

Evaluación pre-operatoria para cirugía de tórax

Luis Silva, MD*, Oscar Alberto Saenz Morales, MD**.

INTRODUCCIÓN

Un análisis pre-operatorio de la función del sistema respiratorio es necesario en el paciente que va a ser llevado a cirugía de tórax. Este enfoque pre-operatorio tiene 2 importantes funciones: Primero, en el diagnóstico de alteración de la función respiratoria antes de la cirugía y de acuerdo a esto, realizar una adecuada preparación pre-operatoria; Segundo, contribuyen en la definición de inoperabilidad.

Mejorando la función previa del paciente se puede disminuir la morbilidad y mortalidad.

La prevención de complicaciones respiratorias en el post-operatorio, requiere el reconocimiento pre-operatorio de factores de riesgo pulmonares.

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL PACIENTE

Los potenciales factores de riesgo relacionados con el paciente pueden contribuir al riesgo pulmonar postoperatorio e incluye: tabaquismo (disminuye el riesgo solo después de 8 semanas de haberlo suspendido), pobre estado general de salud (clasificación del ASA, Índice cardiaco de Goldman, Clase funcional), ancianos (condiciones coexistentes), obesidad, EPOC y asma¹.

EVALUACIÓN CLÍNICA PRE-OPERATORIA

Una toma cuidadosa de la historia clínica y el examen físico son las partes más importantes para la valoración de los riesgos pulmonares preoperatorios. Se debe indagar acerca de historia de intolerancia al ejercicio, tos crónica y disnea no explicada. El examen físico puede identificar hallazgos sugestivos de enfermedad pulmonar no reconocida. Entre los hallazgos se encuentran disminución de los ruidos respiratorios, matidez a la percusión, sibilancias, roncus y fase espiratoria prolongada, que predicen un incremento en el riesgo de complicaciones pulmonares en el postoperatorio.

Los hallazgos clínicos son más predictivos de complicaciones pulmonares postoperatorios que los resultados espirométricos, en los pocos estudios en los que se han comparado¹.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Rx de tórax

Ciertos hallazgos radiográficos pueden tener implicaciones específicas para la anestesia. Estas lesiones pueden ser desviación u obstrucción traqueal (dificultad para la intubación o ventilación), masa mediastínica (dificultad para la ventilación, síndrome de la vena cava superior, compresión de la arteria pulmonar), derrames pleurales (disminución de la capacidad vital y la capacidad residual funcional), cardiomegalia (susceptibilidad a los agentes anestésicos que deprimen el corazón), bulas (peligro de ruptura, compresión del pulmón adyacente), niveles hidroaéreos (abscesos con riesgo de diseminación de la infección) y reticulación, consolidación, atelectasias o edemas parenquimatosos (aumento de la ventilación/perfusión y cortocircuito transpulmonar). Es importante saber que hasta el 10% de los pacientes con enfermedad pulmonar infiltrativa difusa crónica presentan radiografías de tórax normales².

PRUEBAS DE LA FUNCIÓN PULMONAR

En los pacientes con cáncer de pulmón, su evaluación pre-operatoria debe resolver cuestiones de resecabilidad y operabilidad. La cuestión de la resecabilidad requiere el estadiaje del tumor local, los nódulos regionales y las metástasis distantes (T, N y M, respectivamente), basado en el examen clínico, los estudios radiográficos (incluidos los de Tomografía Computarizada) (estadiaje T), el examen broncoscópico y medistinoscópico (estadiaje N) y la evaluación y rastreo de determinados órganos (estadiaje M). La operabilidad se centra en la cuestión de cuánto tejido pulmonar puede extraerse de

* Residente Anestesiología

** Internista Neumólogo

forma segura sin convertir al paciente en un inválido pulmonar (el pulmón que quede puede estar enfermo por una larga historia de fumador), y lo mejor para su valoración son las pruebas de función pulmonar. Cuando se realiza la valoración de operabilidad, se debe recordar que un carcinoma de pulmón sin tratar, se asocia con una supervivencia media inferior a un año, y que el único método actualmente eficaz para curarlo es su resección quirúrgica.

