vida en los grupos de cribado frente a los que no lo hicieron y se calcula el tiempo de vida de vida absoluto ganado en días o en años teniendo en

cuenta el intervalo de confianza del 95% para cada prueba de cribado a partir de metanálisis o ensayos clínicos aleatorizados únicos.

El ICER se estima mediante la cuantificación de las variaciones de costos entre ambos tratamientos que van a ser evaluados y las variaciones de efectos de un tratamiento médico de base en comparación con un segundo tratamiento.

$$\text{Relación Costo-Efectividad Incremental (ICER)} = \frac{\Delta C}{\Delta E} = \frac{C - C}{E - E}$$

Esta relación determina si se justifica introducir un nuevo tratamiento médico en el país, siempre y cuando el valor obtenido no supere los valores establecidos por la entidad regulatoria donde se realizó el análisis (en nuestro caso el ministerio de salud a través de alguna de sus agencias de competencia)

El plano de costo efectividad o plano del ICER permite graficar donde se ubicará una nueva tecnología médica. Por lo general, los nuevos tratamientos se grafican en el cuadrante superior derecho y se establece que los nuevos tratamientos médicos deben ubicarse por debajo de la recta (plano de ICER). Figura 3

Figura 3
Plano de costo efectividad



Fuente: Black. Incorporación de nuevas tecnologías

En nuestro país no existe un umbral de aceptabilidad definido, como si ocurre en otros países. En estos casos la Organización Mundial de Salud recomienda utilizar el producto bruto interno (PBI) per cápita como referencia. Si el ICER se encuentra

debajo del PBI per cápita resulta altamente costo efectivo, entre 1 y 3 PBI per cápita probablemente costo efectivo y por encima de tres PBI per cápita no costo efectivo.

Existen varias técnicas de modelización analítica que pueden utilizarse para realizar una evaluación económica, entre los que se destacan los ensayos clínicos aleatorizados, los estudios observacionales y los modelos de análisis de decisión. Dentro de estos últimos se destacan los árboles de decisión y los modelos de Markov.

La utilización de los árboles de decisión es la manera más simple de estimar costos y resultado en salud de tecnologías en condiciones de incertidumbre, motivo por el cual será utilizado en este trabajo.

En el árbol de decisión se grafica una representación visual de distintas opciones terapéuticas para el tratamiento de una patología y los resultados que pueden derivarse de ellas, así como los costos que implican su consecución. A los resultados o eventos se les asignan probabilidades a partir de la última y mejor evidencia disponible.

En nuestro país hay una publicación realizada por la Comisión Nacional de Evaluación de Tecnología de Salud (Conetec, 2019). El mismo se centró fundamentalmente en el análisis de eficacia y seguridad de TAVI. También reportó una evaluación económica y del impacto económico, aunque sólo se realizó una estimación de los costos totales de ambos procedimientos, pero sin realizar un análisis de costo efectividad y los costos de salud de cada una de las intervenciones.

Estado del arte

Los primeros trabajos sobre costo efectividad de TAVI se publicaron en el año 2012. Los mismos tenían como población objetivo a pacientes con muy alto riesgo quirúrgico (pacientes inoperables), es decir que al no ser candidatos quirúrgicos por la presencia de severas comorbilidades o por edad avanzada per se no tenían ninguna posibilidad de tratamiento. En ellos se comparó el tratamiento médico o tratamiento conservador, incluyendo la valvuloplastia con balón, con el TAVI, siendo mas eficaz el TAVI y también siendo más costo efectivo en la mayoría de los trabajos que abordaron este subgrupo.

A partir de ese momento, distintos autores comenzaron a estudiar la performance de la nueva tecnología en distintos subgrupos de riesgo y a analizar las posibilidades de implementación en los distintos sistemas de salud:

Estudios en Subgrupo de pacientes de alto Riesgo Quirúrgico

- Un estudio realizado en Bélgica (Neyt M, 2012) reportó índice de costo efectividad incremental (ICER) de €750000 por año de vida ajustado por calidad (AVAC)

ganado, encontrándose muy por encima del umbral de aceptación. TAVI representó un costo extra de alrededor de €20.000 por paciente en comparación con el RVA.

- Gada et al (2012) realizaron un trabajo con un modelo de Markov, con resultados y costos derivados de 10.000 simulaciones, para un caso de referencia de un paciente de 80 años. La mortalidad perioperatoria fue de 6.9% para TAVI y de 9.8% para RVA; la mortalidad al año fue de 21% y 24 % respectivamente. El Índice de Costo efectividad Incremental (ICER) calculado fue de US\$ 52773/ AVAC, encontrándose muy cercano para el nivel de aceptación, pero todavía no llegando permitir su implementación.
- Un estudio de Fairbain et al (2013) realizado con los datos del estudio PARTNER en el Reino Unido, mediante un modelo de Markov con horizonte a 10 años, reportó al procedimiento con TAVI como costo efectivo comparado con el RVA, con un ICER £52593/AVAC para TAVI vs £53943/AVAC para RVA, con un análisis de sensibilidad que mostró la robustez del resultado.
- Reynolds M et al (2016) publicaron el primer análisis de costo-efectividad utilizando válvulas autoexpandibles (que son las más utilizadas en nuestro país). Los datos del estudio fueron extraídos del estudio US CoreValve: El TAVI redujo el tiempo de internación en 4.4 días y la necesidad de rehabilitación posterior al alta comparado con el RVA. Sin embargo, los costos intrahospitalarios y durante el seguimiento fueron mayores para TAVI. El ICER fue de u\$ 55090 por AVAC ganado y de u\$43114 por AVG. Si bien el estudio concluyo que la costo efectividad de la nueva tecnología era aceptable, el análisis de sensibilidad realizado demostró que una reducción en el costo de TAVI de u\$1650 podría llevar el ICER a niveles mas ventajosos
- Un estudio canadiense (Tarride J et al, 2019), realizado en pacientes de alto riesgo y riesgo intermedio con datos de los estudios PARTNER I y PARTNER II utilizando un modelo de Markov con horizonte a 15 años obtuvo un ICER de \$ 28154 dólares canadienses por AVAC en el grupo con riesgo intermedio y de \$ 17237 dólares canadienses por AVAC en el grupo de alto riesgo. Los resultados del análisis probabilístico revelaron que para una voluntad de pago de \$50000 dólares canadienses por AVAC ganado la probabilidad de que TAVI fuera costo-efectiva fue mayor de 0.9 en ambos grupos.
- Un estudio de Bermúdez et al (2019) realizado en España, con la válvula Sapien 3, utilizando un Modelo de Markov con horizonte a 15 años reportó un ICER de €5471/ AVAC, resultando ser costo-efectiva por encontrarse por debajo del nivel de aceptación para el país que es de €30000.

