REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DE EVALUACION PREQUIRURGICA

M.D. Sebastian Gil
Servicio de Neumología. H.R. Carlos Haya Málaga

Antes de una intervención quirúrgica los pacientes y el médico se preguntan qué va a suceder después de atravesar la puerta del quirófano, no sólo por la propia intervención sino por la anestesia a que va a ser sometido. En general la valoración preoperatoria del paciente depende del tipo de operación a que va a ser sometido. En la cirugía de urgencia casi nunca hay contraindicación fisiológica, pero la identificación de factores de riesgo puede ayudar al médico a tomar decisiones mejor informadas y planear de forma más adecuada su actuación.

Tanto los avances en anestesia como en cirugía han hecho posible realizar intervenciones en pacientes con severas enfermedades cardiovasculares a los que previamente se les había denegado la cirugía. Existe un acuerdo general de que la cirugía torácica y abdominal alta conllevan el máximo riesgo de complicaciones respiratorias postoperatorias.

Las complicaciones pulmonares después de la cirugía son unas de las mayores causas de morbimortalidad. La función del aparato respiratorio se afecta invariablemente durante las intervenciones quirúrgicas y después de ellas, estando ya bien establecido los efectos que tiene la anestesia general sobre el mismo, las complicaciones más frecuentes que pueden ocurrir y la causa más frecuente de mortalidad.

Sin embargo, la evaluación preoperatoria de la función pulmonar, aunque muy extendida es sólo una parte de la preparación a la cirugía ya que en el riesgo de esta van a intervenir otros factores como son : 1. Enfermedad que lleva a la cirugía. 2. Estado clínico del paciente. 3. Tipo de intervención a realizar.

La evaluación preoperatoria generalmente es más necesaria en los pacientes con obstrucción de la vía aérea, que en los que presentan restricción torácica que mantienen el mecanismo de la tos y los flujos conservados.

La búsqueda del test preoperatorio (PO) ideal que pueda predecir los pacientes de alto riesgo comenzó con la espirometría en 1955. Gaensler y colaboradores demostraron que aquellos que tenían una ventilación voluntaria máxima (VVM) <50 % de lo previsto presentaban un 50% de mortalidad. Desde entonces ha habido múltiples procedimientos y criterios. Los test PO que se realizan son un intento de valoración fisiológica del sistema cardiopulmonar en los pacientes en los que una historia clínica y una exploración física presentan datos sugerentes de riesgo aumentado para la intervención quirúrgica planeada. Exponemos a continuación una selección de trabajos de la literatura mundial que nos ayudarán a comprender los conocimientos y las tendencias actuales.

Tisi GM. Preoperative evaluation of pulmonary function: validity, indications, and benefits Am Rev Respir Dis 1979;119: 293-310.

Partiendo de la base de que lo primero es "Nihil non nocere" y que la base del juicio clínico es la relación riesgo-beneficio, el autor hace una extensa revisión de las modificaciones que se producen por la anestesia general en los mecanismos de defensa pulmonar, volúmenes y flujos pulmonares, la modificación del (impulso) drive respiratorio y de la respuesta a la hipoxia e hipercapnia así como las alteraciones en la relación ventilación / perfusión (V/Q) y shunt que van a llevar tras la cirugía a una disminución de la PaO_2 y a un aumento de (A-a) O_2.

Revisa igualmente los factores de riesgo extrapulmonar más valorados hasta ese momento, como la historia de consumo de tabaco, obesidad, y edad categorizando el riesgo según el tipo de cirugía y anestesia. Realiza una tabla

según los valores espirométricos obtenidos, gases sanguíneos y presiones en la arteria pulmonar que va a permitir separar los pacientes en bajo/alto riesgo operatorio de mortalidad. Concluye después de su exhaustiva revisión que no hay valor espirómetrico, porcentaje o categoría que separe absolutamente el paciente operable del no operable. Existen guías que permiten estimar el riesgo de forma segura pero no absoluta, puesto que lo que era válido 20 años antes no sirvió años después y que las estadísticas se pueden aplicar a los grupos pero a menudo no son válidas para un paciente individual.

