



## RESUMEN

Las pruebas rutinarias preoperatorias han sido apeladas debido al incremento de costos en salud. En Estados Unidos de \$ 3 a 11 mil millones de dólares se gastan anualmente en pruebas rutinarias. La mayoría de exámenes rutinarios pueden omitirse, la información sobre el tema en nuestro país es limitada y no contamos con evidencia que justifique la utilidad de los exámenes rutinarios, ante ello se recomiendan exámenes de manera dirigida y con criterio clínico.

Se elaboró un **estudio descriptivo de corte transversal** cuyo **objetivo** fue determinar la frecuencia de exámenes prequirúrgicos no necesarios realizados a pacientes que se sometieron a algún procedimiento quirúrgico y el costo-beneficio de los mismos en el Hospital José Carrasco Arteaga año 2009.

Se estudiaron 300 pacientes la mayoría (69%) se sometió a cirugía mayor, la frecuencia de estudios complementarios solicitados inadecuadamente fue del 32.3%, la posibilidad de solicitar exámenes no adecuados es mayor en pacientes sometidos a cirugía menor (22,4%), el gasto total fue de \$ 4293 dólares y el impacto de pérdida a nivel de costo operacional institucional sobre esta cifra fue del 49,2% (- 2.113 dólares), según se analizó el gasto ideal no debía superar los \$ 2.180 dólares. Si extrapolamos los costos a aquellos que se ubican fuera del sector público las pérdidas “reales” superan los \$ 9000 dólares.

**Palabras claves:** Análisis costo – beneficio, Cirugía del paciente externo, Pruebas de laboratorio.



## SUMMARY

The preoperative routine examinations have been appealed due to an increase in health costs. In the United States from \$3 to \$11 million dollars are spent annually in routine examinations. The majority of routine examinations can be omitted, information about this topic in our country is limited and we cannot rely on evidence that justify the utility of routine examinations; therefore it is recommended examinations to be held in a directed manner and with clinical criterion.

A cross-sectional study was elaborated, its objective was to determine the frequency of unnecessary preoperative routine examinations held to patients who were submitted to a surgical procedure and the beneficial cost of the same in the Jose Carrasco Arteaga Hospital during the year 2009.

Three hundred patients were studied, the majority (69%) were submitted to a major surgery, the frequency of complimentary studies inadequately requested was 32.3%, the possibility to request inadequate examinations is greater in patients with minor surgeries (22.4%), the total cost was \$4293 dollars and the impact of loss of institutional operational level cost above this number was 49.2% (-2.113 dollars), according to the analysis the ideal cost should not surpass the \$2.180 dollars. If we extrapolating the costs of those that are situated outside the public sector the "real" costs surpass \$9000 dollars.

**Key Words:** Preoperative routine examinations; beneficial cost.



## INDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. JUSTIFICACION	11
4. FUNDAMENTO TEORICO	12
4.1 Las pruebas solo deben realizarse cuando se espera encontrar datos de importancia para la anestesia y la cirugía	16
4.2 Razones por las cuales se solicitan estos exámenes	16
4.3 Exámenes para clínicos prequirúrgicos en pacientes candidatos a cirugía	17
4.3.1 Radiografía de tórax	17
4.3.2 EKG	18
4.3.3 Hemograma	19
4.3.4 Pruebas de coagulación	20
4.3.5 Exámenes bioquímicos	20
4.4 Exámenes recomendados por el ASA	22
5. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS	23
6. METODOLOGIA	24
7. RESULTADOS Y ANALISIS	26
8. DISCUSION	36
9. CONCLUSIONES	38
10. RECOMENDACIONES	39
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
12. ANEXOS	43



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADO DE CIRUGÍA

**“COSTO BENEFICIO DE LOS EXÁMENES PREOPERATORIOS O DE  
RUTINA REALIZADOS A LOS PACIENTES QUIRÚRGICOS DEL HOSPITAL  
JOSÉ CARRASCO. CUENCA 2009”**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TITULO DE ESPECIALISTA EN  
CIRUGIA

**AUTOR: DR. ITALO GUTIERREZ PIEDRA**

**DIRECTOR: DR. FRANCISCO FIGUEROA**

**ASESOR: DR. MIGUEL MERCHAN**

**CUENCA – ECUADOR**  
**Noviembre 2010**



## DEDICATORIA

A mis padres, por su incondicional apoyo y comprensión.

A todas las personas que nos apoyaron a lo largo de nuestro posgrado.

## EL AUTOR



## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial al departamento de cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso y, del Hospital José Carrasco Arteaga.

A todos los colegas médicos que nos brindaron su apoyo para la realización de este trabajo

## **EL AUTOR**



## RESPONSABILIDAD

El presente trabajo de investigación,  
es responsabilidad del autor:

Dr. Italo Gutiérrez Piedra

C.I. # 0103631263

.....



## 1. INTRODUCCIÓN:

Durante la valoración quirúrgica es muy frecuente encontrar pacientes a quienes se les solicita una “batería” de exámenes, que se consideran apropiados, antes de someterlos a cualquier procedimiento. Esta práctica está ampliamente arraigada, aún en nuestros días, a pesar de que estudios clínicos relacionados al tema reportan hasta un 70% de exámenes innecesarios en comparación con los que se solicitan basados en un adecuado juicio clínico y que arrojan conclusiones sobre la poca ventaja de realizar tales exámenes en forma rutinaria.<sup>1-4</sup>

Esta práctica cuando se efectúa en forma indiscriminada, es costosa tanto en valores directos (costo propio de la realización del examen) como en costo indirecto (costos por seguimientos de resultados anormales, comprobación de resultados en los cuales no se cree o solicitud de nuevos exámenes)<sup>5-12</sup>

Algunas sociedades científicas como la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE), Asociación Americana de Anestesiología (ASA), la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesia y el Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE) del Reino Unido recomiendan exámenes basados en edad, comorbilidad y tipo de cirugía, por lo que estos exámenes no son iguales para cada una de ellas entonces no son “rutinarios”, lo cual demuestra la falta de evidencia al respecto y la poca concordancia sobre la decisión de solicitar o no un examen de valoración preoperatoria.<sup>9-10,13-15</sup>

La presente investigación evaluó mediante un estudio transversal la concordancia que existe entre los exámenes solicitados y los recomendados por la escala ASA, bajo la hipótesis de que más del 70% de los exámenes generan un costo no necesario para la valoración de los pacientes y que existe una alta frecuencia de exámenes solicitados de forma no necesaria, dichos exámenes se evitarían si se siguieran las normas recomendadas y un juicio clínico adecuado.



El objetivo central del estudio fue reconocer la prevalencia de exámenes solicitados innecesariamente y evaluar los costos que implica la realización de estas pruebas, aceptando que ningún servicio de salud tiene una subvención exenta de costos de inversión para insumos y fármacos.

En el caso de la Seguridad Social - aplicada por obligatoriedad a todas las personas que laboran en relación de dependencia - los costos los financia el afiliado, a través de cuotas mensuales; de hecho, el dinero invertido de forma innecesaria (al pedir exámenes que no se justifiquen de acuerdo a las normas basadas en criterios clínicos) aumentan el costo de los recursos que podrían ser utilizados en otro tipo de insumos o para cubrir las necesidades de mayor número de usuarios.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de normativa en nuestros hospitales sobre los exámenes necesarios que permitan una adecuada valoración prequirúrgica de pacientes, ha determinado que hasta hoy las “baterías” de exámenes o la “analítica” preoperatoria esté sujeta a las preferencias de los profesionales sanitarios (con el criterio de la solicitud rutinaria) desde el médico general que prodiga los primeros cuidados, hasta el superespecialista que realizará el procedimiento específico, pasando por otros especialistas como el cardiólogo, anestesiólogo o neumólogo, etc. Realmente, esta variedad de pruebas a la larga producen una saturación de exámenes, generalmente no justificados, en algunos ámbitos de la anestesiología y la cirugía; tomados entonces erróneamente, como recursos protectores en caso de enfrentarse a una eventualidad que genere conflictos legales.

