

## Estado actual del tema

Rafael Villeta Plaza.

José Luis Gallego.

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 y lograr el mejor curso perioperatorio posible<sup>1</sup>.

Inicialmente, la evaluación preoperatoria se basaba en una historia clínica precisa y una exploración física adecuada. En la década de los años 60 se fueron sumando múltiples pruebas de laboratorio encaminadas a la detección de enfermedades en fase asintomática<sup>2</sup>. Estas investigaciones, hoy realizadas de forma rutinaria, incluyen: Rx de tórax, ECG y pruebas de laboratorio diversas que implican a distintas especialidades.

El debate sobre las múltiples pruebas que se solicitan para la evaluación preoperatoria de forma rutinaria no es nuevo; así la reflexión y discusión sobre este tema continua desde la década de los años setenta. Roiren et al (3) ya se cuestionaban el 1979 la utilidad de muchas pruebas de laboratorio utilizadas para la valoración preoperatoria de personas asintomáticas. Los mismo autores señalaban, siete años

después, la necesidad de disminuir el número de dichas pruebas. En este sentido, Miller (3) recomendaba en 1993 cambiar el modo en que, de forma habitual, se lleva a cabo la evaluación preoperatoria.

Así pues, mediante la evaluación preoperatoria podemos saber si el enfermo está en óptimas condiciones de salud, conocer la existencia de alguna enfermedad que pueda influir o incrementar el riesgo quirúrgico y si su estado físico o mental puede ser mejorado. Finalmente, el estudio preoperatorio nos permitirá evaluar si el paciente se beneficiará de unos cuidados especiales preoperatorios o postoperatorios.

El estudio preoperatorio pretende reducir la morbimortalidad perioperatoria y aumentar el bienestar físico y psicológico del paciente. Para lograr este objetivo es necesario mejorar al máximo el estado físico del paciente, ajustar el tratamiento medicamentoso habitual y detectar patologías preexistentes que puedan ocasionar morbilidad durante la intervención. También es importante reducir la ansiedad propia de estas situaciones y proporcionar una información adecuada<sup>3</sup> al paciente y familiares.

Las complicaciones perioperatorias se relacionan con las patologías previas, con el tipo de intervención quirúrgica y con el curso anestésico del paciente. Los anestesiólogos han trabajado durante mucho tiempo para desarrollar un método que permita valorar el riesgo anestésico según el estado físico previo a la cirugía de cada paciente. La American Society of Anesthesiology (ASA) clasificó este riesgo en 1941 de uno a cinco. En 1978 Owen et al validaron esta clasificación, posteriormente se han efectuado pequeñas revisiones, la última en 1988. Dicha clasificación es al mejor herramienta para clasificar tanto el riesgo perioperatorio como el anestésico o el quirúrgico<sup>4</sup>.

Los dos estudios más importantes que han tratado de relacionar la clasificación ASA con la mortalidad operatoria total son el de Valcanti et al<sup>5</sup> y el de

Marx et al<sup>6</sup>, sobre un total de 68388 y 34145 pacientes respectivamente. En el trabajo de Valcanti et al<sup>4</sup>, la mortalidad global encontrada en los pacientes ASA I fue del 0,08% y del 0,77% en los enfermos clasificados como ASA II. El estudio de Marx<sup>5</sup> presentó una mortalidad global del 0,06% para los pacientes ASA I del 0,40% para los enfermos ASA II. Ambos estudios muestran un incremento en la mortalidad a medida que empeora el estado de salud preoperatorio del paciente, siendo este muy bajo en los pacientes clasificados ASA I y ASA II.

Analizando estas cifras, deberíamos plantearnos que tipo de investigaciones son necesarias para completar la historia clínica y la exploración física en los pacientes ASA I sanos/asintomáticos, jóvenes y sin otra patología que la quirúrgica, con el fin de minimizar la ya reducida mortalidad existente en estos casos.<sup>7</sup>

Una correcta evaluación preoperatoria debe incluir: historia clínica, exploración física completa, pruebas complementarias específicas adecuadas a cada paciente y determinar el riesgo anestésico.

Aún hoy, persiste la idea de que un elevado número de pruebas aportará mayor información y nos facilitará la toma de decisiones; sin embargo, aunque esto forma parte de la cultura de los profesionales de la salud, últimamente se está cuestionando este concepto. Se cree que dependiendo de la edad, sexo, estado de salud o circunstancias individuales, disponer de un gran número de datos no añade valor a la toma de decisiones sobre el plan de atención previamente establecido. Por otra parte, existe un claro desequilibrio entre su alto coste y su bajo rendimiento clínico.

Generalmente, la decisión de realizar una intervención quirúrgica la toman conjuntamente el cirujano y el paciente. En este momento, se suele iniciar de forma rutinaria la solicitud de pruebas para completar la evaluación preoperatoria. Aunque no exista sospecha de alteración alguna se suele solicitar un número elevado de pruebas,

con el fin de tener la certeza de que han sido investigadas todas las posibles complicaciones. Estas pruebas suelen aportar información irrelevante si se realizan de forma rutinaria y no como consecuencia de los hallazgos de un examen personalizado.

Podemos considerar que una prueba preoperatoria es útil, cuando el resultado anormal detectado en la misma puede condicionar un cambio en el plan preoperatorio establecido previamente. Esta posibilidad resulta muy remota en los pacientes asintomáticos. De forma global, el porcentaje de alteraciones encontradas en las evaluaciones preoperatorias rutinarias oscila entre el 3,4% y el 28,5%. Dicha información es de gran ayuda, cuando estos exámenes se han realizado en función de la anamnesis y exploración física. Sin embargo, la multiplicidad de las pruebas complementarias realizadas de forma indiscriminada y no justificada por la sospecha de enfermedad subyacente, producen un alto número de resultados anormales sin implicaciones clínicas importantes, que obliga a repetir pruebas o a solicitar otras de mayor sensibilidad y especificidad que, con frecuencia, son más agresivas y pueden generar un riesgo para el enfermo, además de causar confusión y ansiedad. Como ejemplo de esto, podemos citar los resultados publicados como anormales para la radiografía de tórax y el ECG solicitados de forma rutinaria que oscilan del 2,5% al 37% para la placa de tórax y del 4,6% al 31,7% para el ECG. Sin embargo, ambos originaron solamente un 0-2,2% de cambios en el abordaje clínico del paciente<sup>8</sup>.

