

Enfisema pulmonar y bullas de enfisema. Clasificación. Diagnostico. Tratamiento

Dr. Benito Saínez Menéndez¹

1. DEFINICIONES

1.1. Enfisema pulmonar:

Se define en términos anatómicos como la dilatación anormal y permanente de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal con destrucción de sus paredes y sin signos de fibrosis. Clínicamente la disnea es el síntoma principal. Coexiste frecuentemente con la bronquitis crónica como un síndrome común denominado EPOC, siendo difícil o imposible determinar la relativa importancia de cada una en un paciente dado.

1.2. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Proceso patológico crónico, permanente y lentamente progresivo, de carácter generalizado, parcialmente reversible, caracterizado por una disminución del flujo en las vías aéreas con consecuencias sistémicas importantes y se asocia con una respuesta inflamatoria anormal a partículas o gases nocivos, principalmente el tabaquismo. Las enfermedades con obstrucción al flujo de aire y etiología conocida como asma, fibrosis quística y fibrosis debida a tuberculosis, bronquiectasias, bronquiolitis obstructiva y las neumoconiosis no se incluyen en la EPOC, tienen pocas posibilidades de reversión y se deben considerar como parte de su diagnóstico diferencial.

El diagnóstico de la EPOC se confirma por espirometría: La relación entre el Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo post broncodilatador (VEF1) / Capacidad Vital Forzada (CVF) $\leq 0,7$.

1.3. Bulla o ampolla de enfisema

Espacio aéreo mayor de 1 cm de diámetro, sin pared epitelial, que puede verse en parénquima pulmonar enfisematoso (80 %) o normal (20 %) . Es una forma de enfermedad localizada y no indica necesariamente la presencia de enfisema generalizado. Se asocia con frecuencia a distintas patologías pulmonares siendo la EPOC la más común. Si ocupa la mitad de un hemitórax se denomina bulla gigante. Puede verse en cualquiera de las categorías de enfisema según localización de este en el acini. Puede ser congénita o adquirida, única o múltiple.

1.4 Blebs o vesículas

Colecciones subpleurales de aire dentro de las capas de la pleura visceral por rupturas de alvéolos el que diseca la finas capas fibrosas de la pleura y se acumula hasta formar las burbujas o vesículas . Se ven más frecuentemente en los vértices pulmonares, son de origen congénito y su ruptura ocasiona neumotórax espontáneo.

En general cuando las ampollas son intraparenquimatosas se las suele denominar “bullas” mientras que si son subpleurales tienden a ser llamadas “blebs”. Ambas pueden ser únicas o múltiples.

1.5 Enfisema bulloso o enfermedad bullosa

Conjunto de alteraciones parenquimatosas pulmonares que cursan con la formación de una o más *bullas* que comprimen al resto del pulmón normal o relativamente indemne. Estas bullas, casi siempre subpleurales situadas cerca de los vértices, pueden ser acentuaciones localizadas de una de las cuatro formas de enfisema o tener relación con viejas cicatrices tuberculosas.

2. CLASIFICACIÓN

Los distintos conceptos y clasificaciones se imbrican haciendo difícil sus delimitaciones.

2.1 Clasificación según la forma clínica del enfisema :

2.1.1. Enfisema bulloso o enfermedad bullosa:

- Bullas congénitas:
 - § Únicas
 - § Múltiples: Localizadas o generalizadas.
- Bullas adquiridas:
 - § Únicas.
 - § Múltiples : localizadas o generalizadas .
 - § En pulmón sano o enfisematoso.

2.1.2 Enfisema obstructivo difuso:

- Según su distribución:
 - § Homogéneo.
 - § Heterogéneo.

2.1.3 Enfisema compensatorio: No es un verdadero enfisema por no haber destrucción pulmonar. Ej. Hiperinflación pulmonar post resección quirúrgica o atelectasia.