Basado en la exposición anterior, surge la inquietud ¿Con que frecuencia se solicitan exámenes no necesarios en el Hospital José Carrasco Arteaga y como o cuanto influyen en el costo y el consumo de recursos estos exámenes en la institución? El aporte de los “exagerados” exámenes rutinarios se convierte a la larga en una innecesaria, confusa y ocasionalmente peligrosa conducta. El beneficio de realizar los exámenes rutinarios no supera el perjuicio de excluirlos.



### 3. JUSTIFICACIÓN

El propósito de este estudio fue reconocer la prevalencia de exámenes solicitados innecesariamente y evaluar los costos que implica la realización de estas pruebas. Y con los datos obtenidos plantear (al equipo de médicos residentes, anestesiólogos y especialista en cirugía general) razones, basadas en estadísticas y resultados de investigación, para la solicitud de los exámenes preoperatorios en forma discriminada en pacientes quirúrgicos en el Hospital José Carrasco Arteaga (IESS), con ello promover el uso “racional” de exámenes con criterios basados en la clínica, con los resultados esperamos aportar tanto al personal médico para orientar el uso de guías de valoración preoperatoria que permitirá al médico tomar decisiones adecuadas en este campo.

Se pretende aportar a la ciencia, pues el conocimiento de nuestra realidad puede orientar al empleo de normas y de “variantes” que permitan aplicar los criterios de manera científica, los resultados también generan un importante impacto en la institución pues permitirán disminuir los egresos no adecuados y, por sobre todo, se beneficiarán los pacientes que recibirán mejor atención.



#### 4. FUNDAMENTO TEÓRICO

Las pruebas preoperatorias de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos han sido foco de atención de varias sociedades de especialistas, agencias reguladoras e investigadores clínicos durante los últimos 20 años, y a pesar del gran interés en esta área, la mejor manera es describirlas como dinámicas y sujetas a cambios continuos que reflejan gran parte de la historia de pruebas en los servicios de salud.

Es difícil fijar un costo exacto en dólares para esta actividad. Sin embargo, se calcula de manera conservadora que por lo menos 10% de los más de 30 000 millones de dólares gastados en pruebas de laboratorio al año corresponden a la valoración preoperatoria.

En el pasado se suponía que todos los procedimientos quirúrgicos electivos debían ser precedidos por una serie de pruebas amplias, independientemente de la edad y el estado de salud del paciente, o del procedimiento planificado.

El sistema tradicional del protocolo de “batería de pruebas” evolucionó de una falta de definición clara de su utilidad en la detección preoperatoria, información insuficiente sobre su utilidad y la idea errónea de que la información voluminosa, sin importar que tan ajena fuera, mejoraba la seguridad de la atención y reducía la responsabilidad del médico por los efectos adversos.

Los protocolos para exámenes quitaban al médico y a sus asociados la responsabilidad de la toma de decisiones como una alternativa más sencilla, si bien más costosa, de pruebas selectivas basadas en los perfiles de salud individuales del enfermo.

El uso de pruebas de laboratorio como manera de detectar enfermedad ha tenido una historia curiosa. La realización de pruebas como método para detectar enfermedades sucedió de hecho como un intento temprano por mejorar la eficacia de los sistemas de los servicios de salud administrados, en



particular con las primeras organizaciones para conservación de la salud, durante los decenios de 1960 y 1970.

La práctica evolucionó a partir de la suposición de que mediante pruebas tempranas y frecuentes podían detectarse en fase preclínica trastornos médicos y permitir inversiones precoces más eficaces y menos costosas.

Este pensamiento se aceptó como dogma y rápidamente tomó su sitio en el pensamiento médico de todos los servicios de salud de tal forma que una mayor realización sería igual a una atención diligente y eficaz. Este pensamiento alcanzó tal difusión que hasta la fecha la valoración inicial de sujetos con un trastorno médico incluye “realizar algunas pruebas”.

Tal vez más notable que la rapidez con que esta actitud se atrincheró en la mente de legos y profesionales, fue la falta de evidencia científica a favor de este método de atención de la salud. En uno de los primeros estudios para desestimar esta vinculación entre pruebas y mejores resultados de salud, Olsen y colaboradores<sup>16</sup> buscaron entre 574 familias escogidas al azar, aquellas con pruebas de salud multifásicas automatizadas y sin ellas.

Tras un año de valoración no hubo diferencia entre los dos grupos en lo referente a visitas al médico, internamientos hospitalarios o duración de la estancia de los internados, índice del estado de salud o días totales de trabajo perdidos. A pesar de este estudio, en 1976 la mitología de las pruebas seguía viva y a la espera de esfuerzos concentrados para una mejor valoración.

En un tiempo en que los costos de la atención y la conveniencia del paciente son preocupaciones importantes, la utilidad de las pruebas como herramientas de detección ha reemplazado los protocolos como base de prueba.

Aunque la información sobre otros aspectos de la valoración preoperatoria puede ser ambigua, hay extensas publicaciones y experiencias que sustentan el uso selectivo de pruebas, lo que confirma también que el uso de paneles de pruebas amplios tiene una fuerte tendencia a la realización de pruebas



exclusivas. Las pruebas de laboratorio como todas las áreas de intervención médica, deben realizarse con base a “valor añadido”. Una expectativa razonable de que existe un posible problema relevante para la anestesia.

La utilidad de las pruebas preanestésicas se basa en varias consideraciones importantes. El primer tema es la relevancia. Aunque algunas anomalías son claramente de temer (p.ej., las cardiacas o respiratorias), otras pueden tener poco efecto o ninguno en la planificación y en el resultado de la anestesia y por tanto no justifican una investigación amplia en este formato.

El segundo punto es la frecuencia del trastorno en pacientes sintomáticos y asintomáticos. Una baja frecuencia de asintomáticos indicaría que la detección es de poca utilidad.

El tercer punto es el de sensibilidad y especificidad. La baja sensibilidad permite resultados falsos negativos y los pacientes en riesgo se someterán a anestesia sin preparación apropiada.

La baja especificidad causa muchos falsos positivos, y los pacientes son sujetos a prueba adicionales con la consecuente inconveniencia, costos y posible morbilidad coincidentes. Por tanto, las pruebas deben realizarse para trastornos medicamente relevantes mediante el uso de estudios con altas sensibilidad y especificidad. Una consideración final es el costo.

La selección de modalidades alternativas de la prueba también debe considerar los costos financieros o no financieros de las pruebas, con selección del método menos costoso donde no se afecte la calidad de la información deseada.

La realización de pruebas en poblaciones sintomáticas solo deberá hacerse en pacientes en quienes haya un potencial relevante del trastorno y una frecuencia relevante, con pruebas de especificidad y sensibilidad razonables.

La intersección de esas consideraciones fue atendida en la más amplia área de las pruebas por Robbins y Mushlin<sup>17</sup> en 1974. En este estudio los



investigadores señalaron la sensibilidad y especificidad de las pruebas conocidas entonces mediante el uso de cuentas de plaquetas como ejemplo, esta prueba requiere extraer sangre para encontrar la frecuencia de púrpura trombocitopénica, trastorno con una incidencia en general de 1 en 10 000 pacientes.

De cada 10 pacientes con este trastorno 9 tienen síntomas claros y solo 1 no, lo que da lugar a 1 en 100.000 detecciones de pacientes sin síntomas que pudieran tener el trastorno en cuestión.

