

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI**

UTILIDAD DE LOS ESTUDIOS DE RUTINA EN LA VALORACIÓN PREOPERATORIA

**TESIS QUE PRESENTA
DRA. ALEJANDRA MÉNDEZ PÉREZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA INTERNA**

ASESOR: DR. JOSE HALABE CHEREM

MÉXICO D.F.

AGOSTO 2006



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. LEONOR ADRIANA BARILE FABRIS
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DR. JOSE HALABE CHEREM
ASESOR DE TESIS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

AGRADECIMIENTO

“A mi familia por su apoyo incondicional”

**“Al Dr. José Halabe Cherem por todo su apoyo y confianza y a todos los médicos del
servicio de Medicina Interna por todas sus enseñanzas”**

ÍNDICE	PÁGINA
Portada	1
Hoja de firmas.....	2
Agradecimientos.....	3
Índice.....	4
Resumen.....	5
Introducción.....	6-10
Material y métodos.....	11-12
Consideraciones éticas.....	12
Resultados.....	13-27
Discusión.....	28-29
Conclusiones.....	30
Recomendaciones.....	30
Cronograma de actividades.....	31
Algoritmo metodológico.....	31
Anexo 1: hoja de recolección de datos.....	32
Anexo 2: Documento NICE.....	33-38
Glosario de términos.....	39-40
Bibliografía.....	41-42

RESUMEN

Actualmente existe una gran controversia sobre los estudios de laboratorio y gabinete de rutina que se deberían solicitar para la realización de una valoración preoperatoria y mucho se cree que podría ser arbitraria la forma en la que estos se solicitan. Se han hecho múltiples estudios para evaluar la utilidad de los estudios de rutina como parte de la valoración preoperatoria en los que se ha demostrado que no predicen el riesgo ni las complicaciones en los pacientes con riesgo quirúrgico ASA grado 1, pero no se han realizado estudios para determinar su utilidad en los otros grados de riesgo quirúrgico. El presente trabajo pretende estudiar a un grupo de pacientes que tengan valoración preoperatoria para determinar si podrían o no justificar estos estudios. Después de la evolución de 1000 expedientes clínicos no encontramos resultados estadísticamente significativos entre los hallazgos en los estudios de rutina, las complicaciones y los grados de ASA.

ABSTRACT

Today there is a big controversy about the routine studies that should be taken for a preoperative evaluation and it is believed that the form in which they are requested is arbitrarily. A lot of studies have been made to evaluate the utility of the routine studies as part of the preoperative evaluation in which have been demonstrated that they do not predict the risk nor the complications in the patients with ASA grade 1, but there have not been conducted studies to evaluate the utility in the other ASA grades. The present study try to evaluate a group of patients with preoperative evaluation to determine if we could justify these studies. After the evaluation of 1000 clinical charts we could not find any statistically significant results in the comparison between ASA grade groups, complications and the abnormal results of the routine studies.

INTRODUCCIÓN:

Toda intervención quirúrgica entraña la posibilidad de que ocurran complicaciones; muchas de ellas se asocian con variables clínicas que pueden ser reconocidas desde antes de la cirugía. La identificación oportuna de algunas variables ha permitido no solo predecir la magnitud del riesgo, sino lo que es más importante, tomar las medidas pertinentes en forma oportuna para reducir la frecuencia de complicaciones.

El concepto de evaluación preoperatoria nace en 1846 a la vez que la propia anestesia y consiste en la valoración global del paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica con el fin de establecer el plan preoperatorio más adecuado, minimizar los riesgos, lograr el mejor curso perioperatorio posible y aumentar el bienestar físico y psicológico del paciente. (1)

Estos objetivos se logran al detectar las alteraciones preexistentes que pueden suponer un riesgo para el paciente quirúrgico: además de los cuales se buscará mejorar al máximo el estado físico del paciente mediante el tratamiento más adecuado, ajustando el tratamiento farmacológico habitual y valorando las posibles interacciones con los fármacos administrados durante el periodo perioperatorio, así como también reducir la ansiedad y obtener el consentimiento del paciente tras proporcionarle la información adecuada.

Inicialmente la evaluación preoperatoria se basaba en una historia clínica precisa y una exploración física adecuada. En los años 60s se fueron sumando múltiples pruebas de laboratorio encaminadas a la detección de enfermedades en fase sintomática. El interés de realizar una valoración preoperatoria mediante estudios complementarios es evidente en los casos en los que la historia clínica del paciente o la cirugía propiamente dicha, así lo indican.

Sin embargo, estas investigaciones realizadas de forma rutinaria en pacientes prequirúrgicos, sin antecedentes patológicos conocidos y con una exploración física normal, no

esta clara la utilidad de los estudios complementarios teniendo en cuenta el alto porcentaje de resultados falsos positivos que generan, dando lugar a una serie de pruebas y tratamientos que no benefician al paciente, consumen recursos y que no modifican el tratamiento del paciente.

La discusión sobre la necesidad de pruebas complementarias en pacientes prequirúrgicos no es nueva, continúa desde los años 70s, cuando varios autores ya ponían en entredicho su utilidad y recomendaban modificar la práctica de evaluación preoperatoria. (2-6).

Generalmente las complicaciones perioperatorias se relacionan con enfermedades previas del paciente y se ha trabajado para desarrollar métodos que permitan valorar el riesgo quirúrgico de los pacientes con cierta precisión. Los primeros intentos para establecer patrones que calificaran el riesgo operatorio datan de 1940 cuando la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, en sus siglas en ingles), diseñó una clasificación por categorías para establecer lo que se conoce aun en la actualidad como “estado físico preoperatorio” (7). Actualmente existen también varias escalas específicas de riesgo perioperatorio, como ejemplo, para predecir complicaciones de tipo cardiovascular, por el impacto que las mismas tienen sobre dicho riesgo; estas escalas son la de Goldman y Detsky.

Sin embargo, la valoración preoperatoria es algo más que una evaluación de riesgo específico, como el cardiovascular, ya que incluye la búsqueda sistemática de este riesgo y de otras enfermedades, clínicas o subclínicas, que puedan afectar el pronóstico del evento quirúrgico, particularmente de enfermedades cardiacas o pulmonares, hipertensión arterial, diabetes mellitus, trastornos de la hemostasia, riesgo de enfermedad tromboembólica, ingestión de fármacos, insuficiencia renal, desequilibrio hidroelectrolítico, trastornos de la nutrición, insuficiencia hepática, psicosis, trastornos afectivos, enfermedad tiroidea o enfermedad del tejido conjuntivo entre otras.

En los últimos tiempos, conforme se han ido utilizando procedimientos que analizan con más precisión las diversas variables fisiológicas, el estudio preoperatorio de los enfermos ha

alcanzado niveles cada vez mayores de complejidad y certeza. Ahora es posible recurrir para una valoración preoperatoria a mediciones hemodinámicas, a pruebas de función respiratoria, a técnicas de valoración nutricional. No obstante, en la mayoría de los casos es innecesario recurrir a procedimientos complejos o costosos en pacientes asintomáticos, además, se ha publicado que los exámenes de rutina tienen bajo poder predictivo de riesgo, y solicitarlos en pacientes jóvenes, sin patología asociadas ni síntomas clínicos, cuando informan resultados anormales resultan ser falsos positivos en porcentajes reportados entre el 18 y el 70%. (8-12). Por otra parte se estima que entre el 60 % y el 75% de los exámenes de rutina pudieron haberse omitido. (8-9, 13-14). Y en la actualidad no se ha evaluado la utilidad de los estudios de rutina para los pacientes que tienen alguna comorbilidad o si simplemente habría que dirigirlos en relación a las patologías de base y los hallazgos en la exploración física, lo mismo que en pacientes sin antecedentes de ninguna enfermedad o si se deberían solicitar en relación a la severidad de la intervención.

