

Análisis de Costos Asociados a Exámenes de Laboratorios Prequirúrgicos Innecesarios en un Centro Hospitalario de Tercer Nivel

Analysis of Costs Associated to Unnecessary Presurgical Tests in a Tertiary Hospital Center
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11641909>

Dirección para correspondencia:
jmrovayo@gmail.com

Fecha de recepción: 22 / 03 / 2024

Fecha de aceptación: 06/ 05 / 2024

Fecha de publicación: 03 / 06 / 2024

Autores:

Rovayo Torres Johanna María¹

Universidad Católica Santiago de Guayaquil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2488-2709>

Miñan Arana Fernando²

Universidad de Especialidades Espíritu Santo

Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gilbert Pontón”

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8203-6848>

Lucín Yagual Teresa Anabel³

Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4061-9269>

Hurtado Benavides Juan Joel⁴

Hospital de Niños “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7551-8363>

RESUMEN

El uso de exámenes de laboratorio prequirúrgicos como auxiliar de valoración.

Introducción: La solicitud de exámenes de laboratorio prequirúrgicos como parte de la evaluación preoperatorios deben sustentarse en la clínica del paciente y el procedimiento quirúrgico, diagnóstico o terapéutico a realizarse, esta práctica ha sido modificada a través del tiempo; con la medicina basada en evidencia la utilidad de éstos de forma rutinaria ha sido puesta en duda y se ha demostrado su nulo impacto en la sobrevida perioperatoria y el aumento de gasto con esta práctica, como por ejemplo generar resultados falsos positivos de lo que resulta la

repetición de los estudios, solicitar nuevas interconsultas y como consecuencia prolongar el tiempo de espera para la realización del procedimiento. Es necesario identificar y analizar el gasto asociado a estos estudios innecesarios a fin de actuar sobre estas áreas de oportunidad. **Objetivo:** Identificar gastos asociados a exámenes de laboratorio prequirúrgicos innecesarios de acuerdo con lineamientos establecidos. Materiales y métodos: Estudio con modelo cohorte retrospectiva, descriptiva; muestro aleatorio simple, periodo 1-31 de mayo 2019; criterio de inclusión, cirugías realizadas durante el periodo de análisis; criterio de exclusión, todas las cirugías suspendidas;

categorización de acuerdo con el riesgo anestésico y la complejidad quirúrgica; gastos de exámenes prequirúrgicos, categorización de acuerdo con la justificación o no de los estudios solicitados de acuerdo con las normas establecidas. Resultados: Se analizaron 180 procedimientos quirúrgicos; según su complejidad, 60 de bajo riesgo, 60 de riesgo intermedio, y 60 de alto riesgo; se categorizaron además de acuerdo con la escala ASA-SP. Existe un mayor gasto en todos grupos de complejidad quirúrgica cuando se realizan los exámenes de forma rutinaria en comparación a la solicitud de exámenes guiados por riesgo quirúrgico, \$2244 vs \$890 en cirugías de bajo riesgo, \$3210 vs \$2601 en riesgo intermedio, y \$3922 vs \$3484 en cirugías de alto riesgo.

Discusión: Los exámenes prequirúrgicos rutinarios se asocian a gastos innecesarios y aumento del gasto público en comparación con la solicitud guiada de acuerdo con el grado de complejidad quirúrgica y el riesgo quirúrgico, lo cual se ha evidenciado en distintos trabajos por diferentes grupos de estudio alrededor del mundo; y ante lo cual se han establecido criterios y guías que permiten direccionar la práctica médica de forma consciente y las cuales deben conocerse y aplicarse para evitar el gasto público innecesario. **Conclusión:** Existe un mayor gasto cuando se realizan exámenes prequirúrgicos de rutina en comparación a la realización de los mismos guiados por normas establecidas.

Palabras clave: Exámenes prequirúrgicos, gasto innecesario, Escala ASA-SP, complejidad quirúrgica.

INTRODUCCIÓN

Los exámenes de laboratorio prequirúrgicos inicialmente se concibieron como rutinarios, sin embargo, en la era de la medicina basada en la evidencia se han desarrollado protocolos que permiten seleccionar los pacientes que se benefician de solicitud de estos, la solicitud rutinaria de dichos exámenes representa un alto costo monetario directo e indirecto (1).