- En un estudio de costo-efectividad realizado en Japón, Inoue S et al (2020), el ICER para TAVI encontrado fue de 1.300.000 Yens /AVAC en pacientes con alto riesgo quirúrgico. Dado que el umbral de aceptación era de 5.000.000, se concluyo que la TAVI era costo-efectiva para ese país.

En resumen, en el estrato de alto riesgo se observa una tendencia favorable para la TAVI. Cabe aclarar que los trabajos son heterogéneos, realizados en entornos sanitarios diferentes que no siempre permiten la transferibilidad de los resultados a nuestra población y coyuntura económica.

METODOLOGIA

Tipo de estudio

Se realizará una evaluación económica utilizando modelo basado en un árbol de decisión simple, utilizando datos bibliográficos de efectividad y de costos de un hospital de comunidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Se realizará una simulación para lo cual se definirá un caso base de alto riesgo para cada uno de los dos tratamientos y se realizaran el análisis económico sobre estos dos casos hipotéticos

El estudio se realizará desde la perspectiva del financiador del Sistema Nacional de Salud y para un horizonte temporal igual a la duración de la internación.

Análisis estadístico

Se desarrollará un modelo económico para estimar los costos (medidos en \$ argentinos y su equivalente en dólares estadounidenses, de acuerdo a la cotización del Banco Nación en la fecha del análisis) y los resultados medidos en años de vida ganados (AVG). Se estimarán sólo los costos médicos directos (derechos hospitalarios, honorarios médicos, costo de prótesis o dispositivos, materiales descartables, medicamentos y pensión hospitalaria, estudios de imágenes y de laboratorio, entre otros).

El modelo se compondrá de un árbol de decisión a corto plazo. En el árbol de decisión (aplicado al post operatorio inmediato, hasta el alta del paciente) los pacientes tendrán riesgo de morir durante el procedimiento o de sobrevivir experimentando o no eventos (graves o menores). Ver anexo 1

Variables:

Las variables analizadas en el árbol de decisión serán:

1. Muerte: Ausencia de latido cardíaco: Si/No
2. Accidente cerebro vascular: Déficit neurológico nuevo: Si/No
3. Insuficiencia renal: Deterioro de la función renal que requiere terapia de sustitución: Si/No
4. Marcapaso definitivo: Necesidad de requerimiento de marcapaso definitivo: Si/No
5. Sangrado: Necesidad de transfusión: Si/No

Los datos para estimar los AVG serán tomados de la literatura internacional (US CoreValve pivotal (Adams et al, 2014) que es el estudio randomizado más importantes que utilizaron las mismas válvulas que serán evaluadas en este trabajo. Las distintas probabilidades, que se asignarán a las complicaciones serán ponderadas de los trabajos internacionales (US CoreValve pivotal (Adams et al, 2014) y del estudio SURTAVI (Reardon et al, 2017), nacionales (Registro del Colegio Argentino de Cardioangiólogos Intervencionistas) y de la casuística de los propios hospitales. Ver anexo 3

Para estimar el costo de los caso base de ambas estrategias se realizará un microcosteo teniendo como referencia la facturación de cada caso. Los costos de los diferentes eventos que serán analizados se estimarán de los costos promedios de pacientes que hayan presentado dichas complicaciones en ambas ramas de tratamiento. Ver anexo 4

Análisis del problema: Articulación Teórica y empírica

A continuación se presentan los costos totales de ambos procedimientos.

Luego se presenta el árbol de decisión con la asignación del porcentaje de probabilidades para cada de las variables designadas.

A continuación se calculan los costos para cada una de las situaciones clínicas o complicaciones y en función de los valores obtenidos se estima el valor asignado para cada una de ellas.

Antes de finalizar se presentan los valores totales de cada una de las estrategias con los porcentajes de complicaciones ya asignados.

Todos los valores, de acuerdo a lo expuesto con anterioridad, son expresados en pesos y en dólares (de acuerdo a la cotización del Banco Nación) en la fecha que corresponda.

Para terminar se calculó el ICER.

COSTOS TAVI

Paciente base mujer 85 años, riesgo quirúrgico intermedio/alto

1. Costo de válvula	\$. 180000000
2. Honorarios médicos	\$ 890.000
3. Honorarios anestesia	\$ 1.090.000
4. Pensión Unidad Coronaria (2 días)	\$. 1.430.000
5. Derecho	\$. 824.000
6. Estudios (electrocardiograma, laboratorio, radiología)	\$ 46.474
7. Material descartable	\$. 3.053.450
8. Medicamentos	\$. 1.418.253