Existe consenso general que cuando se va a realizar una neumonectomía, se deben realizar las pruebas de función pulmonar en tres fases (tabla 1). La primera fase evalúa la función pulmonar total y consiste en el análisis de los gases de sangre arterial con aire ambiente, así como la espirometría simple y la determinación de los volúmenes pulmonares. Los informes más recientes indican que también pueden estar indicadas las pruebas de capacidad de difusión de monóxido de carbono y de esfuerzo (tabla 2). Existe un mayor riesgo en caso de hipercapnia ($Paco_2 > 45\text{mmHg}$) en gasometría arterial respirando aire ambiente, si el volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) y/o la capacidad ventilatoria máxima son inferiores al 50% de lo previsto, y/o si el volumen residual es mayor que el 50% de la capacidad pulmonar total. Si cualquiera de estos valores de la función pulmonar de ambos pulmones en conjunto, es peor que los límites establecidos, las pruebas pasarán a una segunda fase, que evalúa la función de cada pulmón; esta fase consiste en la medición de la ventilación y más recientemente, la perfusión de cada pulmón independientemente (como fracción del total) mediante gammagrafía radioisotópica. La combinación de las pruebas de función pulmonar fraccionadas izquierda-derecha con la espirometría convencional, deben arrojar un valor de predicción de un FEV1 mayor de 0,85 L.

Si los criterios de segundo nivel de un FEV1 postoperatorio predicho aceptable no se alcanzan y sigue contemplándose o deseándose la cirugía, pueden simularse las condiciones postoperatorias del paciente (pruebas de tercera fase), resecando funcionalmente el lecho vascular del pulmón a extirpar mediante una oclusión temporal con globo de la arterial pulmonar principal del lado afecto, con y sin ejercicio. En estas condiciones, se analiza la distensibilidad del lecho vascular pulmonar residual, y un aumento de la presión arterial pulmonar media por encima de 40 mmHg, un au-

mento de la $Paco_2$ por encima de 60 mmHg, y una disminución de la Pao_2 inferior a 45 mmHg indican que el paciente no podría tolerar la resección de esa cantidad de parénquima pulmonar.

También se puede simular pre-operatoriamente la función ventilatoria posneumonectomía (o tras cualquier resección) pasando un catéter de oclusión con globo, con ayuda de un fibrobroncoscopio, para ocluir cualquier pulmón (o lóbulo pulmonar) realizando entonces la espirometría del tejido pulmonar residual (después de la retirada cuidadosa del broncoscopio). Debe administrarse un suplemento de oxígeno durante el bloqueo bronquial, puesto que el segmento bloqueado deberá seguir perfundiéndose, y esta perfusión producirá un cortocircuito del flujo de derecha a izquierda, con el riesgo de hipoxemia.

Esta cascada de pruebas de función pulmonar es lógica puesto que comienza con pruebas sencillas relativamente no costosas y no invasivas, y sólo se aumenta su grado de dificultad, costo e invasividad según vaya estando indicado.

Aunque se han publicado criterios de pruebas de función pulmonar menos restrictivos en cuanto a operabilidad para resecciones pulmonares menos radicales que la neumonectomía (tabla 2), existen varios motivos por los que, al menos en algunos pacientes, sería prudente considerar una lobectomía (o técnicas menos radicales) como una neumonectomía funcional. Primero, durante el periodo postoperatorio inmediato, la función del tejido pulmonar remanente del lado operatorio puede estar significativamente afectada por atelectasias y quizá por infecciones; en consecuencia, estos pacientes pueden experimentar una afectación funcional postoperatoria transitoria significativa. Los pacientes más propensos a un postoperatorio tormentoso con las resecciones menores son los que tienen problemas de exposición intraoperatoria que requieren una manipulación pulmonar intensa y prolongada. Los problemas de exposición intraoperatoria son más probables que se produzcan cuando el pulmón a operar es grande y desplazable (gran volumen tidal con ventilación a presión positiva). Segundo, en el momento de la toracotomía es posible un estadiaje más preciso de la enfermedad y puede entonces hacerse evidente la necesidad de realizar una neumonectomía. Tercero, la función del pulmón en el lado no operado puede estar afectada antes de la operación y deteriorarse