A pesar de que de forma individual, las pruebas preoperatorias suelen tener un bajo coste, debido a su elevada demanda, suponer una importante carga económica (costes directos), que sumada a la carga social en jornadas de trabajo perdidas e incomodidades para el paciente, llegan a originar unos costes intangibles considerables. Aunque el impacto económico es difícil de valorar, en 1993 se realizó un estudio en el País Vasco<sup>9</sup> estimando una liberación de 316 millones de pesetas del presupuesto para

el año 1994, si se hubiera reducido el número de pruebas preoperatorias realizadas a pacientes asintomáticos.

Se estima que aproximadamente el 60% de los exámenes preoperatorios podrían ser eliminados sin ningún efecto adverso para el paciente<sup>10</sup>. Resultados parecidos fueron los obtenidos por Turnbull y Buck<sup>11</sup> en su estudio, presentando sólo 4 casos patológicos no detectados previamente por la historia clínica o el examen físico de un total de 5003 pruebas preoperatorias realizadas.

Otros estudios han confirmado que la mayoría de las pruebas preoperatorias rutinarias no proporcionan información adicional que pueda llevar a alterar la actitud preoperatoria. La valoración de los pacientes sanos que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica electiva puede ser establecida con una exactitud del 97% mediante la realización de una historia clínica y un examen físico completos<sup>12</sup>.

Por otro lado, el incremento de reclamaciones judiciales experimentado durante los últimos años, ha dado lugar a la práctica de una medicina defensiva que conduce a una solicitud de pruebas complementarias preoperatorias que no se justifica científicamente<sup>13</sup>. Pero, paradójicamente, la mayoría de los estudios de evaluación preoperatoria concluyen que del 30% al 95% de las alteraciones de laboratorio inesperadas no son tenidas en cuenta en la actitud perioperatoria, ni son seguidas para su evaluación posterior<sup>14,15,16</sup>. Esta actitud de ignorar y no seguir revisando un valor anormal puede llegar a tener una implicación médico legal muy importante, dado que ante una eventual reclamación judicial, el médico tendrá que explicar de forma convincente por qué se realizó la prueba y no se tomó ninguna medida al respecto. Por consiguiente, el uso de una prueba no selectiva no sólo pone en riesgo al paciente sino también al propio médico.

La bibliografía científica existente propone protocolizar la solicitud de las pruebas preoperatorias según las características de los pacientes y del tipo de intervención<sup>7,8,9,17</sup> prevista. Asimismo, pone de manifiesto la escasa influencia que sobre el plan de cuidados perioperatorios previsto, tienen los hallazgos inesperados que puedan aparecer en las determinaciones rutinarias. Por tanto, la implantación de un protocolo selectivo de valoración preoperatoria en las instituciones sanitarias supone un reto que obliga a un complejo enfoque multidisciplinario<sup>18</sup>.

A continuación se analiza la literatura científica existente respecto al valor y utilidad de las diferentes pruebas preoperatorias que frecuentemente se solicitan de forma rutinaria en personas sanas y asintomáticas para cirugía electiva.

### **RADIOGRAFIA DE TORAX**

La radiografía de tórax sigue siendo un examen ampliamente utilizado en el estudio preoperatorio con el fin de descartar patología pulmonar.

La práctica rutinaria de solicitar una Rx de tórax comienza después de la Segunda Guerra Mundial debido a la elevada prevalencia de la tuberculosis, llegando a convertirse en una petición estándar previa a la intervención quirúrgica.

Las anomalías que son importantes conocer y que pueden cambiar el manejo preoperatorio de un enfermo son las desviaciones traqueales, las masas mediastínicas, los nódulos pulmonares, el aneurisma aórtico, el edema de pulmón, la neumonía, las atelectasias o la cardiomegalia. Sin embargo, una placa de tórax no detectará una enfermedad pulmonar crónica mejor que la realización de una historia clínica exhaustiva y una exploración física completa.

Las consecuencias negativas de los exámenes radiológicos están relacionadas con el hecho de que algunos falsos positivos van a requerir más investigaciones, algunas de ellas con cierto riesgo para el paciente.

El daño producido por cada radiación es de escasa importancia. Sin embargo, hay que ser cuidadosos con las exposiciones repetidas puesto que los efectos de la acumulación no son despreciables<sup>19,20</sup>.

El Royal College of Radiologist de Gran Bretaña<sup>21</sup> realizó en 1979 un estudio multicéntrico en el que se examinaron de manera retrospectiva más de 10.000 radiografías preoperatorias realizadas a pacientes que iban a ser intervenidos por cirugía electiva no cardiopulmonar. Los autores concluyeron que la incidencia de hallazgos radiológicos no esperados con consecuencias terapéuticas era extremadamente bajo (0-2%) en pacientes mayores de 40 años. En este trabajo se demostró que la radiología torácica preoperatoria no era clínicamente útil y se recomendó su utilización solo en un 12% aproximadamente de los pacientes programados para cirugía electiva no cardiopulmonar. La información que se obtuvo con las radiografías no influyó ni en el manejo quirúrgico ni anestésico. Tampoco influyó en el manejo de las complicaciones pulmonares postoperatorias.

Parece claro que la radiología de tórax sólo debería realizarse en aquellos pacientes a los cuales la anamnesis o la exploración física indiquen un riesgo elevado de complicaciones postoperatorias o cuando existen determinados grupos sociales con una alta prevalencia de enfermedades pulmonares no diagnosticadas.

En 1986 Wiencek<sup>22</sup> et al realizó un estudio en el que concluyó que los hallazgos en la placa de tórax alteraron el plan de tratamiento de los pacientes en un 4% de los casos. Ni la cirugía por si misma ni tampoco la anestesia general constituyen un factor de riesgo que precise la petición de una placa de tórax preoperatoria de forma rutinaria.

Escolano et al<sup>23</sup> realizó un estudio retrospectivo en 2.146 enfermos intervenidos por cirugía programada no cardiopulmonar. Este autor halló una

prevalencia alta de anomalías no esperadas en la placa de tórax preoperatoria solicitada de forma rutinaria, pero su influencia en el tratamiento del enfermo es mínima; sugiriendo su realización en pacientes mayores de 45 años, con patología cardiopulmonar, fumadores de más de 20 cigarrillos al día, ASA III-IV, y en los casos en los que no se puede realizar una historia clínica o una exploración física correctas.

La tasa de radiografías de tórax anormales aumenta con la edad, encontrando menos del 1% de alteraciones radiológicas en pacientes menores de 30 años, hasta más del 40% en los mayores de 70.