- Enfisema unilateral (Síndrome de Sawyer-James o de McLeod) : Se ve en el adulto, existen antecedentes de una importante infección en la niñez o juventud y a veces se acompaña de bronquiectasias en el pulmón comprometido, hipoplasia del pulmón, arteria pulmonar pequeña del lado afectado y cambios quísticos en los bronquios proximales. La obstrucción al flujo aéreo es debida a obliteración bronquiolar más que al enfisema. Si éste está presente, es del tipo panacinar.

- Enfisema senil: Depende de la edad, no hay pérdida del tejido elástico ni destrucción del tejido pulmonar.

2.2. Clasificación anatómica: según localización en el acino pulmonar:

2.2.1 Enfisema acinar proximal o centroacinar: Frecuente en lóbulos superiores y pacientes fumadores.

2.2.2 Enfisema distal acinar o paraseptal : Aparece junto a las zonas de fibrosis, cicatrización o atelectasia y suele ser más intenso en la mitad superior de los pulmones. Es el responsable de muchos casos de neumotórax espontáneo de adultos jóvenes. Los espacios respiratorios aumentados de tamaño y continuos de 0.5 mm a más de 2cm de diámetro pueden coalescer y originar bullas gigantes subpleurales .

2.2.3 Enfisema panacinar o panlobular : toma todo el acini, progresa irregularmente de forma más agresiva y altera la estructura del pulmón apenas reconocible originando el enfisema difuso, apreciándose igualmente en pacientes fumadores y en el déficit de alfa-1 antitripsina donde siempre es más severo en las bases. También puede verse en ancianos no fumadores.

2.2.4 Enfisema irregular: Afecta irregularmente al acini, se asocia casi invariablemente a procesos cicatrizales; estos focos habitualmente son asintomáticos.

En la mayoría de los pacientes no se acostumbra, ni es necesario hacer un diagnóstico preciso del tipo de enfisema. En algunas situaciones clínicas particulares o cuando se considera un tratamiento quirúrgico puede requerirse un diagnóstico preciso.

2.3 Según número de bullas y calidad del parénquima pulmonar de base:

- Grupo 1. Unica en parénquima normal.
- Grupo 2. Múltiples bullas en uno o ambos pulmones con parénquima normal.
- Grupo 3. Múltiples bullas en parénquima enfisematoso difuso.
- Grupo 4. Múltiples bullas en enfermedad pulmonar difusa no enfisematosa: histoplasmosis, fibrosis pulmonar idiopática, neumoconiosis, escleroderma, silicosis.

Las que asientan en tejido pulmonar normal son grandes, bien demarcadas y ubicadas preferentemente en los lóbulos superiores, las que asientan en parénquima enfisematoso son pobremente delimitadas, a menudos múltiples, bilaterales y de variable tamaño. Se consideran una exageración del enfisema panacinar.

Los pacientes de los Grupos 1 y 2 presentan buenos resultados funcionales después de la cirugía, lo que es controversial en los Grupos 3 y 4.

2.3. Clasificación de la EPOC según criterios espirométricos:

2.3.1 En riesgo (fumadores; expuestos a contaminantes; tos; aumento de la producción de esputo o disnea) : $VEF1 / CVF$ (post broncodilatador) > 0.7 y $VEF1 \geq 80\%$ del valor teórico.

2.3.2 Siempre y cuando se haya confirmado obstrucción por una relación VEF1 / CVF (post broncodilatador) ≤ 0.7 será:

- Leve cuando el VEF1 $\geq 80\%$ del valor teórico.
- Moderada cuando el VEF1 $< 80\%$ hasta el 50% del valor teórico.
- Grave cuando el VEF1 está entre el 30 y menos del 50% del valor teórico.
- Muy grave VEF1 $< 30\%$ del valor teórico.

La graduación de la EPOC basada sólo en la espirometría tiene sus limitaciones, siendo necesario tener en cuenta: alteraciones del intercambio gaseoso, percepción de los síntomas, capacidad de ejercicio, estado de nutrición, frecuencia de agudizaciones e ingresos hospitalarios y volumen de expectoración.

3. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de las bullas enfisematosas se basa en el cuadro clínico y los estudios funcionales, imagenológicos y de laboratorio que permiten detectar la enfermedad y sus complicaciones, clasificarla, determinar su estadio y establecer las bases para la mejor opción terapéutica.

3.1 Clínicamente:

- Historia de disnea progresiva, sobre todo al esfuerzo, en dependencia del tamaño y número de bullas y calidad del parénquima pulmonar de base. Las complicaciones pueden condicionar tos y expectoración, fiebre, hemoptisis, neumotórax, clínica de hipertensión pulmonar, cor pulmonale etc. En su evolución se asocian frecuentemente a neoplasias. Pueden existir bullas aisladas asintomáticas detectadas incidentalmente.
- Antecedentes de consumo de tabaco.
- Al examen físico síndrome enfisematoso difuso o localizado en dependencia del tipo de bullas.
- Valorar evolución de la enfermedad y tratamientos empleados.

3.2 Función respiratoria:

- Espirometría basal: VEF1, VEF1 / CVF (Índice Tiffeneau), FEF 25-75% (Flujo espiratorio forzado en la mitad de la espiración) y tras broncodilatadores (grado de reversibilidad de la obstrucción al flujo aéreo) .
- Volúmenes pulmonares y resistencias por pletismografía: Capacidad pulmonar total (CPT), Capacidad Funcional residual (CFH), Volumen residual (VR).
- Capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO) .
- Gasometría arterial.
- Oximetría de pulso.
- Función de los músculos de la respiración: presiones inspiratoria y espiratoria máximas (PIM y PEM): indicadas cuando se sospeche miopatía por esteroides, desnutrición o cuando la disnea o la hipercapnia sean desproporcionadas al grado de alteración del VEF1.
- Pruebas de esfuerzo: Test de la marcha de 6 ó 12 minutos con pulsioxímetro.

- Clasificación de la disnea :

Recomendamos la propuesta por el *British Medical Research Council* (BMRC):

- Grado 0: Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.
- Grado 1: Disnea al andar deprisa o al subir una cuesta poco pronunciada.
- Grado 2: Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a la dificultad respiratoria, o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
- Grado 3: Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.
- Grado 4: La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

- Movilidad diafragmática: Rx tórax en inspiración y expiración.
- Radiografía convencional de tórax: AP y lateral.
- Cambios estructurales: TAC torácico de alta resolución.
- Evaluación de la circulación pulmonar: Ecocardiografía Doppler.
- Angiografía.
- Localización de las zonas disfuncionales: Gammagrafía pulmonar de ventilación-perfusión cuantitativa.
- Gammagrafía con sustracción digital.

El estudio funcional respiratorio revela un aumento del aire atrapado con una obstrucción del flujo aéreo (aumento de VR, CPT, VR/CPT , disminución del VEF1), hipoxemia e hipercapnia y descenso de la capacidad de difusión (DLCO). Los estudios imagenológicos demuestran la gravedad y extensión de la lesión, si la bulla asienta en parénquima pulmonar sano o enfisematoso, si enfisematoso si este es localizado o difuso, si difuso si es homogéneo o heterogéneo.

3.3 Función cardiaca:

3.1. ECG.

3.2. Ecocardiograma con Doppler con medidas de presiones.

3.3. Cateterismos cardíacos en casos seleccionados.

- § Derecho: sospecha clínica o radiológica de hipertensión pulmonar y no se pueda descartar con la Eco Doppler o cuando se sospecha en la ecocardiografía y no se puedan obtener mediciones.
- § Izquierdo si hay sospecha de enfermedad coronaria.

3.4 Medición sérica de alfa-1 antitripsina: pacientes seleccionados.

3.5 Exámenes hematológicos para detectar poliglobulia y alteraciones hidroelectrolíticas.

3.6 Espudo citológico, bacteriológico y micológico.

3.7 Estudio nutricional: Índice de masa corporal (IMC), albúmina sérica, valoración de la composición corporal por medio de la bioimpedancia.