TOTAL COSTO TAVI

\$ 26752177

U\$ 27.622

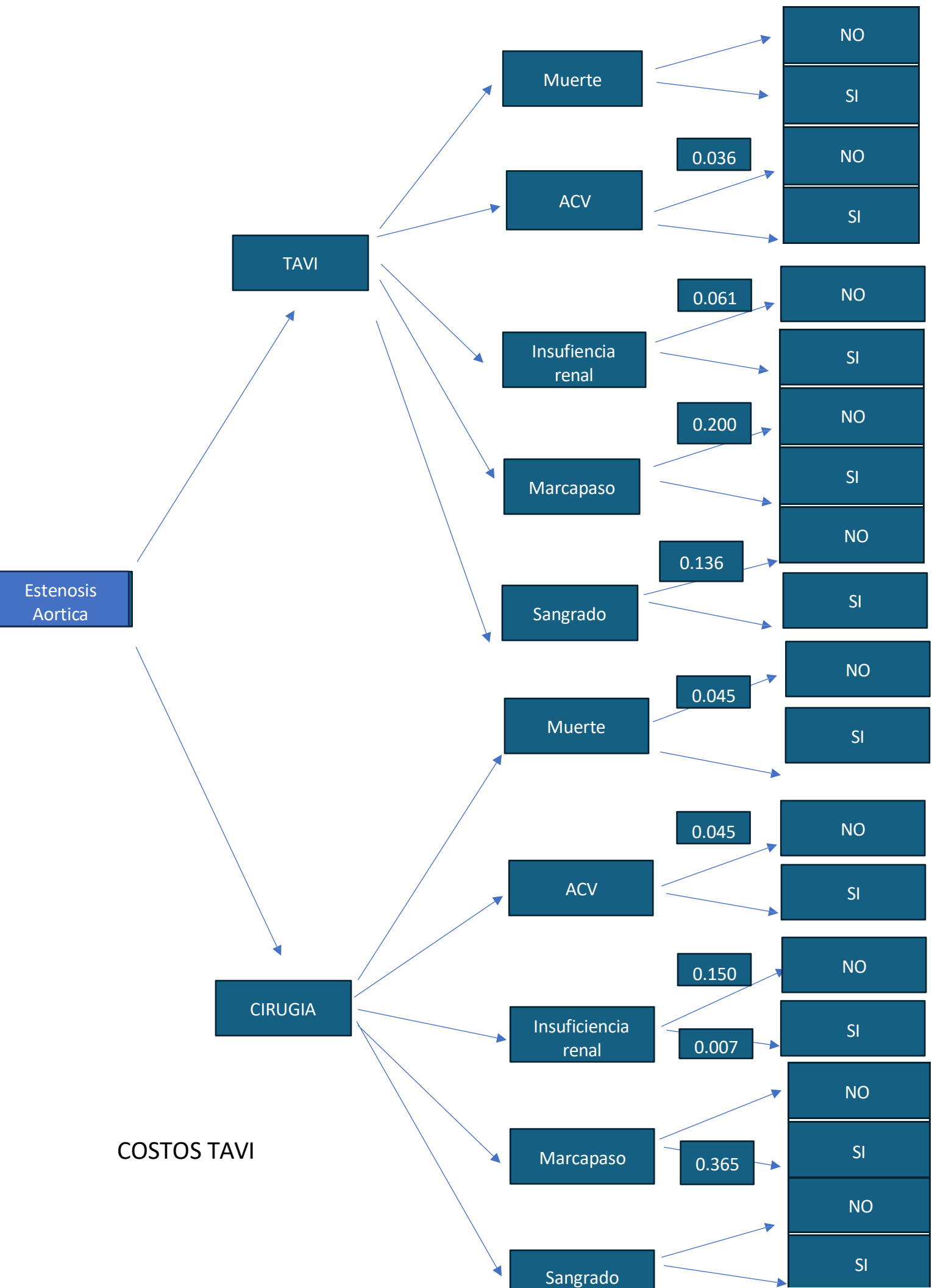
COSTOS CIRUGIA

Paciente base mujer 86 años, riesgo quirúrgico intermedio/alto

1. Costo de la válvula	\$. 2.880.000
2. Honorarios médicos	\$. 2.400.000
3. Honorarios anestesia	\$. 1.200.000
4. Pensión Unidad Coronaria (5 días)	\$ 3.575.000
5. Pensión piso (5 dias)	\$. 1.787500
6. Derecho	\$. 465.000
7. Estudios (electrocardiograma, laboratorio, radiología)	\$ 280.000
8. Material descartable	\$. 3.970.000
9. Medicamentos	\$ 2.230.000

TOTAL COSTO CIRUGIA
\$18.787.000U\$ 19468

Arbol de decisión y adjudicación de eventos



\$ 587730 (total a transferir)
U\$ 608

Paciente con requerimiento de marcapaso

1. Pensión Unidad Coronaria (1días)	\$.	715.000
2. Honorarios médicos	\$	1.2456
3. Estudios	\$	64.000
4. Rehabilitación/kinesiología	\$	55.000
5. Material descartable	\$	146.000
6. Medicamentos	\$	120.000
7. Marcapaso	\$	1.152.000
Derecho	\$.	45.934

TOTAL COSTO TAVI en paciente con marcapaso

\$ 2.810.390
US\$. 2912

% de asignación: 20%
\$ 562.078 (total a transferir)
U\$ 582

Paciente con sangrado

1. Pensión Unidad Coronaria (5 días)	\$	3.575.000
2. Honorarios médicos	\$	180.000
3. Estudios	\$	270.000
4. Rehabilitación/kinesiología	\$	80.000
5. Material descartable	\$	346.000
6. Medicamentos	\$	320.000
7. Transfusión (5unidades)	\$	585.000
Derecho	\$.	102.000

TOTAL COSTO TAVI en paciente sangrado.