Se ha descrito que un examen clínico detallado y consciente evitaría la realización del 60% de exámenes prequirúrgicos realizados de rutina (2), por lo tanto, un examen prequirúrgico innecesario ha sido identificado como aquel que por presentarse normal o incluso al presentarse anormal no conlleva un cambio en el plan de manejo quirúrgico o anestésico y por lo tanto su utilidad resulta nula (3). Solicitar estudios preoperatorios con indicaciones puntuales disminuye costos, congestión de laboratorio y tiempo de espera quirúrgica (4).

A inicios del año 2000 se puso en duda la utilidad de las pruebas rutinarias (5), a posterior se ha evidenciado que la solicitud de estas sustentadas en hallazgos clínicos relevantes se asocia a resultados anormales en el 81% de los casos en contraste con resultados anormales en 2.6% cuando se solicitan de rutina (6); hallazgos similares han sido reportado por diferentes grupos de investigación (7).

La selección de exámenes laboratoriales

preoperatorios (test específicos o exámenes por imágenes), debe hacerse como medida complementaria en el caso de sospecha clínica. La solicitud indiscriminada y de rutina es innecesaria e implica, además de costes adicionales para la institución³, en la posibilidad de resultados falso-positivos⁴, con repercusiones más o menos graves para los pacientes (8).

Según Namoncura et al., desde el punto de vista de la evaluación económica, se requieren 70 EPO rutinarios para encontrar una alteración clínicamente relevante que motive un cambio de actitud en relación con el manejo del paciente. Sin embargo, ningún resultado anormal de EPO se asoció con complicaciones perioperatorias. Por el contrario, entre los casos considerados al inicio como "sin mayor riesgo" debido a que los EPO fueron normales ocurrieron complicaciones perioperatorias (sangrados posoperatorios) en el 2,9 % de casos. Es decir, los EPO rutinarios no predicen el riesgo de complicaciones, pero sí se asocian significativamente a un aumento en el número de consultas médicas, del tiempo de estancia hospitalaria, de repeticiones de exámenes y de interconsultas (8).

Debido a lo mencionado se han elaborado normas y lineamientos que sirven de guía para la solicitud prudente de exámenes prequirúrgicos, sin embargo, la cultura médica arraigada de solicitar exámenes de rutina es ampliamente extendida; identificar y definir la tendencia de la solicitar estudios prequirúrgicos de rutina es un primer paso para actuar en las diferentes áreas de oportunidad asociadas a esta práctica.

MATERIALES Y METODOS

Diseño del estudio: Estudio cohorte retrospectiva, descriptivo, realizado en tercer nivel de atención en el "Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón" (HEAGP), con muestro probabilístico con aleatorización simple de las cirugías de todas las especialidades realizadas en el periodo de 1 al 31 de mayo del 2019.

Población: Incluye población pediátrica, adultos y adultos mayores que se hayan realizado procedimientos en el centro quirúrgico central.

Criterios de inclusión: Expedientes de todos los procedimientos realizados en el centro quirúrgico central en el periodo de estudio.

Criterios de exclusión: Expedientes de todos los procedimientos suspendidos durante el periodo de estudio, procedimientos realizados fuera del centro quirúrgico central.

Variables: Riesgo quirúrgico de acuerdo con la escala ASA-SP (ASA: I, II, III y IV); complejidad de procedimiento quirúrgico categorizado en complejidad baja, complejidad media y complejidad alta; costos de los exámenes prequirúrgicos realizados expresados en dólares, costos de los exámenes prequirúrgicos expresados en dólares de los exámenes que debieron realizarse de acuerdo con los lineamientos vigentes al momento del estudio.

Análisis estadístico: Descripción de gastos realizados de acuerdo con los grupos de riesgo quirúrgico y complejidad quirúrgica; descripción gastos estimados en estudios prequirúrgicos de

acuerdo con las recomendaciones en lineamientos oficiales; diferencias absolutas de gastos realizados y estimados global y por grupos de categorización.

Comité de investigación: La presente investigación cuenta con la aprobación del comité de docencia e investigación del HAGP.

RESULTADOS

Se registraron 1012 cirugías programadas, de las cuales posterior a la aplicación de los criterios de inclusión, exclusión y aleatorización en el periodo del 1 al 31 de mayo del 2019 en el HEAGP se analizaron 180 expedientes clínicos de todas las especialidades quirúrgicas del hospital que comprenden población adulta y adultos mayores.

