

# **PREDICCIÓN DE RIESGO TRANSFUSIONAL EN CIRUGÍA CARDIACA COMPARANDO LAS ESCALAS TRUST VERSUS TRACK, CLINICA GENERAL DEL NORTE, BARRANQUILLA PERIODO 2023 -2024**

**ANTONY MICHELL REDONDO MARTINEZ**

**Código estudiantil: 2021116731447**

**CARLOS ANDRES BRAVO GONZALEZ**

**Código estudiantil: 2021114129262**

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:  
**Especialista en Anestesiología**

**Tutores:**

**Dr. ISMAEL JOSÉ POLO ZAMBRANO**

**MD, Esp. Anestesiología y Reanimación**

**DRA. BELKIS PALACIO VILLALBA**

**MD, Esp. Epidemiología, Magister en toxicología,**

**Magister en Farmacología. PhD (c) toxicología ambiental.**

## RESUMEN

**Introducción:** A pesar de los avances en las estrategias perioperatorias para disminuir las necesidades transfusionales en cirugía cardíaca, aún hoy las cifras continúan siendo altas, donde la literatura reporta cifras que pueden alcanzar hasta 9 de cada 10 pacientes, inclusive algunas series describen que las cifras van en aumento, por lo que se han descrito diferentes factores de riesgo asociados, y a partir de estos se han diseñado escalas de riesgo como lo son las escalas TRACK y la TRUST, las cuales han evidenciado en población del Reino Unido, Mexicana y en Brasil tener una buena sensibilidad y una especificidad media, sin embargo, en el ámbito nacional y local no se conocen estudios.

**Objetivos:** Evaluar la predicción de riesgo transfusional en cirugía cardíaca comparando las escalas TRUST versus TRACK, en la Clínica General del Norte, Barranquilla, periodo enero de 2023 – diciembre de 2024.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo retrospectivo, la población estudiada está compuesta por pacientes mayor o igual a 18 años sometidos a cirugía cardíaca electiva en la Organización Clínica General del Norte en el periodo 1ro de enero de 2023 a 30 de junio de 2024. Se estudió el desempeño diagnóstico de las escalas mediante la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VPP), el valor predictivo negativo (VPN).

**Resultados:** Para la escala TRACK el 59.8% de la población fue clasificada como bajo riesgo el 40.2% riesgo alto; para la escala TRUST ningún paciente fue clasificado como riesgo nulo, el 41.1% riesgo bajo, el 21.4% riesgo intermedio, el 28.6% riesgo alto y el restante 8.9% riesgo muy alto.

**Conclusiones:** La escala de predicción transfusional TRACK evidenció una sensibilidad del 88.5%, especificidad del 77.2%, valor predictivo positivo del 78.1%, valor predictivo negativo el 87.9% y un índice de exactitud del 82.6% frente a la escala de predicción TRUST que evidenció una sensibilidad del 90.3%, especificidad del 78.8%, valor predictivo positivo del 79.7%, valor predictivo negativo el 89.8% y un índice de exactitud del 84.3%, mostrándose en las dos

escalas un buen y similar desempeño predictor, por lo que son aplicables en la población local.

**Palabras clave:** Escala de predicción, cirugía cardíaca, transfusión.

## ABSTRACT

**Introduction:** Despite advances in perioperative strategies to reduce transfusion needs in cardiac surgery, the numbers are still high today, with the literature reporting figures that can reach up to 9 out of 10 patients. Some series even describe that the numbers are increasing, which is why different associated risk factors have been described, and from these, risk scales such as the TRACK and TRUST scales have been designed, which have shown good sensitivity and average specificity in the population of the United Kingdom, Mexico and Brazil. However, there are no known studies at the national and local levels.

**Objectives:** To evaluate the prediction of transfusion risk in cardiac surgery by comparing the TRUST versus TRACK scales, at the Clínica General del Norte, Barranquilla, period January 2023 – December 2024.

**Materials and methods:** Retrospective descriptive observational study, the study population is composed of patients over or equal to 18 years of age who underwent elective cardiac surgery at the Organización Clínica general del Norte in the period January 1, 2023, to June 30, 2024. The diagnostic performance of the scales was studied using sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV).