Debido a lo anterior, se ha vuelto a poner énfasis en la valoración clínica, auxiliada solo con exámenes complementarios elementales que apoyen o refuten las hipótesis clínicas. Por otra parte, para identificar enfermedades subclínicas existe la costumbre de realizar, en cierto modo de manera rutinaria, una serie de pruebas de laboratorio y gabinete, no existiendo en la actualidad un acuerdo unánime acerca de si se deben o no realizar estas pruebas en esa forma y, en caso de que así sea, en la determinación de cuales realizar y a quien realizarlas (13, 15-17).

Con la finalidad de dar un primer paso en la solución a esta problemática, en junio del año 2003 se publicó una guía por el Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE en sus siglas en inglés) para el uso de pruebas de laboratorio y gabinete en la evaluación preoperatoria, basada en el consenso de un grupo de expertos, la cual considera 11 estudios básicos y establece su indicación tomando en cuenta la edad del paciente, el tipo de cirugía y el ASA. Por otra parte, también ha sido propuesta como un instrumento de monitoreo para vigilar la idoneidad de la evolución perioperatoria. (18)

En el HE CMN SXXI se efectúan aproximadamente 300 o más intervenciones quirúrgicas al mes, con sus respectivas evaluaciones preoperatorias. Aunque la discusión sobre la necesidad o no de los exámenes preoperatorios de rutina en personas que van a ser sometidas a una cirugía no es desconocida, hasta el momento no existe un consenso sobre la batería de estudios a indicar según el tipo de pacientes y de la cirugía planeada. En este estudio nos propusimos estudiar a pacientes programados a cirugía que tuvieran valoración preoperatoria tomando en cuenta la clasificación de ASA de riesgo preoperatorio y contestar las siguientes preguntas fundamentales: ¿Qué proporción de exámenes de laboratorio y gabinete de rutina son necesarios o innecesarios en estos pacientes, de acuerdo a la guía de referencia? ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos detectada por exámenes de laboratorio y de gabinete de rutina? ¿Cuál es el impacto de los estudios de laboratorio y gabinete innecesarios y de los hallazgos detectados en la predicción de complicaciones perioperatorias?

Considerando los antecedentes científicos, una alta proporción (25% o más) de estudios de laboratorio y gabinete son innecesarios y la morbilidad detectada por estudios de rutina es baja (0.10 o menor). Tanto los estudios de rutina innecesarios como la morbilidad detectada mediante los mismos tienen un valor predictivo bajo en las complicaciones perioperatorias independientemente del riesgo quirúrgico de acuerdo a la clasificación de ASA.

Los objetivos de este estudio fueron estimar la proporción de exámenes de laboratorio y gabinete de rutina que son necesarios/innecesarios en la evaluación preoperatoria de pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento quirúrgico de acuerdo con la clasificación de riesgo preoperatorio de ASA grado 1, 2 y 3, estimar la prevalencia de hallazgos detectados por exámenes de laboratorio y gabinete de rutina en los tres grupos de acuerdo a la calificación de riesgo quirúrgico ASA grado 1, 2 y 3 y estimar el impacto de los estudios de laboratorio y gabinete necesarios/innecesarios y de la morbilidad detectada en la predicción de complicaciones perioperatorias en los pacientes de acuerdo a la calificación de ASA antes de la intervención

quirúrgica esperamos que los resultados apoyaran la idea de establecer un modelo de evaluación preoperatorio a nivel institucional y que sirva de referencia en el ámbito nacional.

MATERIAL Y METODOS

Este estudio tiene un diseño observacional, transversal, retrospectivo y analítico. Se realizó en el Servicio de Medicina Interna HE CMN SXXI, IMSS. Se estimó un tamaño de muestra utilizando la prevalencia de las alteraciones en los estudios de rutina de acuerdo a la clasificación de pacientes con ASA 1 considerando un poder para el tamaño de muestra de un 80% con un nivel de confianza de 95%. Con base a esto se obtuvieron 200 pacientes. Se eligieron aleatoriamente de los pacientes que fueron operados en el HE CMN SXXI.

Para poder ingresar al estudio los criterios de selección consistieron en pacientes con ASA grado 1, 2 y 3, indistintamente del sexo y la edad, que hayan sido evaluados y operados en el HE CMN SXXI del IMSS, en el año 2005 y que tuvieran una valoración preoperatoria por el servicio de Medicina Interna y los estudios de laboratorio determinados por la Norma Oficial Mexicana de Valoración Preoperatoria anestésica (NOM 170-SSA1-1998). Fueron excluidos del estudio todos los pacientes con ASA grado 1, 2 y 3, indistintamente del sexo y la edad, que no fueran evaluados y operados en el HE de CMN SXXI del IMSS y pacientes con ASA mal clasificado de acuerdo a la evaluación del historial clínico así como pacientes con información incompleta.

La información de los individuos estudiados se obtuvo principalmente de los expedientes mediante los criterios de selección en el año 2005 en el HE CMN SXXI. Se utilizó un formato preelaborado para vaciamiento de datos (anexo 1).

De acuerdo a la edad, el tipo de cirugía practicada y la calificación ASA se cotejaron los exámenes de laboratorio indicados al paciente con la lista de exámenes recomendados por el NICE según el caso (Anexo 2). Se revisaron los exámenes de laboratorio y se registraron los hallazgos, así como el diagnóstico de los mismos. Transcurrido los periodos transoperatorio, postoperatorio inmediato y mediato, se registró la existencia de complicaciones así como su(s)

diagnóstico(s) y grado de severidad. Concluido el seguimiento, en los casos con complicaciones, se evaluó por parte de un grupo de expertos si eran o no previsibles.

En el análisis estadístico se usó estadística descriptiva con proporciones y sus respectivos intervalos de confianza. Las diferencias entre proporciones se obtuvieron mediante la prueba de Chi cuadrada, con un nivel de confianza del 95%. Se estimó el riesgo de complicaciones (OR) según los grupos conformados de acuerdo al uso de exámenes de laboratorio y gabinete mediante Regresión logística y se estimó la predicción según los hallazgos detectados. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 13 para Windows xp.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio cumple con los 12 principios básicos de la declaración de Helsinki, como los 6 principios que se relacionan directamente a la investigación médica combinada con la atención médica profesional (investigación clínica). La investigación se apega estrictamente a las leyes mexicanas específicamente a la ley general de salud en materia de investigación que en su título quinto incluye de relevancia los artículos 96 cumpliendo con sus 6 fracciones: 98 y 100 y en sus 7 fracciones y 102 en sus 5 fracciones, siendo el siguiente protocolo uno de los primeros pasos y estando supeditada a la realización de la investigación a la aceptación e la misma por parte de las autoridades responsables del IMSS.

RESULTADOS:

Se revisaron 1000 expedientes en el archivo clínico del HE CMN SXXI durante un periodo de 7 meses. De los 1000 expedientes evaluados se eliminaron 595 por no contar con la información completa, que consistió en 540 no tenían valoración preoperatoria por el servicio de Medicina Interna de la unidad, 48 no tenían la información completa al momento de la valoración preoperatoria y 7 por estar mal clasificados en cuanto al riesgo quirúrgico dado por la escala de ASA.

Se realizó análisis estadístico a los 405 pacientes restantes. De los 405 pacientes incluidos en el estudio 219 (54%) fueron mujeres y 186 (46%) hombres. La edad mínima fue de 18 años y la máxima de 90 años con una media de 57.7 años. En cuanto a sexo las mujeres tuvieron una edad promedio de 55.3 años con una mínima de 18 años y una edad máxima de 82 años y los hombres con una edad promedio de 60.5 años con una mínima de 20 años y máxima de 90 años. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre la edad y sexo en la población total del estudio. También se evaluó si existía diferencia estadísticamente significativa entre la calificación de ASA con el sexo y la edad sin encontrarse diferencias entre ambos grupos.

