SELECCION Y EVALUACION PREQUIRURGICA.

Mª D. Sebastián Gil.
Servicio Neumología H.R Carlos Haya Málaga

¿Por qué es importante la exploración funcional respiratoria en la valoración prequirúrgica?

1.-Las complicaciones respiratorias son las más frecuentes en el periodo intra y postoperatorio variando su incidencia del 3% en pacientes sin enfermedad pulmonar previa a un 90% en los que tienen patología pulmonar. Una intervención quirúrgica no beneficiará al paciente si después de la cirugia este va a sufrir una insuficiencia respiratoria permanente o una dependencia absoluta del ventilador.

2.-Un gran número de los pacientes a los que se van a intervenir presentan EPOC y la cirugía de resección pulmonar empeora la función previamente alterada. Si tenemos en cuenta que la prevalencia de esta enfermedad es del 2,5-3,5% de la población adulta y que asciende al 19% en los mayores de 65 años podemos valorar la importancia de la exploración funcional respiratoria.

3.-Durante una intervención quirúrgica se van a producir una serie de cambios fisiopatológicos debidos a: anestesia, vendajes, inmovilización y medicación en especial la que inhibe la tos y la respiración por acción sobre el centro respiratorio (CR).

Se afectan fundamentalmente:

- Volúmenes pulmonares; con disminución de TLC y sus subdivisiones. De especial importancia es la reducción en un 33% del volumen de reserva espiratoria en todo tipo de cirugía abdominal que puede producir cierre de la vía aérea y atelectasia.
- Patrón ventilatorio: con disminución de VT en 20%, aumento de FR 26%, cambios en la ritmicidad respiratoria, disminución de los suspiros, disminución de la compliance, disminución de FRC, cierre de vías aéreas y atelectasias.
- Intercambio gaseoso: disminución de pO_2 por alteración V/Q y alteración de la respuesta vasoconstrictora a la hipoxia produciéndose un efecto shunt.
- Mecanismos de defensa: por alteración de la humidificación y calentamiento de los gases y un mayor depósito de partículas en las vías aéreas.

Sin embargo la evaluación preoperatoria (PO) de la función pulmonar es sólo una parte de la preparación a la cirugia ya que en el riesgo de esta van a intervenir otros factores como son:

- el estado clínico del paciente
- tipo de intervención a realizar
- enfermedad que lleva a la cirugía.

¿Que objetivos pretende la valoración funcional conocida prequirúrgica?.

1.- Valoración del estado funcional basal para comparar con:

Valor estándar normal: Evaluación del deterioro funcional actual.

Valor estándar mínimo: que permitirá separar en términos de :

- Mortalidad
- Morbilidad
- Inoperables
- Operables
- Alto riesgo
- Bajo riesgo

2.- Establecer contraindicación quirúrgica absoluta sólo en caso de cirugia con resección pulmonar.

3.- Determinar los factores de riesgo y valoración de la mejoria tras terapeútica de los mismos.

4.- Ayuda para el manejo en anestesia y ventilación mecánica.

"Evaluación prequirúrgica en cirugía de tórax con resección pulmonar; comparación de la valoración clínica, PFR y test de esfuerzo. Evaluación cardiovascular".

El médico ante todo paciente con sospecha de precisar resección pulmonar debe poder responder a una serie de preguntas:

1.- Se beneficiará el paciente de la intervención o sufrirá más o incluso tendrá una muerte más temprana. ¿Hay otros métodos?

2.- ¿Es factible técnicamente la intervención?

3.- Si es tumoral, ¿está limitado anatómicamente y es resecable?

El problema fundamental, sobre todo en cáncer de pulmón, es que no hay ningún test único que pueda predecir la respuesta del paciente de forma postoperatoria y no es raro encontrar pacientes estimados de elevado riesgo que no se complican y otros de bajo riesgo aparente, presentan serias complicaciones.

En la evaluación prequirúrgica de cirugia de torax con resección pulmonar es indispensable como en toda enfermedad conocer muy bien Hª clínica y exploración física del enfermo, analítica general que nos aporte información sobre el estado metabólico y nutricional así como enfermedades concomitantes de otros aparatos.