\$ 5.458.000

US\$ 5550

% de asignación: 13%
\$. 587.730 (Total a transferir)
U\$ 608

TOTAL COSTO TAVI

Procedimiento sin complicaciones:	\$. 26.752.177
ACV	\$ 311.584
Insuficiencia renal	\$ 587730
Marcapaso	\$ 572078
Sangrado	\$ 587730

TOTAL TAVI con asignación complicaciones	\$. 28.811.299
	U\$ 29856

TOTAL COSTO Cirugía en paciente insuficiencia renal**\$. 6.053.820**
US\$ 6273

% de asignación: 15%.
\$ 908.073 (Total a transferir)
U\$ 941

Paciente con requerimiento de marcapaso

1. Pensión Unidad Coronaria (1días)	\$ 715.000
2. Honorarios médicos	\$ 512.456
3. Estudios	\$ 64.000
4. Rehabilitación/kinesiología	\$ 55.000
5. Material descartable	\$. 146.000
6. Medicamentos	\$. 120.000
7. Marcapaso	\$ 1.152.000
Derecho	\$ 45.934

TOTAL COSTO Cirugía en paciente con marcapaso**\$. 2.810.390**
US\$ 2912

% de asignación: 7 %
\$ 196.727 (total a transferir)
U\$ 203

Paciente Cirugia con sangrado

1. Pensión Unidad Coronaria (2 días)	\$	1430.000
2. Honorarios médicos	\$	180.000
3. Estudios	\$	270.000
4. Rehabilitación/kinesiologia	\$	80.000
5. Material descartable	\$	346.000
6. Medicamentos	\$	320.000
7. Transfusión (5unidades)	\$	585.000
Derecho	\$	102.000

TOTAL COSTO Cirugía en paciente con sangrado.

\$. 3.415.000
US\$ 3538

% de asignación: 36.5%
\$ 1.246.475 (total a transferir)
U\$ 1291

TOTAL COSTO CIRUGIA

Procedimiento sin complicaciones:	\$.	18.787.000
ACV	\$	228.605
Insuficiencia renal	\$.	908073
Marcapaso	\$.	196.727
Sangrado	\$.	1.246.475

TOTAL CIRUGIA con asignación complicaciones

\$ 21366275
US\$ 22141

$$\text{ICER} = \frac{\text{Costo TAVI} - \text{Costo Cirugia}}{\text{Efectividad TAVI} - \text{Efectividad Cirugia}^*}$$

*La efectividad se encuentra reportada en la literatura siendo de 5.62 y 4.97 para TAVI y cirugía respectivamente expresada en años de vida ganados (diferencia 0.65)

$$\text{ICER en } \$ = \frac{28.811.288 - 21.366.275}{5.62 - 4.97} = 11.453.866$$

$$\text{ICER en U\$} = \frac{29.856 - 22.141}{0.65} = 11.869$$

Limitaciones del estudio

Este trabajo está realizado en un solo centro, por ende los resultados no pueden ser extrapolables a otros centros asistenciales que puedan tener costos diferentes o que utilicen otro tipo de dispositivo. También la experiencia de los operadores, de ambas técnicas, tanto cirujanos como hemodinamistas puede variar entre distintos hospitales o centros de salud.

Los costos se limitan solamente al período intrahospitalario. Algunos gastos que se pueden generar más allá de la etapa intrahospitalaria (derivación a centro de tercer nivel para rehabilitación neurológica, el costo de hemodíalisis crónica) no son tenidos en cuenta.

Algunas otras complicaciones intrahospitalarias menos frecuentes, como pacientes que requieran antibioticoterapia prolongada, asistencia respiratoria mecánica o dispositivos de asistencia ventricular no son abordados en este trabajo por la dificultad para la estimación de sus costos.

CONCLUSIONES

La TAVI se posiciona como más costosa pero más efectiva en el grupo de pacientes con alto riesgo quirúrgico

El ICER obtenido es de US\$ 11869.

Al no existir un umbral de aceptación en nuestro país o de voluntad de pago para las nuevas tecnologías no es posible comprender el alcance real del ICER.

Teniendo en cuenta el PBI per cápita de del año 2023 que fue de US\$ 13731 se encontraría comprendido dentro de un PBI y pueda considerarse como efectivo

BIBLIOGRAFIA

Adams H, Popma J, Reardon M, Jakubov S, Coselli J, Deeb M, Gleason T, Buchbinder M, Hermiller J, Kleiman N, Checuti S, Heiser J. Transcatheter Aortic Valve Replacement with a Self Expanding Prosthesis. *N Eng J Med* 2014;370:1790-1798

Baumgartner et al. Guías ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. *Rev. Esp. Cardiol* 2018; 71:67-130

Bermúdez E, García de Lara J, Hurtado J, Martí Sánchez B, Crespo Palomo C, Estévez Carrielo A. Evaluación de la eficiencia del implante transcáteter de válvula aórtica (Sapien 3) en el tratamiento de la estenosis aórtica grave en pacientes inoperables o de riesgo quirúrgico intermedio o alto. *Rev Esp Cardiol* 2019;72 (supl 1):534

Brecker S, Mealing S, Padhian A. Cost Utility of Transcatheter aortic valve Implantation for inoperable patients with severe aortic stenosis treated by medical management: A UK Utility analysis based on patient level data from the Advance Study. *Open Heart* 2014,1; e0001555.

Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías de salud CONETEC. Implante transcáteter de válvula aórtica en la estenosis aórtica grave. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias N 7, Buenos Aires, Argentina, noviembre 2019. Disponible en www.argentina.gob.ar/salud/conetec.

Do bleb, Blackhouse M, Goeree R, Feng Xie. Cost Effectiveness of the Edward Sapien transcatheter heart valve compared with standard management and surgical aortic valve replacement in patients with severe symptomatic aortic stenosis. A Canadian perspective. *J Thorax cardiovasc Surg* 2013; 146:52-60

Fairbairn T, Meads D, Hulme C. The Cost effectiveness of transcatheter aortic implantation versus surgical aortic valve replacement in patients with severe aortic stenosis at high operative risk. *Heart* 2013; 99:14-30

Gada H, Kapadia S, Tuzcu M, Svensson L, Marwick T. Markov Model for Selection of Aortic Valve Replacement vs Transcatheter Aortic Valve Implantation (without replacement) in high-risk patients. *Am J Cardiol* 2012; 109:1326-1333

Geisler B, Huygens S, Reardon M, Van Mieghem N, Kappetein A, Osnabrugge R et al. Cost Effective and Projected Survival of Self Expanding Trnscatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement for High Risk Patients in an European Setting: A Dutch Analysis Based on the Core Valve High Risk Trial. *Structural Heart* 2017Vol 1267-274