A la categorización de los procedimientos de acuerdo con la complejidad se identificaron 60 procedimientos de complejidad baja, 60 de complejidad intermedia y 60 de complejidad alta; los costos de los exámenes prequirúrgicos realizados se registraron por subcategorías de acuerdo con la escala ASA-SP y se construyó calcularon los gastos estimados por los mismos grupos y subgrupos de acuerdo con los lineamientos aprobados al momento del estudio (Tabla 1). Los costos estimados de se calcularon de acuerdo con el precio oficial de los estudios de laboratorio en el mismo periodo que se realizaron y calcularon los estudios realizados de rutina, esto con el fin de garantizar homogeneidad y evitar sesgos de análisis entre grupos.

Tabla 1: Costos de pruebas realizadas y costos estimados según lineamientos

Costo de Pruebas Realizadas Reales					
ASA	I	II	III	IV	Total
Cirugía Menor	483,92	563,63	688,6	507,88	2244,03
Cirugía Intermedia	565,55	706,98	909,1	1028,81	3210,44
Cirugía Mayor	809,25	928,36	936,46	1248,1	3922,17
Costo de Pruebas Realizadas Estimada					
ASA	I	II	III	IV	Total
Cirugía Menor	0	0	547,69	343,24	890,93
Cirugía Intermedia	0	664,04	909,1	1028,81	2601,95
Cirugía Mayor	371,96	928,36	936,46	1248,1	3484,88

Fuente: Base de datos de la investigación. Elaborado por autores.

Se evidencia un aumento de los costos asociados a pruebas prequirúrgicas realizadas de rutina en comparación con las necesarias de acuerdo con los lineamientos en todos los grupos de complejidad quirúrgica, con el mayor aumento de gasto innecesario en los procedimientos de complejidad menor con una diferencia absoluta de \$1354, seguido de las cirugías de complejidad intermedia con diferencia de \$609 y finalmente las cirugías de alta complejidad muestra el menor gasto innecesario con una diferencia absoluta de \$438; lo cual nos muestra una relación inversa entre el gasto innecesario en pruebas prequirúrgicas y la complejidad de la cirugía a realizarse.

Cuando se comparan los gastos realizados y los estimados de acuerdo a la complejidad quirúrgica subclasificado por la escala ASA-SP identificamos

la misma tendencia mayor gasto innecesario a menor riesgo quirúrgico, con diferencias absolutas de gastos de \$1486 en ASA I, \$605 para ASA II, \$141 para ASA III y 164 para ASA IV.

No se registraron morbilidad ni mortalidad perioperatorias asociadas de forma directa a la omisión de solicitud de estudios prequirúrgicos en ninguno de los grupos analizados.

DISCUSIÓN

La solicitud de exámenes prequirúrgicos de rutina es una acción ampliamente difundida que ha demostrado aumentar los costos asociados al tratamiento quirúrgico sin beneficio en la morbimortalidad perioperatoria e incluso puede llegar a ser perjudicial debido al sobretratamiento con su respectiva morbilidad a la que puede conllevar el uso rutinario de esta práctica (9). Esto ha sido evidenciado por Kaplan et al, en su estudio, en el cual analizó 785 pruebas prequirúrgicas rutinarias en cirugías electivas, de las cuales reportó como injustificadas el 60% (10).

Con base a la evidencia actual la American Society of Anesthesiologists sugiere la realización de pruebas prequirúrgicas complementarias posterior a realizar una adecuada valoración de la historia clínica, examen físico, valoración de riesgo quirúrgico y complejidad de la cirugía; razón por la cual el Colegio Americano de Médicos recomienda que la solicitud de estudios debe seguir criterios selectivos bajo análisis clínico, debido a que los hallazgos en dichas pruebas en paciente clínicamente sanos no afectan el plan de manejo en

el periodo perioperatorio (11) (12). Incluso con la creciente evidencia la solicitud de exámenes de rutina continúa siendo común, como se refleja en el presente estudio donde se evidencia un gasto excesivo asociado a esta conducta.