Gass DG, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. Chest 1986; 89: 127-134.

Los autores revisan de forma crítica las numerosas técnicas disponibles para la evaluación y predicción de complicaciones pulmonares postoperatorias con la intención de poder responder a la pregunta: ¿"Hay un test ideal que pueda predecir la morbilidad postoperatoria y mortalidad en pacientes de alto riesgo pulmonar"? ¿Son distintos para cada tipo de cirugía? Cirugía no torácica: las complicaciones parecen ser multifactoriales dependiendo de forma más importante del lugar de la incisión; sobre todo en cirugía abdominal alta por las alteraciones qe aparecen de la función diafragmática, y de la existencia de COPD previa. Elaboran una tabla de criterios de función pulmonar que sugieren un riesgo aumentado frente a la cirugía, sin poder ofrecer un claro limite inferior de FEV_1 comotestmásrepresentativo que haga rechazar por completo la cirugía. Cirugía cardíaca: no encuentran muchos artículos en la literatura. Se observan modificaciones en la mecánica de la cavidad torácica, cambios en el lecho vascular y reducción de volúmenes pulmonares pero no modificaciones en la difusión de monóxido de carbono.Se plantean la necesidad de nuevos estudios para una mejor valoración sin ofrecer datos en la tabla de criterios. Torácica: aconsejan la realización rutinaria de exploración en la cirugía de resección para el cáncer pulmonar y en especial la neumonectomía. Además de la valoración de la espirometría y difusión se hace una revisión de la cuantificación diferencial de la función pulmonar a través de radioespirometría con cálculo postoperatorio de VC y FEV_1 exponiendo las fórmulas iniciales para el cálculo esperado de pérdida de función pulmonar. Revisión de los test de esfuerzo y vasculares: se había demostrado una elevación de la presión en la arteria pulmonar y gasto cardíaco tras neumectomía por lo que a los test anteriores se asocia el estudio de la oclusión de la arteria pulmonar unilateral y temporal (TUPAO) que ayudó a conocer la interrelacción entre corazón derecho, circulación pulmonar y compliance del lecho capilar pulmonar, pero que no ha tenido mucha aceptación en la práctica por su complejidad. El estudio del pico de consumo de oxígeno (VO_2) en ejercicio en litros o en relacción al peso corporal demuestra en manos de varios autores su importancia en la valoración de la morbi-mortalidad operatoria.

Por todo ello el "mejor test" para predecir las complicaciones c ardi opulmon ares postoperatorias no está bien definido. Aquellos pacientes cuya Hª clínica y exploración sugieren disfunción pulmonar tienen un riesgo aumentado, pero no está claro exactamente qué test tiene que ser realizado .

Lawrence VA, Page CP, Harris GD. Preoperative spirometry before abdominal operations, Arch Inter Med 1989; 149: 280-85.

Habitualmente se solicita espirometría antes de una intervención abdominal con el intento de prevenir y predecir complicaciones pulmonares postoperatorias. Los autores realizan un metaanálisis de 135 artículos, encontrando 22 que utilizaban la espirometría dentro de la valoración preoperatoria y su uso como valor predictivo. Después de un análisis de estos artículos concluyen que el valor predictivo de la espirometría antes de

intervenciones abdominales electivas no está probado y ningún estudio ha satisfecho los criterios para una evaluación válida de test diagnóstico. Con las evidencias obtenidas hasta entonces no pueden recomendar la realización de espirometría de forma generalizada previa intervención. Sin embargo es preciso preguntarse si la realización de espirometría es superior a sólo un estudio clínico y si su uso actual está ayudando al manejo de los pacientes. Un índice de riesgo pulmonar que incorpore parámetros clínicos y espirométricos puede mejorar nuestra capacidad de predecir y evitar las complicaciones post operatorias en un paciente individual.

