



## ARTÍCULO ESPECIAL

# Bronquiectasias: enfoque diagnóstico y terapéutico

*Bronchiectasis: diagnostic and therapeutic approach*

Joel Melo<sup>a,b</sup>✉.

<sup>a</sup> Instituto Nacional del Tórax. Santiago, Chile.

<sup>b</sup> Centro Respiratorio y Cirugía de Tórax, Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### **Historia del Artículo:**

Recibido: 09 07 2024

Aceptado: 30 07 2024

#### **Key words:**

Bronquiectasias; Pulmonary  
Exacerbation; Pseudomonas.

#### **Palabras clave:**

Bronquiectasias,  
Exacerbación Pulmonar;  
Pseudomonas.

### RESUMEN

Las bronquiectasias son una enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea que se manifiesta por tos crónica, broncorrea mucosa o mucopurulenta y exacerbaciones recurrentes. Su etiología es variada, pero es esencial dentro de su estudio tratar identificar la causa para evitar el daño pulmonar progresivo, producto del llamado "círculo vicioso" con infecciones recurrentes, inflamación y daño estructural permanente. El diagnóstico es clínico, y se debe confirmar con la realización de una tomografía computarizada de tórax de alta resolución. El enfrentamiento terapéutico debe estar dirigido a controlar la infección y la inflamación bronquial, como también a el manejo de las complicaciones y comorbilidades asociadas.

### ABSTRACT

Bronchiectasis is a chronic inflammatory disease of the airways that is manifested by chronic cough, mucosal or mucopurulent bronchorrhea, and recurrent exacerbations. Its etiology is varied, but it is essential within its study to try to identify the cause to avoid progressive lung damage, a product of the so-called "vicious circle" with recurrent infections, inflammation and permanent structural damage. The diagnosis is clinical and must be confirmed by performing a high-resolution chest computed tomography. Therapeutic management should be aimed at controlling infection and bronchial inflammation, as well as managing associated complications and comorbidities.

✉ Autor para correspondencia  
Correo electrónico: jmelo@clinicalascondes.cl; joelmelot@hotmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.07.004>  
e-ISSN: 2531-0186 / ISSN: 0716-8640 © 2024 Revista Médica Clínica Las Condes.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## INTRODUCCIÓN

Las bronquiectasias (BQ) son una enfermedad pulmonar inflamatoria crónica, caracterizada por presentar una dilatación permanente e irreversible de las vías respiratorias inferiores. Son el resultado final de diferentes enfermedades, cuya alteración provoca una acumulación de moco, que desencadenando un círculo vicioso de infecciones recurrentes, inflamación bronquial crónica y daño pulmonar progresivo. Como consecuencia, esto se asocia rá con un declive progresivo de la función pulmonar, un deterioro de la calidad de vida y un incremento de la morbilidad y mortalidad<sup>1</sup>.

En cuanto a su frecuencia, las BQ constituyen la tercera enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea, después de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y del asma, con una prevalencia entre 42 y 566 casos por cada 100 000 habitantes, siendo algo más frecuente en mujeres y personas de edad avanzada<sup>2</sup>.

El interés por las BQ va en aumento, ya sea por el incremento progresivo en la prevalencia producto de la mayor edad en la población, el mayor uso de la tomografía de alta resolución y por el consumo de recursos que genera su tratamiento crónico y manejo hospitalario<sup>1,2</sup>.

El objetivo de este artículo es dar una visión actualizada y simple a médicos internistas y especialistas en neumología de cómo abordar, estudiar y tratar esta enfermedad.

## ETIOLOGÍA

Las BQ se pueden originar como resultado de múltiples procesos patológicos, tanto pulmonares como sistémicos. En la mayoría de las series, las causas post-infecciosas son las más frecuentes, representando hasta un 30% de los casos. Se consideran BQ de origen desconocido o idiopático a aquellas en que no se identifica la causa a pesar de un estudio etiológico. Según reportes llegan a constituir entre un 25-45% de los casos. Las causas que siempre habrá que descartar son: inmunodeficiencias, reflujo gastroesofágico (RGE), fibrosis quística (FQ), discinesia ciliar primaria, aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA), infecciones por micobacterias no tuberculosas y déficit de alfa-1 antitripsina (alfa-1 AT) (tabla 1)<sup>3,4</sup>.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El espectro clínico de las BQ puede ser muy amplio, pudiendo variar de una presentación silente a cursar con infecciones respiratorias a repetición o tos con expectoración mucosa o muco-purulenta. Otros síntomas, como hemoptisis, disnea y dolor torácico son de frecuencia variable en función de la edad, gravedad y tiempo de evolución de la enfermedad (tabla 2)<sup>1,4</sup>.