**Results:** For the TRACK scale, 59.8% of the population was classified as low risk, 40.2% as high risk; for the TRUST scale, no patient was classified as null risk, 41.1% low risk, 21.4% intermediate risk, 28.6% high risk and the remaining 8.9% very high risk.

**Conclusions:** The TRACK transfusion prediction scale showed a sensitivity of 88.5%, specificity of 77.2%, positive predictive value of 78.1%, negative predictive

value of 87.9% and an accuracy index of 82.6% compared to the TRUST prediction scale that evidenced a sensitivity of 90.3%, specificity of 78.8%, positive predictive value of 79.7%, negative predictive value of 89.8% and an accuracy index of 84.3%. showing a good and similar predictive performance in both scales, so they are applicable in the local population.

**Key words:** Prediction scale, cardiac surgery, transfusion

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tempe DK, Khurana P. Optimal blood transfusion practice in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32:2743-2745.
2. Kilic A, Whitman GJR. Blood transfusions in cardiac surgery: indications, risks, and conservation strategies. *Ann Thorac Surg.* 2014;97:726-734.
3. Vlot EA, Verwijmeren L, van de Garde EMW, Kloppenburg GTL, van Dongen EPA, Noordzij PG. Intra-operative red blood cell transfusion and mortality after cardiac surgery. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2019;19:65. Available in: <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0738-2>
4. Tibi P, McClure RS, Huang J, Baker RA, Fitzgerald D, Mazer CD, et al. STS/SCA/AmSECT/SABM update to the clinical practice guidelines on patient blood management. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2021;35(9):2569-91. doi:10.1053/j.jvca.2021.03.011
5. Paiva PP, Leite FM, Antunes PE, Antunes MJ. Risk-prediction model for transfusion of erythrocyte concentrate during extracorporeal circulation in coronary surgery. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2021;36(3):323- 30. doi:10.21470/1678-9741-2020-0322.
6. Leff J, Romano CA, Gilbert S, Nair S. Validation study of the transfusion risk and clinical knowledge (TRACK) tool in cardiac surgery patients: a retrospective analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33(10):2669- 75. doi:10.1053/j.jvca.2019.05.040.

7. Petricevic M, Petricevic M, Pasalic M, Golubic Cepulic B, Raos M, Vasicek V, et al. Bleeding risk stratification in coronary artery surgery: the should-not-bleed score. *J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2021;16:103. Available in: <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01473-3>
8. Tibi P, McClure RS, Huang J, Baker RA, Fitzgerald D, Mazer CD, et al. STS/SCA/AmSECT/SABM Update to the clinical practice guidelines on patient blood management. *Ann Thorac Surg*. 2021;112:981-1004.
9. Spahn DR, Schoenrath F, Spahn GH, Seifert B, Stein P, Theusinger OM, et al. Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial. *Lancet*. 2019;393(10187):2201-12. doi:10.1016/S0140-6736(18)32555-8.
10. Sánchez-Sotelo VM, Velázquez-Sotelo CE, Guzmán-Delgado NE, Rodríguez-Lacavex M, Díaz-Ortiz B, Martínez-Salazar A. Escalas TRACK y TRUST como predictoras de riesgo transfusional en cirugía cardiovascular en población mexicana. *Rev Mex Anestesiol*. 2024; 47 (1): 13-16. <https://dx.doi.org/10.35366/114091>
11. Cunha CBC, et al. Validation of Blood Transfusion Risk Scores (TRACK and TRUST) in a Cardiac Surgery Service in Brazil. *Braz J Cardiovasc Surg* 2023;38(2):227-234
12. Vanneman MW, Dalia AA. TRACKing down perioperative transfusion in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33(10):2676-8. doi:10.1053/j.jvca.2019.06.036.
13. Gutiérrez-Zárate D, Bucio-Reta E, Baranda-Tovar FM. Universal definition of perioperative bleeding in cardiac surgery adults and association with mortality in a Mexican cardiovascular critical care unit. *Arch Cardiol Mex*. 2020;90(4):373- 378. doi:10.24875/ACM.19000188
14. Elassal AA, Al-Ebrahim KE, Debis RS, et al. Re-exploration for bleeding after cardiac surgery: reevaluation of urgency and factors promoting low rate. *J Cardiothorac Surg*. 2021;16(1):1-11. doi:10.1186/s13019-021-01545-4

