



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

**Comparación del valor predictivo de mortalidad de las  
puntuaciones de riesgo: EuroScore estándar, EuroScore  
logístico, EuroScore II y TAVI2SCORE en pacientes sometidos a  
implantación valvular aortica transcater (TAVI)**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

**ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA:

**DR. GAITAN SASTOQUE OMAR ALEJANDRO**

DIRECTOR DE TESIS: ROJAS JAIMES ROCIO ARELI

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

CIUDAD DE MÉXICO. 2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**Dra. Aura Argentina Erazo Valle Solís**  
Subdirectora de Enseñanza e Investigación  
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Aguilar Silva Fernando**  
Profesor Titular de la Especialidad de Anestesiología  
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Ricardo Blas Azotla**  
Jefe División de Cirugía 3  
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Rojas Jaimes Rocio Areli**  
Director de Tesis  
Servicio de Anestesiología  
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

---

**Dr. Gaitan Sastoque Omar Alejandro**  
Tesista  
Residente del Servicio de Anestesiología  
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

## **INDICE**

I: Introducción

II: Antecedentes

III: Planteamiento del problema

IV: Justificación

V: Objetivo general

VI: Objetivos específicos

VII: Metodología

- Diseño
- Población
- Criterios de selección
- Variables
- Material y Método
- Análisis estadístico

VIII: Resultados

IX: Discusión

X: Conclusiones

XI: Referencias Bibliográficas

## I. Introducción

La estenosis aortica (EA) es la patología valvular más común en el anciano. Un meta-análisis reciente basado en 7 poblaciones de Europa y Norte América encontró que la prevalencia de la EA en personas mayores de 75 años fue del 12.4% y de la EA severa de 3.4%(1). El remplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR) es considerado actualmente como el tratamiento estándar de oro, con recomendación IA en pacientes sintomáticos de acuerdo a las guías europeas y americanas para el manejo de la EA.(2) Sin embargo, en pacientes con elevado riesgo quirúrgico el desarrollo de eventos adversos asociados al procedimiento llegan a ser hasta del 10% con una mortalidad > 20 %. (3, 4)

En años recientes, la sustitución de la válvula aortica enferma mediante la implantación transcaterter ha mostrado disminución de la morbilidad y mortalidad en pacientes con EA y elevado riesgo quirúrgico, recomendando la Sociedad Europea de Cirujanos del Tórax y la Sociedad Cardiológica Americana con un nivel de evidencia IB en pacientes sintomáticos. (5)

Desde finales del siglo pasado, se han utilizado diversos métodos para estratificar el riesgo de mortalidad en pacientes con enfermedades graves, aplicándose a pacientes que requieren tratamiento quirúrgico, utilizándose para la determinación del riesgo de mortalidad inicialmente el EuroScore estándar en pacientes con elevado riesgo quirúrgico sometidos a la implantación de TAVI. Este score mostró aparentes limitaciones en relación a los factores incluidos en la evaluación del riesgo, desarrollándose el EuroScore logístico que posteriormente emigró al EuroScore II, sin embargo, expertos en la implantación de TAVI consideraron que estos scores no representaban fiascientemente a los pacientes sometidos a este procedimiento, desarrollando uno propio denominado TAVI2. (6, 7)

En diversas publicaciones se ha comparado la eficacia pronostica de mortalidad de los métodos de evaluación desarrollados en Europa, informando una sensibilidad alrededor del 80% para pronosticar eventos cardiovasculares adversos y mortalidad. En el CMN 20 de Noviembre se han implantado un número considerable de TAVIs en el servicio de Hemodinamia e Intervencionismo Cardiaco, utilizándose los scores Europeos y TAVI para identificar el riesgo de mortalidad, pero a la fecha no se ha hecho una comparación de estos scores. En este documento mostramos dicha comparación e identificamos la utilidad pronostica de mortalidad de los métodos de evaluación mencionados en la población atendida en el CMN 20 de Noviembre del ISSSTE.