La anamnesis será esencial para poder identificar el historial de enfermedades y síntomas que pudiesen ser la causante de las BQ (tabla 3).

**Tabla 1. Etiología y enfermedades asociadas a bronquiectasias**

<b>Post-infecciosas (30%)</b>	Bacterianas, TBC, micobacterias no TBC, virus, hongos
<b>Asociadas a enfermedades respiratorias crónicas</b>	EPOC (3,9-7,8%) Asma (1,4-5,4%)
<b>Genéticas con alteración del sistema mucociliar (2,5-2,9%)</b>	Discinesia ciliar primaria Fibrosis quística
<b>Inmunodeficiencias (4-5,9%)</b>	Primarias: déficit cuantitativos o cualitativos humorales, celulares o combinados Secundarias: neoplasias, VIH, tratamientos biológicos e inmunosupresores
<b>Asociadas a enfermedades sistémicas (1,4-3,8%)</b>	Artritis reumatoidea, lupus, síndrome de Sjögren, síndrome de Marfán, sarcoidosis, enfermedad inflamatoria intestinal, policondritis recidivante
<b>Neumonitis post inflamatoria (&lt;1%)</b>	Aspiración, reflujo gastroesofágico, radioterapia, inhalación de gases tóxicos o drogas
<b>Hipersensibilidad (0,9-2,6%)</b>	Aspergilosis broncopulmonar alérgica
<b>Causas obstructivas (&lt;1%)</b>	Intrínsecas (tumores, cuerpos extraños, estenosis) Extrínsecas (tumores, adenopatías)
<b>Otras (&lt;1%)</b>	Bronquiolitis obliterante post trasplante, síndrome de las uñas amarillas, panbronquiolitis difusa, síndrome de Swyer-James, amiloidosis, defectos congénitos de árbol bronquial

Abreviaturas: TBC: tuberculosis; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana. Tabla modificada de Villares et al.<sup>7</sup>. Valores porcentuales de prevalencia basados en estudios publicados por Gao et al.<sup>3</sup> y Olveira et al.<sup>5</sup>

**Tabla 2. Prevalencia de manifestaciones clínicas**

<b>Síntomas</b>	Tos crónica (41-100%) Expectoración crónica (46-76%) Infecciones respiratorias a repetición Hemoptisis (26-51%) Dolor torácico pleurítico (46%) Disnea (60-72%) Sinusitis a repetición (fibrosis quística, discinesia ciliar primaria, inmunodeficiencias)
<b>Examen físico</b>	Normal Crepitantes, roncus o sibilancias Acropaquia Baja de peso
<b>Enfermedad avanzada</b>	Caquexia, insuficiencia respiratoria, cor pulmonale

Extraído de Romero S y Graziani D.<sup>11</sup>.

Síntomas de compromiso de vía aérea superior (obstrucción nasal, rinorrea, sinusitis recurrente, otitis, anosmia) pueden observarse en FQ, asma, discinesia ciliar primaria y en inmunodeficiencias. Síntomas digestivos (diarrea, esteatorrea, rectorragia, RGE) pueden presentarse en la enfermedad inflamatoria intestinal, FQ, inmunodeficiencias, hernia al hiato. Las enfermedades reumatólogicas pueden tener síntomas articulares (artralgias, mialgias)<sup>6</sup>. La anamnesis será esencial para poder identificar el historial de enfermedades y síntomas que pudiesen ser la causante de las BQ (tabla 3).

**Tabla 3. Claves en el diagnóstico diferencial de pacientes con sospecha de bronquiectasias**

Historia familiar de enfermedad respiratoria y rinosinusal
Edad de aparición de síntomas
Antecedentes de infección: neumonía, sinusitis, amigdalitis, otitis a repetición, infección crónica por <i>S. aureus</i> o <i>P. aeruginosa</i>
Enfermedades asociadas:
- Asma - EPOC - Enfermedad inflamatoria intestinal - Sistémicas: VIH, AR, LES
Reflujo gastroesofágico
Infertilidad
Pancreatitis de etiología no clara
Hiperreactividad bronquial

AR: artritis reumatoide; LES: lupus eritematoso sistémico; VIH: virus de inmunodeficiencia humana; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## HISTORIA NATURAL

El curso de la enfermedad es crónico, generalmente progresivo y dependerá de la enfermedad subyacente, de su extensión (localizadas, bilaterales o difusas), del compromiso funcional respiratorio, de la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, así como de la presencia, o no, de infección crónica por *Pseudomonas*<sup>1,7</sup>.