Distribución por género

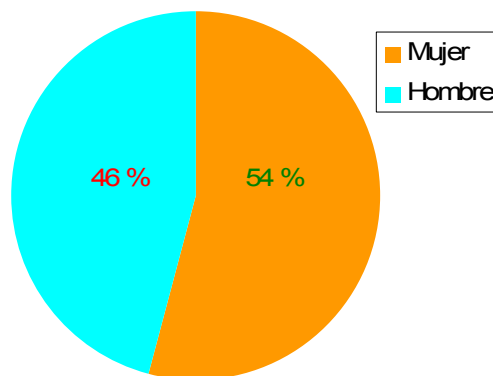


Tabla 1. Riesgo quirúrgico por ASA y distribución por sexo

ASA/Sexo	Mujer	Hombre	Total
Grado 1	36	35	71
Grado 2	133	101	234
Grado 3	50	50	100
Total	219	186	405

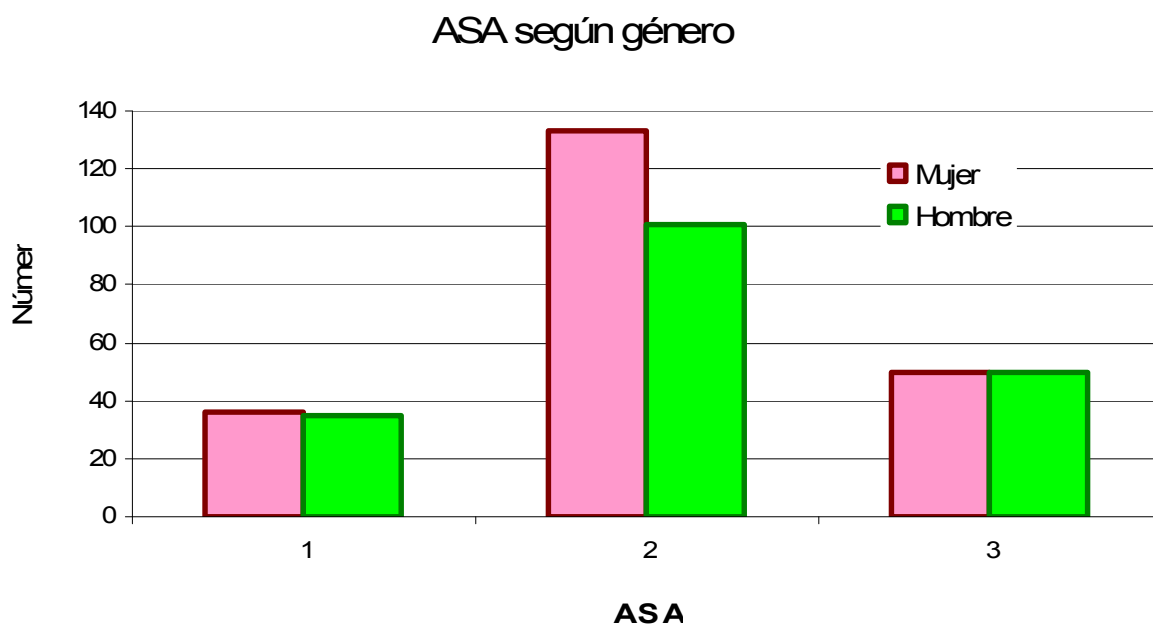
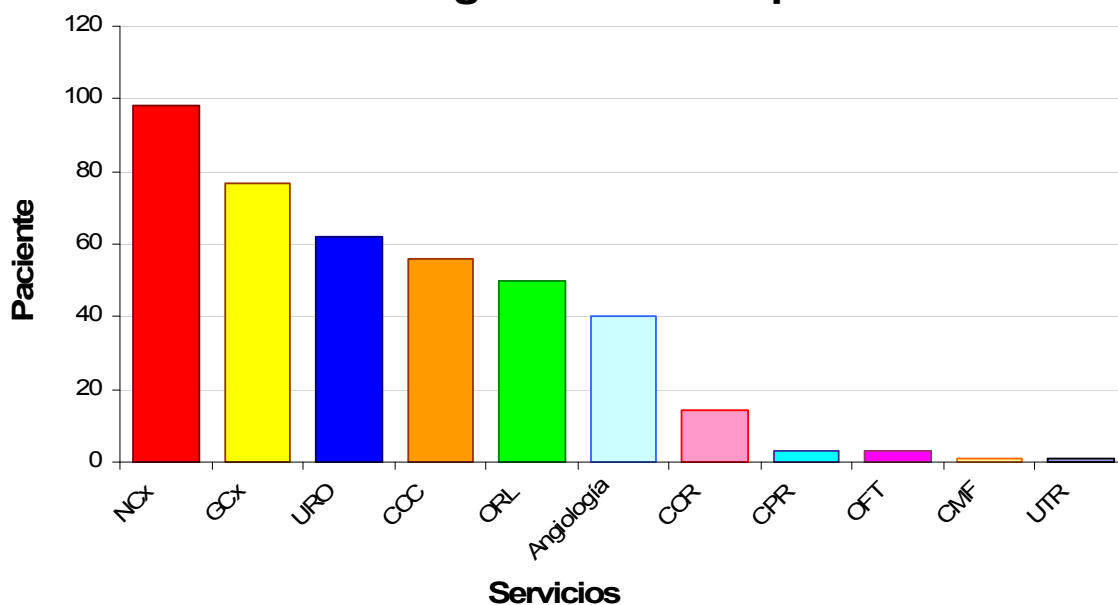


Tabla 2. Número de pacientes por servicio

Servicio	Frecuencia
Angiología	40
Cirugía de Cabeza y Cuello	56
Cirugía de Colon y Recto	14
Cirugía Plástica y Reconstructiva	3
Gastrocirugía	77
Cirugía Maxilofacial	1
Neurocirugía	98
Otorrinolaringología	50
Oftalmología	3
Transplante Renal	1
Urología	62
Total	405

Pacientes según Servicio Hospitalario



De los 405 pacientes estudiados solo 177 (44%) no mostraron alteraciones en los estudios de rutina, encontrándose alteraciones en 228 (56%). Esto es en más de la mitad de los pacientes los estudios de rutina realizados en la valoración preoperatoria tuvieron alguna alteración en alguno de los resultados. De estos 128 (56%) presentaron alteraciones en los estudios de laboratorio, 120 (53%) de los pacientes tuvieron alteraciones en el electrocardiograma y, 71 (18%) pacientes alteraciones en la tele de tórax. Algunos pacientes mostraron alteración de más de un estudio de forma simultánea en la valoración preoperatoria. Las alteraciones en el electrocardiograma y en la radiografía de tórax ninguno se asoció directamente con las complicaciones. Solo a un paciente con alteraciones electrocardiográficas sugestivas de isquemia se le solicitó una prueba de esfuerzo la que resultó negativa para isquemia.

También en cuanto a riesgo ASA se encontraron los siguientes hallazgos: para los 71 pacientes con ASA 1 encontramos que 18 (31%) tenían alteraciones en los estudios de laboratorio, 23 (32%) en el electrocardiograma y 12 (17%) en la tele de tórax y 37 (52%) de los pacientes sin ninguna alteración. De los 234 pacientes con ASA 2, 67 (29%) presentaron alteraciones en los estudios de laboratorio, 61 (26%) en el electrocardiograma y 38 (16%) en la tele de tórax, 109 (47%) de los estudios de rutina en este grupo de pacientes fueron normales. En los pacientes del grupo de ASA 3, 43 (43%) tuvieron alteraciones en los estudios de laboratorio, 36 (36%) en el electrocardiograma y 21 (21%) en la tele de tórax, con 31 (31%) pacientes sin alteraciones en ninguno de los estudios. Es importante mencionar que para los grupos ASA 2 y 3 se consideró como hallazgos a aquellos resultados de los estudios de gabinete que no estuvieran asociados con las patologías de base de los pacientes.

En cuanto a la frecuencia de los estudios de laboratorio en la población estudiada, en la biometría hemática se encontraron las siguientes alteraciones: valores anormales de leucocitos en 48 pacientes (12%) de los cuales 26 (54%) tenían leucocitosis y 22 (46%) tenían leucopenia. De estos resultados solo fueron como hallazgos en los estudios de rutina para la leucocitosis 14 (29%) y para la leucopenia 12 (20%), los restantes eran resultados esperados en base a

comorbilidad y diagnóstico quirúrgico. De los pacientes con leucopenia encontrada como hallazgo en todos los casos fue catalogada como leucopenia leve y en ninguno de estos condicionó cambios en la programación de la cirugía, la evolución de los pacientes y en las complicaciones. De los pacientes con leucocitosis solo 3 pacientes tuvieron leucocitosis moderada y no se asoció con cambios en la programación de la cirugía, evolución de los pacientes ni complicaciones.