intraoperatoriamente de forma aguda como resultado de la siembra de sangre y/o pus desde el pulmón operado al no operado, o por la incapacidad del pulmón no operado a tolerar un periodo prolongado de decúbito y compresión en la posición de decúbito lateral. Los recientes estudios de función postlobectomía han mostrado que aunque la ventilación y la perfusión del pulmón residual en el lado operado son significativamente mayores durante un intervalo a largo plazo (3-51 meses), su volumen aumenta de forma gradual y se hace significativamente mayor que el aumento de su ven-

tilación o de perfusión. La hiperinsuflación compensadora representa dilatación de las unidades respiratorias preexistentes, sin la disrupción o la fragmentación del tejido elástico que se ve en el enfisema patológico; sin embargo, la hiperinsuflación pulmonar disminuye la distensibilidad y por tanto la ventilación por unidad de volumen del tejido pulmonar ipsilateral remanente. Además, el pulmón hiperinsuflado estira y adelgaza los capilares de las paredes alveolares, lo que disminuye la perfusión por unidad de volumen del tejido pulmonar ipsilateral remanente².

FASE DE PRUEBAS	TFR-	RESULTADOS CON ELEVADO RIESGO OPERATORIO
1. Pruebas de ambos pulmones	Gases en sangre arterial Epirometría Volumen pulmonar	Hipercapnia con aire ambiente FEV1 < 50% de CVF FEV1 < 2L CVM < 50% del Predicho VFV CPT > 50%
2. Pruebas de un solo pulmón	Pruebas de desdoblamiento funcional izquierda-derecha (pulmón aislado)	FEV 1 POP previsible < 0.85 L; o flujo de sangre al pulmón enfermo > 70%
3. Simulación de las condiciones postoperatorias	Temporal → oclusión unilateral con globo del bronquio principal derecho o izquierdo o de la arteria pulmonar (debe suministrarse O ₂ suplementario)	PAP media > 40mmHg; falta de aire importante, Paco ₂ > COmmHg o Pao ₂ < 45mmHg

Tabla No 1. Pruebas de función respiratoria (PFR) preoperatoria y riesgo operatorio de la neumonectomía.

Prueba	Unidades	Normal	Neumonectomía	Lobectomía	Segmentectomía
CVM	L/min	> 100	> 70	40 a 70	40
	% del previsible	100	> 55	> 40	> 35
CVF	L	> 50	> 2.1		
	Postoperatorio previsible, L		> 1.3		
	% del previsible Previsible en postoperatorio en % del previsible	100	> 51-64 > 41		
L		> 2	> 1.7-21.1 > 0.8-0.9	> 1-1.2 > 1.0	> 0.6-0.9
FEV	% del previsible Previsible en postoperatorio en % del previsible	100	> 55-65 > 30-40	40 a 50	> 40
FEV 25-75	L	2	> 1.6	> 0.6 a 1.6	> 0.6
DL	Postoperatorio Previsible L	100	> 60		
	% del previsible		> 40		
Prueb de Esf	Previsible en postoperatorio en % del previsible				
	VO2 máx	2.8 L/min	←—————→	1.0 L/min	—————→
	VO2 máx	40 mL/Kg	←—————→	10-15 mL/Kg	—————→
	SaO2	Sin cambios	←—————→	2%	—————→
	Subida de escaleras		5 tramos	3 tramos	