## II. Antecedentes

Las indicaciones para someter a un paciente a sustitución quirúrgica de la válvula aortica por estenosis grave están ampliamente conocidas en cardiología clínica y cirugía cardiovascular, pero en pacientes con elevado riesgo quirúrgico la decisión de llevar a cirugía al paciente se encuentra debatida por los expertos debido a la alta mortalidad que llega a ser mayor del 20%. (6-9). En décadas recientes múltiples puntuaciones de riesgo han sido desarrolladas para estimar los resultados de cirugía cardiaca. Nilsson por ejemplo comparó 19 modelos de estratificación del riesgo y concluyó que el mayor poder predictivo para mortalidad a 30 días y 1 año fue el score LES (10) . A partir de este score nació del sistema Europeo para la evaluación de riesgo cardiaco quirúrgico (EuroSCORE- ES), también llamada EuroSCORE aditivo o estándar el cual fue validado en 15.000 pacientes adultos sometidos a cirugía cardiaca con derivación cardiopulmonar(11). Sin embargo, se encontró que sobreestima el riesgo en comparación con la mortalidad observada en cirugía coronaria. Buscando mejorar la capacidad predictiva del EuroScore estándar, debido a que algunas comorbilidades no estaban incluidas en el sistemas de puntuación de riesgo, se desarrollo la puntuación EuroSCORE II (ES II). (12, 13)

La implantación de una prótesis biológica expandible por vía percutánea revoluciono el tratamiento de la estenosis aortica severa en pacientes con elevado riesgo quirúrgico, reduciendo importantemente la

morbilidad y mortalidad a 30 días y 1 año. (5). La edad avanzada (>70 años), FEVI menor del 35% y presencia e comorbilidades en estado avanzado han sido los principales factores utilizados para categorizar el elevado riesgo quirúrgico. El EuroSOCORE logístico con puntuación > 20% y el EuroScore II con puntuación > 8%. Han mostrado sensibilidad pronóstica de mortalidad alrededor del 80%, sin embargo, expertos en la implantación de TAVI plantearon la necesidad de desarrollar una puntuación específica debido a que los otros escores no consideraban las condiciones de la aorta (Aorta en porcelana) y del anillo valvular aórtico. (14-16)

El escore TAVI2 identificó 8 parámetros con relación independiente con mortalidad en pacientes sometidos a TAVI: Aorta Torácica en porcelana, Anemia (hemoglobina < 10mg/dL), disfunción Ventricular (fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 35%), Infarto miocárdico reciente (<90 días antes de TAVI), Sexo masculino, estenosis valvular aórtica Crítica, edad > 85 años (Old age) y disfunción Renal (depuración de creatinina < 30 ml/kg/min). En un estudio con más de 1000 pacientes seguidos a 1 año este escore mostró una sensibilidad pronóstica de mortalidad del 71% mientras que los escores convencionales (LESS, LESS II y STS mostraron una sensibilidad del 69%. (7)

### III. Planteamiento del problema

La mayoría de los pacientes con EA se mantienen asintomáticos por muchos años y se asocia a bajo riesgo de mortalidad en este escenario.(22,23) Sin embargo, los pacientes con estenosis severa que desarrollan síntomas y que no reciben tratamiento, tienen un pobre pronóstico de supervivencia y un 50% de mortalidad en los siguientes dos años después del diagnóstico. (24) El remplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR) ha sido el Gold Estándar de tratamiento para la estenosis aórtica en los pasados 50 años.(25) Sin embargo, SAVR está asociado a un riesgo de 5-10% de eventos adversos mayores perioperatorios y a una mortalidad de más del 20 % en pacientes ancianos, en el siguiente año.(3, 4) De manera tal que una proporción importante de pacientes no se les ofrece SAVR y son manejados de manera conservadora con muy pobre sobrevida.(4)