Rees et al<sup>24</sup> descubrieron que el 19% de todos los hallazgos radiológicos eran significativos, siendo el más frecuente la cardiomegalia. En el grupo de pacientes mayores de 60 años la frecuencia de hallazgos (significativos o no) fue del 51%, mientras que en los enfermos menores de 31 años sólo se encontraron hallazgos no significativos. La extremadamente baja frecuencia de hallazgos positivos en los pacientes menores de 30 años es apoyada por otras investigaciones como la de Loder, Sagel et al. Otros autores han establecido que en pacientes menores de 50 años, la probabilidad de presentar una anomalía en una placa de tórax es del 0 al 20% y aumenta del 20 al 60% en los enfermos de más de 50 años<sup>25</sup> ; por las tanto es esta población la que más se va a beneficiar de dicha práctica preoperatoria<sup>24,26,27</sup>

Parece, por tanto, que existen evidencias estadísticas para que las edades límite puedan ser usadas como referencia para detectar hallazgos radiológicos positivos. McCleane et al<sup>28</sup> defiende que este aumento creciente de las alteraciones en las placas se relaciona más estrechamente con la escala ASA que con la edad y, por tanto, debe ser usada como una indicación para la realización de la exploración radiológica.

El valor de la radiografía de tórax en la predicción de complicaciones es controvertido ya que en dos de los tres estudios en los que se trató este problema se

encontró que los resultados anormales no eran predictivos de las complicaciones respiratorias postoperatorias<sup>29,30</sup>. Si se encontró asociación entre la placa preoperatoria y las complicaciones postoperatorias en la tercera publicación<sup>31</sup>. Mendelson et al<sup>32</sup> han concluido en su trabajo que una placa previa puede tener valor en un 9% de los pacientes.

Los informes sobre la valoración preoperatoria publicados en Suecia en 1989<sup>33</sup>, en Francia en 1992<sup>34</sup> y el publicado en 1997 en los Países Bajos<sup>35</sup> consideran que está indicado realizar una placa de tórax en sujetos inmigrantes procedentes de países en vías de desarrollo a los que no se ha efectuado una radiografía de tórax en los últimos doce meses con el fin de descartar la existencia de tuberculosis pulmonar.

Otros informes consideran indicado realizar una exploración radiológica en fumadores de más de 20 cigarrillos al día<sup>9</sup> o de larga duración<sup>35</sup>.

Uno de los últimos trabajos de revisión publicados<sup>36</sup> sostiene que no hay evidencia que apoye la realización de radiografías de tórax en los pacientes asintomáticos dado que sólo el 2% de las placas efectuadas van a cambiar el manejo de los pacientes lo que sugiere un alto coste con un beneficio potencial muy limitado.

### ELECTROCARDIOGRAMA

La radiografía de tórax y el electrocardiograma (ECG) han sido dos elementos muy importantes en la valoración preoperatoria durante muchos años, siendo su principal función la determinación del riesgo de padecer un infarto agudo de miocardio durante o después de la anestesia general. Los primeros estudios que han estimado el valor de la realización de un ECG se han publicado en los años setenta, siendo la revisión de 1986 la que sugirió que existían indicaciones limitadas para la realización de ECG preoperatorio<sup>37</sup>.

El propósito principal para efectuar un electrocardiograma preoperatorio de rutina sería la determinación de las condiciones cardíacas de los pacientes y la posible modificación de la actitud quirúrgica o anestésica inmediata o como elemento de predicción de las posibles complicaciones<sup>11,38,39,40</sup>.

Aunque tales complicaciones ocurren en menos del 1% de todos los pacientes intervenidos, existe una incidencia significativa en la población anciana y en aquellos enfermos con una disfunción sistémica multiorgánica. Varias investigaciones han estudiado la relación existente entre la clasificación ASA y las complicaciones graves de origen cardíaco. El estudio prospectivo más extenso ha sido publicado por Goldman et al<sup>41</sup> en 1977, encontrando que el número de complicaciones cardíacas y la mortalidad se incrementaba a medida que lo hacía el grado de clasificación ASA. De esta forma, en este trabajo los pacientes clasificados como ASA I no presentaron ningún tipo de complicación de origen cardíaco. McCleane<sup>42</sup>, presenta las mismas conclusiones en su estudio en el que afirma que las probabilidades de que aparezcan alteraciones en el ECG aumenta con el estado ASA, siendo esta clasificación un indicador para la realización de este examen.

Las anomalías del electrocardiograma que son potencialmente capaces de alterar el manejo anestésico se resumen en la tabla II. Estas anomalías significativas se van a detectar en una 4,6% de los pacientes a los que se les realiza un ECG como estudio preoperatorio de rutina.

TABLA II: ANOMALIAS DEL ECG CAPACES DE ALTERAR EL MANEJO ANESTESICO

- ALETEO Y FIBRILACION AURICULAR
- BLOQUEO A-V DE GRADO 1,2 ó 3.
- CAMBIOS DE SEGMENTO S-T.
- EXTRASISTOLES VENTRICULARES O AURICULARES.
- HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQ ó DR.
- INTERVALO PR CORTO.
- SÍNDROME WOLF-PARKINSON-WHITE.
- SEGMENTO QT PROLONGADO.
- ONDAS T ALTAS Y CUMINADAS
- INFARTO DE MIOCARDIO

La frecuencia máxima con la que un ECG anormal va a influir en el manejo clínico es del 2%, aumentando esta incidencia con la edad del

paciente. Cuantitativamente, el beneficio más importante del ECG de rutina sería el hallazgo inesperado de infarto y la arritmia previamente no diagnosticada.

El estudio de Sweden Council<sup>33</sup> ha encontrado un 11% de anomalías electrocardiográficas en enfermos mayores de 50 años cuya historia y exploración física no revelaron síntomas cardiacos, frente al 84% de los que la anamnesis o la exploración revelaron alguna alteración.

Parece existir un acuerdo generalizado de disponer de un ECG basal preoperatorio en los sujetos a los que se les han detectado alteraciones cardiacas por la historia o la exploración física.

En el paciente sano y asintomático existe una tasa relativamente alta de resultados falsos positivos. Los hallazgos no infrecuentes de hipertrofia ventricular izquierda por criterios de voltaje o cambios inespecíficos de la onda ST-T pueden precipitar valoraciones posteriores costosas y pérdidas de tiempo innecesarias.