4. TRATAMIENTO

4.1 Indicaciones quirúrgicas del enfisema bulloso o enfermedad bullosa pulmonar. Enfisema pulmonar localizado.

- § Pacientes sintomáticos, con disnea crónica. En los asintomáticos solo se tratarán las complicaciones.
- Bullas no funcionantes que comprimen parénquima pulmonar normal o relativamente normal.
- Bullas únicas o aisladas:
 - § Pequeñas o asintomáticas: observación.
 - § Única o múltiples que comienzan a crecer y causan síntomas: Cirugía.
- Bullas únicas o múltiples localizadas al menos en la 1/3 parte del hemitórax :
 - § Mejores resultados en las que ocupan más del 50% del hemitórax en parénquima pulmonar relativamente normal.
 - § Benefician muy poco pacientes con pérdida de una adecuada perfusión.
- Bullas en las que la angiografía pulmonar o el TAC con contraste muestra en el parénquima que la rodea una reducción del flujo sanguíneo.
- Bullas complicadas:
 - § Hemoptisis masivas: por rupturas de trabéculas vascularizadas o infecciones micóticas (*Aspergillus*).
 - § Neumotórax: de inicio toracostomía con sonda previa valoración al tratamiento definitivo.
 - § Infección de las bullas que no respondan al tratamiento médico.
 - § Empiema.
- Fisiológicamente los casos ideales han de tener una CVF normal o medianamente disminuía, VEF1 mayor de un 40 %, con un DLCO, una PaO2 y un PaCO2 normales.
- La demostración de alteración ventilatoria restrictiva sin obstrucción severa y DLCO normal apoya la posibilidad de compresión de tejido sano y por lo tanto de un buen resultado funcional, aunque el VEF1 esté muy comprometido. La presencia de alteración obstructiva severa con disminución de la DLCO sugiere enfisema difuso y un pobre resultado funcional.

4.1.1. Técnicas quirúrgicas recomendadas.

Toda lesión no funcionante que ocupe espacio debe removerse permitiendo reexpandirse al pulmón normal comprimido.

- Cirugía torácica videoasistida: Ideal para pacientes con alto riesgo con funciones pulmonares marginales. Ablación mediante uso del laser endoscópico o suturadores mecánicos.
- Drenaje intracavitario por sonda (Técnica de Monaldi): pacientes de alto riesgo para procedimientos excisionales (hipercapnia significativa, hipertensión pulmonar).

- Bullectomía abierta.
- Otras técnicas: excisión previa ligadura del cuello si pediculadas, coagulación de bullas pequeñas, esternotomía media para abordaje de bullas bilaterales.

4.1.2. Contraindicaciones del tratamiento quirúrgico.

- Grandes bullas con hipercapnia o enfisema difuso en las que se utilizarán técnicas invasivas mínimas: Videotoracoscopía, drenaje intracavitario por sonda (Proceder de Monaldi).
- Bullas aisladas asintomáticas hasta que surjan problemas con la oxigenación o desarrollen complicaciones de la enfermedad.
- En pacientes con bronquitis crónica rebelde al tratamiento, bronquiectasias difusas o procesos parenquimatosos que pueden dejar como secuela esclerosis difusa del pulmón.
- Lesiones difusas de enfisema, pulmón evanescente, sin apertamiento de vasos, imagen de árbol en invierno y en el que gammagráficamente se aprecien lesiones homogéneas, sin áreas localizadas de grandes bullas.
- Cuando el cuadro clínico y los resultados de los estudios funcionales respiratorios, cardíacos, imagenológicos y de laboratorio desaconsejen, según estadio y complicaciones presentes, las opciones quirúrgicas aquí recomendadas.
- Son contraindicaciones relativas una CVF disminuida, un VEF1 menor de 35 % y una DLCO y PaO₂ disminuídos con una PaCO₂ aumentada.
- La edad avanzada, la insuficiencia cardiaca derecha, el cor pulmonale, la pérdida de peso mayor de un 10% y la disnea lentamente progresiva constituyen contraindicaciones relativas.