El implante valvular aórtico transcater (TAVI) se ha convertido en una opción de tratamiento para pacientes con estenosis aórtica sintomática quienes son considerados de muy alto riesgo o no elegibles para un remplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR). A la fecha, más de 100 000 procedimientos TAVI han sido realizados alrededor del mundo.(4) La superioridad de TAVI comparado con el manejo médico conservador para pacientes considerados no aptos para cirugía ha sido recientemente establecido por el estudio "Colocación de valvular aórtica transcater (PARTNER)" usando la válvula Edwards Sapien de balón expandible. También fue demostrada la no inferioridad de TAVI vs. SAVR en pacientes de alto riesgo quirúrgico (26). Mas recientemente los resultados de estudios con prótesis CoreValve, no solo han soportado estos hallazgos, sino que también demostraron beneficios significativos de TAVI. Así, en pacientes de alto riesgo, TAVI (con prótesis CoreValve) demostró una mortalidad significativa mas baja comparado con SAVR. (27) Aunque la mortalidad y la morbilidad son típicamente medidas de resultado usadas para evaluar la efectividad de varios tratamientos, la calidad de vida debe ser un objetivo adicional y una mayor expectativa para este tipo de pacientes ancianos. (28) A los buenos resultados de eficacia demostrados en el estudio PARTNER, se le añade la mejora relevante en la calidad de vida y estado funcional obtenida en pacientes tratados con TAVI, con una mejora en la clase funcional de la New York Heart Association (NYHA)(26).

Debido al incremento en el uso de TAVI para el tratamiento de pacientes de alto riesgo co-mórbidos de avanzada edad y las indicaciones se han extendido a pacientes con enfermedad arterial coronaria (29) o regurgitación aórtica predominante (30) la disponibilidad de una herramienta respecto a la toma de decisiones para una adecuada elección de tratamiento, es deseable.(31). Aunque no hay reportes en la literatura recientes, dado el nuevo ingreso de este procedimiento al país, el Centro Médico Nacional 20 de noviembre se ha convertido en un centro de referencia en México para la realización de TAVI de manera tal que el presente estudio prueba y compara el desempeño de ES, LES, ES II y la puntuación recientemente desarrollada TAVI2SCORE para predecir mortalidad a 30 días después de TAVI en los pacientes sometidos a TAVI en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

#### IV. Justificación

El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre es un hospital de Alta Especialidad donde se realiza el remplazo valvular aórtico por vía percutánea. Para la estratificación del riesgo de mortalidad se utilizan el EuroScore estándar, el logístico el euroscore II y el TAVI. En este estudio comparamos los escores de evaluación de riesgo para identificar el método con mayor utilidad para ser utilizado de manera continua en la toma de decisiones para la implantación de TAVI en pacientes con estenosis aortica crítica y elevado riesgo quirúrgico.

#### V. Objetivo general

Conocer el valor predictivo de mortalidad a 30 días del EuroSCORE estándar, EuroScore logístico, EuroScore II, y TAVI<sub>2</sub>SCORE en pacientes sometidos a implantación valvular aortica transcater (TAVI) entre el periodo de Mayo a Diciembre de 2016.

#### VI. Objetivos específicos

1. Conocer las características epidemiológicas (sexo, edad, IMC, hipertensión diabetes o dislipidemia), la clase funcional NYHA y ecocardiograficas (fracción de eyección, gradiente medio aórtico, área valvular aortica) de los pacientes sometidos a TAVI.
2. Conocer la sensibilidad y especificidad de cada una de las puntuaciones de riesgo quirúrgico: ES, LES, LES II, STS, TAVI2SCORE.

#### Diseño del estudio

Se realizó un estudio Transversal, prolectivo.

#### Población de estudio

Pacientes con estenosis aortica crítica sintomática sometidos a TAVI en el Centro Medico Nacional 20 de Noviembre entre el periodo de Mayo a Diciembre de 2016.

#### Criterios de inclusión

Pacientes hombres y mujeres mayores de edad con elevado riesgo quirúrgico sometidos a TAVI.

#### Criterios de exclusion

Pacientes portadores de prótesis mecánica en posición aortica.

#### Criterios de eliminación.

Pacientes con procedimiento TAVI abortado por malas condiciones hemodinámicas del paciente previo a TAVI.

#### Variables

| Variable | Definición teórica                   | Definición operacional   | Nivel de Medición       |
|----------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Edad     | Años de vida que tiene el paciente   | Años de vida que tiene pacinete al momento de la aplicación de la realización de TAVI. | Cuantitativa, discreta  |
| Sexo     | Género al que pertenece el paciente. | 0)Femenino. 1) Masculino.  | Cualitativa, dicotómica |