El paciente oculto tiene la virtual certidumbre de ser identificado sin que se creen falsos positivos. No obstante, el problema de costo e inconveniencia de someter a 99.999 pacientes a la prueba para identificar al que tiene el trastorno, sobre todo cuando su relevancia para el procedimiento quirúrgico sería cuestionable, tiene importancia considerable.<sup>18</sup>

De acuerdo a la filosofía de que la prueba se realiza por la posibilidad real de añadir información valiosa, los protocolos de detección sin indicación específica no son apropiados. Además de carecer de utilidad para el médico, tales pruebas pueden de hecho dañar al paciente por las intervenciones innecesarias y quizá invasoras, mayor ansiedad y marcada elevación de los costos que coloca al médico en la posición de explicar la realización de una cirugía ante datos incompletos e irrelevantes. Como se menciona en publicaciones especializadas, hay poca justificación para la realización de pruebas a parte de las basadas en indicadores específicos.



#### **4.1 LAS PRUEBAS SOLO DEBEN REALIZARSE CUANDO SE ESPERA ENCONTRAR DATOS DE IMPORTANCIA PARA LA ANESTESIA Y LA CIRUGÍA CON BASE EN:**

- Presencia de un hallazgo positivo en anamnesis y exploración física.
- Necesidad de que el cirujano u otro clínico cuente con cifras de referencia cuando espera cambios relevantes por la cirugía u otras intervenciones medicas (p. ej., quimioterapia).
- Inclusión del paciente en una población de mayor riesgo por la presencia de un trastorno relevante, aunque pudieran estar ausentes signos individuales de esa situación.<sup>19</sup>

#### **4.2 RAZONES POR LAS CUALES SE SOLICITAN ESTOS EXÁMENES:**

La primera como un marcador del nivel de base del cual parte el paciente antes de ser sometido al procedimiento quirúrgico. Esto busca saber de dónde se parte y medir los ajustes que deben hacerse durante o después del procedimiento quirúrgico.

La segunda, como predictores de complicaciones intra o postoperatorias. Se piensa que algunos hallazgos paraclínicos pueden pronosticar un mal desempeño y por lo tanto alertar al médico sobre los cuidados y medidas preventivas que debe establecer antes de la cirugía.

La tercera, como indicadores de enfermedad existente pero asintomática. Esto permitiría considerar el aplazamiento del procedimiento hasta estudiar adecuadamente al individuo y definir si requiere o no algún tipo de tratamiento.

La cuarta, como mecanismo de protección médica legal, que permita al médico defenderse de demandas en caso que ocurran complicaciones postoperatorias.



Los exámenes prequirúrgicos solicitados como “de rutina” sólo aumentan los costos en salud, por lo cual es imprescindible que se modifique la conducta frente a este escenario.<sup>20</sup>

#### **4.3 EXÁMENES PARACLÍNICOS PREQUIRÚRGICOS EN PACIENTES CANDIDATOS A CIRUGÍA:**

##### **4.3.1 RADIOGRAFÍA DE TÓRAX**

Se piensa que el uso de la radiografía de tórax en pacientes no cardiópatas puede ayudar a detectar alteraciones cardiopulmonares que no tengan manifestación clínica o condiciones que puedan aumentar la aparición de complicaciones intra o postoperatorias. También se ha considerado que puede servir como un examen de base que pueda facilitar la detección de nuevas condiciones en el postoperatorio.

Estudios previos evaluaron la relación entre los resultados de la radiografía de tórax y el pronóstico de los pacientes. Aunque la frecuencia de anomalías radiológicas fue de 60%, la mediana fue de 20% y las que resultaron ser “significativas” esto es, que pueden alterar el curso clínico, fue de 10%.

Más importante aún es que dichos hallazgos sólo indujeron cambio en el manejo en 2,4% de los pacientes, lo que quiere decir que cerca de 97% de los estudios no aportarían en el manejo específico del paciente y sí aumentan los gastos.

Cuando sólo se analizan aquellos en los que el examen se utilizó como rutina, los valores de cambio son más bajos. Sin embargo, los cambios varían de acuerdo a la edad, y son mucho más importantes en pacientes mayores de 80 años y con hallazgos en la historia o el examen físico que indiquen enfermedad. Tampoco se pudo demostrar utilidad cuando la radiografía se utiliza como predictor de complicaciones.



Estudios posteriores, demuestran que aunque las anormalidades pulmonares aumentan con la edad, esto no afecta el desenlace clínico final ni aumenta el número de cambios terapéuticos, aun en pacientes mayores de 60 años.<sup>21</sup>

El estudio de Silvestre, que evaluó más de 6.000 pacientes encontró que los factores clínicos más importantes y que pueden sugerir cuándo solicitar la radiografía de tórax son el sexo masculino, edad mayor de 60 años, clasificación de ASA > 3 (Clasificación de severidad de la enfermedad de la Sociedad Americana de Anestesia), antecedente de enfermedad respiratoria y la coexistencia de dos o más enfermedades.

Estos datos aportan evidencia importante acerca de no recomendar la radiografía de tórax de manera rutinaria como examen prequirúrgico.<sup>22</sup>

#### **4.3.2. ELECTROCARDIOGRAMA**

Se piensa que el electrocardiograma puede ser útil en el periodo preoperatorio como método diagnóstico de condiciones cardiovasculares sintomáticas y como predictor de complicaciones en el intra y postoperatorio.

De manera similar a la radiografía de tórax, el electrocardiograma encontró algún tipo de alteración en cerca de un tercio de los pacientes examinados, siendo significativa sólo en 10%, e indujo cambios en el tratamiento en sólo 1,4% de los pacientes. Cuando se analizaron sólo aquellos solicitados de rutina, los valores disminuyeron 50%.

El efecto del electrocardiograma como factor pronóstico para el desarrollo de complicaciones postoperatorias fue de 4% en comparación con 2% de la historia clínica y el examen físico, diferencia que no es clínicamente significativa.

Algunos estudios, han mostrado un aumento en el número de anormalidades respecto a la edad y el riesgo cardiovascular basal, no ha mostrado diferencias en el número de eventos postoperatorios adversos.<sup>23</sup>



Cuándo se evaluó la solicitud selectiva del electrocardiograma en pacientes mayores de 60 años, historia de hipertensión arterial y tabaquismo, o historia de enfermedad coronaria, vascular periférica pulmonar o cerebrovascular, se encontraron alteraciones en 3,3% y solo hubo cambios en el plan anestésico en 1,3%.<sup>24</sup> Otro ensayo que sólo evaluó pacientes mayores de 70 años, no encontró la edad como factor predictor de complicaciones postoperatorias, pero sí la clasificación de ASA y la historia previa de enfermedad cardiaca.<sup>25</sup>

Además, en instituciones que adoptaron la solicitud rutinaria de electrocardiograma, aproximadamente 30% de los exámenes ni siquiera fueron evaluados por médicos a cargo.

Estos datos aportan evidencia importante acerca de no recomendar el electrocardiograma de manera rutinaria como examen prequirúrgico.<sup>26</sup>

#### **4.3.3. HEMOGRAMA**

Actualmente el hemograma, además de la detección de hemoglobina, también informa de manera automática una serie de resultados entre los que se encuentran el conteo leucocitario y plaquetario.

El uso del hemograma se justifica teóricamente como detector de anemia asintomática, lo cual se considera un marcador de mal pronóstico postoperatorio.

Se encontraron 23 estudios que reportaron una frecuencia de anomalidades de 3,6% y un cambio terapéutico a partir de sus resultados de 2,2%, valores que se redujeron a menos de la mitad cuando se escogieron independientemente los valores de hemoglobina, hematocrito, plaquetas y leucocitos. Estos datos aportan evidencia importante acerca de no recomendar el hemograma de manera rutinaria como examen prequirúrgico.