4.1.3. Período preoperatorio

- Dejar de fumar, al menos 6 semanas antes: indicación específica primordial.
- Ejercicios de rehabilitación pulmonar durante 6 semanas: ejercicios de respiraciones profundas, toser, espirometría incentiva, ejercicios aeróbicos.
- Test de 6 minutos de caminata: Aceptar sólo los pacientes que logran 150 m, de no ser así, 6 semanas más de rehabilitación pulmonar. En general se consigue un aumento de la distancia recorrida de un 20% sobre el valor basal en el test de andar seis minutos.
- Broncodilatadores, antibioticoterapia y ocasionalmente esteroides según corresponda.
- Evaluación nutricional: valores del Índice de Masa Corporal (IMC) inferiores a 21 kg/m² se asocian a mayor mortalidad. Optimizar ingesta calórica antes de la cirugía.
- Individualizar manejo intra operatorio anestésico: inducción preferiblemente con respiración espontánea, tubo endotraqueal de doble luz. Bajos volúmenes tidales, presiones inspiratorias bajas mantenidas con fases espiratorias prolongadas. Evitar presiones positivas excesivas que incrementan la tensión en la bulla. Extubación precoz preferiblemente.

4.1.4. Período postoperatorio

- Cuidados intensivos postoperatorios: toilette traqueobronquial , minitraqueostomía si hay dificultad con la movilización de secreciones respiratorias.
- Radiografía de tórax diaria los primeros días, para asegurar la obliteración del espacio pleural y la reexpansión del parénquima pulmonar remanente.
- Sello de agua de los drenajes torácicos, aspiración negativa controlada sólo si es necesaria. Válvula de Heimlich para tratar ambulatoriamente espacios aéreos residuales.
- Control del dolor: de inicio morfina o fentanil por catéter epidural en infusión continua o en bolos, continuar con opioides orales intermitentes.
- Fisioterapia respiratoria.
- Deambulación precoz.
- Programa de ejercicios de poca intensidad: caminatas y bicicleta estática.
- Rehabilitación pulmonar adicional 6 semanas.

4.1.5. Principales complicaciones postoperatorias

- Pobre reexpansión del tejido pulmonar remanente.
- Fuga aérea prolongada. Enfisema subcutáneo.
- Problemas del espacio pleural.
- Dificultad con el destete del ventilador.
- Fístula broncopleurales crónica.

4.2. Indicaciones quirúrgicas en la EPOC avanzada. Enfisema pulmonar difuso.

- En situaciones muy específicas puede plantearse el tratamiento quirúrgico del paciente con EPOC, básicamente a pacientes con enfisema.

- No hay una terapéutica quirúrgica que trate de forma específica el enfisema pulmonar al no corregir el origen del mismo, pero existen alternativas para tratar las complicaciones que condiciona este proceso, mejorar temporalmente la situación del paciente o para ofrecerle una salida cuando no existe otra opción.

- Para realizar las indicaciones terapéuticas hay que diferenciar el enfisema bulloso localizado del difuso. En el localizado se establecen para disminuir las alteraciones funcionales de origen mecánico compresivo (ver 4.1). En el difuso la indicación terapéutica está basada en: tipo de distribución (homogéneo-heterogéneo), edad y capacidad de recuperación. En cada caso hay que hacer una valoración individual.

- En dependencia de la enfermedad pulmonar de base, aquellos con enfermedad pulmonar difusa necesitan todo el tejido pulmonar que pueda ahorrarse para una adecuada oxigenación.

- Las técnicas tienen una elevada morbimortalidad postoperatoria, por lo que la selección de los pacientes ha de ser muy cuidadosa.

- La cirugía del enfisema pulmonar difuso es hoy objeto de investigación planteándose dos métodos de tratamiento quirúrgico en el enfisema incapacitante terminal:

- § La cirugía reductora del volumen pulmonar (CRVP).
- § El trasplante pulmonar (TP).