Markos J, Mullan BP, Hillman DR, et al. Preoperative assessment as a predictor of mortality and morbidity after lung resection. Am Rev Respir Dis 1989; 139:902-910

Realizan un estudio prospectivo de 55 pacientes con enfermedad pulmonar maligna con posibilidades de resección, intentando mejorar los criterios de operabilidad con estudio de la función pulmonar, intercambio gaseoso, test de esfuerzo y gammagrafía pulmonar con cálculo de función pulmonar postoperatoria. Sus resultados demuestran que las complicaciones cardiopulmonares, incluyendo muerte y fallo respiratorio después de neumonectomía y lobectomía pueden ser predichas por una medida PO de la función pulmonar y estimación de la contribución pulmonar por gammagrafía. Los parámetros que mejor predicen las complicaciones en esos pacientes son el FEV_1 ppo predicho, la DLCO , la DLCO postoperatoria predicha y el incremento de la SaO_2 con el ejercicio.

El FEV_1 ppo era el mejor predictor de muerte postoperatoria, mientras que DLCO-ppo era el mejor predictor de fallo respiratorio. Para la neumonectomía un FEV_1ppo<40% estaba asociado con muerte postoperatoria en todos sus pacientes. Una DLCO ppo <40% del previsto estaba asociada con una alta mortalidad. Consideran que aunque los resultados ya estaban en la literatura su estudio añade: L-La seguridad de la Gammagrafía de V/Q en la predicción de los valores de FEV_1 y DLCO postneumonectomía. 2.- El valor del FEV_1 -ppo para predecir el riesgo de muerte postoperatoria corroborando los hallazgos de Olsen y co. 3.- El valor de la DLCO y DLCO ppo en la valoración del riesgo de las complicaciones postoperatorias incluyendo muerte y fallo respiratorio. 4.- El incremento de la SaO_2 es altamente predictivo de complicaciones para pacientes que van a sufrir lobectomía como un reflejo de hipertensión pulmonar, alteración V/Q o limitación a la difusión. Como final elaboran criterios funcionales de operabilidad para la resección pulmonar.

Olsen GN. The evolving role of exercise testing prior tolung resection Chest 1989; 95: 218-25.

Realiza primero una revisión básica de los mecanismos fisiológicos del ejercicio y los parámetros medidos, así como su importancia en la valoración del test. Posteriormente hace una revisión de la literatura según los tipos de test de esfuerzo realizados hasta la fecha y las intenciones con que fueron realizados: 1.- Estudios de tole~ rancia para predecir los resultados postoperatorios. 2.Aquellos cuyo objetivo es predecir la hipertensión pulmonar post resección. 3.- Estudios en los que el VO_2 se utiliza para predecir morbilidad y mortalidad postoperatoria.

Se observa la evolución de los test desde los más simples no monitorizados que se correlacionan bien con la supervivencia hasta el uso del VO_2 preoperatorio que predice la morbilidad.

Se sugiere una conclusión, que la morbilidad de la supervivencia se predice sólo con el VO_2 máx >20 ml/ kg/ min y que la mortalidad puede ser predicha utilizando los datos obtenidos a niveles submáximos de esfuerzo.

Zibrack JD, O'Donnell CR, Marton K. Indications for pulmonary function testing . Ann Intern Med 1990; 112 763-771.

Realizan los autores una búsqueda en Medline de artículos en español e inglés desde 1966-1987 respecto a las complicaciones pulmonares de la cirugía, terapia respiratoria, test de función pulmonar e indicaciones de dichos test antes de resección pulmonar, cirugía cardíaca y abdo~ minal y otros procedimientos quirúrgicos.

Hasta el momento parece claro que los pacientes que van a sufrir resección pulmonar deben aportar de forma rutinaria datos de función pulmonar. Una $PaCO_2$ basal > de 45 mmHg predice una elevada mortalidad en pacientes con By pass coronario y resección pulmonar, pero no es contraindicación absoluta excepto para resección pulmonar.