La historia natural de la enfermedad es similar a otras enfermedades crónicas de la vía aérea. Inicialmente puede ser asintomático u oligosintomático, con síntomas asociados a la enfermedad subyacente. A medida que avanza la enfermedad, los pacientes presentantos persistentes y eventual colonización por gérmenes como *Haemophilus influenzae* o *Pseudomonas aeruginosa*. Posteriormente, aparecen exacerbaciones recurrentes, deterioro de la calidad de vida y, en fases avanzadas de enfermedad, puede haber múltiples agudizaciones y hospitalizaciones<sup>1,7</sup>.

Las principales complicaciones en la evolución de la enfermedad son<sup>1,7</sup>:

- 1) Insuficiencia respiratoria: que puede requerir oxigenoterapia domiciliaria y/o ventilación mecánica no invasiva.
- 2) Hemoptisis: Se origina por el daño en la mucosa superficial neovascular de las arterias bronquiales. Si es persistente o severa (>100 ml) constituye una urgencia respiratoria.
- 3) Amiloidosis: La inflamación crónica presente en BQ favorece la producción hepática de amiloide A. El diagnóstico se realiza por biopsia del órgano afectado.
- 4) Cor pulmonale en fases avanzadas de la enfermedad.

## PROCESO DIAGNÓSTICO

### Radiología

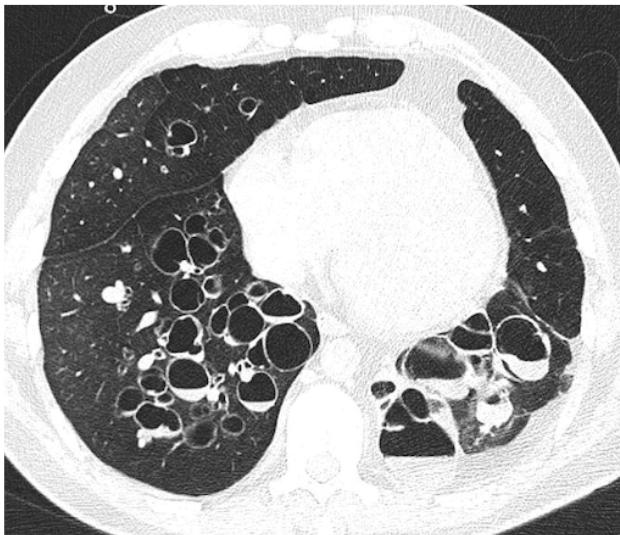
La radiografía de tórax, aunque tiene una baja sensibilidad y especificidad, constituye generalmente el primer examen a realizar, dada su utilidad en la detección de complicaciones como neumonía, derrame pleural, neumotórax o atelectasias<sup>4,6</sup>.

La tomografía axial computarizada de tórax es el examen de elección para confirmar la sospecha diagnóstica (figura 1), permitiendo valorar además la extensión y progresión de la enfermedad. Las BQ que afectan predominantemente los lóbulos superiores se observan más frecuentemente en TBC, FQ y sarcoidosis; aquellas localizadas en el lóbulo medio y língula sugieren infección por micobacterias atípicas y las de predominio central se pueden presentar en cuadros de aspergilosis broncopulmonar alérgica<sup>4,6</sup>.

### Analítica sanguínea

Se solicitan exámenes generales como hemograma, velocidad de sedimentación globular, y proteína C reactiva, que nos ayudan a evaluar si hay exacerbación aguda en el paciente.

**Figura 1.** Paciente de 39 años con antecedentes de infección por adenovirus en la infancia



Se observan bronquiectasias bilaterales con presencia de niveles hidroáereos (imagen con autorización de paciente).

En todos los pacientes se recomienda: cuantificación de inmunglobulinas, pruebas para ABPA (IgE total, IgE específica para *Aspergillus*), test de sudor, alfa-1 AT (tabla 4), que nos ayude a identificar alguna enfermedad de base<sup>6,8</sup>.

El diagnóstico de inmunodeficiencia con déficit de producción de anticuerpos, la FQ y la discinesia ciliar primaria deber confirmarse en centros especializados.

#### Estudio de esputo

Solicitar cultivos de bacterias, micobacterias y hongos al momento del diagnóstico y en las exacerbaciones para guiar la terapia antibiótica<sup>6</sup>. Los gérmenes más frecuentemente aislados en secreciones respiratorias de pacientes con BQ son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* y en fases avanzadas *Pseudomonas aeruginosa*. En años recientes, se ha observado un aumento de las denominadas bacterias emergentes como *Burkholderia cepacia*, *Achromobacter spp*, *Stenotrophomonas maltophilia*, siendo generalmente resistentes a antibióticos convencionales<sup>1</sup>.