- Desafortunadamente estos pacientes son malos candidatos para cualquier tipo de intervención quirúrgica, la cual es paliativa y temporal.

- De forma general, utilizando el VEF1 como factor indicativo, se recomienda el trasplante cuando es inferior al 20% del teórico, sólo rehabilitación respiratoria cuando es superior al 35% del teórico y CRVP en el resto.
- Pacientes con un VEF1 y una DLCO por debajo de un 20% del valor teórico, respectivamente, tienen altas probabilidades de morir con la CRVP.
- Estas técnicas pueden mejorar la espirometría, volumen pulmonar, capacidad de ejercicio, disnea, calidad de vida respecto al estado de salud, en pacientes cuidadosamente seleccionados, pero todavía no se ha demostrado su efecto sobre la supervivencia.

4.2.1. Indicaciones de la cirugía reductora del volumen pulmonar (CRVP) : Criterios de inclusión

- Se debe considerar como una técnica en etapa de desarrollo y no como un procedimiento firmemente establecido.

- Previa a la opción quirúrgica asegurar que ha existido previamente un tratamiento médico óptimo incluido un programa de rehabilitación pulmonar.

- El entrenamiento se dirige a disminuir la disnea de esfuerzo, aumentar la fuerza muscular y la máxima capacidad de esfuerzo: ejercicio aeróbico y entrenamiento de grandes grupos musculares con la bicicleta y andando diariamente.

- § Enfisema pulmonar heterogéneo (TAC y gammagrafía pulmonar).
- § Disnea invalidante Grados 3 y 4 según escala de la MCR.
- § Menos de 75 años de edad.
- § Signos radiológicos de distensión y alteración de la mecánica diafragmática: diafragmas planos.
- § Pruebas funcionales respiratorias:
 - § VEF1 entre 20 y 40% del teórico después de fisioterapia respiratoria y broncodilatadores.
 - § VR (por pletismografía) mayor de 250% del teórico y CPT por encima del 125%.
 - § DLCO entre el 30 y el 50% del teórico.
 - § PaO2 mayor de 40 mm Hg respirando aire ambiental.
 - § PaCO2 menor de 50 mm Hg.

§ Presión Arterial Pulmonar Sistólica (PAPS) menor de 45 mmHg y Presión Arterial Pulmonar Media (PAPM) menor de 35 mmHg.

- Alta motivación y aceptación de una morbilidad (30%) o mortalidad (4-10%) elevadas.
- Abstinencia de tabaco de por lo menos 6 meses.

- En pacientes con enfisema predominante en lóbulos superiores y baja capacidad de ejercicio basal, la cirugía logra una menor tasa de letalidad y mejor capacidad de ejercicio que en un grupo con tratamiento médico.

- En pacientes con enfisema no predominante en lóbulos superiores y alta capacidad de ejercicio basal, la letalidad es mayor en los pacientes operados que en un grupo bajo tratamiento médico.

4.2.2. Técnica quirúrgica recomendada

- Tipos de abordaje:
- Bilateral: ofrece mayor mejoría funcional que el unilateral, con similar morbimortalidad.
- Unilateral: si afectación enfisematosa unilateral o contraindicación al abordaje bilateral por pleurodesis o toracotomías previas contralaterales.
- Accesos quirúrgicos por videotoracoscopia o esternotomía media.
- Resección del 20 al 30% de cada pulmón que corresponde a 50-70 g de cada lado.
- Usar suturadores mecánicos preferiblemente, coagulador de Argón o el Nd:Yag laser.
- Utilizar bandas aerostáticas para las suturas (teflón, pericardio bovino, colágeno bovino, pleura, plicatura del tejido pulmonar sin seccionar la pleura visceral), colas biológicas, sellantes sintéticos. “Tienda pleural”. Sínfisis pleural si se preven fugas aéreas importantes.
- Dos drenajes torácicos conectados a una aspiración baja de 5-10 cm de agua o dejarlos preferiblemente sin aspiración y utilizarla sólo si fuese necesario.
- Antibióticoterapia profiláctica; profilaxis de trombosis profundas.