La espirometría incentivada disminuye las complicaciones postoperatorias pulmonares en cirugía toraco-abdominal independiente de la existencia o no de patología pulmonar.

Miller JI. Thallium imaging in preoperative evaluation of the pulmonary resection candidate. Ann Thorac Surg 1992; 54:249-52.

El mayor riesgo cardíaco en los pacientes que van a sufrir toracotomía con resección es la presencia de enfermedad coronaria arterial conocida o no Se había demostrado hasta ahora riesgo de IAM perioperatorio de 0. 15 % sin evidencia previa de enfermedad cardíaca y en pacientes con Hª previa de infarto la incidencia de reinfarto en operación no cardíaca variaba de 2.8% a 17.7% con una mortalidad perioperatoria por IAM de media de 50% Los pacientes sometidos a cirugía torácica o abdominal alta presentan una mayor incidencia de fallo cardíaco postoperatorio y una incidencia tres veces más alta de reinfartos que en otros procedimientos quirúrgicos. Dado que los pacientes con una Hª previa de infarto, angor, fallo cardiaco congestivo, onda Q o diabetes tienen una incidencia elevada de complicaciones cardíacas perioperatorias y que el test de esfuerzo tiene una sensibilidad del 90% en la detección de enfermedad coronaria oculta se deberá realizar en aquellos que se sospeche o como evaluación de enfermedad cardíaca ya conocida. Las imágenes de la perfusión miocárdica obtenidas a través del Thallium 201 pueden:

1.- Detectar arteriopatía coronaria en pacientes totalmente asintomáticos.

2.-Valorar el estado funcional de una enfermedad arterial coronaria conocida.

3.- Separar pacientes de alto y bajo riesgo con anomalías de la perfusión.

4.- Mostrar la localización de las anomalías en la perfusión coronaria.

5.- Ayudar a la valoración del riesgo en pacientes que deben someterse a intervenciones de alto riesgo.

Por tanto una cuidadosa valoración cardíaca en la evaluación PO puede determinar una seria enfermedad coronaria sintomática o asintomática y modificar el manejo en el 50% de los pacientes, pudiendo disminuir la incidencia de mortalidad cardíaca en el candidato a resección pulmonar a 1 % o menos.

Holden DA. Rice TW. Stelmach K. Meeker DP. Exercise-testing, 6-min walk and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection. Chest 1992; 102: 1774-79

Realizan una comparación de los datos obtenidos entre el test de esfuerzo limitado por síntomas, el ejercicio realizado al subir escaleras y el paseo de 6 min, demostrando en un grupo de alto riesgo que el test de esfuerzo era predictivo de la ventilación mecánica prolongada y muerte tras la cirugía. El VO_2 calculado para la subida de escaleras era predictivo de mortalidad utilizando un umbral de 20 ml/ min. La validez de marcha de 6 min y la subida de escaleras de más de 44 peldaños como valores umbrales para determinar la morbimortalidad requiere posteriores evaluaciones prospectivas.

Dales RE, Dionne G, Leech JA, et al. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery. Chest 1993 104:155-59.

Estudios previos habían demostrado que el valor de FEV_1 sigue siendo uno de los mejores indicadores de complicaciones postoperatorias junto con el consumo de O_2 máximo. Los autores encuentran además que la reserva ventilatoria a nivel de un test de esfuerzo máximo puede ser tan útil como el consumo de O_2 dado que a priori aquellos que tienen limitación ventilatoria al esfuerzo pueden tener mayor deterioro al ser removido parte de su tejido pulmonar que aquellos que se vean limitados por enfermedad músculo-esquelética o cardíaca. Una limitación respiratoria preoperatoria medida por el grado de disnea, FEVi y limitación ventilatoria es predictivo de complicaciones respiratorias postoperatorias. Ninguna variable puede predecir de forma segura atelectasias, neumonías, y fugas persistentes que son multifactoriales en su naturaleza.