La hemoglobina se encontró alterada en un total de 79 pacientes (19.5%) con anemia en 78 (99%) y poliglobulia en 1 (1%). De estos resultados fueron hallazgos 31 (39%) de los reportes de anemia y el reporte de poliglobulia. El resto de las alteraciones de la hemoglobina eran esperadas en relación a la comorbilidad o el diagnóstico quirúrgico. De los 32 pacientes que tuvieron alteraciones en la hemoglobina considerada como hallazgos ninguno condicionó cambio en la programación de la cirugía, evolución de los pacientes, ni complicaciones. Todos los casos de anemia se clasificaron como anemia leve.

Las plaquetas se encontraron alteradas en el 12.34% (50) de los casos, con 39 (78%) presentando trombocitopenia y 11 (22%) con trombocitosis. De estas alteraciones se reportaron como hallazgos 33 (85%) para el grupo de trombocitopenia y 6 (55%) para el grupo de trombocitosis, 11 de las alteraciones se asociaron a las patologías de base.

Para la glucosa se encontraron valores anormalmente altos en 117 pacientes (28.8%) pero de estos casos 71 (60%) tenían diagnóstico establecido de diabetes mellitus o estaban asociados con uso de esteroides a dosis altas y solo en 47 (40%) de los casos no había alguna causa explicable y se consideró como hallazgo. De los 46 pacientes a los que se les encontró hiperglucemia como hallazgo solo uno tuvo hiperglucemia en el periodo postoperatorio inmediato sin ninguna otra complicación y ameritó tratamiento a su egreso. El resto de los pacientes en el momento del egreso tenían valores normales de glucosa y ninguno ameritó tratamiento hipoglucemiante. Todos los casos de hiperglucemia se consideraron como leve.

En cuanto a la creatinina se encontraron 19 (4.7%) casos con elevación de azoados; sin embargo, de estos 16 (84%) ya tenían diagnóstico establecido de insuficiencia renal crónica y solo 3 (16%) no tenían enfermedad renal diagnosticada. De los 3 pacientes que tuvieron hallazgos 2 tenían litiasis renal y el tercer paciente hiperplasia prostática además de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica. De los 19 pacientes con alteraciones en la creatinina 10 ya estaban en tratamiento sustitutivo de la función renal. Ninguno de los hallazgos condicionó cambios en la programación de la cirugía, evolución del paciente ni complicaciones.

Los tiempos de coagulación se encontraron prolongados en 45 (11.11%) pacientes de los cuales 20 (44%) estaban relacionados con uso de anticoagulantes y hepatopatía crónica y 25 (56%) no tenían causa evidente. De los pacientes que tuvieron hallazgos en los tiempos de coagulación ninguno tuvo hemorragia ni trombosis en el periodo perioperatorio evaluado. Tampoco condicionó cambios en la programación de la cirugía.

Tabla 3. Proporción de estudios de rutina anormales y ASA

Estudios de rutina/ASA	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total
Laboratorio	18	67	43	128
Electrocardiograma	23	61	36	120
Radiografía de Tórax	12	38	21	71

Proporción de estudios de rutina anormales y ASA

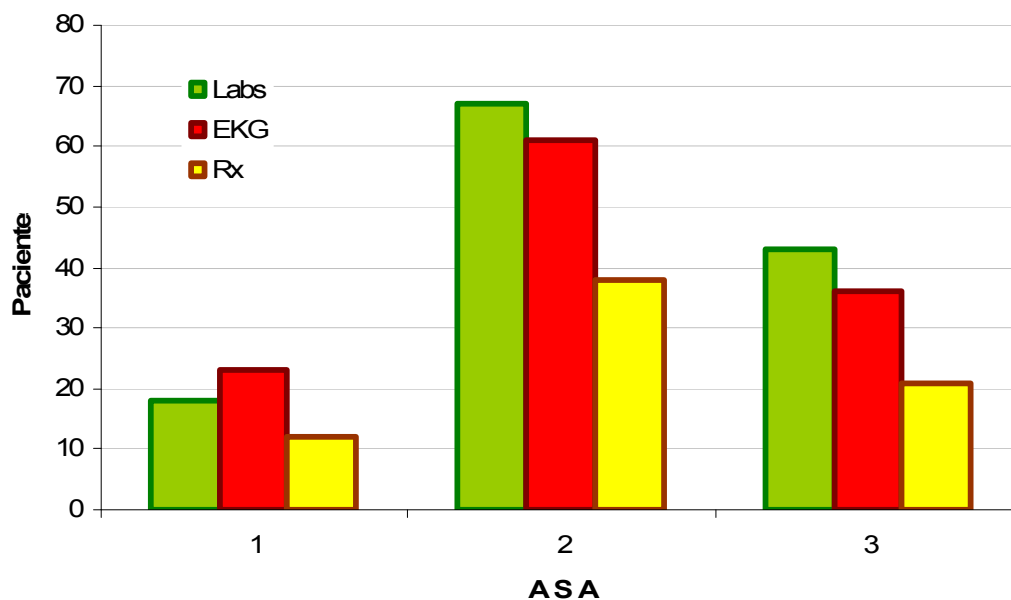


Tabla 4. Resultados de estudios de laboratorio

Estudio/Resultados	Normal	Anormal	Hallazgo
Hemoglobina	326	79	32
Plaquetas	355	50	39
Glucosa	288	117	46
Creatinina	386	19	3
Tiempos de coagulación	360	45	25

También los hallazgos de los estudios de rutina lo dividimos en relación con dos grupos de edad principales en pacientes de 65 años o menos y mayores de 65 años, en el primer grupo encontramos a 292 (72%) y en el segundo grupo a 113 (28%) de los pacientes. De esto encontramos que en el grupo de pacientes de 65 años y menores la siguiente distribución en cuanto a los hallazgos de acuerdo con la clasificación de ASA, para el grupo de ASA 1 22% de los pacientes, ASA 2 60% de los pacientes y ASA 3 18 % de los pacientes. Por el contrario para los

pacientes con edad mayor de 65 años 6% correspondían al grupo de ASA 1, 50% al grupo de ASA 2 y 44% al grupo de ASA 3.

De los 405 pacientes evaluados 50 (12%) presentaron complicaciones, de estos pacientes de acuerdo a la clasificación de ASA 6 (12%) dentro del grupo de ASA 1, 28 (56%) al grupo de ASA 2 y 16 (32%) al grupo de ASA 3; y en relación al tiempo quirúrgico 9 (18%) fueron en el transoperatorio, 27 (54%) en el periodo postoperatorio inmediato y 24 (48%) en el periodo postoperatorio mediato. Es importante mencionar que en algunos casos hubo pacientes con más de una complicación en el mismo tiempo quirúrgico y/o en los diferentes tiempos quirúrgicos. A continuación exponemos una tabla resumiendo las complicaciones en los periodos transoperatorio, postoperatorio mediato e inmediato, así como una tabla evaluando en cada caso la evitabilidad.