La radiografía de tórax ha demostrado ser poco sensible y específica en los padecimientos pulmonares clínicamente significativos, así como demostrarse que sus hallazgos son tardíos en comparación a otras modalidades diagnósticas; puesto que solo el 2% de las radiografías realizadas implican hallazgos que llevan un cambio en el manejo de pacientes, demostrando su alto costo directo e indirecto con beneficio limitado, reservando su indicación para pacientes con enfermedad respiratoria comprobada, fumadores de más de 20 cigarrillos al día, obesos con IMC >30 y/o pacientes con antecedentes de cáncer y riesgo de metástasis (13).

De manera similar se ha planteado el uso justificado del electrocardiograma, lo cual ha demostrado reducir gastos innecesarios sin comprometer la seguridad y calidad de la atención; de tal forma se sugiere su realización en hombres mayores de 50 años y en mujeres mayores 60 años (14); sin embargo, otros autores plantean su realización en pacientes mayores de 40 años sin electrocardiogramas previos (9). De forma similar los estudios de función hepática se deberían reservar para pacientes con antecedentes de hepatopatía comprobada o alteraciones de la vía biliar; y las pruebas de hemostasia deben indicarse ante la sospecha de sangrados anormales, neoplasias hematológicas o disfunción hepática

previamente documentada (3).

La decisión de solicitar exámenes prequirúrgicos requiere considerar la existencia previa de morbilidades y su control al momento de la planificación quirúrgica, factores de riesgo que pueden orientar hacia la identificación de entidades específicas, ante la presencia de condicionantes en las cuales un resultado anormal en las pruebas solicitadas haga necesario una intervención terapéutica previo a la intervención quirúrgica dado que su inatención cambiaría el plan quirúrgico y/o anestésico (4).

El aumento de gastos innecesarios asociados a la realización de exámenes de rutina ha sido ampliamente estudiado a nivel mundial (15), y se han implementado protocolos y medidas estandarizadas a fin de contrarrestar dicho gasto (16) (2); en el Hospital Abel Gilbert Pontón se cuenta con un protocolo interno que se ha actualizado con base en la evolución de las directrices clínicas a la luz de la nueva evidencia respecto al uso racional y adecuado de los exámenes prequirúrgicos según la complejidad quirúrgica y el riesgo quirúrgico individual, con miras a optimizar la efectividad de los mismos; sin embargo, la generalización y la adherencias a las prácticas sustentadas en el mencionado protocolo requiere una acción constante de los diferentes actores del sistema quirúrgico. Los resultados del presente trabajo ponen en evidencia la falta de aplicación de las prácticas establecidas en la normativa vigente para solicitud de estudios prequirúrgicos, y pone en evidencia el aumento de gastos innecesarios asociados a la falta de apego a

los lineamientos de buena práctica clínica que se basa en los principios de validez, importancia y aplicabilidad (12).

Aún no se ha evidenciado de forma clara las principales causas de la falta de adherencia al mencionado protocolo, pero se presume que podría relacionarse al arraigo de la práctica clásica de exámenes de rutina, preocupación por dejar pasar una alteración clínicamente significativa, o contar con algún tipo de respaldo legal en la práctica médica cotidiana.

El uso racional de los estudios prequirúrgicos logrado al apego a la normativa vigente evitaría gastos innecesarios de forma directa a través de ahorro monetario y de forma indirecta con menores tasas de suspensión de cirugías programadas, menor congestión de los servicios involucrados en la realización de los estudios prequirúrgicos, así como menor sobretreatmento de alteraciones de estudios que son clínicamente no relevantes. Ante eso, es primordial la socialización de la normativa, así como la identificación de los factores que limitan su práctica cotidiana con el fin de obtener una atención eficaz.

CONCLUSIONES

Realizar exámenes prequirúrgicos de rutina se considera innecesario y está relacionado con un aumento de gastos perioperatorios. Los gastos innecesarios son mayores en los grupos de menor riesgo quirúrgico y menor complejidad quirúrgica. Es necesario la socialización de la normativa vigente respecto al uso racional de estudios