Gold et al<sup>43</sup> en 1992 ha analizado la utilidad del ECG preoperatorio en pacientes sanos preparados para cirugía electiva. Este autor encontró un 42,7% de anomalías, siendo la edad, el estado físico y el sexo masculino las situaciones que se asociaron con una mayor incidencia de alteraciones. Se produjeron un 1,6% de complicaciones cardiovasculares preoperatorias, siendo útil el ECG preoperatorio en el 50% de estos casos. Estos autores han cuestionado la utilidad de esta prueba en los pacientes jóvenes y sanos que se someten a una intervención quirúrgica. Turnbull y Buck<sup>11</sup> han estudiado los electrocardiogramas de 1000 enfermos sanos pendientes de cirugía y han encontrado un valor predictivo de una complicación postoperatoria del 4%; dado que el valor predictivo de la historia clínica y el examen físico son del 2%, estos autores no encuentran una diferencia significativa entre la realización del ECG y un examen físico minucioso.

Los pacientes que presentan signos de infarto de miocardio en el ECG tienen un mayor riesgo de padecer un nuevo infarto perioperatorio, sobre todo en el caso de que aquel haya sido reciente<sup>44</sup> por lo que la cirugía electiva debe ser evitada durante los seis primeros meses después de un infarto agudo de miocardio.

Varios estudios han estimado la validez del ECG para el diagnóstico del infarto<sup>45,46</sup>, alcanzando una sensibilidad y especificidad en torno al 62% y 89% respectivamente.

Los hallazgos inesperados en el ECG preoperatorio aumentan con la edad<sup>47</sup>, así a los 35 años se encuentran alteraciones en el 7-17% de los casos. Mientras que por encima de los 70 años las alteraciones en el ECG se encuentran en casi el 50% de los enfermos.

El estudio de Framingan<sup>48</sup> ha realizado un análisis prospectivo a 5127 personas comprendidas entre los 30 y 62 años sin patología cardiovascular al comienzo del análisis. Los datos obtenidos sugieren que la incidencia semestral de infarto agudo de miocardio no reconocidos por criterios electrocardiográficos llega a un 0,3% en los individuos ancianos. Asimismo, es imposible precisar la fecha de los infartos sólo con el ECG, existiendo una tasa significativa de falsos positivos para el diagnóstico de infarto reciente asintomático.

Se han publicado otros trabajos<sup>48,49</sup> en los que la prevalencia de infarto no reconocido clínicamente es de 1/10.000 en pacientes de 30 años y de 3/1.000 en los que se acercan a los 80 años de edad. Medalie et al<sup>50</sup> ha hallado que la incidencia de infarto agudo de miocardio diagnosticado sólo mediante ECG representa el 40% del total de los infartos diagnosticados.

No es fácil reconocer la frecuencia con la que se detectan arritmias mediante el ECG preoperatorio de rutina en aquellos pacientes valorados como sanos en función

de la historia y la exploración. De hecho, el examen físico detallado podría identificar la mayoría de las arritmias encontradas mediante ECG, excepto el flutter o los extrasístoles.

Las anomalías que se asocian con complicaciones son las que se ven en el segmento ST, onda T y defectos intracardiacos de conducción, siendo la probabilidad de presentar una complicación de un 22%.

La detección de una anormalidad en el ECG no va a predecir la morbi-mortalidad perioperatoria, por lo que se han buscado otros medios que puedan aumentar el valor predictivo. Así, se ha estudiado el rendimiento de la ecocardiografía transtorácica en pacientes con enfermedad coronaria conocida o sospechada para predecir el riesgo de complicaciones isquémicas postoperatorias, de fallo congestivo y de taquicardia ventricular. Se ha comprobado que una fracción de eyección menor del 40% es un factor de predicción significativo de esas complicaciones si se consideran todas ellas de forma conjunta pero no si se analizan independientemente, por tanto el ecocardiograma no va a modificar el valor predictivo de los factores de riesgo proporcionados por la historia clínica, ECG o datos de laboratorio. Estos datos no apoyan el uso de ecocardiograma para evaluar el riesgo cardiaco antes de la cirugía no cardiaca.

La publicación de Blery et al<sup>51</sup> ha hallado un 0,06% de enfermos menores de 40 años asintomáticos con alguna alteración electrocardiográfica. Otros estudios<sup>16,52,53</sup> han concluido que el riesgo de la aparición de resultados falsos positivos supera el posible beneficio en los varones asintomáticos menores de 40-45 años y en mujeres de 50-55 años.

Por tanto, la validez del electrocardiograma preoperatorio para determinar la posible aparición de complicaciones cardiacas postoperatorias en cirugía no

cardiopulmonar es muy escasa y no existe evidencia que apoye la realización de esta prueba de forma rutinaria en sujetos sanos, asintomáticos y que no vayan a ser sometidos a cirugía pulmonar o cardíaca ya que los beneficios que se obtendrían sólo ocurrirían en menos del 2% de los pacientes en los que su realización llegaría a alterar la actuación clínica, siendo la edad el criterio utilizado en la mayoría de los informes<sup>9,33,34,35</sup> para recomendar la realización de un electrocardiograma preoperatorio. La edad límite más frecuentemente utilizada para solicitar un ECG es de 60 años, tanto para los hombres como para las mujeres. El informe publicado en 1.997 por NCCHTA<sup>36</sup> no recomienda la realización rutinaria de esta prueba preoperatoria.

## **PRUEBAS DE LABORATORIO**

### 1.- Pruebas de bioquímica

La solicitud de pruebas diagnósticas de laboratorio es una práctica clínica ampliamente extendida en la valoración preoperatoria aunque diversas publicaciones cuestionan esta práctica.

Los tests de screening pueden generar errores en la detección de patologías o pueden detectar alteraciones clínicas sin importancia en pacientes sanos. El coste de estas pruebas es importante y los resultados falsos positivos, con los consiguientes estudios adicionales posteriores, aumentan de forma innecesaria el coste perioperatorio en pacientes sanos. En la práctica clínica diaria, la justificación para la realización de una prueba de forma rutinaria sería descubrir un nivel bajo de potasio, una alteración renal o hepática o una diabetes mellitus que no sea clínicamente evidente, dado que estas alteraciones pueden llevar a una variación en la actuación clínica y llegar a posponer la intervención quirúrgica.

De forma global, el 0,3% de las pruebas efectuadas de forma rutinaria en sujetos sanos van a presentar un valor anormal. Las alteraciones significativas del sodio o del equilibrio ácido-base en pacientes asintomáticos y sanos es extremadamente rara. Existirá una alteración en los parámetros del sodio en el 0,5% de los casos pero esto no va a provocar cambios en el manejo clínico. Los valores de potasio estarán alterados en el 0,8%, induciendo un cambio diagnóstico o terapéutico en el 0,2% de los pacientes. La importancia de la hipopotasemia preoperatoria ha sido objeto de mucho debate debido a que los niveles bajos de potasio van a predisponer a las arritmias intraoperatorias y aumenta el peligro de muerte, sobre todo en pacientes con enfermedad cardíaca preexistente. La creatinina está elevada en el 0,7% pero sin repercusión clínica; se detecta una hiperglucemia en el 2% de los enfermos, siendo significativamente alta en un 6/1.000, e induce cambios en el manejo en el 0,2% de los casos<sup>11,54</sup>. Entre un 2% y un 10% de los pacientes sometidos a pruebas bioquímicas de screening van a presentar un resultado anormal; de ellos, el 80% son falsos positivos y sólo de un 2% a un 5% son significativas, siendo en la mayoría de los casos motivados por elevaciones en los niveles de glucemia y uremia<sup>2,11,55,56</sup>.