Inoue S, Nakao K, Hanyu M, Hayashida K, Shibahara H, Kobayashi M, Asakoa M, Nishikawa K, Clancy S, Koshishi J, Salamaki H. Cost effectiveness of Transcatheter Aortic Valve implantation using a balloon expandable valve in Japan: Experience From de Japanese Pilot Heath Technology Assessment. *Value in Health Regional Issues* 2020;21 (C):82-90

Lamelas P, Ragusa M, Bagur R, Jaffer I, Riberiro H, Barranchuk A, Wyss F, Sosa Liprandi A, Olivares G, Arrais M, Rendon J, Catrip J, Agatiello C, Cura F, Marchena A, Sandoli de Brito F, Mangione J, Damonte A, Santaera O, Hidalgo P, Nieuwlaat R,

Izcovich A. Clinical Practice guideline for transcatheter versus surgical valve replacement in patients with severe aortic stenosis in Latin American. *Heart* 2021;107

Leon M, Craig S, Mark M et al. Transcatheter Aortic Valve Implantation for Aortic Stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Eng J Med* 2010; 363:1597-1607

Mack M, Leon M, Thourani V et al. Transcatheter aortic valve replacement with balloon expandable valve in low-risk patients. *N Eng J Med*; 380:1695-1705.

Maluenda G, Sepúlveda E, Alfaro M, Arias A, Muñoz R, Leon L, Oyanarte M. Costo efectividad del reemplazo valvular aórtico percutáneo vs terapia conservadora en la estenosis aórtica de muy alto riesgo en un centro terciario chileno. *Revista chilena de cardiología*. Vol 34 numero 1, Abril 2015.

Neyt M, Brakandt H, Devriese S, Van de Sande S. A Cost-Utility analysis of transcatheter aortic valve implantation in Belgium: focusing on an ell defined and identifiable population. *BMJ Open* 2012;2: e001032

Osnabrugge R, Mylotte D, Head S et al. Aortic Stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a metanalysis and modeling study. *J am Coll Cardiol* 2013;62(11):1002-1012

Osnabrugge R, Head S, Gender J et al. Cost of transcatheter versus surgical aortic valve replacement in intermediate risk patients. *Ann Thorax Surg* 2012; 94:1954-1960

Reardon M, Van Mieghem N, Popma J, Keiman N, Sondergaard L, Mumtaz M, Adams D, Deeb M, Maini B, Gada H, Chetcuti S, Gleasen et al for the Surtavi Investigator. Surgical or Transcatheter Aortic Valve Replacement in Intermediate risk Patients. *N Eng J Med* 2017;376:1321-1331.

Reynols M, Magnuson E, Lei Y et al. Cost effectiveness of transcatheter aortic valve replacement compared with surgical aortic valve replacement in high risk patients with severe aortic stenosis: results of the Partner (placement of Aortic transcatheter trials). *J Am Coll Cardiol* 2012; 60:2683-2692

Reynols M, Lei Y, Wang K, Chinnakondepalli K, Vilain K, Magnuson E, Galper B, Meduri C, Arnold S, Baron S, Reardon M, Adams D, Popma J, Cohen D. Cost effectiveness of Transcatheter Aortic Valve replacement with a self-expanding prosthesis surgical aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2016; 5:29-38

Stubach P. et al. Consenso de valvulopatías. *Revista Argentina de Cardiología* 2015;83;4-45.

Tarride J, Luong T, Goodall G et al. A Canadian cost effectiveness analysis of Saphien 3 transcatheter aortic valve implantation compared with surgery, in intermediate and high risk severe aortic stenosis patients. Clin Economic and outcomes research 2019; 11:477-486

ANEXOS

ANEXO 1

Abreviaturas

EA: Estenosis aórtica
TAVI: Implante percutáneo de válvula aórtica
RVA: Reemplazo de válvula aórtica
ICER: Índice de costo efectividad Incremental
AVAC: Años de vida ajustados por calidad
ETS: Evaluación de tecnología sanitaria
ECE: Evaluación de costo efectividad
ECU: Evaluación de costo utilidad
PBI: Producto Bruto Interno
AVG: Años de vida ganados
ACV: Accidente cerebro vascular
\$: Pesos argentinos
\$US: Dólares estadounidenses

ANEXO 2

Glosario de términos médicos

- Estenosis aórtica: Disminución del área de apertura de la válvula aórtica
- TAVI: Implante de válvula aórtico percutáneo. Es una intervención mini invasiva, que se realiza a través de una punción, generalmente de la arteria femoral. Las siglas derivan del ingles (Trans Aortic Valve Implantation). La válvula biológica se coloca por dentro de la válvula nativa.
- RVA: Reemplazo de la válvula nativa por una prótesis. La prótesis puede ser mecánica o biológica. Este procedimiento se realiza en cirugía. Se extrae la válvula nativa y se coloca en esa misma posición la válvula biológica. El procedimiento necesita la asistencia de circulación extracorpórea.
- Acceso retrogrado: Hace referencia que va en el sentido inverso al que circula la sangre. En el caso del acceso femoral la válvula asciende por la aórtica en el sentido inverso de la sangre que baja.
- Subclavia: Hace referencia al acceso que se realiza a través de la válvula subclavia. Se trata de un acceso alternativo al de la vía femoral (como segunda elección) cuando el primero no se puede realizar por enfermedad a nivel de los vasos ilíacos o femorales.
- Transcarotideo: Hace referencia al acceso que se realiza a través de la arteria carótida. Su localización es a la altura del cuello. Las arterias carótidas llevan la sangre oxigenada al cerebro.
- Transaórtico: Hace referencia al acceso directo a través de la aorta. En este caso se accede al cayado aórtico por disección quirúrgica. Es al acceso de tercera elección cuando fallan los otros dos.
- Transcava: Hace referencia al acceso a través de la vena cava. Este acceso implica realizar una comunicación arteriovenosa, de decir acceder a la aorta a través de la vena cava.