#### Pruebas funcionales respiratorias

La espirometría debe ser realizada en todos los pacientes al momento del diagnóstico. Cuando las BQ son localizadas o en etapas iniciales estas pruebas pueden ser normales. Sin embargo, a medida que progresá la enfermedad, con la evolución de la enfermedad, se puede encontrar un trastorno ventilatorio obstructivo, no reversible, con capacidad vital forzada normal o ligeramente reducida. La hiperreactividad bronquial

**Tabla 4. Exámenes complementarios en estudio de pacientes con BQ**

Inmunodeficiencias: cuantificación de Ig; estudio de inmunidad celular, subclases de IgG, estudio genético de inmunidad, VIH

Fibrosis quística: test de sudor, estudio genético

ABPA: IgE total elevada, IgG e IgE específica *Aspergillus*, prick test *Aspergillus*

Discinesia ciliar primaria: óxido nítrico nasal, ultraestructura ciliar, espermiograma

Déficit de alfa-1 AT (enfisema y hepatopatía): niveles de alfa-1 AT, fenotipo

RGE: pHmetría y manometría esofágica

Infección por micobacterias: baciloscopía, cultivo de Koch

Obstrucción bronquial: broncoscopía

puede estar presente en el 30-69% de los pacientes, siendo más frecuente en BQ secundarias a asma y ABPA<sup>1,4</sup>.

En etapas avanzadas de enfermedad se produce un trastorno de la ventilación-perfusión con la consiguiente hipoxemia y, en ocasiones, hipercapnia. En esta fase se aconseja realización de gases arteriales<sup>1,4</sup>.

#### Fibrobroncoscopía

Las principales indicaciones de la fibrobroncoscopía son: hemoptisis no explicada o sospecha de obstrucción endobronquial y, excepcionalmente, cuadros infecciosos de evolución tórpida, recidivantes o sin respuesta a terapia antibiótica indicada<sup>1,4</sup>.

#### GRAVEDAD Y FACTORES PRONÓSTICOS

Para valorar la gravedad y el pronóstico inicial de pacientes con BQ, se recomienda utilizar escalas clínicas multidimensionales como son la E-FACED (tabla 5) y el índice de severidad de bronquiectasias, siendo la primera, la de uso más frecuente por su sencillez y con buena capacidad pronóstica en términos de mortalidad y gravedad de las agudizaciones. Se recomienda su aplicación anualmente para monitorizar la progresión clínica de la enfermedad<sup>4,9,10</sup>.

#### Estrategia terapéutica

En caso de identificar la causa, el manejo debe ir dirigido a la enfermedad de base<sup>8</sup>:

1. Fibrosis quística: moduladores del CFTR (*cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*), DNase.
2. Déficit de alfa-1 AT: no fumar y administración de alfa-1 AT intravenosa en fenotipos *PiZZ*.

**Tabla 5. Escala pronóstica multidimensional (E-FACED)**

Variable	Valores	Puntuación
Exacerbaciones con ingreso hospitalario (año previo)	No	0
	Al menos 1	1
VEF <sub>1</sub> (% predicho)	Al menos el 50%	0
	Menos del 50%	2
Edad	< 70 años	0
	>70 años	2
Infección/colonización bronquial crónica por <i>P. aeruginosa</i>	No	0
	Sí	1
Extensión radiológica (número de lóbulos)	1-2 lóbulos	0
	Más de 2 lóbulos	1
Disnea (escala MRC modificada)	0-2	0
	3-4	1

VEF<sub>1</sub>; volumen espiratorio máximo en el primer segundo; MRC: *Medical Research Council*.

Rango total de creciente gravedad de 0-9 puntos: 0-3 leves; 4-6 moderadas; 7-9 graves.

3. Discinesia ciliar primaria: técnicas de aclaramiento mucociliar.
4. Inmunodeficiencias: inmunoglobulinas intravenosas/subcutáneas.
5. Aspergilosis broncopulmonar alérgica: corticoides y/o antifúngicos.
6. Infección por micobacterias no tuberculosas: según guías clínicas y tipo de micobacterias.
7. RGE: inhibidores de la bomba de protones.
8. Obstrucción bronquial: considerar cirugía o dilatación bronquial.
9. Enfermedades asociadas: EPOC, asma, enfermedad inflamatoria intestinal y enfermedades sistémicas.

#### Tratamiento antibiótico de la exacerbación

Se define exacerbación como un deterioro en 3 o más de los siguientes síntomas o signos: tos, volumen del espuma y/o consistencia, purulencia del espuma, disnea y/o tolerancia al ejercicio, fatiga y/o malestar general, y hemoptisis por al menos 48 horas en que el clínico determine que es necesario un cambio de tratamiento. Se puede asociar a fiebre, incomodidad torácica, sudoración nocturna, deterioro de la función pulmonar o incremento en marcadores de inflamación<sup>11,12</sup>.