prequirúrgicos, así como la identificación de factores asociados a la falta de adherencia a los lineamientos establecidos.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Morales-Orozco C, Mata-Miranda M del P, Cárdenas-Lailson LE. Cost/benefit of preoperative examinations for routine elective surgery. *Cir Cir* [Internet]. 2005 [citado 2024 Abr 10];73(1):25–30. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15888267/>
- Prapakornkovit V, Rattanasombat K, Ratanasukon M. The Value of Preoperative Laboratory Investigations in Healthy Individuals Undergoing Elective Cataract Surgeries. *Clinical Ophthalmology* [Internet]. 2022 May [citado 2024 Abr 10]; Volumen 16:1605–12. Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9148609/>
- Wians FH. Clinical Laboratory Tests: Which, Why, and What Do The Results Mean? *Lab Med* [Internet]. 2009 Feb [citado 2024 Abr 10]; 40(2):105–13. Disponible de: <https://academic.oup.com/labmed/article/40/2/105/2504825>
- Ibarra P. ¿Cuáles exámenes de laboratorio preanestésicos se necesitan en pacientes asintomáticos? *Colombian Journal of Anesthesiology* [Internet]. 2007 [cited 2024 Apr 10]; 35 (4):301–12. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472007000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- King MS. Preoperative evaluation. *Am Fam Physician* [Internet]. 2000 Jul 15 [citado 2024 Abr 10];62(2):387–96. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10929701/>
- Cohn SL. Preoperative Evaluation for Noncardiac Surgery. *Ann Intern Med* [Internet]. 2016 Dic 6 [citado 2024 Abr 10];165(11):ITC81. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27919097/>
- Czoski-Murray C, Lloyd Jones M, McCabe C, Claxton K, Oluboyede Y, Roberts J, et al. What is the value of routinely testing full blood count, electrolytes and urea, and pulmonary function tests before elective surgery in patients with no apparent clinical indication and in subgroups of patients with common comorbidities: a systematic review of the clinical and cost-effective literature. *Health Technol Assess (Rockv)* [Internet]. 2012 Dic [citado 2024 Abr 10]; 16 (50). Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK127540/>
- Meregildo-Rodriguez ED. Exámenes preoperatorios en cirugías electivas no cardíacas de riesgo bajo e intermedio: revisión sistemática y análisis costo-efectividad. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2021 Jul 1 [citado 2024 Abr 10];21(3): e1128. Disponible de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000300012
- Contreras M. Evaluación médica preoperatoria como predictor de riesgo quirúrgico y no quirúrgico. *Comunidad y Salud* [Internet]. 2010 [citado 2024 Abr 10];8(1):083–96. Disponible de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932010000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* [Internet]. 1985 Jun 28 [citado 2024 Abr 10];253(24):3576–81. Disponible de:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3999339/>

11. Committee on Standards and Practice Parameters, Jeffrey L Apfelbaum RTC, David G Nickinovich, American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation, LReuven Pasternak, James F Arens, et al. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* [Internet]. 2012 Mar 1 [citado 2024 Abr 10];116(3):522–38. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22273990/>

12. Manuel Molina. Hay que saber lo que se pide. Lectura crítica de estudios sobre pruebas diagnósticas. *Revista Electrónica AnestesiaR* [Internet]. 2019 Ene 31 [citado 2024 Abr 10];11(1):2. Disponible de: <https://anestesiario.org/2018/hay-que-saber-lo-que-se-pide-lectura-critica-de-estudios-sobre-pruebas-diagnosticas/>

13. García-Miguel FJ, García Caballero J, Gómez de Caso-Canto JA. Indications for thoracic radiography in the preoperative evaluation for elective surgery. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2002 Feb [citado 2024 Abr 10];49(2):80–8. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12025252/>

14. García-Miguel FJ, García Caballero J, Gómez de Caso-Canto JA. Indications for electrocardiogram in the preoperative assessment for programmed surgery. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2002 Ene [cited 2024 Abr 10];49(1):5–12. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11898449/>

15. Goodner C, Moran G, Williams K, Mounir D. The clinical utility of routine postoperative hemoglobin and creatinine after reconstructive surgery for apical pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J* [Internet]. 2023 Nov 19 [cited 2024 Abr 10];34(11):2759–66. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37466693/>

16. Papaceit J, Olona M, Ramón C, García-Aguado R, Rodríguez R, Rull M. Encuesta nacional sobre manejo preoperatorio y criterios de selección de pacientes en las

unidades de cirugía mayor ambulatoria españolas. *Gac Sanit* [Internet]. 2003 [citado 2024 Abr 10];17(5):384–92. Disponible de:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-91112003000500007