El siguiente punto más importante seria la exploración cardiovascular: Los pacientes sometidos a cirugía torácica o abdominal alta tienen tienen una mayor incidencia de fallo cardíaco postoperatorio y tres veces más alta de reinfartos. El mayor riesgo cardíaco, pues, es la presencia de enfermedad coronaria arterial conocida o no. Por tanto en todos aquellos con Hª previa de infarto, angor, fallo cardíaco congestivo y onda Q , se deberá realizar ecocardiograma con estudio de cavidades y gasto cardíaco y test de esfuerzo que tiene una sensibilidad del 90% en la detección de enfermedad coronaria oculta.

Las imágenes de la perfusión miocárdica obtenidas a través del Thallium 201 pueden detectar:

1.- arteriopatia en pacientes asintómaticos,

2.- valorar el estado funcional de enfermedad coronaria

3.- separar pacientes de alto y bajo riesgo

4.- mostrar la localización de las anomalías pudiendo modificar el manejo de muchos enfermos y disminuir la incidencia de mortalidad cardíaca a 1 % segun algunos autores.

Evaluación respiratoria: Desde hace más de 40 años los test de función pulmonar PO se han usado como indicadores de morbilidad y mortalidad sin llegar a encontrar el test ideal, ni claros limites de irresecabilidad en especial en cirugía del cáncer de pulmón, pacientes con una mortalidad por otra parte del 100%.

Los datos en la literatura muestran una mortalidad postoperatoria del 7,4% que pueden llegar a ser del 11 % tras neumonectomia en la resección por carcinoma y una morbilidad de 12-50%. En cualquier caso al evaluar a los pacientes para resección pulmonar hay que asumir que el cirujano puede tener que realizar una neumonectomía no sospechada por encontrar una extensión mayor de la enfermedad en la toracotomia exploradora. Paso 1º. Examen de rutina y obligado.

ESPIROMETRIA Y VOLUMENES:

Prueba principal y mejor estandarizada que precisa buena colaboracion del paciente, muy estudiada desde el año 55 en que Gaernler en pacientes con TBC ya demostró que unos valores de FVC y MVV <50% del teórico producían una mortalidad > 50%.

A lo largo de los años muchos autores han dado valores mínimos para poder realizar intervención quirúrgica teniendo una buena correlacción en el FEV_1.

Pacientes con riesgo neumológico aumentado

- FEV_1 <2000 ml o< 50% pred
- FVC <50% pred
- FEV_1/FVC <50% pred.
- FEF25-75 % <50% pred

Pacientes con alto riesgo

- FEV_1< 1000ml FVC< 1500 ml
- FEV_1/FVC <35% pred
- MVV <50% pred
- RV/TLC >40% pred
- DLCO <50% pred
- PaO_2 <50 mm Hg

DIFUSIÓN:

En el año 88 Fergusson y col. observaron que la DLCO% era un buen predictor de mortalidad y de complicaciones pulmonares ya que evalúa bien el intercambio gaseoso. Refleja la superficie alveolar disponible, integridad de la membrana alveolar y el volumen capilar pulmonar. Posteriormente en el año 89 Markos sugiere que el cálculo de la DLCO postoperatorio (PPO) por gammagrafia pulmonar es muy superior en el cálculo de predicción de complicaciones en aquellos pacientes con disfunción pulmonar

GASES SANGUINEOS:

No han sido estudiados específicamente como predictores en la evaluación para resección pulmonar. Pero, sí que se asume que la hipercapnia casi excluye la resección ya que indica fallo crónico resp / ventilatorio. Los últimos estudios demuestran que se han intervenido varios pacientes sin mayor problema. El punto de corte habitualmente para seguir adelante será:

- FEV_1 <2000 ml o 60% pred
- DLCO <60% pred

Paso 2º Test de función pulmonar unilateral.

Los test anteriores nos dan una muestra global de los 2 pulmones. Históricamente se pensó en evaluar cada uno por separado para ver realmente cual contribuia mas a la FUNCION pulmonar de ahi la broncoespirometria, test

en posición lateral, oclusión temporal unilateral de la arteria pulmonar etc. En la actualidad lo que se utiliza es la gammagrafia pulmonar cuantitativa con cálculo de FEV_1 postoperatorio (PPO).

Esta técnica enfatiza lo que puede ser llamado una correlaccion regional anatómica fisiológica para predecir la cantidad de función pulmonar que sera extirpada versus la que quedará. Se ha usado en los últimos 20 años para predecir la función pulmonar postoperatoria con la presunción de que una función pulmonar predicha postoperatoria por debajo de un cierto nivel llevaria a un riesgo prohibitivo de muerte.