Se considera exacerbación leve a moderada las que pueden ser manejadas en forma ambulatoria con terapia antibiótica vía oral; y graves son las que requieren hospitalización y/o se asocian a insuficiencia respiratoria, sepsis, compromiso hemodinámico,

hemoptisis grave, necesidad de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) o ventilación mecánica invasiva (VMI)<sup>12,13</sup>.

La frecuencia y gravedad de las exacerbaciones alteran no solo la calidad de vida, sino también la progresión de enfermedad y aumento de morbimortalidad<sup>12</sup>.

Durante las exacerbaciones los patógenos más frecuentemente aislados son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis* y las enterobacterias. Los virus se identifican en un 25% de los casos (rinovirus, influenza, coronavirus)<sup>11</sup>.

El tratamiento antibiótico en BQ está basado más en la experiencia clínica que en estudios controlados aleatorizados. Los ATB vía oral son el tratamiento de primera línea excepto en pacientes con síntomas severos o con criterios de hospitalización. La experiencia sugiere mejores resultados si se usan dosis altas de ATB y por tiempos prolongados debido a la dificultad de lograr adecuadas concentraciones en el lumen de la vía aérea de las BQ<sup>13</sup>.

Se recomienda iniciar antibióticos según cultivos previos y considerar cubrir *Pseudomonas* en caso de hospitalización reciente, uso frecuente de antibióticos, bronquiectasias extensas y aislamiento previo de *Pseudomonas*. La vía de administración dependerá de la gravedad y presencia de patógenos multiresistentes (tabla 6)<sup>12,13</sup>.

#### Tratamiento de la primoinfección

El objetivo es la erradicación bacteriana cuando se identifica el germe por primera vez en la historia natural del paciente. Se considera infección crónica tras 3 intentos fallidos de erradicación.

##### a) *Pseudomonas aeruginosa*

Se recomienda erradicar dado que su infección crónica se asocia a progresión de enfermedad y a un mayor descenso de la función pulmonar<sup>12</sup>.

Esquema:

1. Ciprofloxacino 750 mg vo cada 12 horas por 21 días
2. Agregar antibiótico inhalado (aztreonam lisina, colistimato de sodio, tobramicina, gentamicina) durante 3 meses en casos de BQ graves (E-FACED 6-9 puntos) y en pacientes inmunosuprimidos.
  - Colistimato 2 millones de unidades cada 12 horas (usar con e-Flow, Pari LC plus)
  - Tobramicina: solución para inhalación 300 mg/5 ml cada 12 horas (usar e-Flow, Pari LC plus) o polvo seco 112 mg/día (4 inhalaciones cada 12 horas).
  - Aztreonam 75 mg cada 8 horas (usar e-Flow).
  - Gentamicina: formulación ev administrada vía inhalada 80 mg cada 12 horas.

**Tabla 6. Esquemas de tratamiento en exacerbación según microorganismo**

	<b>Elección</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Duración</b>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Amoxicilina 500 mg cada 8 horas vo	Doxiciclina 100 mg cada 12 horas	14 días
<i>H. influenzae</i> beta lactamasa negativa	Amoxicilina 500 mg cada 8 horas vo	Doxiciclina 100 mg cada 12 horas o	14 días
<i>H. influenzae</i> beta lactamasa positiva	Amoxicilina/ácido clavulánico 875 mg /125 mg cada 8 horas	Ciprofloxacin 750 mg cada 12 horas vo Ceftriaxona 2 g ev	
SAMS	Flucloxacilina 500 mg cada 6 horas vo	Clarithromicina 500 mg cada 12 horas o doxicilina 100 mg cada 12 horas o Amoxicilina-ácido clavulánico 875/125 cada 8 horas vo	14 días
SAMR	Doxicilina 100 mg cada 12 horas Rifampicina 450 mg/día (<50 kg) o 600 mg/día (>50 kg) Cotrimoxazol 160/800 mg cada 12 horas vo Vancomicina 1 g cada 12 horas ev (ajustar dosis según niveles) o teicoplanina 400 mg/día ev	Linezolid 600 mg cada 12 horas vo/ev	14 días
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ciprofloxacin 750 mg cada 12 horas	Monoterapia: Ceftazidima 2 g ev cada 8 horas Piperacilina/tazobactam 4,5 g cada 8 horas ev o aztreonam 2 g cada 8 horas ev o meropenem 2 g cada 8 horas ev Terapia combinada: Aregar a lo descrito - Gentamicina 5-7 mg/kg/día cada 24 horas - Tobramicina 5-10 mg/kg ev día - Colistin 2 millones de unidades cada 8 horas	14-21 días

SAMS: *Staphylococcus aureus* multisensible. SAMR: *Staphylococcus aureus* multiresistente; vo: Vía oral; ev: endovenosa.