#### 4.3.4. PRUEBAS DE COAGULACIÓN

Estas pruebas a diferencia de los demás exámenes, buscan específicamente una condición que en la mayoría de los casos no produce síntomas ni signos, y donde el interrogatorio aporta poca información como en los niños. También se recomiendan como control en pacientes que toman medicaciones o tienen enfermedades que alteran el proceso normal de la coagulación y como predictor de complicaciones hemorrágicas.

En 23 estudios analizados de un meta-análisis se encontró que 3,9% de los pacientes tuvieron alguna anormalidad, pero que sólo hubo cambios en el manejo en 1%. Aunque la frecuencia de las anormalidades subió a 4,8% cuando se examinó aisladamente el tiempo de protrombina (TP) y a 15,6% en el caso del tiempo parcial de tromboplastina (TPT), en ninguno de ellos el cambio inducido por sus resultados superó el 1%. Estos valores no variaron cuando se examinó independientemente la solicitud rutinaria.

Posteriormente, un estudio en pacientes neuroquirúrgicos encontró que sólo el TPT tuvo alguna ventaja pronostica, pero que en los pacientes con alteración de esta prueba, la historia clínica había sido suficiente para detectar los hallazgos y definir el pronóstico.<sup>27</sup>

Estos datos aportan evidencia importante acerca de no recomendar las pruebas de coagulación de manera rutinaria como examen prequirúrgico.

#### 4.3.5. EXÁMENES BIOQUÍMICOS

La solicitud de estos exámenes (nitrógeno ureico, creatinina, glucosa y electrolitos) es justificada en la detección de anormalidades asintomáticas que puedan empeorar la condición del paciente durante el procedimiento quirúrgico o el pronóstico posterior.

En este caso, estos exámenes son reportados en conjunto gracias a las pruebas automatizadas que existen en la actualidad. Para la solicitud conjunta de electrolitos, se mostró que el porcentaje de anormalidad alcanzo 36,9%,



pero el efecto sobre los cambios de manejo sólo llegó a 5,8%. Dichos valores para el sodio, el potasio, la creatinina y la glucosa de manera independiente, no mostraron anormalidades mayores del 6% y el cambio terapéutico no superó el 1%.

Después, el estudio de Dzankic demostró que las pruebas bioquímicas rutinarias, aun en pacientes mayores de 70 años donde se espera una prevalencia alta, no aportaron como factor pronóstico para desarrollar complicaciones intraoperatorias ni alteraron el tratamiento.

Los factores con mejor desempeño pronóstico fueron de nuevo el ASA y la historia de enfermedad coexistente. El estudio de Johnson, tampoco logró demostrar mayores cambios en el manejo con el uso rutinario de los exámenes bioquímicos (0,2%).<sup>28</sup>

Estos datos aportan evidencia importante acerca de no recomendar los exámenes bioquímicos sanguíneos de manera rutinaria como examen prequirúrgico.



#### 4.4. EXÁMENES PRE QUIRÚRGICOS RECOMENDADOS POR LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA) SON:

GRUPO A: CIRUGIA MENOR	SUBGRUPO	EX. RECOMENDADO
< 60 años sin patología asociada	1	Ninguno
> 60 años sin patología asociada	2	EKG, RxT, CH.
<b>GRUPO B: CIRUGIA MENOR con patología asociada</b>		
Cardiovasculares < o > 60 años	1	EKG, RxT, FR
Neumopatas < o > 60 años	2	EKG, RxT, CH
Diabéticos y Tiroideos < de 60 años	3	Glicemia
Diabéticos y Tiroideos > de 60 años	4	Glicemia, RxT, EKG, FR
Pctes Nefropatia < 60 años	5	FR, CH
Pctes Nefropatia > 60 años	6	FR; CH, RxT, EKG
Ptes con Hepatopatia < 60 años	7	CH, PT, PTT, Glicemia, FR
Ptes con Neoplasias < 60 años	8	CH, Glicemia
Ptes con Neoplasias > 60 años	9	Glicemia, RxT, EKG, FR,
Ptes con Discrasias sanguíneas < 60 años	10	CH, Plaquetas, PT, PTT, TC
Ptes DM con enf CV < o > 60 años	11	Glicemia, RxT, EKG, FR
Ptes CV + Neumopatia < 60 años	12	CH, FR, EKG, RxT
Ptes CV + Neumopatia > 60 años	13	CH, FR, EKG, RxT
Ptes CV + Neumopatia+ DM < 60 años	14	CH, FR, Glicemia, EKG, RxT
Ptes con CV + Nefropatia < o > 60 años	15	FR, CH, RxT, EKG
Ptes Neumopatas con Hepatopatia < 60 años	16	CH, PT, PTT, FR, Glicemia, EKG, RxT
Ptes DM + Nefropatia < 60 años	17	Glicemia, CH, FR
Ptes DM + Nefropatia > 60 años	18	Glicemia, RxT, EKG, FR
<b>GRUPO C: CIRUGIA MAYOR</b>		
Ptes sin patología asociada < 60 años	1	CH, HMC, PT, PTT, FR, Glicemia
Ptes sin patología asociada > 60 años	2	CH, HMC, PT, PTT, FR, Glicemia, RxT, EKG
Ptes con patología asociada < o > 60 años	3	CH, HMC, PT, PTT, FR, Glicemia, RxT, EKG

5. **CH:** CONTROL HEMATICO, **EKG:** ELECTROCARDIOGRAMA, **FR:** FUNCION RENAL, **RxT:** RADIOGRAFIA DE TORAX, **TC:** TIEMPO DE COAGULACION, **TP:** TIEMPO DE PROTROMBINA, **TPT:** TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA. **HMC:** CLASIFICACION HEMATICA (GRUPO SANGUINEO)



## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de exámenes solicitados innecesariamente y evaluar el costo – beneficio de realizarlos en pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Carrasco Arteaga en el año 2009.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el tipo de procedimiento quirúrgico (según la escala ASA) que se realiza a los pacientes internados en el Hospital José Carrasco en el año 2009.
2. Cuantificar los exámenes preoperatorios realizados a los pacientes quirúrgicos y denominados de rutina no necesarios.
3. Determinar los costos totales de los exámenes prequirúrgicos.
4. Relacionar gasto total con el gasto de exámenes solicitado de manera no necesaria en el Hospital José Carrasco.



## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal para reconocer la prevalencia de exámenes solicitados innecesariamente y evaluar los costos que implica su realización.

### 6.2. UNIVERSO DE ESTUDIO

Fueron todos los pacientes que se sometieron a algún tipo procedimiento quirúrgico, de consulta externa en el Hospital José Carrasco en el año 2009.

### 6.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra fue probabilística; cuyo universo fue todos los pacientes que se sometieron a un tratamiento quirúrgico en el período de un año calendario. Según los registros de los quirófanos del Hospital los procedimientos quirúrgicos están entre 3800 y 4000 al año.

La muestra fue calculada en el programa Statcalc de EpilInfo 2000, con un nivel de confianza del 95%, y precisión de 5%. Y tomando en cuenta que estudios clínicos relacionados al tema reportan hasta un 70% de exámenes innecesarios en comparación con los que se solicitan basados en un adecuado juicio clínico<sup>1-4</sup> lo que se toma como proporción esperada, al realizar el cálculo se obtuvo un número muestral de 300 pacientes.

### 6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes completos de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital del IESS, José Carrasco Arteaga por cirugía programada en el período de estudio.

### 6.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes para trasplante (donación y recepción) de órganos.
- Pacientes reintervenidos por complicaciones postoperatorias inmediatas.



- Pacientes del servicio de emergencia.

## **6.6. RECOLECCION Y TABULACION DE LOS DATOS**

Los datos se recolectaron mediante aplicación del formulario diseñado para la investigación (anexo 1), los que fueron tomados de las Historias Clínicas de los 300 pacientes que ingresaron para tratamiento quirúrgico en el año 2009.