Kristerson utilizando xenon radiactivo encontró una buena correlacción (0,73 FVC; 0.63 FEV_1) entre el FEV_1ppo calculado y el observado a los 6 meses según la fórmula:

FEV_1 postneumonectomia= FEV_1 PO x % función pulmon restante.

Si FEV_1 PPO < 11 el paciente era inoperable.

Posteriormente Olsen utilizando macroagregados con Te obtenía una correlación (0.75 FVC; 0,72 FEV_1), con las fórmulas:

FEV_1 postneumonectomia= FEV_1PO x % función contralateral

FEV_1 postlobectomia = FEV_1 PO x % función pulmón anormal x (nº segmentos a resecar / total nº segmentos en el pulmón anormal.)

Gass y Olsen sugieren posteriormente que corrigiendo el FEV_1 ppo por el FEV_1 pred del paciente basado en la edad altura y sexo puede mejorar la seguridad de la técnica, sugiriendo que un FEV_1ppo < 35% del predicho era el límite inferior tolerado para todos los pacientes. El punto de corte para continuar el estudio seria:

- FEVI PPO <40% pred
- DLCo PPO <40% pred

Paso 3º.Test de esfuerzo.

Previamente el esfuerzo se habia utilizado para el estudio del angor, disnea, incapacidad laboral, rehabilitación pulmonar, etc.La teoría para su uso es que evalúa la capacidad fisiológica del sistema cardiopulmonar y sistemas de entrega de O_2 y valora la reserva que puede ser necesitada después de la cirugia, aunque esta teoría no está del todo sostenida y la conexión entre la función PO y PPO necesita nueva validación. Tradicionalmente se han usado tres variables.

- el nivel de trabajo y presencia de disnea.
- el aumento en la resistencia vascular pulmonar
- la reduccion en el consumo de O_2 máx.

Inicialmente se observó tras la neumonectomía, grandes alteraciones en el gasto cardíaco y presión de la arteria pulmonar, mientras que la difusión y ventilación no se alteraban. Asi mismo se vio que pacientes que previamente habían tolerado muy bien el esfuerzo no presentaban ese tipo de complicaciones. Van Nostrand en el 68 demostró baja mortalidad en pacientes capaces de subir 2 pisos con un mínimo de disnea. Posteriormente se han usado test de marcha de 6 y 12' valorando la distancia recorrida y grado de disnea, Eugene y asociados demuestran una buena correlaccion entre el consumo de O_2 máx y la mortalidad postoperatoria.

Se ha escrito mucho acerca del valor de VO_2 máx, a niveles de esfuerzo máx y submáximo y su capacidad para predecir la mortalidad bajo unos valores mínimos:

- VO_2MáX <1 1
- VO_2 MáX < 15 ml/kg/min
- VO_2 máx <500 ml/ m^2/min

Conclusión:

Una vez definido el paciente como anatómicamente resecable según el estadio TNM, y otros estudios según la patología de base y sin otra contraindicación los pasos de la evaluación funcional respiratoria serán:

Paso 1°		
Test de FUNCIÓN pulmonar rutinarios, volúmenes, flujos, gasometría DLCO ↓ <60%	FEV1>60 %pred DLCO >60% pred PCO_2 <45 PO_2 >60	cirugía
Paso2°		
Cálculo FEV_1 ppo y DLCO por gammagrafía ↓ <40%	FEV1 ppo>40% DLCO ppo>40%	cirugía
Paso 3°		
Test esfuerzo VO_2 máx ↓ < 15 ml/Kg/min Ofrecer otras terapeúticas.	VO_2 máx >1 l VO_2 máx > 15 ml/kg/min VO_2 máx >500 ml/ m^2/min	cirugía

Bibliografía:

1. Gass G1) Olsen GN. Preoperative pulmonary function tes-ting to predict postoperative morbidity and mortality. Chest 1986; 89:127-35.

2. 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- 10.

3. Olsen GN, The evolving role of exercise testing prior to lung resection. Chest 1989 ; 95: 218-25.

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

5. 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.

6. Marshall MC, Olsen GN: The physiologic evaluation of the lung resection candidate. Clin Chest Med 1993.; 14: 305-20.

7. Gilbreth EM, Weisman IM: Role of exercise stress testing in preoperative evaluation of patients for lung resection. Clin Chest Med 1994; 15: 389-403.