En caso que primoinfección coincida con un ingreso hospitalario, se recomienda antibióticos intravenosos.

En alergia a ciprofloxacino, se recomienda usar antibióticos inhalados por 3 meses según dosis sugerida en punto 2.

Realizar cultivo esputo mensual durante los 3 primeros meses para evaluar la erradicación.

Si fracasan al menos 2 estrategias con antibióticos inhalados y orales se recomienda el uso de antibióticos inhalados más terapia endovenosa.

b) *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina<sup>8,12</sup>.

Esquema:

1. Cotrimoxazol 160/800 mg cada 12 horas por 14 días
2. Linezolid 600 mg cada 12 horas por 14 días
3. Vancomicina intravenosa, administrada por vía inhalada 250 mg cada 12 horas (emplearla simultáneamente a ATB vo)
4. La vía intravenosa se reservará para los fracasos de tratamiento.

Para otros microorganismos: No hay mucha evidencia de beneficio de su tratamiento y este se realizará según el antibiograma durante 14 días.

### Tratamiento de infección crónica

Se define como un aislamiento de 3 o más cultivos consecutivos para un organismo en al menos 6 meses, en muestras separadas entre sí por el menos 1 mes<sup>8,11-13</sup>.

a) *Pseudomonas aeruginosa*

Esquema:

Usar antibióticos inhalados en forma intermitente (on-off): Tobramicina (NBZ 300 mg cada 12 horas), gentamicina (80 mg cada 12 horas), colistimeta de sodio (2 millones de U cada 12 horas), aztreonam lisina (75 mg cada 8 horas).

En pacientes con compromiso pulmonar moderado o grave, o deterioro clínico en periodos de descanso, evaluar tolerancia para uso de antibióticos inhalados de uso continuo.

b) *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina o *Stenotrophomonas maltophilia*.

Esquema:

Vancomicina intravenosa administrada en forma inhalada 250 mg cada 12 horas de forma continua. En caso de mala evolución o no

tolerancia añadir o sustituir con cotrimoxazol 160/800 mg cada 12 horas por vo.

#### Aspectos a tener en cuenta:

- El orden de administración debe ser: broncodilatador, solución salina hipertónica, fisioterapia y antibiótico inhalado.
- Lavar y desinfectar adecuadamente los nebulizadores después de su uso.
- Debido a la posibilidad de broncoespasmo, disnea, o tos, se sugiere que la primera dosis sea administrada de forma supervisada después de la broncodilatación.
- Se debe tener precaución en pacientes con hemoptisis a repetición, hiperreactividad bronquial o alteración funcional pulmonar severa.
- En pacientes con trastornos auditivos y disfunción renal, evaluar el riesgo-beneficio del uso de colistin y aminoglucosidos e ir monitoreando con audiometría y seguimiento de función renal.

### OTRAS TERAPIAS

#### Macrólidos

Modulan respuesta inflamatoria bronquial e interfieren con formación de biopelículas. Reducen número de exacerbaciones, la cantidad de esputo y mejoran la calidad de vida<sup>12,13</sup>. Están recomendados en pacientes en fase estable, que a pesar de seguir un buen tratamiento presenten 2 o más exacerbaciones anuales. Se sugiere azitromicina 500 mg trisemanal.

Se debe tomar ECG previo (no usar si el QT está prolongado), y no administrar si el cultivo de micobacterias es positivo.

Se debe evaluar su eficacia cada 6 meses basada en disminución de número de exacerbaciones<sup>12</sup>.

#### Corticoides Inhalados

No deben ser utilizados de rutina; solo en casos de hiperreactividad bronquial y asma<sup>11,12</sup>.

#### Broncodilatadores

Se recomiendan broncodilatadores beta-2 adrenérgicos de acción corta antes de la fisioterapia para facilitar drenaje de secreciones, al igual que antes del empleo de ATB inhalados<sup>11,12</sup>.

Los B2 adrenérgicos de acción prolongada en pacientes con obstrucción al flujo aéreo sintomáticos.

#### Mucolíticos

La bromhexina en dosis altas (30 mg/8 horas) durante 15 días junto a un ATB podría mejorar el drenaje de secreciones en pacientes exacerbados y en pacientes estables con broncorea mayor a 30 ml día<sup>11,12</sup>.