|                               |   |  |                          |
|-------------------------------|---|--|--------------------------|
| Peso                          | Masa del cuerpo del paciente en kilogramos  | Masa del cuerpo del paciente en kilogramos al momento de la realización de TAVI. | Cuantitativa, continua   |
| Talla                         | Altura del paciente expresada en metros.  | Altura del paciente expresada en metros. al momento de la realización de TAVI.   | Cuantitativa, continua   |
| Índice de Masa Corporal (IMC) | Medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura. Se calcula mediante la expresión $\text{peso}/(\text{talla})^2$ .   | $\text{Peso}/(\text{talla})^2$ , al momento de la realización de TAVI.           | Cuantitativa, continua   |
| Obesidad                      | Índice de masa corporal mayor a $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  | 0) No obeso. 1) Obeso.   | Cualitativa, dicotómica. |
| Diabetes mellitus             | Se diagnostica diabetes si el nivel de glucosa en ayunas es mayor a 126 mg/dl en dos exámenes diferentes, hemoglobina A1c (A1C) igual o mayor a 6.5% o si el nivel de glucosa es superior a 200 mg/dl luego de 2 horas de 75 gramos de glucosa. | 0) No diabético. 1) Diabético.   | Cualitativa, dicotómica. |
| Hipertensión arterial         | Presión arterial sistémica mayor a 140/90 mmHg.   | 0) No hipertenso. 1) Hipertenso.   | Cualitativa, dicotómica. |
| Dislipidemia                  | Alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre. LDL mayor a 200 mg/dL, HDL menor a 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL en mujeres.                          | 0) No dislipidemia. 1) Dislipidemia.   | Cualitativa, dicotómica. |
| EuroScore estándar o aditivo  | Sistema Europeo estándar para la Evaluación de Riesgo Cardíaco Operatorio en cirugía cardíaca.  |  | Cuantitativa, continua   |
| EuroScore Logístico           | Sistema Europeo logístico para la Evaluación de Riesgo Cardíaco Operatorio en cirugía cardíaca.   |  | Cuantitativa, continua   |
| Euroscore II                  | Sistema Europeo II para la Evaluación de Riesgo Cardíaco Operatorio en cirugía cardíaca.  |  | Cuantitativa, continua   |
| TAVI2-SCORE                   | Puntuación para la evaluación de riesgo cardíaco operatorio en TAVI.  |  | Cuantitativa, continua   |

## Materiales y métodos

El estudio fue aprobado por los comités de Investigación, Bioseguridad y Ética de la institución. Todos los pacientes fueron aceptados en sesión médico quirúrgica de cardiología, intervencionismo cardíaco y cirugía cardiovascular para el procedimiento TAVI. Los procedimientos fueron realizados en el salón de operación híbrido del departamento de Hemodinamia e Intervencionismo Cardíaco. Todos los scores fueron calculados usando los sitios oficiales en internet y sus calculadoras (logistic EuroScore: <http://euroscore.org/calcold.html>; EuroScore II: <http://euroscore.org/calc.html>), excepto para el TAVI2-SCORE el cual se realizó con ayuda de su artículo original (7).



### Análisis estadístico

SPSS (Versión 22.0, SPSS INC, Chicago, IL, USA) fue usado para el análisis estadístico. Las variables categóricas y continuas fueron presentadas como media, desviación estándar, porcentajes y frecuencia. La sensibilidad y especificidad para mortalidad fue calculada con curvas ROC y el riesgo de mortalidad con tablas de contingencia con un grado de libertad. Consideramos significancia estadística con un valor de  $p < 0.05$  e IC95.

### VII. Resultados

Analizamos 29 pacientes con estenosis aortica crítica, FEVI < de 35% y clase funcional III de la NYHA. La distribución por sexo fue similar con una relación de sexo femenino/masculino 1.2:1. El riesgo de mortalidad determinado por los escores de evaluación (EuroScore estándar, logístico, II y TAVI2-SCORE) fue moderado a alto y todos los pacientes fueron portadores de al menos 2 factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (Tabla 1). El análisis bivariado mostró una correlación significativa del peso ( $p = 0.04$ ), IMC ( $p = 0.02$ ), el EuroScore logístico ( $p = 0.003$ ) y EuroScore II ( $p = 0.01$ ) con la mortalidad. El resto de variables mostró una correlación muy baja y no significativa (Tabla 2).