## **6.7. ASPECTOS ETICOS**

Por ser una investigación en la cual se obtuvo información de la ficha médica del paciente, y este tuvo que ser sometido a exámenes prequirúrgicos de laboratorio, imaginológicos, y cardiológicos, se obtuvo el respectivo permiso de las autoridades del Hospital del IEES, para lo que entregó toda la información necesaria sobre la investigación y quien la realiza.

## **6.8. PLAN DE ANÁLISIS**

Todos los datos obtenidos fueron tabulados y analizados en el programa SPSS 15.



## 7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se recolectó los datos de pacientes operados por cirugía programada en el HJCA, en el período 2009-2010, con un total de 300 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 58.7% pertenecieron al género masculino y 41.3 % al femenino. La media de edad del grupo estudiado fue de  $48 \pm 3$  años, el grupo de edad más común fue el de menores de 60 años 71.7% (tabla 1)

**TABLA 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES SEGÚN EDAD Y SEXO, HJCA**  
**CUENCA 2010.**

SEXO	FRECUENCIA (PORCENTAJE)
<b>MASCULINO</b>	<b>58.7%</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>41.3%</b>
<b>EDAD</b>	
<b>&lt; 60 AÑOS</b>	<b>71.7%</b>
<b>&gt; 61 AÑOS</b>	<b>28.3%</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

**TABLA 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES SEGÚN PATOLOGÍA ASOCIADA,**  
**HJCA, CUENCA 2010.**

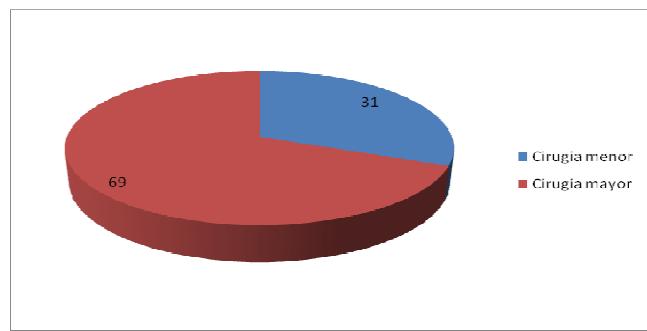
PAT. ASOCIADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Cardiovascular</b>	58	19.3%
<b>DMT2</b>	34	11.3%
<b>Neuropatía</b>	24	8%
<b>Nefropatía</b>	2	7%
<b>Patología tiroidea</b>	8	2.7%
<b>Neoplasia</b>	0	0
<b>Hepatopatía</b>	0	0
<b>Discrasias sanguíneas</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	220	73.3%

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

La patología más frecuente fue la cardiovascular con el 19.3%, seguido de la DMT2 11.3% y la neuropatía 8%. En esta tabla debemos tener en cuenta que algunos pacientes tuvieron más de una patología asociada.

**GRAFICO 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES SEGÚN TIPO DE CIRUGIA, HJCA,**  
**CUENCA 2010.**



Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

Como observamos en el grafico anterior, el tipo de cirugía más frecuente fue la catalogada como mayor en el 69% y menor 31%, siendo esto importante por formar parte de los criterios de la clasificación de ASA.

**TABLA 3**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES SEGÚN EL TIPO DE EXAMEN**  
**PREQUIRURGICO SOLICITADO, HJCA, CUENCA 2010**

EXAMEN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hemograma	273	91%
Test de hemostasia	263	87.7%
Función renal	257	85.7%
Glicemia	257	85.7%
EKG	233	77.7%
Rx. Tórax	173	57.7%

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez



En la tabla anterior podemos observar que el examen pre quirúrgico más solicitado es el hemograma 91%, seguido del test de hemostasia 87.7%, función renal y glicemia 85.7%

**TABLA 4**  
**DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE EXAMENES PREQUIRURGICOS SEGÚN**  
**EL GRUPO ASA AL QUE PERTENECE EL PACIENTE, HJCA, CUENCA**  
**2010.**

GRUPO DE ASA	SUBGRUPOS	FRECUENCIA	TOTAL GRUPO	PORCENTAJE
<b>A</b>	A1	87	91	30.3%
	A2	4		
<b>B</b>	B1	8	12	4%
	B2	2		
	B11	2		
<b>C</b>	C1	115	197	65.6%
	C2	14		
	C3	68		

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

Según los exámenes solicitados, estos fueron más frecuentes en el grupo ASA “C” = 65.6% (C1n= 115, C3n= 68 y C2n= 14 pacientes), en el grupo “A” 30.3% y en el “B” 4%.



**TABLA 5**  
**DISTRIDUCIÓN DE 300 PACIENTES, SEGÚN LA SOLICITUD INNECESARIA  
DE EXAMENES PREQUIRÚRGICOS, HJCA CUENCA 2010**

GRUPO DE ASA	FRECUENCIA	PORCENTAGE
A	286	93.4%
B	34	56.6%
C	174	14.9%
<b>TOTAL</b>	<b>494</b>	<b>32.3%</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

En la tabla anterior podemos observar que se solicitaron innecesariamente, 286 (93,4%) exámenes entre los pacientes del grupo A, 34 (56,6%) entre los del grupo B y 174 (14,9%) entre los del grupo C.

La prevalencia de exámenes solicitados innecesariamente en el total de los pacientes fue del 32.3%.

**TABLA 6**  
**DISTRIDUCIÓN DE 91 PACIENTES DEL GRUPO ASA “A”, SEGÚN LA  
NECESIDAD DE EXAMENES PREQUIRURGICOS HJCA CUENCA 2010**

EXAMEN	SOLICITUD	FRECUENCIA	PORCENTAGE
<b>Hemograma</b>	Necesarios	4	<b>5.7%</b>
	No Necesarios	66	94.2%
<b>Test de hemostasia</b>	Necesarios	4	<b>6.4%</b>
	No necesarios	58	93.5%
<b>Función renal</b>	Necesarios	4	<b>7.1%</b>
	No necesarios	52	92.8%
<b>Glicemia</b>	Necesarios	4	<b>7.1%</b>
	No necesarios	52	92.8%
<b>EKG</b>	Necesarios	2	<b>4.7%</b>
	No necesarios	40	95.2%
<b>Rx. Tórax</b>	Necesarios	2	<b>10%</b>
	No necesarios	18	90%

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez



En la anterior tabla acerca de la solicitud de exámenes en el grupo de ASA A, podemos ver que la frecuencia de exámenes solicitados de manera no necesaria es, para todos y cada uno de los exámenes prequirúrgicos, mayor en comparación con los exámenes solicitados apropiadamente. El examen no necesario más solicitado es el hemograma en el 94.2, seguido del test de hemostasia con 93.5%, glicemia y función renal en el 92.8%.

**TABLA 7**  
**DISTRIBUCIÓN DE 12 PACIENTES DEL GRUPO ASA “B”, SEGÚN LA NECESIDAD DE EXAMENES PREQUIRURGICOS, HJCA CUENCA 2010**

EXAMEN	SOLICITUD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Hemograma</b>	Necesarios	2	16.6%
	No Necesarios	10	83.3%
<b>Test de hemostasia</b>	Necesarios	0	0%
	No necesarios	12	100%
<b>Función renal</b>	Necesarios	10	83.3%
	No necesarios	2	16.6%
<b>Glicemia</b>	Necesarios	2	16.6%
	No necesarios	10	83.3%
<b>EKG</b>	Necesarios	10	100%
	No necesarios	0	0%
<b>Rx. Tórax</b>	Necesarios	2	100%
	No necesarios	0	0%

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

A diferencia de los resultados obtenidos en la tabla 7, solo el hemograma, test de hemostasia y glicemia presentan cifras elevas de solicitud no adecuada, así, en esta tabla podemos observar que en el 83.3% de los pacientes del grupo de ASA B, se solicitó innecesariamente hemograma y glicemia. Las pruebas de función renal, ECG y Rx de Tórax se solicitaron en la mayoría de casos de manera adecuada.