15. Petricevic M, Petricevic M, Pasalic M, et al. Cost Analysis of Transfusion Therapy in Coronary Artery Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;69(7):621-629. doi:10.1055/s-0039-1697600
16. Dyke C, Aronson S, Dietrich W, et al. Universal definition of perioperative bleeding in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147(5):1458-1463.e1. doi:10.1016/j.jtcvs.2013.10.070
17. Pishko AM, Cuker A. Heparin-Induced Thrombocytopenia in Cardiac Surgery Patients. *Semin Thromb Hemost.* 2017;43(7):691-698. doi:10.1055/s-0037-1602664
18. Jiménez A. Descripción del abordaje transfusional frente al sangrado intraoperatorio en cirugía cardíaca de adultos. Universidad del Rosario. 2022. 1-44 <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/914ce223-a6e4-407c-b752-4be6cfb6e6ce/content>
19. Dünser MW, Bouvet O, Knotzer H, et al. Vasopressin in Cardiac Surgery: A Metaanalysis of Randomized Controlled Trials. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32(5):2225-2232. doi:10.1053/j.jvca.2018.04.006
20. Murphy GJ, Pike K, Rogers CA, et al. Liberal or Restrictive Transfusion after Cardiac Surgery. *N Engl J Med.* 2015;372(11):997-1008. doi:10.1056/nejmoa1403612
21. Macintyre C, Hewer I. Journal Course 1, AANA Journal, April 2016. 2016;84(2):129-134.
22. Sharma AD, Al-Achi A, Seccombe JF, Hummel R, Preston M, Behrend D. Does incorporation of thromboelastography improve bleeding prediction following adult cardiac surgery? *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2014;25(6):561-570. doi:10.1097/MBC.0000000000000095
23. Redfern RE, Fleming K, March RL, et al. Thrombelastography-Directed Transfusion in Cardiac Surgery: Impact on Postoperative Outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2019;107(5):1313-1318. doi:10.1016/j.athoracsur.2019.01.018
24. Vlot EA, van Dongen EPA, Willemsen LM, et al. Association of Plasma Fibrinogen and Thromboelastography With Blood Loss in Complex Cardiac Surgery. *Clin Appl Thromb.* 2021;27:4-9. doi:10.1177/10760296211016541

25. Lier H, Vorweg M, Hanke A, Görlinger K. Thromboelastometry guided therapy of severe bleeding: Essener runde algorithm. *Hamostaseologie*. 2013;33(1):51-61. doi:10.5482/HAMO-12-05-0011
26. Haensig M, Kempfert J, Kempfert PM, Girdauskas E, Borger MA, Lehmann S. Thrombelastometry guided blood-component therapy after cardiac surgery: A randomized study. *BMC Anesthesiol*. 2019;19(1):1-10. doi:10.1186/s12871-019-0875-7
27. Kuiper GJAJM, van Egmond LT, Henskens YMC, et al. Shifts of Transfusion Demand in Cardiac Surgery After Implementation of Rotational Thromboelastometry–Guided Transfusion Protocols: Analysis of the HEROESCS (HEmostasis Registry of patiEntS in Cardiac Surgery) Observational, Prospective Open Cohort Datab. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33(2):307- 317. doi:10.1053/j.jvca.2018.08.203
28. Ranucci M, Baryshnikova E. Sensitivity of viscoelastic tests to platelet function. *J Clin Med*. 2020;9(1). doi:10.3390/jcm9010189
29. Cobain TJ, Vamvakas EC, Wells A, Titlestad K. A survey of the demographics of blood use. *Transfus Med*. 2007;17(1):1-15. doi:10.1111/j.1365-3148.2006.00709.x
30. Bennett-Guerrero E, Zhao Y, O'Brien SM, et al. Variation in use of blood transfusion in coronary artery bypass graft surgery. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2010;304(14):1568-1575. doi:10.1001/jama.2010.1406