Tabla 1.- Características morfológicas, TAVI implantada y factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y Scores de evaluación

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Edad (años)                 | 74±8       |    |
| Peso (kg)                   | 70±17      |    |
| Talla (cm)                  | 161±11     |    |
| IMC                         | 26±4       |    |
| Dimensión de TAVI (mm)      | 26±2       |    |
| Euroscore estándar (puntos) | 7 (2-14)   |    |
| Euroscore Logístico (%)     | 11 (2-43)  |    |
| Euroscore II (%)            | 3.2 (1-11) |    |
| TAVI2 (puntos)              | 1.4 (0-3)  |    |
|                             | n          | %  |
| Sexo                        |            |    |
| Masculino                   | 13         | 45 |
| Femenino                    | 16         | 55 |
| Obesidad                    | 10         | 35 |
| Hipertensión Arterial       | 16         | 55 |
| Diabetes Mellitus           | 12         | 41 |
| Dislipidemia                | 10         | 35 |

IMC: Índice de Masa Corporal; TAVI: Implante de válvula aortica transcater por sus siglas en Ingles.

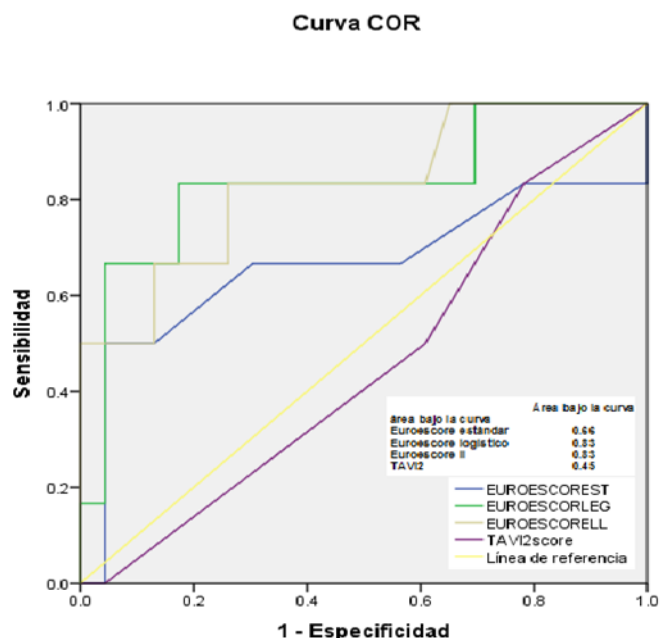
Tabla 2.- Análisis de correlación de la mortalidad con las características morfológicas, factores de riesgo para enfermedad cardiovascular y escores de evaluación.

|                        | r           | p            |
|------------------------|-------------|--------------|
| Edad**                 | 0.14        | 0.46         |
| Sexo*                  | 0.28        | 0.12         |
| Peso**                 | <b>0.37</b> | <b>0.04</b>  |
| Talla**                | 0.17        | 0.36         |
| IMC**                  | <b>0.40</b> | <b>0.02</b>  |
| Hipertensión Arterial* | 0.11        | 0.54         |
| Diabetes Mellitus*     | 0.08        | 0.64         |
| Dislipidemia*          | 0.16        | 0.38         |
| Euroscore estándar**   | 0.23        | 0.22         |
| Euroscore Logístico**  | <b>0.52</b> | <b>0.003</b> |
| Euroscore II**         | <b>0.46</b> | <b>0.01</b>  |

|         |      |      |
|---------|------|------|
| TAVI2** | 0.05 | 0.72 |
|---------|------|------|

IMC: Índice de Masa Corporal; TAVI: Implante de válvula aortica transcater por sus siglas en Ingles. La correlación se realizó con Rho de Spearman\* y Pearsón\*\*

La evaluación con curva ROC mostró un área bajo la curva mayor del 50% (Euroescore estándar de 0.66; Euroescore logístico y II de 0.83) excepto del TAVI2-SCORE (45%). Los 4 escores de evaluación mostraron una sensibilidad pronostica de mortalidad similar (83%), solo se observó un buen poder de especificidad en los Euroescore logístico y Euroescore II, y muy bajo en el Euroescore estándar y TAVI2. La evaluación de riesgo de mortalidad mostró, el Euroescore logístico identificó un riesgo significativamente mayor (RR = 9.5 y el Euroescore II un riesgo elevado pero no significativo. (Figura 1 y Tabla 3).