Aunque las pruebas de laboratorio pueden ayudar a estudiar el estado de salud preoperatorio del paciente una vez que una enfermedad es sospechada o diagnosticada, frecuentemente fallan en la detección de situaciones patológicas. Con frecuencia detectan alteraciones cuyo descubrimiento no mejorará necesariamente el pronóstico y cuidado del paciente y son insuficientes para el diagnóstico de enfermedades asintomáticas e incluso, en ocasiones, los resultados obtenidos no son debidamente investigados. De nuevo son la historia clínica y el examen médico las mejores medidas para la investigación de enfermedades.

En el estudio de Delahunt y Turnbull<sup>57</sup> se evidenciaron diversas alteraciones en las pruebas de laboratorio no sospechadas por la historia o la exploración física, aunque esto no influyó en ningún caso en el manejo de los enfermos.

En el informe de Charpak et al<sup>58</sup> se demostró que la utilidad de las pruebas de laboratorio ordenadas selectivamente puede ser alta, aunque se necesitan mejores criterios para su indicación. Turnbull y Buck<sup>11</sup> examinaron a 2.570 enfermos intervenidos de colecistectomía con el fin de calibrar el valor de los tests preoperatorios, la historia y el examen físico indicaron de forma satisfactoria todas las pruebas que podían beneficiar al paciente, salvo en cuatro casos en los que las alteraciones observadas y no esperadas llevaron a una actuación que no sólo no benefició a los pacientes sino que, por el contrario supuso someterlos a un riesgo innecesario.

Narr et al<sup>54</sup> han analizado los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas a 3.782 sujetos sanos y asintomáticos programados para cirugía electiva; ningún proceso quirúrgico fue demorado y no se encontró ninguna relación entre las complicaciones derivadas del proceso quirúrgico y los resultados de los tests preoperatorios. Estos resultados son parecidos a los publicados en otros estudios, lo que demuestra la dudosa utilidad de las pruebas de laboratorio rutinarias efectuadas en el paciente sano y asintomático.

La proporción de pruebas que llevan a un cambio en la actuación clínica es generalmente baja, siendo en torno al 1,1% o menos en todos los estudios publicados, obteniéndose unos beneficios de la determinación sistemática en un 1% aproximadamente de los pacientes, en los que la actuación clínica variará como consecuencia de un resultado bioquímico anormal.

En conclusión, los diversos estudios publicados indican lo inadecuado de la solicitud de pruebas de laboratorio de rutina para valorar el estado preoperatorio de los

pacientes. Muchos de estos tests son superfluos para el manejo y cuidado del enfermo. Es mucho mejor que sean utilizados para confirmar el diagnóstico clínico o para optimizar el estado del enfermo previo a la cirugía.

## 2.- Hematología

Entendemos por hematología el recuento de la serie roja, plaquetas y determinaciones volumétricas y recuento diferencial asociado a ellas. La anemia es diagnosticada con estas pruebas que presentan la mayor sensibilidad y especificidad y tienen un valor predictivo muy alto. Mediciones rutinarias preoperatorias pueden presentar valores de hemoglobina menores de 10 gr./dl hasta en un 5% de los pacientes. Globalmente, la determinación de la serie roja de forma rutinaria resulta anormal de forma significativa en el 1% de los casos. El recuento de hematíes va a generar un cambio en el manejo del enfermo (transfusión) en el 0,2% de los casos. Existen una serie de situaciones en las que el hemograma se va a encontrar alterado con mayor probabilidad como es la diabetes mellitus, un estado ASA>2, cuando la causa de la intervención sea una neoplasia, la existencia de desnutrición o cuando existe una enfermedad renal crónica. Sin embargo, la hematometría no tiene valor predictivo para determinar la incidencia de complicaciones perioperatorias. En un gran número de estudios publicados<sup>11,12,54,59,60,61,62</sup> la proporción de pruebas que van a llevar a un cambio en la actitud clínica es del 2,7% .

Parece claro que hay que sospechar un bajo nivel de hemoglobina en mujeres en fase reproductiva y en pacientes mayores de 60 años. El beneficio de conocer este dato sólo se traduce en el grupo de enfermos que van a ser transfundidos (menos del 3%

de los casos). Por otro lado, la evidencia sugiere que los pacientes con un grado severo de anemia (<8gramos/dl) presentarán clínica.

No existe ningún dato que confirme que el tratamiento preoperatorio de la anemia normovolémica moderada o ligera en cirugías que no impliquen grandes pérdidas de sangre disminuya la morbimortalidad perioperatoria.

La agencia NCCHTA<sup>36</sup> deduce que no es necesaria la determinación de hemoglobina y hematíes en pacientes asintomáticos. En el resto de los informes se recomienda la realización de un hemograma sólo en los casos en los que la cirugía vaya a ser potencialmente hemorrágica o se prevea la necesidad de una transfusión. Los informes ANDEM 92<sup>34</sup> y OSTEBA 94<sup>9</sup> recomiendan, además, su realización en menores de un año y mayores de 60 años.

### 3.- Tiempo de hemorragia

Barber et al<sup>63</sup> encontraron en su trabajo un 6% de casos con un tiempo de hemorragia preoperatorio prolongado, siendo la probabilidad de identificar a un paciente con riesgo de una complicación hemorrágica mediante esta prueba inferior al 1/1.000.

Más importante que el porcentaje de resultados anormales son las implicaciones clínicas de este suceso, ya que en estudios que se han efectuado sin diferenciar las peticiones rutinarias de las realizadas por alguna sospecha clínica, en el 2,3% de los casos hay un cambio en el manejo clínico. Sin embargo, nunca ocurre esto cuando el tiempo de hemorragia se solicita en sujetos sanos.