- Transapical: Hace referencia a la punción directa del ápex (punta del corazón). En este caso se trata de un abordaje híbrido. Se expone el ápex de manera quirúrgica y se realiza la punción.
- Valvuloplastia: Dilatación de la válvula aórtica con un balón
- Válvula autoexpandible: Válvula que se expande en forma automática al retirar una cubierta que la compacta
- Válvula expandible por balón: Válvula que se expande por el inflado de un balón.

Anexo 3:

Tomado de la literatura el porcentaje de complicaciones asignados para cada una de las estrategias

<i>Clinical event probabilities</i>	Procedure day		Periprocedural (0–30 days after procedure)	
	TAVI	SAVR	TAVI	SAVR
Death	0.013	0.000	0.021	0.045
Acute kidney injury			0.061	0.150
Cardiogenic shock			0.023	0.031
Life-threatening or disabling bleeding			0.136	0.365
Major vascular complication			0.061	0.017
Permanent pacemaker implantation			0.200	0.070
Stroke	0.021	0.020	0.036	0.045
KCCQ<60 (month 2–5/6–12)			0.369	0.620
KCCQ>60			0.631	0.380

Geisler et al. Structural Heart 2017

Anexo 4

Efectividad estimada según se encuentra publicada en la literatura

	Effectiveness, QALY (LY)			Costs, €			
	TAVI	SAVR	Δ TAVI- SAVR	Δ			
				TAVI	SAVR	TAVI- SAVR	ICER, €/QALY
Base-case	3.69 (5.62)	3.27 (4.97)	0.41 (0.65)	51,068	42,020	9048	21,946

Geisler et al. Structural Heart 2017

Anexo 5

Microcosteo en paciente con TAVI

UNIDAD CORONARIA			2,00	\$ 456.918,3	\$ 913.836,6
HABITACIÓN EN PISO- PABELLON I/I			1,00	\$ 103.872,9	\$ 103.872,9
					\$ 1.017.709,5
IMPLANTE - TAVI	1	1	1,00	\$ 139.698,0	\$ 139.698,0
					\$ 139.698,0
DOPPLER COLOR CARDIACO	8	9	0,89	\$ 15.217,4	\$ 13.526,5
					\$ 13.526,5
TRANSFUSION GLOBULOS ROJOS	5	9	0,56	\$ 96.679,4	\$ 53.710,8
GRUPO SANGUINEO Y RH	3	9	0,33	\$ 3.134,7	\$ 1.044,9
FENO Y GENOTIPO	1	9	0,11	\$ 5.658,3	\$ 628,7
					\$ 55.384,4
CREATININA SANGRE	23	9	2,56	\$ 677,9	\$ 1.732,3
LEUCOCITOS	10	9	1,11	\$ 517,0	\$ 574,4
GLUCOSA SANGRE (GLUCEMIA)	12	9	1,33	\$ 390,4	\$ 520,5
HEMATOCRITO	32	9	3,56	\$ 348,7	\$ 1.239,9
HEMOGLOBINA	32	9	3,56	\$ 348,7	\$ 1.239,9
ACIDO BASE ARTERIAL	8	9	0,89	\$ 3.794,7	\$ 3.373,1
ACIDO BASE ARTERIAL C/IONOGRAM	37	9	4,11	\$ 5.256,6	\$ 21.610,4
IONOGRAMA EN SANGRE	19	9	2,11	\$ 1.461,9	\$ 3.086,3
AC LACTICO SANGRE	45	9	5,00	\$ 7.478,9	\$ 37.394,7
MAGNESIO SANGRE	8	9	0,89	\$ 949,7	\$ 844,2
PLAQUETAS RECuento	20	9	2,22	\$ 319,9	\$ 710,9
UREA SANGRE	23	9	2,56	\$ 451,8	\$ 1.154,6

					\$ 73.481,2
RX.EN HABIT.QUIROF(EX COLANGIO	20	9	2,22	\$ 15.969,1	\$ 35.486,8
					\$ 35.486,8
NORADRENALINA BIOL AMP	3	9	0,33	\$ 149,6	\$ 49,9
METOCLOPRAMIDA BIOL AMP	4	9	0,44	\$ 67,4	\$ 29,9
DEXAMETASONA 8 MG BIOL AMP	1	9	0,11	\$ 50,8	\$ 5,6
OMEPRAZOL 40 MG BAGO AMP	2	9	0,22	\$ 2.066,1	\$ 459,1
DIPIRONA DUNCAN 1 GR AMP	4	9	0,44	\$ 256,5	\$ 114,0
BRIDION 100 MG/ML AMP X 2 ML	2	9	0,22	\$ 58.503,0	\$ 13.000,7
NITROGLICERINA FADA AMP	3	9	0,33	\$ 272,7	\$ 90,9
FENILEFRINA 1% FADA AMP	2	9	0,22	\$ 1.015,7	\$ 225,7
HEPARINA 25000 UI FADA AMP	1	9	0,11	\$ 3.218,5	\$ 357,6
PERVINOX SOLUCION TOPICA X 120 ML	1	9	0,11	\$ 105,1	\$ 11,7
ADRENALINA BIOL AMP	2	9	0,22	\$ 156,2	\$ 34,7
ATROPINA AMP BIOL	3	9	0,33	\$ 154,1	\$ 51,4
CLORURO DE CALCIO FADA AMP	2	9	0,22	\$ 466,9	\$ 103,8
EFEDRINA BIOL AMP	2	9	0,22	\$ 3.045,5	\$ 676,8
HEPARINA 25000 UI RIVERO 5 ML AMP	3	9	0,33	\$ 3.452,0	\$ 1.150,7
PROTAMINA 5000 RIVERO X 5 ML	6	9	0,67	\$ 8.313,1	\$ 5.542,1
					\$ 21.904,5
SEVORANE QUICK FILL X ML.....	60	9	6,67	\$ 223,1	\$ 1.487,5
FISIOLOGICA X 10 ML BRAUN AMP	2	9	0,22	\$ 168,2	\$ 37,4
MORFINA CLORH 1% CHOBET AMP	3	9	0,33	\$ 240,0	\$ 80,0
CEFAZOLINA 1 GR RICHET AMP	4	9	0,44	\$ 2.760,0	\$ 1.226,7
ROCURONIO 50 MG/5ML MSD INY X 10	4	9	0,44	\$ 533,5	\$ 237,1
FLUMAZENIL 0.5 MG FADA INY	1	9	0,11	\$ 60,1	\$ 6,7
KETAMINA FADA X 10 ML AMP	2	9	0,22	\$ 1.158,4	\$ 257,4
HIDROCORTISONA 100 MG FADA AMP	1	9	0,11	\$ 1.627,3	\$ 180,8
FENTANILO GOBBI AMP	5	9	0,56	\$ 385,0	\$ 213,9
REMIFENTANILO 5 MG FADA FCO AMP	4	9	0,44	\$ 487,0	\$ 216,4
LIDOCAINA 2% S/E SCOTT X 5 ML	1	9	0,11	\$ 399,4	\$ 44,4
PROPOFOL 1% FRESENIUS X 20 ML INY	3	9	0,33	\$ 720,2	\$ 240,1
FISIOLOGICA X 500 ML 620-A/BAXTER	16	9	1,78	\$ 756,8	\$ 1.345,4
FISIOLOGICA X 250 ML	1	9	0,11	\$ 756,8	\$ 84,1
FISIOLOGICA X 250 ML	5	9	0,56	\$ 756,8	\$ 420,4
RINGER CON LACTATO X 500 ML	2	9	0,22	\$ 1.073,5	\$ 238,6
BICARBONATO DE SODIO	2	9	0,22	\$ 2.000,0	\$ 444,4
TRANSDUCTOR PRESION -PX260.	5	9	0,56	\$ 15.513,7	\$ 8.618,7
OXIGENO LIQUIDO X LITRO	1.000	9	111,11	\$ 7,5	\$ 834,4
INTRODUC.8.5FR P/SWAN GANZ HD4841	1	9	0,11	\$ 34.655,9	\$ 3.850,7
CATETER AL1 5FR - UNIDAD	2	9	0,19	\$ 13.497,3	\$ 2.497,0
CAT BALON NUCLEUS 18.0 X 40	1	9	0,06	\$	\$ 86.893,3
				1.564.078,8	