**TABLA 8**

**DISTRIBUCIÓN DE 197 PACIENTES DEL GRUPO ASA “C”, SEGÚN LA  
NECESIDAD DE EXAMENES PREQUIRURGICOS, HJCA CUENCA 2010**

EXAMEN	SOLICITUD	FRECUENCIA	PORCENTAGE
<b>Hemograma</b>	Necesarios	191	<b>100%</b>
	No Necesarios	0	0%
<b>Test de hemostasia</b>	Necesarios	263	<b>100%</b>
	No necesarios	0	0%
<b>Función renal</b>	Necesarios	189	<b>100%</b>
	No necesarios	0	0%
<b>Glicemia</b>	Necesarios	189	<b>100%</b>
	No necesarios	0	0%
<b>EKG</b>	Necesarios	82	<b>45.3%</b>
	No necesarios	99	54.6%
<b>Rx. Tórax</b>	Necesarios	76	<b>50.3%</b>
	No necesarios	75	49.6%

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

En el grupo de C de ASA, podemos observar que el examen más solicitado innecesariamente es el EKG 54.6 % seguido de la Rx torax 49.6%. Sin embargo, en este grupo es en donde menos exámenes no necesarios fueron solicitados.

**TABLA 9**

**DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE EXAMEN DE 300 PACIENTES SEGÚN  
SOLICITUD INNECESARIA EN LOS GRUPOS DE ASA, HJCA 2010.**

EXAMENES	FRECUENCIA
<b>HEMOGRAMA</b>	76
<b>EKG</b>	139
<b>RX TORAX</b>	93
<b>F. RENAL</b>	54
<b>GLICEMIA</b>	62
<b>T. HEMOSTASIA</b>	70
<b>TOTAL</b>	<b>494</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez



En la tabla anterior podemos ver que el examen no necesario más solicitado es el EKG 139 pacientes, seguido de la Rx. de Tórax 93 pacientes.

**TABLA 10**  
**DISTRIBUCIÓN DE 91 PACIENTES DEL GRUPOS ASA “A”, SEGÚN LA RELACIÓN ENTRE LA NECESIDAD Y LA SOLICITUD DE EXAMENES PREQUIRÚRGICOS, HJCA 2010.**

	Necesario	No necesario	TOTAL
<b>Solicitado</b>	<b>20</b>	<b>286</b>	<b>306</b>
<b>No solicitado</b>	<b>4</b>	<b>236</b>	<b>240</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>522</b>	<b>546</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

**RAZON DE PREVALENCIA (RP) 3.92**

**INTERVALO DE CONFIANZA (IC) 2-7**

**VALOR P (CHI<sup>2</sup>) < 0.005**

Como podemos observar en la tabla anterior, que relaciona la necesidad de exámenes según si estos fueron solicitados o no, encontramos una razón de prevalencia de 3,92 (2-7) y un valor p de 0.005, lo que es significativo, por lo que existe una fuerte asociación entre la solicitud de un examen y la no necesidad del mismo.

**TABLA 11**  
**DISTRIBUCIÓN DE 12 PACIENTES DEL GRUPO ASA “B”, SEGÚN LA RELACIÓN ENTRE LA NECESIDAD Y LA SOLICITUD DE EXAMENES PREQUIRÚRGICOS, HJCA 2010.**

	Necesario	No necesario	TOTAL
<b>Solicitado</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>
<b>No solicitado</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>71</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez



**RAZON DE PREVALENCIA (RP) 0,48  
INTERVALO DE CONFIANZA (IC) 0.3-0.6  
VALOR P (CHI<sup>2</sup>) 0.003**

Como podemos observar en la tabla anterior, que relaciona la necesidad de exámenes según si estos fueron solicitados o no, encontramos una razón de prevalencia de 0.48 con un IC de 95% de 0.3-0.6 y un valor p de 0.003, lo que es significativo, por lo que es un “factor de protección” o se asocia con la posibilidad de que un examen solicitado en este grupo de pacientes sea necesario.

**TABLA 12  
DISTRIBUCIÓN DE 197 PACIENTES DEL GRUPO ASA “C”, SEGÚN LA  
RELACION ENTRE LA NECESIDAD Y LA SOLICITUD DE LOS EXAMENES  
PREQUIRÚRGICOS, HJCA 2010.**

	<b>Necesario</b>	<b>No necesario</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Solicitado</b>	<b>990</b>	<b>174</b>	<b>1164</b>
<b>No solicitado</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>92</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1026</b>	<b>230</b>	<b>1256</b>

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

**RAZON DE PREVALENCIA (RP) 2.17  
INTERVALO DE CONFIANZA (IC) 1.6-2.8  
VALOR P (CHI<sup>2</sup>) 0.000**

Como podemos observar en la tabla anterior, que relaciona la necesidad de exámenes según si estos fueron solicitados o no, encontramos una razón de prevalencia de 2.17 con un IC de 95% de 1.6-2.8 y un valor p de 0.000, lo que es significativo, por lo que es un “factor de riesgo” o se asocia de manera que estar en el grupo C establece una mayor probabilidad de que se soliciten exámenes innecesarios.



**TABLA 13**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES Y LA RELACIÓN ENTRE LOS GRUPOS DE ASA Y EL GASTO REALIZADO, HJCA CUENCA 2010**

GRUPO ASA	GASTO REAL	GASTO IDEAL	EXCESO
<b>A</b>	1137	32	1105
<b>B</b>	218	104	114
<b>C</b>	2938	2044	894
<b>TOTAL</b>	4293	2180	2113

Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

**TABLA 14**  
**RELACIÓN ENTRE LOS GRUPOS DE ASA Y EL GASTO REALIZADO, SEGÚN COSTOS DE INSTITUCIONES NO PÚBLICAS (COSTO REAL SIN SUBSIDIO)**

GRUPO ASA	GASTO REAL	GASTO IDEAL	EXCESO
<b>A</b>	3226	148	3078
<b>B</b>	1362	312	1050
<b>C</b>	11102	6230	4872
<b>TOTAL</b>	15690	6690	9000

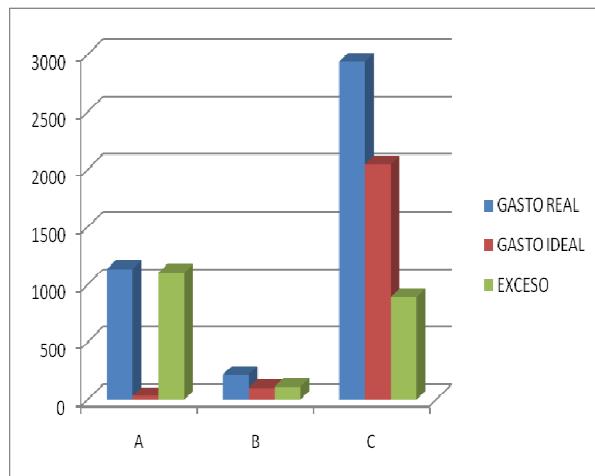
Fuente: Hospital Universitario del Río, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez

Como podemos ver en la tabla 14 el costo real total realizado es de 4293 dólares, el gasto ideal 2180 y el exceso fue de 2113, siendo el grupo A en el que mayor gasto extra existió 1105 dólares, seguido del grupo C 894 dólares y B 114 dólares. En la tabla 15 vemos los valores correspondientes a exámenes prequirúrgicos si se hubieran realizados en una institución no publica, siendo el exceso total de \$9000 dólares.