En pacientes con EPOC y BQ podría evaluarse el uso de N-acetilcisteína (400-1800 mg/día) o ambroxol (75mg día) a largo plazo. DNasa no ha mostrado utilidad en pacientes con BQ no FQ.

#### Soluciones hipertónicas

En pacientes broncorreicos o con exacerbaciones recurrentes (>2 en el año) se recomienda realizar nebulizaciones con NACL al 7%, 1 o 2 veces al día durante al menos 3 meses y evaluar efectos. Mejora la calidad de vida, el VEF1 y reduce las exacerbaciones dado que facilita el drenaje bronquial, disminuyendo la viscosidad de las secreciones<sup>12,13</sup>.

#### Manejo nutricional

La pérdida de masa magra y un IMC menor a 20 kg/m<sup>2</sup> se asocian a complicaciones y mayor mortalidad. Por lo tanto, se recomienda remitir a los pacientes a un equipo de nutrición<sup>12,13</sup>.

#### Rehabilitación kinésica y respiratoria

Se recomienda enviar a pacientes estables para entrenamiento muscular y ejercicios aeróbicos con cicloergómetro y/o elíptica para mejorar la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida.

Programas con una frecuencia de 3 veces por semana, durante un mínimo de 8 semanas han mostrado ser eficaces<sup>12,13</sup>.

#### Drenaje de secreciones

Pueden ser manuales (espiración lenta con glotis abierta y ciclo activo con técnicas ventilatorias) e instrumentales (oscilación inspiratoria positiva, presión inspiratoria positiva). Estas medidas reducen la disnea y la tos y facilitan la expectoración. Debe realizarse al menos 1 vez al día o según requiera el estado de paciente<sup>12,13</sup>.

No está recomendada en pacientes inestables, con hemoptisis persistente, broncoespasmo, neumotórax, cirugía ocular reciente. Si se realizan sobre el tórax, no realizarlas en pacientes con alteraciones óseas metastásicas, osteoporosis severa o fracturas costales.

#### Cirugía

Se debe evaluar en forma multidisciplinaria a los pacientes con BQ localizadas con exacerbaciones recurrentes que alteren su calidad de vida; o en pacientes con hemoptisis grave con embolización inefectiva con intención paliativa, habiendo descartado enfermedades subyacentes que favorezcan su aparición<sup>12,13</sup>.

#### Trasplante pulmonar

Si bien el pronóstico de pacientes con BQ con enfermedad avanzada es variable y en general pueden tener una evolución estable durante muchos años, se recomienda derivar a un centro de trasplante pul-

monar a pacientes con VEF1 <30%, oxígeno domiciliario, retención de CO<sub>2</sub>, con hipertensión pulmonar (presión sistólica de arteria pulmonar (PSAP) >35 mmHg en ecocardiograma) y/o con exacerbaciones recurrentes hospitalarias (>2 en el año) que hayan presentado hemoptisis masiva (>240 ml) o requerido VMNI o VMI<sup>12,13</sup>.

### Vacunas

Las vacunas antineumocócica y antiinfluenza han demostrado reducir de manera significativa las exacerbaciones infecciosas, por lo que están recomendadas en todos los pacientes<sup>12,13</sup>.

### SEGUIMIENTO

En pacientes con BQ estables, el seguimiento debería realizarse cada 6 -12 meses y en pacientes con enfermedad avanzada o graves cada 1-3 meses con estudio clínico, funcional y microbiológico en cada visita.

El control clínico implica preguntar por disnea (escala mMRC), hemoptisis, volumen de esputo, fiebre, baja de peso, saturación, adherencia a terapia.

Además, realizar estudio funcional con espirometría anual o en cada visita a pacientes graves o con enfermedad avanzada más test de caminata anual<sup>12,13</sup>.

### Imágenes

Radiografía de tórax en caso de complicaciones o sospecha de complicaciones como neumonía o neumotórax.

TAC de tórax de baja dosis cada 4-5 años en pacientes estables

### Microbiología

Realizar cultivo de esputo corriente con antibiograma y recuento de colonias en cada control y exacerbación, mientras que BK y cultivo micobacterias y hongos deben ser realizados anualmente.

### Nutrición

Se debe realizar una valoración nutricional anual

### Otros

Revisar medicación, educación de técnicas de drenaje y técnica inhalatoria

### Consideraciones Éticas

Se ha obtenido la autorización por parte del paciente para el uso de sus imágenes, que se encuentran anonimizadas.

### Conflictos de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses

**Figura 2.** Aspectos multidimensionales que hay que abordar en BQ



BQ: bronquiectasias; ABPA: aspergilosis broncopulmonar alérgica; RGE: reflujo gastroesofágico.