TUBO ENDOTRAQUEAL 8.0MM C/BA	2	9	0,22	\$ 645,1	\$ 143,4
CUERDA HIDROF RECTA 0.035X 260 CM	2	9	0,17	\$ 44.093,7	\$ 7.349,0
CONECTOR FLEX K-1067 DCD027	2	9	0,22	\$ 1.877,5	\$ 417,2
CONECTOR ALTA PRESION HPF480	2	9	0,22	\$ 34.995,3	\$ 7.776,7
ETHILON 3-0 T -C- 14503/	2	9	0,22	\$ 1.074,0	\$ 238,7
LLAVE DE TRES VIAS	19	9	2,11	\$ 263,8	\$ 556,9
AGUJA DESCART 20 X 1	20	9	2,22	\$ 16,1	\$ 35,8
AGUJA DESCART 21 X 1 1/2	1	9	0,11	\$ 16,1	\$ 1,8
CATETER INTRAVENOSO 18 G	5	9	0,56	\$ 604,9	\$ 336,0
CATETER INTRAVENOSO 16 G	1	9	0,11	\$ 402,7	\$ 44,7
CATETER INTRAVENOSO 22 G.	1	9	0,11	\$ 550,3	\$ 61,1
CATETER INTRAVENOSO 16 G	1	9	0,11	\$ 402,7	\$ 44,7
CATETER INTRAVENOSO 18 G	1	9	0,11	\$ 604,9	\$ 67,2
JERINGA DESCART X 2.5ML	4	9	0,44	\$ 44,0	\$ 19,6
JERINGA DESCART X 10ML	12	9	1,33	\$ 69,0	\$ 91,8
JERINGA DESCART X 5ML	1	9	0,11	\$ 35,0	\$ 3,9
JERINGA DESCART TERUMO X 20ML	13	9	1,44	\$ 750,6	\$ 1.084,2
JERINGA DESCART TERUMO X 10ML	25	9	2,78	\$ 272,4	\$ 756,6
JERINGA DESCART TERUMO X 5ML	15	9	1,67	\$ 196,2	\$ 327,0
JERINGA DESC C/AGUJA INSULINA 100UI	3	9	0,33	\$ 45,0	\$ 15,0
CATETER ARROW CS-14703 7F 3L X 30CM	1	9	0,11	\$ 63.000,0	\$ 7.000,0
GUANTE HIPOALERG. ESTERIL 7 PAR	6	9	0,67	\$ 406,8	\$ 271,2
ELECTRODOS DESCARTABLES	25	9	2,78	\$ 71,2	\$ 197,6
GUANTE HIPOALERG. ESTERIL 7 1/2 PAR	13	9	1,44	\$ 406,8	\$ 587,6
GUANTE HIPOALERG. ESTERIL 6 1/2 PAR	1	9	0,11	\$ 406,8	\$ 45,2
HOJAS BISTURI 11	5	9	0,56	\$ 52,2	\$ 29,0
GUANTE HIPOALERG. ESTERIL 8 PAR	1	9	0,11	\$ 406,8	\$ 45,2
MASCARA ADUL.C/BOLSA ALTA CONC.1060	1	9	0,11	\$ 1.885,3	\$ 209,5
SET ROPA DESC. HEMODINAMIA SMS4	5	9	0,56	\$ 34.953,7	\$ 19.418,7
APOSITO ADHESIVO 1626	9	9	1,00	\$ 323,0	\$ 323,0
APOSITO ADHESIVO 1624	5	9	0,56	\$ 165,4	\$ 91,9
CONECTA 3 VIAS C/PROLONG.25CM 46904	1	9	0,11	\$ 735,8	\$ 81,8
CONECTA 3 VIAS C/PROL25CM RES MAG	7	9	0,78	\$ 1.613,5	\$ 1.255,0
K 32 SONDA DE ASPIRACION	2	9	0,22	\$ 420,9	\$ 93,5
V 14/SET MALTA BAXTER(AMC5886)	1	9	0,11	\$ 240,0	\$ 26,7
GUIA SPACE LINE 8700110SP/97SP	8	9	0,89	\$ 3.129,1	\$ 2.781,5
GUIA MACROG 3 VALV AUTOSELL FDG175	6	9	0,67	\$ 2.200,0	\$ 1.466,7
PROLONGADOR MACRO C/ DOS PUERTO ACC	6	9	0,67	\$ 1.471,6	\$ 981,1
PT26-3 PROLONGADOR 1M GT-2610	4	9	0,44	\$ 738,0	\$ 328,0
PT26-5 PROLONGADOR 1.5M GT-2615	1	9	0,11	\$ 580,0	\$ 64,4