Tabla No 2. Criterios mínimos en pruebas de función respiratoria para resecciones pulmonares de distintos calibres.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Pruebas de función vascular pulmonar y ventricular derecha

La mayoría de los pacientes con tumores pulmonares tienen una larga historia de fumadores; en consecuencia, presentan grados variables de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La respuesta cardiovascular a los cambios

patológicos alveolares y de las vías aéreas en la EPOC consisten en el desarrollo de hipertensión pulmonar y el aumento de la resistencia vascular pulmonar (RVP), seguido de hipertrofia y dilatación del ventrículo derecho (VD).

Un aumento de la RVP tiene implicaciones muy importantes en pacientes que van a ser sometidos a resección pulmonar. Mientras que la vascularización pulmonar normal es distensible y capaz de acomodarse a grandes aumentos del flujo sanguíneo pulmonar (hasta aproximadamente 2-2,5 veces lo normal, como el que se produciría a través del pulmón remanente después de una neumonectomía) con solo un pequeño aumento en la presión arterial pulmonar (Fig. 1), el lecho vascular pulmonar relativamente rígido y restringido de los pacientes con enfermedad pulmonar crónica no puede acomodarse ni siquiera a pequeños aumentos del flujo sanguíneo pulmonar sin un aumento concomitante de la presión vascular pulmonar. La incapacidad para tolerar aumentos del flujo sanguíneo se produce en todo el rango de gasto cardíaco fisiológico, y puede ser un factor importante que contribuya al desarrollo del edema pulmonar posneumonectomía cuando éste se produce.

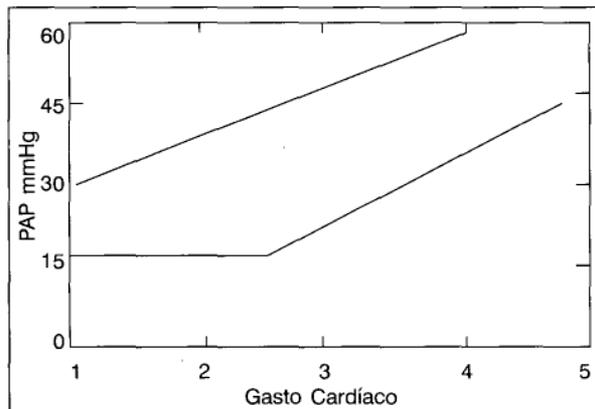


Figura No 1. La presión media en la arteria pulmonar (eje y) no aumenta hasta que el gasto cardíaco ha aumentado 2-2.5 veces, cuando el lecho vascular pulmonar es normal (línea de abajo); mientras que aumenta linealmente con el aumento del GC cuando esta restringido el lecho vascular pulmonar.

La cascada de pruebas funcionales pulmonares pre-operatorias expuestas para las fases 1 y 2 en la Tabla 1 (que en realidad son las que se estudian en la mayoría de los pacientes antes de la operación) no permite diagnosticar un aumento de la RVP o una enfermedad del VD. Un aumento de la RVP

puede ser sospechada pre-operatoriamente de forma no invasiva por la existencia de signos auscultatorios y radiográficos de hipertensión pulmonar y por la evidencia electrocardiográfica (ECG) de hipertrofia auriculoventricular derecha. El desarrollo de un reflejo hepatoyugular positivo, ascitis y edema periférico indica el establecimiento de un cor pulmonale. En los pacientes con EPOC sin hipoxemia en estado de vigilia, el cor pulmonale puede detectarse con el doble de sensibilidad y de frecuencia mediante la ecografía (sus criterios de definición son hipertensión pulmonar y aumento de tamaño y/o hipertrofia del VD), así como por los métodos clínicos.

La hipertensión pulmonar con o sin falla ventricular derecha es usada como criterio de exclusión que elimina pacientes candidatos para cirugía³.