### 4.- Recuento de plaquetas

En el estudio efectuado por Kaplan et al<sup>10</sup> sobre 2.000 pacientes en espera de cirugía electiva, sólo 2 de cada 1.000 enfermos con un número bajo de plaquetas

podrían haber tenido algún significado quirúrgico potencial. Según el estudio publicado por Charpak et al<sup>58</sup>, un recuento de plaquetas alterado va a llegar a modificar la actitud clínica en tan sólo un 1,7% de los casos.

En un gran número de publicaciones en los que se han incluido un recuento de plaquetas, los resultados anormales tanto en el grupo de pruebas selectivas como de rutina han sido menor del 1,2%<sup>11,12,54,60,61,64,65</sup>.

##### 5.- Pruebas de coagulación: T.T.P.A. Y T.P.

El propósito fundamental de las pruebas de hemostasia es valorar la capacidad de un paciente para resistir la agresión quirúrgica, es decir la facultad de una persona para dejar de sangrar rápidamente durante la intervención. El principal condicionante es el tipo de cirugía a la que va a ser sometido el paciente, así esta muy clara la importancia que tiene controlar hasta las más pequeñas pérdidas en el caso de la neurocirugía no siendo tan importante esta pequeña pérdida hemática en el caso de una cirugía abdominal. Una situación especial es el caso de la cirugía ambulatoria en la que los pequeños sangrados postoperatorios, sin importancia clínica, van a generar una preocupación y un estado de ansiedad importantes al paciente que se encuentra en su domicilio, por lo que la predicción de tal sangrado es muy importante en estos pacientes. Otra situación que también debe ser tomada en cuenta es la de los niños en los que no ha existido un trauma físico lo suficientemente importante como para desarrollar ningún episodio de sangrado que puede poner sobre aviso de la existencia de un problema de coagulación.

En el informe realizado por Suchman y Mushlin<sup>66</sup> se ha investigado la utilidad real del tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA) en pacientes con bajo riesgo quirúrgico, llegándose a la conclusión de que estas pruebas no aportaban nada a la hora

de poder predecir una hemorragia perioperatoria, aunque sí tenía algún valor predictivo cuando se utilizó en una población con alto riesgo de sangrado.

Suchmann y Griner<sup>67</sup> han señalado que el TTPA puede identificar las mismas tendencias hemorrágicas que el tiempo de protrombina a excepción de una alteración aisladas del factor VII con una incidencia de 3/1.000.000 pacientes.

La probabilidad de encontrar un resultado anormal en el tiempo de protrombina es muy baja cuando se solicita en sujetos aparentemente sanos (0,2%), y nunca va a implicar un cambio en el manejo clínico. Esta probabilidad va a ser algo mayor cuando el estudio se hace en una muestra de población sana o enferma (1,2%). En este caso cabe esperar que 8 de cada mil enfermos van a necesitar alguna medida previa.

Parece claro, basándose en los estudios publicados, que no existe ninguna relación entre una prueba hemostática preoperatoria anormal y el sangrado postoperatorio, y que el valor predictivo positivo de la prueba es tan bajo que es inútil desde el punto de vista clínico.

Los resultados de un gran número de estudios sugieren una correlación entre el sangrado intraoperatorio con la técnica quirúrgica realizada y no con una alteración de la coagulación, conclusión que es compatible con una amplia y completa revisión de la determinación del tiempo de hemorragia, en la que se comprobó que no tenía valor clínico para predecir el sangrado<sup>68</sup>.

Existe bastante evidencia de que las alteraciones detectadas en la coagulación sólo deberían corregirse cuando la alteración de la hemostasia se acompaña de clínica. La incidencia postoperatoria de hematomas, pérdida de sangre por el drenaje, reoperaciones por hemorragia y mortalidad referida a la hemorragia es similar entre los que tienen o no una alteración en la hemostasia. Siendo las diferencias existentes en la

incidencia de estas complicaciones debidas a la patología previa del paciente y al nivel ASA.

Los beneficios solamente ocurrirán en menos del 1% de los pacientes que tienen una prueba anormal y para quienes se va a alterar la actuación clínica. Por tanto, existe poca evidencia para recomendar la realización de estudios de coagulación de forma rutinaria en pacientes asintomáticos. Tampoco está claro el beneficio de retrasar o suspender la cirugía por un resultado anómalo de la hemostasia en un sujeto aparentemente sano porque la necesidad de transfusión o la magnitud del sangrado intraoperatorio no va a poder ser predecido por el resultado del test.

Es recomendable la realización de pruebas de coagulación en los pacientes que tienen una historia personal o familiar de una alteración de la hemostasia, existencia o sospecha de hepatopatía, tratamiento con fármacos que alteran el proceso de coagulación, pacientes con enfermedad renal avanzada, procedimientos muy hemorrágicos y en niños pequeños para descartar enfermedades congénitas.

La agencia sueca no apoya la realización de pruebas de hemostasia en todos los pacientes ya que la prevalencia de alteraciones del sistema de coagulación en pacientes asintomáticos es muy pequeña. El resto de las agencias de evaluación recomiendan que se soliciten estas pruebas cuando la historia sugiera alteraciones en la coagulación.

### **ANALÍTICA DE ORINA**

La analítica de orina solicitada en el preoperatorio se ha empleado para detectar una infección del tracto urinario asintomática que puede considerarse razón suficiente para posponer la intervención en caso de procedimientos en los que se requieran una asepsia estricta.

En la revisión de cerca de 1.000 analíticas de orina realizada por Turnbull y Buck<sup>11</sup> se informó que sólo la búsqueda de piuria podría ser útil en la evaluación preoperatoria (4,3% de los casos). No encontraron rentabilidad en el análisis de orina para la determinación de glucosuria, proteinuria, hematíes o sedimento, estas son unas conclusiones similares a las obtenidas por otros autores<sup>69</sup>.

El test preoperatorio de rutina presenta resultados anormales entre el 1% y el 34,1% de los pacientes y conlleva un cambio en la actuación clínica entre el 0,1% y el 2,8% de los casos, siendo la única anomalía que puede llevar a este cambio el hallazgo de leucocitos en la orina; por tanto los beneficios probablemente ocurrirán sólo en menos del 3% de los pacientes. Se puede hallar glucosuria en el 5,3% de los enfermos que van a ser intervenidos pero en ningún caso se producen modificaciones terapéuticas.

Es digno mencionar que en la totalidad de las pruebas (tanto las solicitadas de forma selectiva como de forma rutinaria), las anomalías aisladas, tales como la presencia de proteínas, de glucosa o células rojas en la orina no produjeron cambios en la actitud clínica, sin que, además, ningún estudio que haya proporcionado evidencia de que un análisis de orina preoperatorio anormal se asocie con cualquier suceso adverso perioperatorio o postoperatorio. Solamente se recomienda la realización de un análisis de orina y el tratamiento de la piuria asintomática en el caso de inserción de prótesis y en la cirugía que incluya manipulación de las vías urinarias.