4.2.3. Contraindicaciones de la CRVP: Criterios de exclusión

§ Enfisema homogéneo (TAC y gammagrafía pulmonar).

§ Edad de 75 años o más.

§ VEF1 menor del 20% del valor teórico.

- DLCO menor del 30% del teórico.
- Hipertensión pulmonar: PAPM mayor de 35 mm Hg o PAPS mayor de 45 mm Hg.
- Coronariopatía con obstrucción de la luz mayor de un 50%, no susceptible de angioplastia.
- Disfunción significativa del ventrículo izquierdo por ECO.
- Asma, broncorrea purulenta.
- Toracotomías previas. Pleurodesis. Deformidad torácica.
- Incapacidad de realizar rehabilitación respiratoria.

- Dosis de prednisona mayor de 15 mg / día.
- Inestabilidad psíquica.
- Obesidad o desnutrición mayor de 130% o 70% del peso teórico, respectivamente.
- Presencia de otra condición que limite la expectativa de vida del paciente (neoplasia, cirrosis, otras).

4.2.4. Principales complicaciones postoperatorias

- Fugas aéreas persistentes.
- Hemorragias.
- Problemas en la reexpansión pulmonar.
- Parálisis frénica.
- Insuficiencia respiratoria.
- Infecciones.
- Problemas gastrointestinales.

4.2.5. Indicaciones del trasplante pulmonar (TP)

- Ante una alteración definitiva del intercambio gaseoso en un enfisema homogéneo, el único tratamiento posible es el TP, no siendo recomendable después de los 65 años.
- Serán atendidos en las unidades de trasplante acreditadas nacionalmente.
- Puede ser uni o bipulmonar y en su valoración influye la comorbilidad de cada paciente, así como el protocolo aprobado del área de trasplante acreditada.
- En la EPOC se cuestiona la ganancia en supervivencia con el TP.

4.2.5.1. En general se acepta:

- Edad inferior a 60 años.
- Empeoramiento irreversible de la función pulmonar.
- Oxígenodependencia.
- Esperanza de vida estimada inferior a 1 ó 2 años.
- Paciente psicológicamente estable.
- Corticodependencia no superior a 20 mg/día de prednisona.
- Sin otras enfermedades sistémicas, ni contraindicación de tratamiento inmunosupresor.
- Peso corporal entre el 80 y el 120% del peso ideal.

4.2.5.2. Se contraindica, de forma general en:

- Status nutricional inaceptable.
- Dependencia de drogas, alcohol o tabaquismo en los últimos 6 meses.
- Infecciones incontrolables o intratables.
- Disfunción de órganos vitales.
- Problemas psicológicos insalvables.

- La opción de CRVP permite en algunos programas retrasar a los pacientes en lista de espera para TP, sin embargo su escasa función pulmonar (homogeneidad del enfisema, hipercapnia, hipertensión pulmonar, valores del VEF1 inferiores a 20%) que los incapacitan para el TP los incluyen en el grupo de alto riesgo para la CRVP.

- La CRVP tiene malos resultados en pacientes con VEF1 menor de 20% del valor teórico, en el enfisema homogéneo o con un DLCO menor del 20% del teórico, hipercapnia, hipertensión pulmonar y/o deficiencia de alfa-1 antitripsina.

4.2.5.3 Momento para remitir pacientes con EPOC a un centro especializado

- FEV1 post broncodilatador < 20-25 % del valor teórico.
- $paO_2 < 55-60$ mmHg .
- $pCO_2 > 45$ mmHg.
- Cor pulmonale.

1 Profesor Titular de Cirugía (Consultante), Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende, Especialista de II Grado en Cirugía General. Miembro del Grupo Nacional de Cirugía.