Utilizando el propio gasto cardíaco del paciente se puede determinar la distensibilidad vascular del pulmón. Las mediciones de la RVP son buenos indicadores del riesgo en las neumonectomías. Se consideró que el riesgo operatorio aumentaba si la RVP era superior a 190 dinas/s/cm. Sin embargo, si se acepta el riesgo, el costo y el tiempo necesario para pasar un catéter por la arteria pulmonar, es lógico dar el paso siguiente y medir las presiones vasculares pulmonares tras la oclusión temporal con balón de una arteria pulmonar unilateral en estados de reposo y ejercicio (v. Pruebas de función pulmonar, fase 3). Esta maniobra analiza específicamente la distensibilidad del lecho vascular pulmonar que quedará tras la neumonectomía. La realización de esta prueba durante el ejercicio es la valoración pre-operatoria de la función vascular pulmonar y ventricular derecha más aproximada a la que tendrá el paciente ambulatorio posneumonectomizado. Además, se utiliza cada vez más la ecocardiografía para estimar las alteraciones de ventrículo derecho y la hipertensión pulmonar.

Además de las condiciones pre-operatorias de la vascularización pulmonar, la experiencia quirúrgica y la anestesia intraoperatoria pueden introducir otras muchas causas que aumentan de forma aguda la RVP, como son los episodios de hipoxia, acidosis, aumento de la resistencia de la vía aérea durante la espiración espontánea (que produce atrapamiento aéreo, aumento de presión alveolar y compresión de los pequeños vasos intraalveolares), presión positiva al final de la espiración (PEEP) y sepsis. Además la resección de una cantidad signifi-

cativa de lecho vascular pulmonar aumenta más aún la RVP, especialmente si el residual está enfermo y hay un aumento del gasto cardíaco. Finalmente, el pulmón remanente (no resecado) puede enfermar aún más, tanto antes de la operación (traumatizado quirúrgicamente) como después de ella. Por tanto, la RVP en pacientes sometidos a cirugía torácica puede verse aumentada aditiva y secuencialmente antes, durante y después de la operación.

PRUEBAS FUNCIONALES DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO

Las posibles causas independientes que pueden contribuir a la disfunción ventricular izquierda (VI) en pacientes con enfermedad pulmonar son: enfermedades arteriales coronarias o valvulares, hipertensión sistémica, presencia de carboxihemoglobina, hipoxemia y acidosis sistémica, alteraciones marcadas de la presión intratorácica y disfunción del VD. Si se tiene en cuenta la edad habitual, la historia prolongada de fumador importante y la vida habitualmente sedentaria de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía torácica, no es sorprendente que sea la enfermedad arterial coronaria con mucho la causa más probable por sí sola de disfunción del VI. La isquemia miocárdica que lleva al infarto puede producirse durante el período perioperatorio, aunque se producen picos de incidencia durante la operación y al tercer día después de la operación. El primer pico está producido por los cambios intraoperatorios de la hemodinámica y el segundo pico, por los episodios de hipoxia, administración no uniforme de medicación analgésica y retirada o alteración del tratamiento farmacológico.

Solamente existen dos predictores clínicos preoperatorios probados de morbilidad cardíaca perioperatoria (definida como aparición de infarto de miocardio (IM), angina inestable, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), arritmias graves o muerte cardíaca durante los periodos intra o postoperatorios en el hospital); estos predictores son el IM reciente (< 6 meses) y una ICC concurrente.

Los predictores históricos clásicos de morbilidad intraoperatoria (cirugía de emergencia, operaciones prolongadas de más de 3 horas y cirugía torácica o abdominal superior) también parecen ser factores independientes de morbilidad perioperatoria, mientras que la elección del anestésico no lo es. Los predictores dinámicos intraoperatorios son la

hipotensión y taquicardia intraoperatoria. La hipertensión sigue siendo un predictor controvertido.