### **PRUEBAS ALERGICAS**

Cualquier fármaco o sustancia puede producir reacciones adversas. En el proceso perioperatorio va a administrarse varios medicamentos de diversa composición

para conseguir el estado anestésico adecuado. La incidencia de reacciones adversas a ellos en la población general es poco significativa, oscilando entre 1/5.000 a 1/12.000 pacientes.

Fisher et al<sup>70</sup> han encontrado una incidencia de reacciones adversas a anestésicos entre 1/10.000 y 1/20.000. Esta incidencia era, más elevada en aquellos pacientes con historia previa de asma, atopia o reacciones alérgicas anteriores que en los que no la presentaban. Este autor ha concluido en su trabajo que la anestesia es un método habitualmente seguro, previa evaluación preoperatoria protocolizada basada en la historia clínica y la exploración física y las pruebas cutáneas en el caso de detectar reacciones anafilácticas anteriores.

Un estudio realizado<sup>71</sup> sobre 200.000 anestесias comprobó que sucede un accidente severo en una de cada 4.500 anestесias generales con una mortalidad cercana al 6% en los pacientes que sufrieron estas reacciones.

No existe una indicación clínica para realizar pruebas alérgicas de forma sistemática ante la anestesia siendo fundamental una evaluación preoperatoria protocolizada basada en la historia clínica del paciente y en una exploración física completa para garantizar una atención de máxima calidad.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1 .- Escolano F. Reflexiones sobre la valoración anestésica preoperatoria. Rev. Esp. Anest.Reanim. 2001;48:1-3.
- 2 .- Roizen MF. Evaluación preoperatoria. Miller RD Anestesia. Barcelona. Ediciones Doyma.1993:675-701.
- 3 .- Roizen MF., Fross JF., Fischer SP. Preoperative evaluation. En Miller RD, editor. Anesthesia (5° ed.). filadelfia. Churchill Livingstone. 2000;824-833.
- 4 .- Menke H., John KD., Klein A., Lorenz W., Junginger T. Preoperative risk assesment with the ASA classification. Chirurg. 1992;63: 1209-1234

- 5 .- Vacanti CJ., Van Houten RJ., Hill RC. A statistical analysis of the relationship status to postoperative mortality in 68368 cases. *Anesth. Analg.* 1970;49:564.
- 6 .- Marx GM., Maltteu CW., Orkin LR. Computer analysis of postanesthetic deaths. *Anesthesiology* .1983;39:54.
- 7 .- Robbins JA., Mushlin AI. preoperative evaluation of the healthy patient. *Medical clinics of North America.*1979;63:1145-1156.
- 8 .- Munro J., Booth A., Nicholl J. routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. Sheffield: University of Sheffield: School of Health and related research; *Health technol Assess* 1997;1:1-62.
- 9.- Osteba (evaluación de tecnologías sanitarias.Gobierno Vasco). Evaluación preoperatoria en paciente sano y asintomático. Vitoria-Gasteiz. Departamento de sanidad. Gobierno Vasco. 1994.
- 10.- Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, etal. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 1985;253:3576-81.
- 11 .- Turnbull JM, Buck C: The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med* 1987;147:1101-04.
- 12 .- Perez A., Planell C., Bacardaz C., Hounie A., Brotons c., Congost L et al. Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br. J. Anaesth.* 1995;74:250-256.
- 13 .- Villalonga J., Villalabeitia J. Responsabilidad médica y evaluación preoperatoria. *Gac. Med Bilbao.* 1996;93:77-81.
- 14.- Preoperative evaluation in healthy/ asymptomatic patients. Osteba: Health Department, 1995.
- 15.- Farnsworth PB, Steiner E, Klein RM, SanFilippo JA. The value of routine preoperative chest roentgenograms in infants and children. *JAMA* 1980;244:582-3.
- 16 .- Wood RA, Hoekelman RA. Value of the chest X-ray as a screening test for elective surgery in children. *Pediatric.*1981;67:447-52.
- 17.- Vilarasau J., Martín-Baranera M., Oliva G. Encuesta sobre la valoración preoperatoria en los centros quirúrgicos catalanes (I). ¿Cuál es la practica preoperatoria?. *Rev. Esp. Anestesiolo. Reanim.* 2001;48:4-10.
- 18 .- Lumb P. Clínica de valoración preoperatoria. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica.* 1997;4:737-738.
- 19 .- Orr JS. Risks and benefits in radiology. *Br. Med. J.* 1987;295:685.
- 20 .- Conseil d'évaluation des technologies de la sante du Québec. Examens radiographiques pulmonaires systematiques preoperatoires. Dec. 1991.
- 21 .- National study by the royal college of radiologists. Preoperative chest radiology. *Lancet.* 1979;2:83-86.
- 22 .- Wienczek RG et al. Usefulness of selective preoperative chest X-ray films. 1987;53:396-398.
- 23 .- Escolano F et al. Utilidad de la radiografía preoperatoria de tórax en cirugía electiva. *Rev. Esp. Anestesiol. Renim.* 1994;41:7-12.
- 24 .- Rees AM., Roberts CJ., Bligh AS., Evans KT. Routine preoperative chest radiography in non.cardiopulmonary surgery. *B. Med. J.* 1976;1:1333-1335.
- 25 Petterson SRF, Janower ML. Is the routine preoperative chest film of value? *Appl Radiol* 1977;6:70.
- 26 .- Roizen MF, Foss SP. Preoperative evaluation in: Miller RD ed *Anesthesia.* Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000:824-83.
- 27.- Gagner M, Chiasson A. Preoperative chest X-ray films in elective surgery: a valid screening tool. *Can J Surg* 1990;33:271-4.