ASA/Folio	Transoperatorio	Postoperatorio < 48 hr	Postoperatorio 48 hr – 7 días	Evitabilidad
1-23	No	1. Síndrome cerebral perdedor de sal	2. Neumonía nosocomial	1. No 2. No (fue por estancia en UCI y VMA)
1-26	1. Contusión Parietal de lado del abordaje con hematoma de 1 cm ³ 2. Hemorragia de 2000 cc	3. Hematoma postquirúrgico 4. Choque hipovolémico 5. HTDA	6. Neumonía nosocomial 7. Descontrol glucémico 8. HAS 9. IRA 10. Sepsis	1. No. Relacionado con procedimiento quirúrgico 2. No 3. No 4. No 5. No 6. No 7. No. Asociado con la administración de esteroides 8. No. Causado por hipertensión intracraneana 9. No. Asociado a la hemorragia 10. No
1-32	No	1. Hematoma de herida quirúrgica 2. Infección de herida quirúrgica	3. Lesión del nervio peroneo	1. No 2. No 3. No
1-51	No	Infección de herida quirúrgica	No	No

1-53	Perforación esofágica	No	No	No
1-58	Hematoma geniano por ruptura de camisa de aguja de punción	No	No	No
2-3	1. Hematoma en sitio de punción	No	2. Neumonía nosocomial 3. Hepatotoxicidad por fármacos 4. Estado vegetativo persistente	1. No 2. No 3. No 4. No
2-15		1. Infarto temporoparietal derecho e insular izquierdo 2. Edema cerebral 3. Vasoespasmo 4. VMA		1. No 2. No 3. No 4. No
2-18	No	Hipocalcemia	No	Si. Secundario a tiroidectomía total
2-29	Desinserción inadvertida de uréter derecho	No	No	No
2-31	No	No	1. Parálisis cordal bilateral 2. Serosa	1. No 2. No
2-45	Hemostasia fallida por RTUP	No	No	No
2-68	No	Parálisis de cuerda vocal derecha	No	No
2-74	No	1. Descontrol hipertensivo	2. Descontrol hipertensivo	Si. Paciente con HAS. Suspensión de antihipertensivos orales, sin tratamiento IV.
2-76	No	1. Descontrol hipertensivo 2. Dolor torácico atípico	No	1. Si. Paciente con HAS. Suspensión de antihipertensivos orales sin tratamiento IV. 2. No. Se descartó cardiopatía isquémica
2-84	No	No	Colitis isquémica	No. Paciente con factores de riesgo para el desarrollo de esta complicación.
2-87	Perforación de la membrana timpánica	No	No	No
2-107	No	1. Descontrol glucémico	2. Descontrol glucémico	1. Si. Paciente con DM2 2. Si
2-111	No	No	Hipocalcemia	Si. Secundario a

				tiroidectomía total
2-126	No	Descontrol hipertensivo	No	Si. Paciente con HAS
2-132	Lesión incidental de asa de delgado	No	No	No
2-134	No	No	Hematoma de lecho quirúrgico	No
2-145	No	Descontrol glucémico	No	Si. Paciente con DM2
2-146	No	No	1. Descontrol hipertensivo 2. Neuroinfección 3. Hepatotoxicidad por fármacos	1. Si. Paciente con HAS 2. No. Inherente a procedimiento quirúrgico. Ventriculostomía por hidrocefalia 3. No
2-165	No	No	1. Hematoma subfrénico 2. Desequilibrio hidroelectrolítico	1. No. Asociado a comorbilidad. PTI 2. No
2-166	No	Retención aguda de orina	No	No
2-170	No	Descontrol glucémico		Si. Paciente con DM2
2-174	No	1. Celulitis periorbitaria 2. Descontrol glucémico	3. Descontrol glucémico	1. No 2. Si. Paciente con DM2 3. Si. Paciente con DM2
2-179	No	No	Desequilibrio hidroelectrolítico	No
2-187	No	1. Emesis 2. Anacusia izquierda	No	1. No 2. No
2-195	No	No	Infección de herida quirúrgica	No
2-219	No	No	Absceso pancreático	No. Paciente con pancreatitis aguda por coledocolitiasis
2-228	No	Hemorragia transuretral	No	No
2-230	No	No	Perforación intestinal	No
3-2	No	No	1. Dehiscencia de herida quirúrgica 2. Infección de herida quirúrgica	1. No 2. No

3-19	No	1. Angina inestable de reciente inicio	2. Insuficiencia renal aguda	1. No. Pero el paciente con factores de riesgo para cardiopatía isquémica: DM2, HAS, IRC, insuficiencia arterial crónica de MPI. El EKG solo muestra crecimiento de VI. 2. No. Secundario a padecimiento quirúrgico. HTDA por úlcera duodenal
3-20	No	Síndrome anémico	No	Si. Hemorragia transquirúrgica
3-21	No	Fuga de LCR	No	No
3-25	No	1. Insuficiencia arterial de MTD 2. Hiperglucemia 3. Acidosis metabólica	No	1. No. Con factores de riesgo. HAS, aterosclerosis generalizada. 2. No. Sin antecedentes de DM2. Glucosa de la VPO en 104 (normal) 3. No. Asociada a complicaciones
3-28	No	1. HTDA 2. Hiperglucemia 3. DHE	No	1. No. Paciente con anticoagulación por SAF 2. Si. Paciente con DM2 3. No
3-42	No	No	Sepsis abdominal	No. Paciente con enfermedad diverticular complicada
3-44	No	No	Ependimitos	No
3-51	No	Descontrol hipertensivo	No	No. Secundario a patología quirúrgica en SNC
3-57	No	Bradicardia sinusal	No	No. El EKG reporto hipertrofia de VI
3-58	No	1. Descontrol glucémico	2. Descontrol glucémico	1. Si. Paciente con DM2 2. Si. Paciente con DM2
3-59	No	Descontrol glucémico	No	Si. Paciente sin DM2, pero con hiperglucemia leve al momento de la VPO
3-62	Lesión incidental del bazo y esplenectomía	No	No	No
3-73	No	No	Hematoma de lecho quirúrgico	No

3-91	No	No	Infección de lecho quirúrgico	No
3-100	No	Hemoperitoneo	No	No

DM2: diabetes mellitus tipo 2; VPO: valoración preoperatorio; EKG: electrocardiograma; VI ventrículo izquierdo; SNC sistema nervioso central; SAF síndrome antifosfolípido; DHE desequilibrio hidroelectrolítico; HTDA hemorragia de tubo digestivo alto; HAS hipertensión arterial sistémica; MTD miembro torácico derecho; MTI miembro torácico izquierdo; LCR líquido cefaloraquídeo; IRC insuficiencia renal crónica; PTI púrpura trombocitopénica idiopática; IV intravenoso; RTUP resección transuretral de próstata; VMA ventilación mecánica asistida; IRA insuficiencia renal aguda; UCI unidad de cuidados intensivos.

Se realizó una comparación entre las complicaciones de acuerdo a la clasificación de ASA entre grupos encontrándose que hay diferencia entre el porcentaje de las complicaciones mayor en el grupo de ASA 3 que en los dos grupos restantes, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa porque el valor con la prueba de χ^2 es de 2.26 y la P es de 0.32.

Posteriormente se compararon las complicaciones en relación al periodo perioperatorio en el que se presentaron con relación a los grupos de ASA. En la relación entre las complicaciones transoperatorias y el ASA las complicaciones en relación a la cirugía de acuerdo con el grupo de codificación y no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos, χ^2 de 2.01 y P 0.37. Todas las complicaciones que se presentaron en este periodo fueron secundarias al procedimiento quirúrgico.

Las complicaciones que se presentaron dentro de las primeras 48 horas en los 3 diferentes grupos de acuerdo a la clasificación de ASA la diferencia entre los tres grupos no fue estadísticamente significativa con una χ^2 de 2.37 y P 0.30.

Al evaluar las complicaciones que se presentaron en los pacientes después de 48 horas hasta los 7 días posteriores a la cirugía por grupo de ASA no mostró diferencias estadísticamente significativas con una χ^2 de 0.58 y P 0.7.

Haciendo un análisis transversal y al comparar los hallazgos en los estudios de rutina en comparación con las complicaciones transoperatorias y las alteraciones en los estudios de rutina

se encontró una medida de asociación de 0.97, sin embargo, el intervalo de confianza es de 0.22 a 4.42 lo que incluye a la unidad por lo tanto podemos decir que independientemente que los hallazgos encontrados en los estudios de rutina no aportan información que modifique la presencia o ausencia de complicaciones en el periodo transoperatorio independientemente del tipo de cirugía y la clasificación de ASA. Lo mismo sucede para las complicaciones en los periodos postoperatorio inmediato y mediato.