Si existe historia de angina de pecho, o el ECG la sugiere, es necesario proceder a una evaluación más profunda de la función de la arteria coronaria (son signos de ello las ondas Q [infarto previo], el bloqueo de rama izquierda, la elevación del segmento ST [isquemia transmural], la depresión del segmento ST [isquemia subendocárdica], la inversión de la onda T y las ondas U positivas [enfermedad de la arteria coronaria izquierda principal]). El primer paso debería ser una prueba de esfuerzo no invasiva. En ese momento el ECG y la gammagrafía con talio parecen ser las mejores pruebas. Un estudio de prueba de esfuerzo proporciona información sobre el nivel funcional del paciente. Desgraciadamente, el impacto del ejercicio puede estar limitado por una escasa reserva ventilatoria, así como por una baja reserva cardíaca. Si el ECG de esfuerzo es normal, podrá llevarse a cabo la cirugía; si el ECG de esfuerzo indica isquemia está indicado hacer una prueba de esfuerzo con talio. Si la prueba con talio es negativa, podrá realizarse la resección pulmonar; si resulta positiva para isquemia, deberá realizarse una angiografía coronaria. Sin embargo, si existe una alta sospecha que el paciente tiene una angina de pecho significativa a pesar de pruebas de esfuerzo negativas, estará indicada la angiografía coronaria. Deberá pensarse siempre en la angiografía coronaria en pacientes con IM previos comprobados, especialmente si tienen angina en la actualidad.

La ecocardiografía cada vez se usa más para estimar la función del VI.

Si existe una enfermedad coronaria significativa, el paciente requerirá de cirugía de bypass coronario antes o en el momento de la resección pulmonar. Para grados inferiores de enfermedad coronaria, la resección pulmonar de un carcinoma de pulmón debe realizarse después de ser iniciado un tratamiento médico adecuado a la insuficiencia coronaria. Si el paciente requiriese un bypass coronario y fuese posible extirpar el cáncer con una resección pulmonar limitada, podrían llevarse a cabo ambas técnicas con la misma anestesia, aunque el bypass debe realizarse antes de la resección pulmonar. Después de la derivación si el paciente está estable, tiene una buena función miocárdica y no sangra, se puede realizar la resección pulmonar en cuña. Para pacientes que requie-

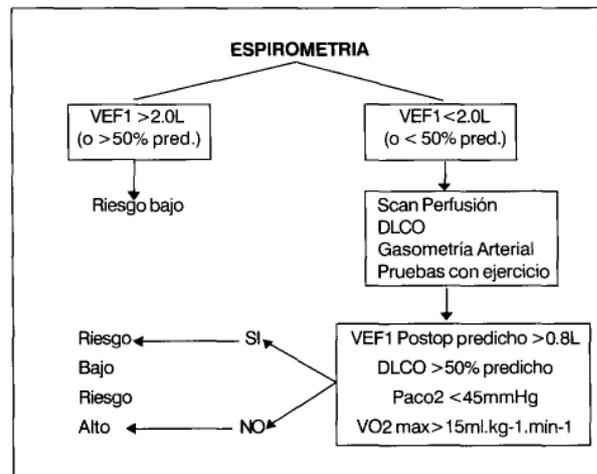
ren injerto coronario y tienen lesiones pulmonares que requieren segmentectomía, lobectomía o neumonectomía, es muy probable que la prolongada duración de las técnicas pulmonares aumente la mortalidad operatoria (y por tanto no deben realizarse), aunque se han publicado un pequeño número de intervenciones combinadas con éxito.

En casos que requieren grandes resecciones en pacientes gravemente enfermos, deberá realizarse antes un bypass coronario y se retrasará la resección pulmonar hasta que el paciente haya ganado peso y masa muscular (normalmente de 4-6 semanas). El riesgo de la anestesia general para una operación no cardíaca en pacientes con bypass coronario previo, es similar al que existe sin una enfermedad arterial coronaria comprobada. Aunque no es posible estimar los efectos reales de la resección pulmonar retardada en términos de diseminación tumoral en un paciente posiblemente inmunocomprometido (especialmente después de la anestesia general), parece razonable que en el último grupo (en aquellos que requieren injerto coronario y una resección pulmonar importante) el riesgo operatorio de las técnicas combinadas probablemente supere al riesgo de diseminación tumoral.