Adaptado de Girón RM et al<sup>14</sup>.

### RASGOS TRATABLES EN BQ

Las BQ debe ser manejada como una enfermedad multidimensional, con afectación multisistémica, debiendo ser abordada como tal para el control óptimo del paciente. En la figura 2 se observa la importancia de evaluar y manejar no solo el compromiso pulmonar, sino también los aspectos extrapulmonares, etiológicos y de estilo de vida de cada paciente<sup>14</sup>.

### CONCLUSIÓN

Las bronquiectasias representan la manifestación final de diversas enfermedades, quedando los pacientes susceptibles a infecciones recurrentes, con daño pulmonar progresivo que conlleva a una significativa morbimortalidad. La historia clínica y una evaluación diagnóstica exhaustiva son fundamentales para identificar causas tratables y abordar las posibles complicaciones en forma oportuna. Su manejo debe ser multidisciplinario y debe considerar aspectos clínicos, funcionales, extensión radiológica y perfil microbiológico, como también sus manifestaciones extrapulmonares a modo de mejorar la calidad de vida y reducir el impacto clínico en los pacientes afectados por esta enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blanco M, Santamaría B, Verea H. Bronquiectasias. *Medicine*. 2010;10(66):4520-4532. doi: 10.1016/S0304-5412(10)70207-92.
2. De la Rosa Carrillo D, Prados Sánchez C. Epidemiología y diversidad geográfica de las bronquiectasias. [Epidemiology and Geographic Diversity of Bronchiectasis]. *Open Resp Arch* 2020;2(3):215-225. doi: 10.1016/j.opresp.2020.05.008
3. Gao YH, Guan WJ, Liu SX, Wang L, Cui JJ, Chen RC, et al. Aetiology of bronchiectasis in adults: A systematic literature review. *Respirology*. 2016;21(8):1376-1383. doi: 10.1111/resp.12832
4. Martínez-García MÁ, Máiz L, Olveira C, Girón RM, de la Rosa D, Blanco M, et al. Spanish Guidelines on the Evaluation and Diagnosis of Bronchiectasis in Adults. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2018;54(2):79-87. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arbres.2017.07.015
5. Olveira C, Padilla A, Martínez-García MÁ, de la Rosa D, Girón RM, Vendrell M, et al. Etiology of Bronchiectasis in a Cohort of 2047 Patients. An Analysis of the Spanish Historical Bronchiectasis Registry. *Arch Bronconeumol*. 2017;53(7):366-374. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arbres.2016.12.003
6. Cohen R, Shtenberg M. Diagnosis and Evaluation of Bronchiectasis. *Clin Chest Med*. 2022;43(1):7-22. doi: 10.1016/j.ccm.2021.11.001
7. Chang AB, Bilton D. Exacerbations in cystic fibrosis: 4--Non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax*. 2008;63(3):269-276. doi: 10.1136/thx.2006.060913
8. Alonso M, Ruiz A, Sánchez S. Bronquiectasias. *Medicine*. 2022;13(65):3809-3816. doi: 10.1016/j.med.2022.10.001
9. Chalmers JD, Goeminne P, Aliberti S, McDonnell MJ, Lonni S, Davidson J, et al. The bronchiectasis severity index. An international derivation and validation study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(5):576-585. doi: 10.1164/rccm.201309-1575OC
10. Martínez-García MA, Athanazio RA, Girón R, Máiz-Carro L, de la Rosa D, Olveira C, et al. Predicting high risk of exacerbations in bronchiectasis: the E-FACED score. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:275-284. doi: 10.2147/COPD.S121943
11. Romero S, Graziani D. Bronquiectasias [Bronchiectasis]. *Medicine (Madr)*. 2018;12(63):3691-3698. Spanish. doi: 10.1016/j.med.2018.09.010
12. Martínez-García MÁ, Máiz L, Olveira C, Girón RM, de la Rosa D, Blanco M, Cantón R, Vendrell M, Polverino E, de Gracia J, Prados C. Spanish Guidelines on Treatment of Bronchiectasis in Adults. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2018;54(2):88-98. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arbres.2017.07.016
13. Haworth CS, Floto RA. Antibiotic Management in Bronchiectasis. *Clin Chest Med*. 2022;43(1):165-177. doi: 10.1016/j.ccm.2021.11.009
14. Girón RM, Martínez-Vergara A, Oscullo G, Martínez-García MA. Las bronquiectasias como enfermedad compleja. [Bronchiectasis as a Complex Disease]. *Open Respir Arch*. 2020;2(3):226-234. doi: 10.1016/j.opresp.2020.05.007