Desglosado por la clasificación de ASA, de los pacientes con ASA 1 y con hallazgos en los estudios de rutina encontramos que tienen mas riesgo de desarrollar complicaciones comparado con aquellos pacientes que no presentaron hallazgos en los estudios de rutina y se encontró una medida de asociación o razón de momios de 2.33, sin embargo, el intervalo de confianza es de 0.33 a 20.23 y el valor de P de 0.34 por lo tanto esta información no es estadísticamente significativa.

Del grupo de pacientes clasificados como ASA 2 en los cuales se presentaron alteraciones en los estudios de rutina presentaron menos complicaciones que aquellos que no tuvieron alteraciones. De acuerdo con la medida de asociación que fue una razón de momios de 0.44 podemos decir que el encontrar hallazgos en los estudios de rutina son predictivos para que se presenten complicaciones pero esto no es estadísticamente significativo por que el intervalo de confianza pasa por la unidad ($0.18=1.07$) y el valor de P es de 0.07.

Los pacientes del grupo ASA 3 que presentaron hallazgos en los estudios de rutina tienen más riesgo de presentar complicaciones ya que la medida de asociación en la razón de momios fue de 6.69 sin ser estadísticamente significativo por que el intervalo de confianza para por la unidad 0.71 a 25.64 y el valor de P es de 0.14.

Del total de pacientes analizados los que presentaron hallazgos en los estudios de rutina tiene 0.99 veces menos riesgo de presentar alguna complicación comparado con aquellos

pacientes que no tuvieron alteración en los estudios de rutina y que presentaron algún tipo de complicación. Esto no es estadísticamente significativo por que el intervalo de confianza en el cual se encuentra la verdadera medida de asociación pasa la unidad (IC 0.52-1.88) además el valor de P es mayor a 0.05 (p 0.96).

De todos los pacientes que presentaron complicaciones aquellos que tuvieron una complicación evitable tienen menos riesgo de presentar dicha complicación cuando los estudios de rutina son normales; sin embargo, la medida de riesgo fue de 0.73 con un intervalo de confianza de 0.16 a 3.24 con lo anterior podemos decir que no es estadísticamente significativa ya que el valor de P es de 0.6.

Utilizando la propuesta del grupo NICE en cuanto a la sugerencia de estudios a solicitar de forma rutinaria de acuerdo a la calificación de ASA y a la severidad de la cirugía se anexa la información en la siguiente tabla:

Estudio/NICE	Incierto	Inapropiado	Apropiado
Radiografía de tórax	300	70	35
Electrocardiograma	68	2	335
Biometría hemática	109	0	296
Estudios de coagulación	208	197	0
Función renal	56	26	323
Glucosa	71	334	0

Los 405 pacientes del estudio tienen los exámenes de rutina de acuerdo a lo establecido por la NOM-170-SSA1-1998 que consiste en biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación, electrocardiograma y radiografía de tórax y, para los pacientes mayores de 60 años electrolitos séricos.

Por último, anexamos una tabla del grado de severidad de los pacientes en relación con el procedimiento quirúrgico.

Severidad/ASA	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total
1	0	0	1	1
2	26	64	17	107
3	20	69	37	126
4	25	101	45	171
Total	71	234	100	405

DISCUSION:

Se decidió estudiar a 405 pacientes considerando la variabilidad de los hallazgos en los pacientes ASA 1 y que dentro del protocolo también se incluyeron pacientes de los grupos ASA 2 y ASA 3 que fueron seleccionados de un total de 1000 expedientes.

Aunque los resultados obtenidos en este estudio no nos arrojan resultados con significancia estadística, nos dan una idea, sobre que hay que individualizar la evaluación de los pacientes que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica y tomar en consideración tal vez otros datos obtenidos en la valoración preoperatoria.

Es importante mencionar que de los 50 pacientes que presentaron complicaciones solamente un paciente tuvo como hallazgo hiperglucemia en la valoración preoperatoria y que tuvo repercusión en las complicaciones postoperatorias tanto inmediatas como mediatas, del resto del grupo con hallazgos en los estudios de rutina preoperatorios ningún otro tuvo relación directa con las complicaciones, sin embargo no se les dio seguimiento a estos pacientes ni tampoco se les realizó hemoglobina glucosilada, por lo descrito en el expediente clínico todos los pacientes que presentaron hiperglucemia fueron egresados del hospital con cifras dentro de parámetros normales de glucosa y sin tratamiento hipoglucemiante. Sin embargo, dos de los pacientes con complicaciones uno que presento angina inestable de reciente inicio, el análisis del electrocardiograma no reveló datos de isquemia, únicamente mostró hipertrofia de ventrículo izquierdo, pero el pacientes contaba con 4 antecedentes de importancia para ser catalogado como paciente con factores de riesgo para cardiopatía isquemica así como el paciente que presento colitis isquémica.

También ya ha sido estudiado aunque solo en pacientes con calificación ASA 1 y asintomáticos que los estudios de rutina mas que predecir el riesgo de complicaciones en el periodo perioperatorio incita confusión por el gran número de estudios falsos positivos y somete al

paciente a un sin número de estudios de laboratorio innecesarios y de gabinete que son más invasivos y condicionan un mayor riesgo para el paciente. No se han realizado estudios para evaluar la utilidad de los estudios de rutina en pacientes con una mayor calificación de ASA (2 y 3). Por último hay que mencionar que el grupo de estudio es muy heterogéneo en cuanto a tipo de cirugía, servicios, diagnósticos quirúrgicos y comorbilidad lo que también influye directamente en las conclusiones.

CONCLUSIONES

Aunque aun faltan más estudios por realizar para validar el uso de algún examen de forma rutinaria en la valoración preoperatoria, hasta el momento no hay estudios que justifiquen la toma de exámenes de rutina como parte de la evaluación preoperatoria para predecir complicaciones perioperatorias y los resultados preliminares nos indican que lo más importante es la valoración del paciente, tomando en consideración sus factores de riesgo y los antecedentes tanto familiares como personales y complementar con la exploración física para que posterior a una valoración clínica integral se determine cuales son los estudios a solicitar para corroborar o descartar alguna patología. Aun que por la forma en la que se encuentra diseñado el protocolo no se valoran ni los factores de riesgo ni tampoco la historia clínica.

RECOMENDACIONES

Aun faltan estudios por hacer, sin embargo es relevante comentar la importancia de una historia clínica completa con una exploración física exhaustiva para identificar adecuadamente los factores de riesgo que pudieran estar relacionados con el desarrollo de complicaciones en el periodo perioperatorio y que pudieran ser identificadas, proporcionando así al paciente una atención médica más completa.

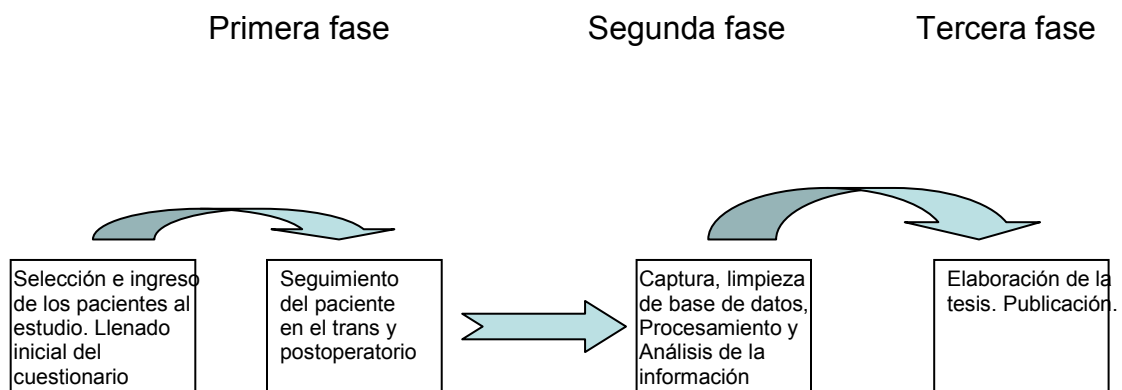
Tal vez sería importante en un futuro realizar más estudios de investigación con un mayor volumen de pacientes y con mayor homogeneidad en las características del grupo haciendo cohortes por especialidad, grupos de edad, sexo, tipo de cirugía, diagnósticos quirúrgicos, comorbilidad, etc., para lograr una significancia estadística.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad/tiempo	1° Q mar	2° Q mar	1° Q abr	2° Q abr	1° Q may	2° Q may	1° Q jun	2° Q jun	1° Q jul	2° Q jul	1° Q ago	2° Q ago
1) Investigación bibliográfica	X											
2) Elaboración del protocolo y envío para su	x	x										
3) Levantamiento de la información (fase 1)			x	x	x	x	x	x				
4) Captura de datos y análisis de información						x	x	x	x	x		
5) Elaboración de la tesis (fase 3)											x	x
6) Publicación (fase 3)												x