CIRUGÍA PARA CÁNCER DE PULMÓN CIRUGÍA CURATIVA

Valoración prequirúrgica de pacientes con cáncer de pulmón⁴

Predicción mediante pruebas de función pulmonar de probabilidad de complicaciones e invalidez postoperatoria.



CÁLCULO DE LA ESTIMACIÓN POSTOPERATORIA DE LA FUNCIÓN PULMONAR USANDO SCAN DE PERFUSIÓN

$$\text{VEF1 POP} = \text{VEF1 PREOP} \times \%Q \text{ del remanente pulmonar}$$

-Ejemplo 1: Tumor en bronquio principal **derecho** que requiere **neumonectomía**.

VEF1 Preop.	3.0 L
Scan Perfusión	60% Perfusión pulmón izquierdo 40% Perfusión pulmón derecho
VEF1 Postop. Estimado =	60% de 3.0 L = 1.8 L

-Ejemplo 2: Tumor en lóbulo superior **derecho** que requiere **lobectomía** superior derecha.

VEF1 Preop.	3.0 L
Scan Perfusión	60% Perfusión pulmón izquierdo 40% Perfusión pulmón derecho
Total número de Segmentos pulmón d.	9
Número de segmentos a reseca	3
Perdida de VEF1 estimada	= $3/9 \times 40/100 \times 3.0 \text{ L} = 0.4 \text{ L}$
VEF1 Postop.	= 2.6 L

La pérdida de función pulmonar asociada con resección pulmonar es directamente proporcional a la contribución funcional preoperatoria de ese lóbulo o pulmón⁵.

Para neumonectomía este puede ser fácilmente calculado por un Scan de perfusión cuantitativo.

El VEF 1 es la medida más simple y de mayor peso para predecir la posibilidad de riesgo de complicaciones en el postoperatorio.

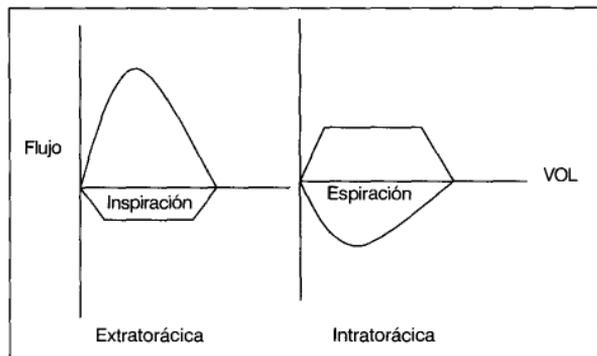
Un VEF 1 postoperatorio estimado > 0.8 L es asociado con un aceptable resultado en la mayoría de los pacientes.

Los pacientes con enfermedad pulmonar intersticial coexistente requieren de mayores investigaciones, incluyendo el DLCO.

Pacientes con VEF 1 menores del 50% del predicho deben tener gases sanguíneos realizados preoperatoriamente, y si presenta $\text{PCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$ es una contraindicación para neumonectomía.

CIRUGÍA PALIATIVA

Tumores que obstruyen la tráquea o bronquio central son comúnmente inoperables pero con indicación de medidas paliativas. Las curvas de flujo-volumen pueden identificar obstrucciones de la vía aérea superior (OVAS) tanto intratorácicas como extratorácicas y por tanto diferenciar entre una oclusión en la tráquea o bronquio principal.