Marshall MC, Olsen GN. The physiologic evaluation of the lung resection candidate. Clin Chest Med 1993; 14: 305-320.

Los autores hacen un repaso de los test de función pulmonar realizados en los últimos 35 años para predecir la morbimortalidad de las intervenciones quirúrgicas en especial los candidatos a la resección pulmonar y sobre todo con cáncer de pulmón en el que la única terapia eficaz conocida por ahora es la cirugía, con un objetivo esencial: que una vez valoradas las posibilidades de resección esta no sea un sufrimiento mayor, una atadura a la ventilación mecánica o un mayor riesgo que la evolución natural. Proponen una serie de pasos sucesivos y algoritmos de decisión que aconsejan seguir de forma progresiva desde los más simples, con evaluación de FEV_1 y DLCO (Escalón l), que separa los pacientes de función excelente que irían a cirugía (valores > 60% del teórico), y los que deben proseguir a un (Escalón 2), con gammagrafía pulmonar y cálculo de valores espirométricos postoperatorios. Si estos son mayores del 40% del teórico se ofrecería la cirugía, si no superan esto se pasaría a un (Escalón 3) para evaluación del transporte de O_2 y función cardíaca. Aquellos con FEV_1 postoperatorio y DLCO <35% y VO_2 > 15 ml/min/kg se les ofrecería cirugía con información amplia de las complicaciones y riesgos y aquellos cuya función este debajo de estos límites deberían elegir otras opciones de tratamiento paliativo.

Older P, Smith R, Courtney P, Hone R. Preoperative evaluation of cardiac failure and ischemia in elderly patients by cardiopulmonary exercise testing. Chest 1993; 104:701-704.

La cirugía mayor en los ancianos continua teniendo una alta tasa de mortalidad. Se conoce como factor de riesgo la isquemia cardíaca y el fallo cardíaco. Para la detección de isquemia miocárdica previa intervención se habia utilizado el EKG, estudios con Holter, escintigrafía con Talio Dipiridamol. Sin embargo la medida del fallo cardíaco es más difícil ya que la estimación de la fracción de eyección en reposo no se correlacciona con la extensión del fallo cardíaco. A través del test de esfuerzo ha sido posible evaluar de forma objetiva y clasificar el fallo cardíaco en base al consumo de O_2 en el umbral anaeróbico y de la máxima capacidad aeróbica, demostrando que el AT es un poderoso discriminador de mortalidad en pacientes que van a sufrir cirugía mayor, y que el poder discriminatorio del CPX está relacionado no sólo con la detección de isquemia miocárdica sino con la detección de una pobre función ventricular.

Pacientes con un AT < 11 ml/kg/min e isquemia miocárdica presentan aproximadamente doble riesgo que cada

factor independiente. La edad no es un válido predictor del AT.

Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR, Hildenbeck S. Postoperative complications after thoracic and major abdominal surgery in patients with and without obtructive lung disease. Chest 1993; 104:1445-51.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se había asociado de forma habitual con un aumento del riesgo de complicaciones pulmonares severas. Se había visto previamente que la espirometría per se, no era un factor predictor independiente, mientras que las variables clínicas según la clasificación de la ASA (American Society of Anesthesiology) edad, Rx de tórax anormal y tratamiento broncodilatador previo estaban asociadas a una alta tasa de complicaciones. Los autores estudian un grupo de pacientes EPOC comparados con no EPOC, observando que una Rx de torax anómala (hiperinsuflación), y el uso de Beta-2 preoperatorio eran mejor factor predictivo de carácter independiente de efectos adversos después de By-pass aorto coronario. El uso de beta-2 además se asociaba casi siempre al uso de teofilinas lo que puede aumentar la toxicidad y el problema de complicaciones. La espirometría incentivada parece ser lo único hasta ahora que hace disminuir la tasa de complicaciones pulmonares. Respecto a las complicaciones cardíacas sólo la edad y la clase ASA fueron factores predictores independientes.