**Figura 1** Sensibilidad y especificidad pronostica de mortalidad en pacientes sometidos a implantación de prótesis valvular aortica transcater

**Tabla 3.-** Utilidad pronostica de mortalidad de los escores de evaluación y riesgo de mortalidad con la implantación de TAVI

|                                  | Sensibilidad (%) | Especificidad (%) | RR   | IC95    |
|----------------------------------|------------------|-------------------|------|---------|
| Euroescore estándar > 5.5 puntos | 83               | 22                | 1.38 | 0.13-14 |
| Euroescore logístico > 9%        | 83               | 74                | 9.5  | 1.2—17  |
| Euroescore II > 3.4%             | 83               | 74                | 3.2  | 0.71-15 |
| TAVI2 > 0.5 puntos               | 83               | 40                | 1.38 | 0.13-14 |

TAVI: Implante de válvula aortica transcater por sus siglas en Ingles. La sensibilidad y especificidad se calcularon con Curva ROC y los riesgos fueron calculados con tablas de contingencia con 1 grado de libertad utilizando como punto de corte la sensibilidad observada en la curva ROC.

## VIII. Discusión

Los escores de evaluación EuroScore estándar, EuroScore logístico, EuroScore II y TAVI2R mostraron la misma sensibilidad pronóstica de mortalidad a 30 días en la población de estudio, siendo superior a lo informado en estudios publicados en la literatura médica internacional. Esta diferencia podría obedecer al tiempo de evaluación de nuestro y que en los estudios realizados en Europa el seguimiento fue a 1 año. No obstante, el punto de corte observado en la curva ROC fue importantemente menor en todos los escores evaluados, lo que sugiere que en nuestra población de estudio posiblemente existan condiciones que difieren de las poblaciones incluidas en los estudio europeos, circunstancia que invita a pensar en la necesidad de desarrollar un escore que se adapte mejor a las condiciones fisiopatológicas o estructurales de los mestizos mexicanos. Tabla y figura 1

De esta manera, el riesgo de mortalidad utilizando el punto de corte aportado por el EuroScore logístico y EuroScore II fue mayor (RR = 9.5 y 3.2 respectivamente) sugiriendo que posiblemente estos 2 escores tengan un mayor poder de discriminación de mortalidad, lo cual podría ser enfatizado por el elevado poder de identificar a los pacientes con pocas posibilidades de fallecer a 30 días a través de la especificidad de estos 2 métodos de evaluación. Tabla 2 y 3

Los factores de riesgo para enfermedad cardiaca observados en la población de nuestro estudio no difirieron de lo informado en la literatura médica mundial, sin embargo, el análisis bivariado mostró una correlación significativa del sobrepeso con la mortalidad, lo cual apoya la posibilidad de que en nuestra población el impacto de este factor de riesgo podría ser diferente a lo observado en otras poblaciones. Tabla 2

Los hallazgos de este estudio, muestran que los escores europeos tienen un mejor poder de discriminación de mortalidad a 30 días en comparación con el escore desarrollado para pacientes candidatos a TAVI, por lo que consideramos que se debe continuar utilizando los escores europeos en la estratificación de pacientes con estenosis aortica crítica con elevado riesgo de mortalidad quirúrgica, además de que sugieren la posible necesidad de desarrollar un escore específico para ser validado en nuestra población mestiza mexicana, con el cual poder identificar con mayor precisión el riesgo de mortalidad en pacientes con estas condiciones cardiológicas.

## IX. Conclusiones

En pacientes con estenosis aortica crítica y elevado riesgo quirúrgico de mortalidad sometidos a TAVI en el CMN 20 de Noviembre del ISSSTE:

- Los EuroScore estándar, EuroScore logístico, EuroScore II y TAVI2R tienen unas sensibilidad pronóstica de mortalidad similar pero superior a lo informado en estudios europeos.
- El punto de corte para determinar pronóstico de mortalidad en nuestra población difiere de lo considerado en los escores europeos.
- El punto de corte del EuroScore logístico y EuroScore II identifican mayor riesgo de mortalidad