CIRUGÍA PARA BULA PULMONAR

Anormalidades de la función pulmonar incluyen:

1. Disminución del VEF 1 y de la relación VEF1/CVF debido a enfisema con pérdida del retroceso elástico.
2. Hiperinflación con un incremento mayor del VR y de la CRF en comparación con la CPT.
3. El intercambio de gas está usualmente alterado y manifestado mediante una Pao2 baja y una disminución de la DLCO.

Criterios para la resección quirúrgica de Bula pulmonar:

1. Grandes bulas (> 1.0 L) calculadas por TAC para estimar el volumen de la bula. Ya que con menores volúmenes en la bula hay una pobre función total debido a un enfisema generalizado.
2. Preservar KCO (DLVA).
3. Preservación relativa del VEF1 predicho.

CIRUGÍA DE REDUCCIÓN DE VOLUMEN PULMONAR

Se realiza en pacientes con enfisema difuso sin evidencia de grandes bulas. La bulectomía y la cirugía de reducción de volumen pulmonar (LVRS)

tienen como objetivo la disminución del volumen del gas torácico. LVRS implica la identificación de áreas del pulmón que están más afectadas por enfisema para entonces resecarlas en forma bilateral, teniendo como objetivo una reducción del 30% del volumen pulmonar⁶.

SELECCIÓN DE PACIENTES

Las pruebas de función pulmonar juegan un papel importante en la selección de pacientes para LVRS. Criterios actuales incluyen:

1. VEF 1 < 35% predicho.
2. Enfisema heterogéneo identificado con TAC y Scan de Perfusión de Tórax, idealmente con mayor compromiso de las zonas superiores, pero sin grandes bulas⁷.
3. VR y CRF > 220% predicho.
4. CPT > 125% predicho.
5. Paco2 < 55mmHg.
6. Edad < 75 años.

TRANSPLANTE PULMONAR

Tipos de cirugía:

1. Transplante combinado corazón-pulmón (HLT), indicado para condiciones pulmonares varias.
2. Transplante pulmonar único (SLT), indicado en pacientes con enfermedad pulmonar fibrosante.
3. Transplante pulmonar secuencial bilateral (BLT)

SELECCIÓN DE PACIENTES:

CONDICIÓN	CUANDO REFERIR A TRANSPLANTE	OPERACIÓN
Fibrosis pulmonar Idiopática-alveolitis Fibrosante criptogénica	VC < 60% predicho y que no responde a tratamiento inmunosupresivo	SLT
Fibrosis cística	VEF1 < 30% predicho o pérdida acelerada de VEF1 del 30%	BLT
Enfisema	VEF1 < 25% predicho	SLT/BLT
Hipertensión pulmonar	Presión aurícula der. > 10mmhg Índice cardíaco < 3.0 l/min/m ² SVO2 < 63% No-respuesta a vasodilatadores	HLT

BIBLIOGRAFÍA

1. Smetana Gerald W. Preoperative pulmonary evaluation. The New England Journal of medicine 1999; 340:937-944.
2. Benumof J, Alfery D. Anestesia en Cirugía torácica. Anestesia Miller Cuarta Edición 1998; 2:1623-1628.
3. Melendez J, Fischer M. Preoperative pulmonary evaluation of the thoracic surgical patient. Chest surgery clinics of NA 1997; 7 Number 4.
4. Corris P A. Pre-operative evaluation for thoracic surgery. Normal function lung test. Edition 2001:233-244
5. Slinger Peter, Michael Johnston. Preoperative assessment for pulmonary resection. Anesthesiology clinics of NA 2001; Vol. 19 Number 3.
6. National emphysema treatment trial research group. Patients a high risk of death after lung-volume-reduction-surgery. The New England Journal of medicine 2001; Vol. 345:1075-1083.
7. Rogers R, Coxson H, Sciurba F. Preoperative severity of emphysema predictive of improvement after lung-volume-reduction-surgery. Chest 2000; Vol. 118 Number 5.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA

XVI JORNADAS NEUMOLÓGICAS

Junio 28 de 2002
Hotel Cosmos Cien