- 28 .- McCleane GJ. Routine preoperative chest X-rays. *Ir J Med* 1989;158:67-8.
- 29 Bhuripanyo K, Prasertchuang C, Chamadol N, Laopaiboon M, Bhuripanyo P. The impact of routine preoperative chest X-ray in Srinagarind Hospital, Khon Kaen. *J Med Assoc Thai* 1990;73:21-8.
- 30 Williams Russo P, Charlson ME, MacKenzie CR, Gold JP, Shires GT Predicting postoperative pulmonary complications. Is it a real problem? *Arch Intern Med* 1992;152:1209-13.
- 31 Tape TG, Mushlin AL How useful are routine chest x-rays of preoperative patients at risk for postoperative chest disease? *J Gen Intern Med* 1988;3:15-20.
- 32.- Mendelson DS, Khflnani N, Wagner LD, Rabinowitz JG. Preoperative chest radiography: value as a baseline examination for comparison. *Radiology* 1987,165:341-343.
- 33.- The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Preoperative routines. *Int J Technol Assess Health Cam* 1989 1;7:95- 100.
- 34 .- Agence Nationale pour l'Developpement de l'Evaluation Médicale. Indications de examens preoperatoires. Paris: ANDEM. 1992.
- 35 .- Gezondheidsraad. Preoperative Evaluation. Den Haag:Gezonndheidraad, 1997; publication nr1997/2.
- 36 .- Resource centre of the Wessex Institute for Health Research and development. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. University of Southampton. 1997.
- 37 Goldberger AL, O'Konski M. Utility of the routine electrocardiogram before surgery and on general hospital admission. Critical review and new guidelines. *Ann Intern Med* 1986;105:552-7.
- 38 .- Velanovich V. Preoperative screening electrocardiography: predictive value for postoperative cardiac complications. *South Med J* 1994;87:431-4.
- 39 Seymour DG, Pringle R, MacLennan WJ. The role of the routine pre-operative electrocardiogram in the elderly surgical patient. *Age Ageing* 1983;12:97-104.
- 40 Carliner NH, Fisher ML, Plotnick GD, et al]. The preoperative electrocardiogram as an indicator of risk in major noncardiac surgery. *Can J Cardiol* 1986;2:134-7.
- 41 Goldman L., Caldera DL., Nussbaum Sr et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N. Engl. J. Med.* 1977;297:845-850.
- 42 McCleane GJ, McCoy E. Routine pre-operative electrocardiography. *Br J Clin Pract* 1990;44:92-5.
- 43 .- Gold BS et al. The utility of preoperative electrocardiograms in the ambulatory surgical patients. *Arch. Intern. Med.* 1992;152:301-304.
- 44 .- Rao TLK., Jacobs KH., Eletra A. Reinfarction following anesthesia in patients with myocardical infarction. *Anesthesiology.*1983;59:499-505.
- 45 .- Uusitupa M., Pyarala K., Raunio H., Rissanen V., Lampainen E. Sensitivity and specificity of Minnesota code Q-QS abnormalities in the diagnosis of myocardical infarction verified at autopsy. *Am Heart J.* 1983;106:753-757.
- 46 .- Horan LG., Flowers NC., Johnson JC. Significance of the diagnostic Q wave of myocardical infarction. *Circulation.*1997;43:428-436.
- 47 .- Ferrer IM. The value of obligatory preoperative electrocardiograms. *J. Am. Med. Wom.* 1978;33:459-464.
- 48 .- Kannel WB., Abbot RD. Incidence and prognosis of unrecognised myocardical infarction. An update on the Framingham study. 1984;311:1144-1147.

- 49 .- Goldberger AL., O'konski M. Utility of the routine electrocardiogram before surgery and on general hospital admisión. Critical review and new guidelines. Ann. Intern. Med. 1986;105:552-557.
- 50 .- Medalie JH., Goldbourn U. Unrecognised myocardial infarction .Five-year incidence, mortality and risk factors. Ann. Intern. Med. 1986;84:526-531.
- 51 .- Blery C, Charpak Y, Szatan M, et al. Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests. Lancet 1986;1:139.
- 52 .- Evison G. Routine preoperative chest radiography [letter]. BMJ 1976;2:44.
- 53 .- Ashton CM, Thomas J, Wray NP, Wu L, Kiefe C1, Lahart CJ. The frequency and significance of ECG changes after transurethral prostate resection. J Am Ceilatr Soc 1991;39:575-80.
- 54 .- Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative laboratory screening in healthy Mayo Patiens: Cost-effectivite elimination of tests and unchanged autcomes. Mayo Clin Pro 1991;66:155.
- 55 Jacobsen J, Bach AB, Dalsgaard PF. Boold tests before elective surgery. Anaesthesia 1987;42:78.
- 56 McGleane GJ. Urea and electrolite measurement surgical patiens. Anaesthtsia 1988;43:413.
- 57 .- Delahunt B., Turnbull PRG. How cost effective are routine preoperative investigations? NZ Med. J. 1980;92:431-432.
- 58 .- Charpak Y et al. Usefulness of selectively ordered preoperative tests. Medical Care. 1988;26:95-104.
- 59 .- Hoare TJ. Preoperative hemoglobin estimation in pediatric ent surgery. J. Laryngol. Otol. 1993;107:1146-1148.
- 60 .- Macpherson CR, Jacobs P, Dent DM. Abnormal peri-operative haemorrhage in asymptomatic patients is not predicted by laboratory testing. S Afr Med J 1993-,83:106-108.
- 61 .- Close HL, Kryzer TC, Nowlin JH, Alving BM. Hemostatic assessment of patients before tonsillectomy: a prospective study. Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 111:733-738.
- 62 .- Kozak EA, Brath LK. Do "screening" coagulation tests predict bleeding in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy with blospy? [see comments]. Chest 1994.106:703-705.
- 63 .- Barber A, Green D, Galluzzo T, Tsao CH. The bleeding-time as a preoperative screening-test. Am J Med 1985;78:761-764.
- 64 .- Rohrer MJ, Michelotti MC, Nahrwold DL. A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation-testing. Ann Surg 1988;208:554-557.
- 65 .- Bolger WE, Parsons DS, Potempa L. Preoperative hemostatic assessment of the adenotonsillectomy patient. Otolaryngol Head Neck Surg 1990,103:396-405.
- 66 .- Suchman AL, Mushlin AL How well does the activated partial thromboplastin time predict postoperative hemorrhage? JAMA 1986; 256:750-753.
- 67 .- Schuman AL., Griner PF. Diagnostic uses of the activated partial thromboplastin time and prothrombin time. Ann. Intern. Med. 1986;104:810-816.
- 68 .- Laposata M, Teruya J. Reappraisal of preoperative coagulation-testing. Am J Clin Pathol 1990;94:795-796.
- 69 .- Velanivich V. The value of preoperative laboratory testing in predicting postoperative omplications: A multivariate analysis Surgery 1991;109:236
- 70 .- Fisher MM., Baldo BA. The incidence and clinical features of anaphylactic reactions during anaesthesia in Australia. Ann. Fr. Anaesth. Reanim. 1993;12:97-104.

71 .- Charpin D., Pardal M., Vervloet D. Risk factors for allergic or pseudoallergic reactions in the periooperative period. *Clinical Reviews in allergy*.1991;9:259-280.