## X. Bibliografía

1. Osnabrugge RLJ, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, et al. Aortic Stenosis in the Elderly: Disease Prevalence and Number of Candidates for Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Meta-Analysis and Modeling Study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;62(11):1002-12.
2. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin Iii JP, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*.
3. Speziale G, Nasso G, Barattoni MC, Esposito G, Popoff G, Argano V, et al. Short-term and long-term results of cardiac surgery in elderly and very elderly patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(3):725-31, 31.e1.
4. Ruparelia N, Prendergast BD. TAVI in 2015: who, where and how? *Heart*. 2015;101(17):1422-31.
5. Arai T, Lefevre T. Who is the right patient for TAVI? *J Cardiol*. 2014;63(3):178-81.
6. Durand E, Borz B, Godin M, Tron C, Litzler P-Y, Bessou J-P, et al. Performance Analysis of EuroSCORE II Compared to the Original Logistic EuroSCORE and STS Scores for Predicting 30-Day Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *The American Journal of Cardiology*. 2013;111(6):891-7.
7. Debonnaire P, Fusini L, Wolterbeek R, Kamperidis V, van Rosendael P, van der Kley F, et al. Value of the "TAVI2-SCORE" versus surgical risk scores for prediction of one year mortality in 511 patients who underwent transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol*. 2015;115(2):234-42.
8. Grimard BH, Safford RE, Burns EL. Aortic Stenosis: Diagnosis and Treatment. *American family physician*. 2016;93(5):371-8.
9. Joseph J, Naqvi SY, Giri J, Goldberg S. Aortic Stenosis: Pathophysiology, Diagnosis, and Therapy. *The American Journal of Medicine*. 2017;130(3):253-63.
10. Nilsson J, Algotsson L, Høglund P, Luhrs C, Brandt J. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery. *European heart journal*. 2006;27(7):867-74.
11. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;16(1):9-13.
12. Bhatti F, Grayson AD, Grotte G, Fabri BM, Au J, Jones M, et al. The logistic EuroSCORE in cardiac surgery: how well does it predict operative risk? *Heart*. 2006;92(12):1817-20.
13. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41(4):734-44; discussion 44-5.
14. Avanzas P, Pascual I, del Valle R, Morís C. Indicaciones del TAVI. ¿En qué se basan? *Revista Española de Cardiología Suplementos*. 2015;15, Supplement 3:27-35.
15. Tamburino C, Barbanti M, Capodanno D, Sarkar K, Cammalleri V, Scarabelli M, et al. Early- and mid-term outcomes of transcatheter aortic valve implantation in patients with logistic EuroSCORE less than 20%: a comparative analysis between different risk strata. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012;79(1):132-40.

16. Collas VM, Van De Heyning CM, Paelinck BP, Rodrigus IE, Vrints CJ, Bosmans JM. Validation of transcatheter aortic valve implantation risk scores in relation to early and mid-term survival: a single-centre study. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016;22(3):273-9.
17. Collas V, Chong YM, Rodrigus I, De Hondt A, Vandewoude M, Bosmans J. Risk stratification for TAVI in the elderly – Comparing Logistic EuroSCORE (LES), EuroSCORE II and Society of Thoracic Surgeons (STS) score. *European Geriatric Medicine*. 2013;4:S147.
18. Stahli BE, Tasnady H, Luscher TF, Gebhard C, Mikulicic F, Erhart L, et al. Early and late mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: comparison of the novel EuroScore II with established risk scores. *Cardiology*. 2013;126(1):15-23.
19. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet (London, England)*. 2006;368(9540):1005-11.
20. Osnabrugge RL, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, et al. 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(11):1002-12.
21. Grimaldi A, Figini F, Maisano F, Montorfano M, Chieffo A, Latib A, et al. Clinical outcome and quality of life in octogenarians following transcatheter aortic valve implantation (TAVI) for symptomatic aortic stenosis. *Int J Cardiol*. 2013;168(1):281-6.
22. Geografia INDEy. Perfil sociodemografico de adultos mayores Estados Unidos Mexicanos. *Censo de Población y Vivienda 2010*;1:3-13.
23. Pellikka PA, Sarano ME, Nishimura RA, Malouf JF, Bailey KR, Scott CG, et al. Outcome of 622 adults with asymptomatic, hemodynamically significant aortic stenosis during prolonged follow-up. *Circulation*. 2005;111(24):3290-5.
24. Ross J, Jr., Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation*. 1968;38(1 Suppl):61-7.
25. Barreto-Filho JA, Wang Y, Dodson JA, Desai MM, Sugeng L, Geirsson A, et al. Trends in aortic valve replacement for elderly patients in the United States, 1999-2011. *Jama*. 2013;310(19):2078-85.
26. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *The New England journal of medicine*. 2010;363(17):1597-607.
27. Adams DH, Popma JJ, Reardon MJ, Yakubov SJ, Coselli JS, Deeb GM, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. *The New England journal of medicine*. 2014;370(19):1790-8.
28. Goncalves A, Marcos-Alberca P, Almeria C, Feltes G, Hernandez-Antolin RA, Rodriguez E, et al. Quality of life improvement at midterm follow-up after transcatheter aortic valve implantation. *Int J Cardiol*. 2013;162(2):117-22.
29. Conradi L, Seiffert M, Franzen O, Baldus S, Schirmer J, Meinertz T, et al. First experience with transcatheter aortic valve implantation and concomitant percutaneous coronary intervention. *Clin Res Cardiol*. 2011;100(4):311-6.
30. Seiffert M, Diemert P, Koschyk D, Schirmer J, Conradi L, Schnabel R, et al. Transapical implantation of a second-generation transcatheter heart valve in patients with noncalcified aortic regurgitation. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6(6):590-7.