Q=quincena

Algoritmo metodológico



ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

PROTOCOLO VALORACIÓN PREOPERATORIA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio: ASA-1: _____ ASA-2: _____ ASA-3: _____
Nombre: _____
No. De expediente: _____ Agregado: _____
Sexo: F () M () Edad: _____ Fecha de VPO: _____
Fecha de Cirugía: _____ Días de estancia intrahospitalaria: _____
Servicio: _____
Diagnostico: _____

Tipo de Cirugía: _____
Cx Mayor () Cx Menor () ASA: 1 () 2 () 3 ()
Tipo de Anestesia: General () Bloqueo () Local ()

Estudios de laboratorio y gabinete:

1. Estudios realizados: completos () incompletos () _____
 - BH: Leucos _____ Hb _____ Hto _____ Plq _____
 - QS: Glu: _____ Urea: _____ Cr: _____
 - Tiempos de coagulación: TP _____ TTP _____
 - EKG: normal () anormal () _____
 - Tele de tórax: normal () anormal () _____
 - Otros estudios realizados para la VPO: _____
 - _____
2. Se tomaron en cuenta para la evaluación:
 - a. Laboratorio: si () no ()
 - b. Rx: si () no () EKG si () no ()
3. Estudios innecesarios: señale: _____

Hallazgos detectados en estudios de laboratorio y gabinete:

- De acuerdo a los estudios de laboratorio y gabinete correspondientes ¿Se detecto alguna alteración?: si () no ()
Cual: _____

Seguimiento:

- Transoperatorio:
 - Complicaciones: si () no ()
 - Cual: _____
- Postoperatorio < 48 hr:
 - Complicaciones: si () no ()
 - Cual: _____
- Postoperatorio > 48 hr a 7 días:
 - Complicaciones: si () no ()
 - Cual: _____




Evitabilidad:

- Las complicaciones eran evitables: si () no ()
- Razon: _____

ANEXO 2. ESTUDIO NICE

Grade 1 surgery (minor)

Grade 1 surgery ASA Grade 1: children < 16 years

	Test not recommended
	Consider this test (see page 2)
	Test recommended

Test	Age				
	< 6 months N	6 to < 12 months N	1 to < 5 years N	5 to < 12 years N	12 to < 16 years N
Chest X-ray	No	No	No	No	No
ECG	No	No	No	No	No
Full blood count	No	No	No	No	No
Haemostasis	No	No	No	No	No
Renal function	No	No	No	No	No
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis*	No	No	No	No	No

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

ASA Grades
Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).
Grade 2 Patient with mild systemic disease.
Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.
See pages 3–4 for more information.

Test	Age (years)			
	16 to < 40 N	40 to < 60 N	60 to < 80 N	80 N
Chest X-ray	No	No	No	No
ECG	No			Yes
Full blood count	No	No		
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	No	No		
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis*				

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

Grade 1 surgery (minor)

Grade 1 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 1 surgery (minor)

Grade 1 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	Yes	Yes	Yes
ECG	No	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	No	No	No	No
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	Yes	Yes	Yes
ECG	No	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	No	No	No	No
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 1 surgery (minor)

Grade 1 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray*	No	No	No	No
ECG†	No	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

*Chest X-ray may be considered if the patient has signs of other comorbidities often associated with renal disease, such as hypertension and coronary heart failure.
 †Depending on the cause of renal disease (e.g. diabetes and hypertension)

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray*	No	No	No	No
ECG	No	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

*Chest X-ray may be considered if the patient has signs of other comorbidities often associated with renal disease, such as hypertension and coronary heart failure.

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 2 surgery (intermediate)

Grade 2 surgery

ASA Grade 1: children < 16 years

Test	Age				
	< 6 months	≥ 6 to < 12 months	≥ 1 to < 5 years	≥ 5 to < 12 years	≥ 12 to < 16 years
Chest X-ray	No	No	No	No	No
ECG	No	No	No	No	No
Full blood count	No	No	No	No	No
Haemostasis	No	No	No	No	No
Renal function	No	No	No	No	No
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis*	No	No	No	No	No

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

Test	Age (years)			
	≤ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	No	No	No
ECG	No	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	No	No	No	No
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis*	No	No	No	No

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 2 surgery (intermediate)

Grade 2 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

Grade 2 surgery (intermediate)

Grade 2 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	No	No	No
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades
 Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).
 Grade 2 Patient with mild systemic disease.
 Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.
 See pages 3-4 for more information.

ASA Grade 3: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades
 Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).
 Grade 2 Patient with mild systemic disease.
 Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.
 See pages 3-4 for more information.

Grade 2 surgery (intermediate)

Grade 2 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray ¹	No	No	Yes	Yes
ECG ¹	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

¹Chest X-ray may be considered if the patient has signs of other comorbidities often associated with renal disease, such as hypertension and coronary heart failure. Depending on the cause of renal disease (e.g. diabetes and hypertension)

ASA Grade 3: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis	Yes	Yes	Yes	Yes
Blood gases	No	No	No	No
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades
 Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).
 Grade 2 Patient with mild systemic disease.
 Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.
 See pages 3-4 for more information.

Grade 3 surgery (major)

Grade 3 surgery

ASA Grade 1: children < 16 years

Test	Age				
	< 6 months	≥ 6 to < 12 months	≥ 1 to < 5 years	≥ 5 to < 12 years	≥ 12 to < 16 years
Chest X-ray	No	No	No	No	No
ECG	No	No	No	No	No
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis ¹	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

¹Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	No	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis ¹	Yes	Yes	Yes	Yes

ASA Grades
 Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).
 Grade 2 Patient with mild systemic disease.
 Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.
 See pages 3-4 for more information.

¹Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

Grade 3 surgery (major)

Grade 3 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 3 surgery (major)

Grade 3 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 3 surgery (major)

Grade 3 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG ¹	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

¹ Depending on the cause of renal disease (e.g. diabetes and hypertension)

ASA Grade 3: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 4 surgery (major+)

Grade 4 surgery

ASA Grade 1: children < 16 years

Test	Age				
	< 6 months	6 to < 12 months	1 to < 5 years	5 to < 12 years	12 to < 16 years
Chest X-ray	No	No	No	No	No
ECG	No	No	No	No	No
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis [*]					

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

^{*} Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

Test	Age (years)			
	16 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	No	Yes	Yes
ECG	No	No	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	No	No	No	No
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis [*]				

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

^{*} Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

Grade 4 surgery (major+)

Grade 4 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray				
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from cardiovascular disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray			Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 4 surgery (major+)

Grade 4 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray				
ECG			Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function				

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from respiratory disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray				
ECG		Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose				
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function				

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Grade 4 surgery (major+)

Grade 4 surgery continued

ASA Grade 2: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray				
ECG ¹		Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose				
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

ASA Grade 3: adults with comorbidity from renal disease

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray				
ECG		Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose				
Urine analysis				
Blood gases				
Lung function	No	No	No	No

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

¹Depending on the cause of renal disease (e.g. diabetes and hypertension)