Estos resultados se obtienen en un total de 300 pacientes (muestra del estudio), se extrapolamos al universo las pérdidas y la no necesidad de exámenes constituirán un serio problema para las Instituciones Públicas, para los pacientes y médicos por la posibilidad de falsos positivos.

**GRAFICO 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE 300 PACIENTES Y LA RELACIÓN ENTRE LOS**  
**GRUPOS DE ASA Y EL GASTO REALIZADO, HJCA CUENCA 2010**



Fuente: Departamento de Estadística del HJCA, Cuenca 2009 – 2010.

Elaborado por: Dr. Italo Gutiérrez



## 8. DISCUSIÓN

Se recolectó los datos de un total de 300 pacientes, de los cuales 58.7% fueron hombres y 41.3% mujeres, con una edad de menos de 60 años, y una edad media de 48 años que corresponde al 71.7%. Lo que difiere con un estudio realizado en 544 pacientes por la universidad de California, donde se encontró una mayor prevalencia de pacientes de sexo femenino 56% y la edad era de mayores de 78 años.<sup>29</sup>

La patología más frecuente fue la cardiovascular con el 19.3%, seguido de la DMT2 11.3% y la neuropatía 8%. En un estudio similar Colombiano se observó un 15.1% con patología cardiovascular, 2% con DM y 1.8% con neuropatía.<sup>14</sup>

El tipo de cirugía más frecuente fue la catalogada como mayor en el 69% y menor 31%, dato comparable con el del estudio realizado por la universidad de California en San Francisco, en el que se encontró un 70% de pacientes sometidos a cirugía mayor.<sup>29</sup>

Con respecto a los exámenes pre quirúrgico se solicitó el hemograma 91%, test de hemostasia 87.7%, función renal y glicemia 85.7%. Valores similares a los encontrados en el estudio Colombiano realizado en Bogotá con 900 pacientes, donde se encontró un 72% de hemogramas, 46% de test de hemostasia, 30% función renal y 45.6% de glicemia.<sup>14</sup>

Entre los grupos de ASA para solicitud de exámenes pre quirúrgicos, el más frecuente fue el C 65.6% (C1 115, C3 68 y C2 14 pacientes), A 30.3% y B 4%. Cifras contrarias a las encontradas en el estudio Colombiano donde se encontró que el más frecuente fue el grupo A 70.8%, seguido del grupo B 25.2% y C 3.8%.<sup>14</sup>



El porcentaje total de exámenes mal solicitados fue del 32.3%, en el grupo A 93.4%, en el grupo B 56.6%, y el grupo C 14.9%, cifra inferior a la encontrado en un estudio similar realizado en Bogotá - Colombia donde se vio un 60% de exámenes mal solicitados, con una muestra de 900 pacientes, y a otro estudio realizado por el Instituto Nacional de Excelencia Medica en Gran Bretaña donde el total de exámenes mal solicitados fue de un 52% con una muestra de 840 pacientes.<sup>14</sup>

En el grupo A de ASA encontramos que los RP es de 3.92 (IC 95% 2-7) , por lo que podemos deducir que la mayoría de los exámenes fueron innecesarios, la diferencia se sustenta en los valores p significativos ( $p<0,05$ ), datos similares a los encontrados en el estudio realizado en Bogotá en el que no se encontró correlación entre la solicitud y la necesidad de los diferentes examenes.<sup>14</sup>

En el grupo B se encontró un RP 0.48 (IC 95% 0.3-0.6) por lo que someterse a un procedimiento quirúrgico estando en este grupo, establece una menor probabilidad de obtener una solicitud de examen prequirúrgico innecesario con un valor p significativo, dato que no concuerda con el estudio citado anteriormente en el que si existe una fuerte correlación.<sup>14</sup>

En el grupo C el RP 2,17 (IC 95% 1.6-2.8) por lo que se considera que al estar en este grupo se prevé una posibilidad mayor de realizarse un examen solicitado innecesariamente (con valor p significativo), igual a lo encontrado en el estudio Colombiano donde no se encontró una buena correlación en la solicitud de exámenes.<sup>14</sup>

El costo real total realizado es de 4293 dólares, el gasto ideal 2180 y el exceso fue de 2113, siendo el grupo A en el que mayor gasto extra existió 1105 dólares, seguido del grupo C 894 dólares y B 114 dólares.



## 9. CONCLUSIONES

1. El porcentaje total de exámenes mal solicitados fue del 32.3%.
2. El examen pre quirúrgico más solicitado innecesariamente fue el EKG a 139 pacientes, Rx. tórax a 93 pacientes, hemograma a 76 pacientes y test de hemostasia a 70 pacientes.
3. El porcentaje de exámenes mal solicitados fue en el grupo A de 93.4%, grupo B 56.6% y grupo C 14.9%.
4. El tipo de cirugía más frecuente fue la catalogada como mayor en el 69% y menor 31%.
5. En el grupo A de ASA encontramos que los RP 3.92 con IC 95% 2-7 y p 0.005.
6. En el grupo B de ASA encontramos que los RP 0.48 con IC 95% 0.3-0.6 y p 0.003.
7. En el grupo C de ASA encontramos que los RP 2.17 con IC 95% 1.6-2.8 y p 0.000.
8. El costo real total realizado es de 4293 dólares, el gasto ideal 2180 y el exceso fue de 2113, siendo el grupo A en el que mayor gasto extra existió 1105 dólares, seguido del grupo C 894 dólares y B 114 dólares.



## 10. RECOMENDACIONES

- Los médicos y especialistas en cirugía y otras áreas deberían conocer y aplicar las escalas de riesgo quirúrgico para así poder determinar que exámenes se deben pedir a cada paciente, basándose en las características particulares de cada individuo y con ello evitar la rutina o generalización.
- Se debería realizar un manual de normas -basado en escalas de riesgo validadas- para solicitud de exámenes en cada institución según las características demográficas de cada población.
- No se debería solicitar exámenes sin antes realizar una valoración clínica adecuada a cada paciente.
- El buen criterio en la decisión de realizar cada examen disminuirá costos innecesarios en las instituciones.



## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

1. American Society of Anesthesiologist. Statement on routine preoperative laboratory and diagnostic screening. 2003.
2. American Society of Anesthesiologist. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation: A report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2002;96(2):485-96.
3. Dzankic S, Pastor D, Gonzalez C, Leung JM. The prevalence and predictive value of abnormal preoperative laboratory tests in elderly surgical patients. *Anesth Analg* 2001; 93:301-8.
4. Escolano F, Gomar C, Alonso J et al. Usefulness of the preoperative electrocardiogram in elective surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1996;43:305-9
5. García-Miguel FJ, et al. Indications for thoracic radiography in the preoperative evaluation for elective surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2002;49:80-8
6. García-Miguel FJ, García Caballero J y Gómez de Caso- Canto JA. Indications for electrocardiogram in the preoperative assessment for programmed surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2002;49:5-12
7. Héctor Julio Meléndez, Germán Moreno, Eduardo Arturo. Normas Mínimas de Seguridad en Anestesiología. Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología - CLASA. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación - SCARE. 2002.
8. Ibarra P. Cuales laboratorios preanestésicos se necesitan en pacientes sanos. Protocolo Departamento de Anestesiología Clínica Reina Sofía.2004.
9. Ishaq M, Kamal RS, Aqil M. Value of routine pre-operative chest X-ray in patients over the age of 40 years. *J Pak Med Assoc* 1997; 47:279-81.
10. Johnson RK, Mortimer AJ. Routine pre-operative blood testing: is it necessary. *Anesthesia* 2002; 57:914-7.



11. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 2002;253(24):3576-81.
12. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 1985;253(24):3576-81 (Abstract)
13. Korvin CC, Pearce RH, Stanley J. Admissions screening: clinical benefits. *Ann Intern Med* 2002;83:197-203.
14. Liu LL, Dzankic S, Leung JM. Preoperative electrocardiogram abnormalities do not predict postoperative cardiac complications in geriatric surgical patients. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:1186-91.
15. Miller: Anesthesia. 5a edición. Churchill-Livingstone. Miller RD et al. 2000.
16. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997; 1:i-iv; 1-62.
17. Murdoch CJ, Murdoch DR, McIntyre P, Hosie H, Clark C. The pre-operative ECG in day surgery: a habit? *Anaesthesia* 1999; 54:907-8.
18. Nash GF, Cunnick GH, Allen S, Cook C, Turner LF. Pre-operative electrocardiograph examination. *Ann R Coll Surg Engl* 2001; 83:381-2.
19. Olsen DM, Kane RL, Proctor PH. A controlled study of multiphasic screening. *N Engl J Med* 2004;294:925-30.
20. Pregler JL and Kapur PA. The development of ambulatory anesthesia and future challenges. *Anesthesiology Clinics of North America* 2003;21(2):207-28
21. Principles and Practices of Anesthesiology. Mosby Year Book. Volume 1. Rogers MG et al. 1995.
22. Robbins JA, Mushlin AI. Preoperative evaluation of the healthy patient. *Med Clin North Am* 2002;63:1145-56.
23. Roizen MF. More Preoperative Assessment by Physicians and Less by Laboratory Tests. Editorial. *N Engl J Med* 2000;342(3):204-5
24. Sanabria Alvaro. Exámenes prequirúrgicos en cirugía. Artículo publicado en Tribuna Médica. Vol103 Número 3 año 2003. p.87 - 92
25. Schein OD, Katz J, Bass EB, et al. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *N Engl J Med* 2000;342:168-75



26. Schramm B, Leslie K, Myles PS, Hogan CJ. Coagulation studies in preoperative neurosurgical patients. *Anaesth Intensive Care* 2001; 29:388-92.
27. Silvestri L, Maffessanti M, Gregori D, Berlot G, Gullo A. Usefulness of routine pre-operative chest radiography for anaesthetic management: a prospective multicentre pilot study. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:749-60.
28. Silvestri L, Maffessanti M, Gregori D et al. Usefulness of routine pre-operative chest radiography for anaesthetic management: a prospective multicentre pilot study. *Eur J Anaest.* 1999;16:749-60.
29. Smetana GW and Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Medical Clinics of North America* 2003;87(1):7-40.
30. Tait AR, Parr HG, Tremper KK. Evaluation of the efficacy of routine preoperative electrocardiograms. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1997; 11:752-753.



## 12. ANEXOS

### ANEXO 1

#### **COSTO BENEFICIO DE LOS EXÁMENES PREQUIRÚRGICOS O DE RUTINA REALIZADOS A LOS PACIENTES QUIRÚRGICOS DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO. CUENCA 2009 - 2010**

**Formulario #**

**Fecha:**

**Nombre:**.....

**Genero** M ( ) F( )

**Edad..... años**

**Tipo de Cirugía:** Mayor ( ) Menor ( )

**Patología Asociada:**

Cardiopatía ( )

Neumopatía ( )

Hepatopatía ( )

Nefropatía ( )

DMT2 ( )

Neoplasia ( )

Enfermedad Tiroidea ( )

Discrasias Sanguíneas ( )

**Exámenes pre quirúrgicos recomendados por ASA:**

Grupo A: Subgrupo A1 ( ) Subgrupo A2 ( ) Grupo B: Subgrupo B1 ( ) Subgrupo B2 ( ) Subgrupo B3 ( ) Subgrupo B4 ( ) Subgrupo B5 ( ) Subgrupo B6 ( ) Subgrupo B7 ( ) Subgrupo B8 ( ) Subgrupo B9 ( ) Subgrupo B10 ( ) Subgrupo B11 ( ) Subgrupo B12 ( ) Subgrupo B13 ( ) Subgrupo B14 ( ) Subgrupo B15 ( ) Subgrupo B16 ( ) Subgrupo B17 ( ) Subgrupo B18 ( ) Grupo C: Subgrupo C1 ( ) Subgrupo C2 ( ) Subgrupo C3 ( )

**Tipo de examen solicitado**

Biometría ( )

Glicemia ( )

Función renal ( )

Test de hemostasia ( )

Rx de Tórax ( )

EKG ( )

**Riesgo Anestésico Quirúrgico ASA:** I ( ) II ( ) III ( ) IV ( ) V ( )

**Costo total de los examen:** .....



**ANEXO # 2**  
**OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

Variable y definición	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Edad:</b> Tiempo desde nacimiento hasta el momento de ingreso al estudio		Años cumplidos	Valor absoluto
<b>Sexo:</b> Características de los hombres o mujeres, teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características anatómicas y cromosómicas.		Fenotipo	Femenino Masculino
<b>Tipo de cirugía</b> Cualquier intervención quirúrgica realizada bajo anestesia general, o con asistencia respiratoria.	Mayor	Procedimiento realizado	Categórica
Cualquier intervención quirúrgica realizada que no necesite anestesia general, o con asistencia respiratoria.	Menor		Categórica
<b>Patología asociada</b> <b>Afección</b> en un ser vivo, que <b>altera su estado ontológico de salud</b> . Este estado puede ser provocado por distintos factores, ya sean <b>intrínsecos o extrínsecos</b> al organismo enfermo.		Tipo de patología presente	Cardiopata Neumopata Hepatopatía Nefropata DMT2 Neoplasia Problemas Tiroideos Discrasias Sanguíneas
<b>Grupo de ASA</b> Conjunto de 2 o más individuos que se relacionan entre sí, con cierto grado de interdependencia y que pueden ser objeto de un estudio.			Grupo A: Subgrupo A1 Subgrupo A2 Grupo B: Subgrupo B1 Subgrupo B2 Subgrupo B3 Subgrupo B4 Subgrupo B5 Subgrupo B6 Subgrupo B7 Subgrupo B8 Subgrupo B9 Subgrupo B10 Subgrupo B11 Subgrupo B12



			Subgrupo B13 Subgrupo B14 Subgrupo B15 Subgrupo B16 Subgrupo B17 Subgrupo B18 Grupo C: Subgrupo C1 Subgrupo C2 Subgrupo C3
<b>Tipo de examen solicitado</b> Práctica que adquirimos mediante información y conocimiento por lo que hay que tener diversos elementos en cuenta, sobre todo recursos, <b>materiales y el objetivo</b> que tenemos marcado para esa prueba.	<b>Laboratorio</b>	Realización del examen	Biometría Función renal Glicemia Test de hemostasia
	<b>Imaginológico</b>	Realización del examen	Rx de tórax
	<b>Cardiológico</b>	Realización del examen	EKG
<b>Riesgo Anestésico-quirúrgico</b> Estado de vulnerabilidad de un individuo o una población frente a un procedimiento quirúrgico particular		ASA	I II III IV V
<b>Costo total del examen</b> Precio pagado por un bien o servicio, o imputado a la producción de este.		Costo operativo	Valor absoluto



### ANEXO # 3

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fechas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Responsable
Realización del Protocolo	x												Dr. Italo Gutierrez
Presentación y aprobación del protocolo		x											
Elaboración del marco teórico			x										
Plan piloto			x										
Recolección de datos				x	x	x	x	x	x	x			
Ánalisis e interpretación de los datos													
Conclusiones recomendaciones	y									x			
Elaboración de informe final											x		



#### ANEXO # 4

##### RECURSOS:

###### Humanos:

Director: Dr. Francisco Figueroa

Facilitador: Dr. Miguel Merchán

Autores: Dr. Italo Gutiérrez Piedra

###### Materiales:

Materiales	Costo unitario	Total ( en dólares )
Hojas	0.02	10
Impresiones	0.05	20
Internet	0.80 x hora	10
Copias	0.02	10
Total		55