31. Silaschi M, Conradi L, Seiffert M, Schnabel R, Schon G, Blankenberg S, et al. Predicting Risk in Transcatheter Aortic Valve Implantation: Comparative Analysis of EuroSCORE II and Established Risk Stratification Tools. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;63(6):472-8.
32. Kodali SK, Williams MR, Smith CR, Svensson LG, Webb JG, Makkar RR, et al. Two-Year Outcomes after Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement. *New England Journal of Medicine.* 2012;366(18):1686-95.
33. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences.* 2001;56(3):M146-56.
34. Haensig M, Holzhey DM, Borger MA, Schuler G, Shi W, Subramanian S, et al. Is the new EuroSCORE II a better predictor for transapical aortic valve implantation? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;44(2):302-8; discussion 8.
35. D'Ascenzo F, Capodanno D, Tarantini G, Nijhoff F, Ciuca C, Rossi ML, et al. Usefulness and validation of the survival postT TAVI score for survival after transcatheter aortic valve implantation for aortic stenosis. *Am J Cardiol.* 2014;114(12):1867-74.
36. Watanabe Y, Hayashida K, Lefevre T, Chevalier B, Hovasse T, Romano M, et al. Is EuroSCORE II better than EuroSCORE in predicting mortality after transcatheter aortic valve implantation? *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013;81(6):1053-60.
37. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet (London, England).* 2006;368(9536):666-78.
38. van der Boon RM, Chieffo A, Dumonteil N, Tchetché D, Van Mieghem NM, Buchanan GL, et al. Effect of body mass index on short- and long-term outcomes after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2013;111(2):231-6.
39. Abawi M, Rozemeijer R, Agostoni P, van Jaarsveld RC, van Dongen CS, Voskuil M, et al. Effect of body mass index on clinical outcome and all-cause mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation.* 2017.
40. Sannino A, Schiattarella GG, Toscano E, Gargiulo G, Giugliano G, Galderisi M, et al. Meta-Analysis of Effect of Body Mass Index on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol.* 2017;119(2):308-16.
41. Sun Y, Liu X, He Y, Tang M, Zhu Q, Xu X, et al. Meta-Analysis of Impact of Diabetes Mellitus on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol.* 2017;119(4):623-9.
42. Beohar N, Whisenant B, Kirtane AJ, Leon MB, Tuzcu EM, Makkar R, et al. The relative performance characteristics of the logistic European System for Cardiac Operative Risk Evaluation score and the Society of Thoracic Surgeons score in the Placement of Aortic Transcatheter Valves trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148(6):2830-7 e1.
43. Collas V, Chong YM, Rodrigus I, Vandewoude M, Bosmans J. Predictive mortality estimation in older patients undergoing TAVI comparison of the logistic EuroSCORE, EuroSCORE II and STS-score. *European Geriatric Medicine.* 2015;6(1):11-4.