PT35 DESTEC PROLONGADOR 1.5M	4	9	0,44	\$ 780,1	\$ 346,7
CIRCUITO ANEST. ADULTO DCD223 6M	3	9	0,33	\$ 8.407,3	\$ 2.802,4
FILTRO BACTER.HMEF FL70313.	3	9	0,33	\$ 1.023,5	\$ 341,2
INTRODUCTOR 7FR C/VALVULA AVE	2	9	0,22	\$ 12.355,9	\$ 2.745,7
INTRODUC.6FR C/VALVULA Y AGUJA	2	9	0,22	\$ 10.963,5	\$ 2.436,3
GUIA TERUMO ANG. 0.035X180CM 46-152	1	9	0,11	\$ 38.488,0	\$ 4.276,4
JERINGA 150ML P/BOMBA INYECT.150-FT	1	9	0,11	\$ 19.493,2	\$ 2.165,9
JERINGA 91324 150 ILLUMINA SYR W/H	2	9	0,22	\$ 23.449,0	\$ 5.210,9
CATETER DIAG. JR 4.0 5FR	1	9	0,11	\$ 11.944,9	\$ 1.325,9
CATETER DIAG. PIGTAIL 5FR	0	9	0,04	\$ 16.098,3	\$ 595,6
CATETER PIGTAIL 6 FR X 100 CM	1	9	0,07	\$ 29.473,4	\$ 2.181,0
GUIA PUNTA J 0.035 150/175CM	2	9	0,22	\$ 14.942,4	\$ 3.320,5
GUIA AMPLATZ 0.35X260 SUPER STIFF	1	9	0,11	\$ 36.129,5	\$ 4.014,4
GUIA AMPLATZ 0.35X145 SUPER STIFF	1	9	0,06	\$ 28.183,2	\$ 1.565,7
CAT BALON VALVULOP. AORTICA 25X40	1	9	0,11	\$ 1.806.677,7	\$ 200.742,0
CAT BALON VALVULOP. AORTICA 28X40	1	9	0,11	\$ 1.806.677,7	\$ 200.742,0
CATETER COBRA 2 5FR 5563-23	1	9	0,07	\$ 63.864,8	\$ 4.726,0
INTRODUCTOR VASCULAR 14 FR X 13	1	9	0,06	\$ 396.073,3	\$ 22.004,1
DISP VASC PERCUT PROGLIDE ABBOTT	1	9	0,11	\$ 417.935,9	\$ 46.437,3
CONTRASTE ULTRAVIST 370 X 50 ML	5	9	0,56	\$ 14.840,0	\$ 8.244,4
ULTRAVIST 370 X 100 ML	5	9	0,56	\$ 29.682,0	\$ 16.490,0
CAFEINA 5 % MAGISTRAL AMP X 5 ML	2	9	0,22	\$ 168,8	\$ 37,5
ALCOHOL 70% X 500 ML	2	9	0,22	\$ 146,8	\$ 32,6
PERVINOX SOLUCION TOPICA X 250 ML	2	9	0,22	\$ 134,1	\$ 29,8
ASPIRINA PREVENT COMP	2	9	0,22	\$ 66,4	\$ 14,7
FOLCRES 1 MG COMP	2	9	0,22	\$ 66,8	\$ 14,9
ESPONTAL 0.4 MG CAPS	1	9	0,11	\$ 337,9	\$ 37,5
PANGEST 40 MG COMP	4	9	0,44	\$ 121,8	\$ 54,1
NITROGLICERINA GRAY AMP	4	9	0,44	\$ 1.074,4	\$ 477,5
FUROSEMIDA 20 MG DENVER INY	2	9	0,22	\$ 247,9	\$ 55,1
DICLOFENAC FADA / NORTHIA INY	1	9	0,11	\$ 78,4	\$ 8,7
ALLOPURINOL GADOR 100 MG COMP	2	9	0,22	\$ 50,2	\$ 11,2
LIPITOR 80 MG COMP	4	9	0,44	\$ 423,4	\$ 188,2
AMLOC 10 MG COMP	2	9	0,22	\$ 115,2	\$ 25,6
LOSACOR D 100/25 COMP	1	9	0,11	\$ 93,3	\$ 10,4
LOSACOR 100 MG COMP	1	9	0,11	\$ 103,2	\$ 11,5
VASOTENAL EZ 10/10 MG COMP	1	9	0,11	\$ 88,9	\$ 9,9
SARVAL 160 MG COMP	2	9	0,22	\$ 228,2	\$ 50,7
SARVAL 80 MG COMP	2	9	0,22	\$ 180,8	\$ 40,2
CLODREL 75 MG COMP	2	9	0,22	\$ 804,1	\$ 178,7
PARACETAMOL LAZAR 1 GR COMP	3	9	0,33	\$ 20,8	\$ 6,9
TRAPAX SL 1 MG COMP	1	9	0,11	\$ 64,0	\$ 7,1
MALLA TUB ELASTICA 4/B - 6 X 25	1	9	0,11	\$ 588,0	\$ 65,3

MTS					
GUIA SPACE LINE 8700036SP IV-ST.0.2	1	9	0,11	\$ 2.190,1	\$ 243,3
					\$ 698.450,2
				TOTAL	\$ 2.055.641,1