Neurosurgery

Neurosurgery

ASA Grade 1: children < 16 years

Test	Age				
	< 6 months	≥ 6 to < 12 months	≥ 1 to < 5 years	≥ 5 to < 12 years	≥ 12 to < 16 years
Chest X-ray	No	No	No	No	No
ECG	No	No	No	No	No
Full blood count					
Haemostasis					
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis ¹					

● Test not recommended
● Consider this test (see page 2)
● Test recommended

¹Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	No	No		
ECG			Yes	Yes
Full blood count			Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose				
Urine analysis ¹				

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

¹Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

Cardiovascular surgery

Cardiovascular surgery

ASA Grade 1: children < 16 years

Test	Age				
	< 6 months	≥ 6 to < 12 months	≥ 1 to < 5 years	≥ 5 to < 12 years	≥ 12 to < 16 years
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Renal function	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Random glucose	No	No	No	No	No
Urine analysis*					

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

●	Test not recommended
●	Consider this test (see page 2)
●	Test recommended

ASA Grade 1: adults ≥ 16 years

Test	Age (years)			
	≥ 16 to < 40	≥ 40 to < 60	≥ 60 to < 80	≥ 80
Chest X-ray	Yes	Yes	Yes	Yes
ECG	Yes	Yes	Yes	Yes
Full blood count	Yes	Yes	Yes	Yes
Haemostasis				
Renal function	Yes	Yes	Yes	Yes
Random glucose				
Urine analysis*				

*Dipstick urine testing in asymptomatic individuals is not recommended (UK National Screening Committee)

ASA Grades

Grade 1 Normal healthy patient (i.e. without any clinically important comorbidity and without a clinically significant past/present medical history).

Grade 2 Patient with mild systemic disease.

Grade 3 A patient with severe systemic disease but the disease is not a constant threat to life.

See pages 3-4 for more information.

Sickle cell test

Tests for the sickle cell gene in adults and children

Appropriateness of testing in patients from the following ethnic groups	
North African	Yes
West African	Yes
South/sub-Saharan African	Yes
Afro Caribbean	Yes
Should informed consent be obtained?	Yes

Notes

●	Test not recommended
●	Consider this test (see page 2)
●	Test recommended

- It is important to offer to test all patients in these ethnic groups, and people of other ethnic groups considered to be at risk. The sickle cell gene is found in many nationalities including families that come from Africa, the Caribbean, the Eastern Mediterranean, Middle East and Asia. It has also been detected in Cypriot people and a few other white ethnic groups.
- It is important to offer to test patients before they have an anaesthetic, if there is any uncertainty about whether they have the sickle cell gene. This is especially important for patients who have a family history of homozygous sickle cell anaemia or sickle cell trait and who do not have a surgical history where it may have been detected previously.
- People of ethnic origin considered to be at risk should be offered screening, with genetic counselling before and after screening.
- Some patients may not know their ethnicity, for example those who have been adopted.
- Appropriate counselling for this test is important so that patients are able to give their informed consent, as there may be implications for patients who discover they are carriers of the sickle cell gene. The results of testing, even when negative, should be reported to families, with the patient's consent, and documented in the patient's medical record to avoid unnecessary repeat testing. Counselling should be offered if the result of the test is positive.

GLOSARIO DE TERMINOS

Comorbilidad: tener una o más condiciones diagnosticables al mismo tiempo.

Preoperatorio: Antes de la cirugía.

Procedimiento: procedimiento quirúrgico, operación o investigación.

Exámenes de rutina: exámenes realizados a todos los pacientes que van a ser operados y que no están directamente relacionados con la cirugía planeada.

Hallazgos: estudios de laboratorio o gabinete con resultados anormales no relacionados con la comorbilidad.

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología.

Grados ASA: son una escala simple que describe el grado de aptitud para ser anestesiado.

Grado 1: paciente sano normal, sin ninguna comorbilidad clínica importante y sin antecedentes clínicamente significativos en la historia clínica presente.

Grado 2: paciente con enfermedad leve sistémica.

Grado 3: paciente con enfermedad sistémica severa

Grado 4: paciente con enfermedad sistémica severa que es una amenaza constante para la vida.

Grado 5: paciente moribundo que no espera que sobreviva sin la cirugía.

Grado 6: paciente con muerte cerebral declarada al que se le van a remover los órganos con fines de donación.

Grados de severidad de la cirugía: una cirugía representa estrés fisiológico. La magnitud del estrés fisiológico aumenta con la invasividad del procedimiento y se clasifica de la siguiente manera:

Grado 1 (menor): excisión en piel, drenaje de absceso de mama, etc.

Grado 2 (intermedio): reparación primaria de hernia inguinal, escisión de venas varicosas de la pierna, amigdalectomía, adenoamigdalectomía, artroscopia de rodilla, etc.

Grado 3 (mayor): histerectomía abdominal total, resección endoscópica de la próstata, discoidectomía lumbar, tiroidectomía total, etc.

Grado 4 (mayor +): reemplazo total articular, cirugía pulmonar, resección colónica, disección radical del cuello, neurocirugía, cirugía cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Escolano F. Reflexiones sobre la valorización anestésica preoperatorio. *Revista Española de Anestesiología Reanimación* 2001; 48: 1-3.
2. Blery C. Chastang C. Gaudy JH. Critical assessment of routine preoperative investigations. *Effective Health Care* 1983; 1(2): 111-4, Aug.
3. Fowkes FG. The value of routine preoperative chest X rays. *British Journal of Hospital Medicine* 1986; 35(2): 120-123.
4. Wiencek RG. Weaver DW. Bouwman DL. Sachs RJ. Usefulness of selective preoperative chest x-ray films. A prospective study. *American Surgeon*. 1987; 53(7): 396-398.
5. McFadden SD. Reevaluation of the routine. *Hospital Practice* 1987; 22(9A):21.
6. Charpak Y. Blery C. Chastang C. Ben Kemmoun R. Pham J. Brage D. Zindel G. Tref D. Taviot F. Usefulness of selectively ordered preoperative tests. *Medical Care* 1988; 26(2):95-104.
7. Menke H. John KD. Klein A. Lorenz W. et all. Preoperative risk assessment with the ASA classification. *Chirurg* 1992; 63:1209-1234.
8. Munro J. Booth A. Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technology Assesment*. 1: 1-32. 1997. <http://www.hta.nhsweb.nhs.uk/fullmono/mon112.pdf>
9. Kaplan EB et al. The usefulness of perioperative laboratory screening. *JAMA*. 1985, 253; 3: 576-581.
10. Krieg AF. Gambino R. Galen RS. Why are clinical laboratory test performed? When are they valid? *JAMA* 1975; 233:76.
11. Friedman GD, Goldberg M et all. Biochemical screening test, effect of panel size on medicare. *Archives of Internal Medicine* 1972; 129: 91-97.

12. Johnson HA. Diminishing returns on the road to diagnostic certainty. JAMA 1991; 265(17): 2229-31.
13. Marcelo P, Roberts P. Routine preoperative studies, which studies in which patients? Surgical Clinics of North America 1996; 76: 11-23.
14. Nardella A, et all. Continuous improvement, quality control and cost containment in clinical laboratory testing. Effects of stablishing an implementing guidelines for preoperative tests. Arch Pathol Lab Med 1995; 74: 250-256.
15. Bass EB. Steinberg EP. Luthra R. Schein OD. Tielsch JM. Javitt JC. Sharkey PD. Petty BG. Feldman MA. Steinwachs DM. Do ophthalmologists, anesthesiologists, and internists agree about preoperative testing in healthy patients undergoing cataract surgery? Archives of Ophtalmology 1995; 113(10=:1248-56.
16. Schwanitz LD. Battery of routine preoperative tests no longer recommended. Or Manager 1994; 10(9): 14-5, 18-9.
17. Livingstone JI. Harvey M. Kitchin N. Shah N. Wastell C. Role of preadmission clinics in a general surgical unit: a 6 month audit. Annal of Royal college of Surgeons of England 1993; 75(3):211-2.
18. National Institute for Clinical Excellence. Preoperative test: the use of routine preoperative test for selective surgery. Clinical guide 3. London. June 2003.