EVALUACIÓN DE LA DISNEA ASOCIADA AL EJERCICIO

EXERCISE-INDUCED DYSPNEA EVALUATION

Alessandra Garbin¹, Dr Pablo Bertrand²

1. Alumna Escuela Medicina, Universidad de los Andes.

2. Pediatra Especialista en Enfermedades Respiratorias. Profesor Asociado, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

ABSTRACT

Exercise-induced dyspnea is a common pediatric question but difficult to address since usually symptoms are described ambiguously by the child or parents. Most of times dyspnea is secondary to poor training but sometimes may be due to an underlying condition like exercise-induced bronchoconstriction or vocal cord dysfunction. To provide clinicians with a practical approach about exercise-induced dyspnea we have review pathogenesis and clinical characteristics of respiratory diseases and proposed an algorithm for study.

Keywords: dyspnea, exercise, vocal-cord dysfunction, asthma, airway obstruction

RESUMEN

Frecuentemente nos vemos enfrentados a evaluar un niño con síntomas vagos asociados al ejercicio que el mismo paciente o sus padres describen como ahogo o sensación de pecho apretado. La mayoría de las veces se trata de cansancio atribuible al ejercicio normal que solo refleja pobre condicionamiento físico del individuo; sin embargo, este cansancio puede ser desproporcionado al esfuerzo, lo que obliga a considerar enfermedades comunes como asma o poco comunes como disfunción de cuerdas vocales. El objetivo de esta revisión es actualizar el conocimiento aquellas enfermedades respiratorias que forman parte del diagnóstico diferencial de la disnea asociada al ejercicio y proponer un algoritmo de estudio que permita un acercamiento práctico según causas de origen.

Palabras clave: disnea, ejercicio, disfunción cuerdas vocales, asma, obstrucción vía aérea

INTRODUCCIÓN

El ejercicio es parte fundamental del desarrollo del niño sano, pero tiene también un importante impacto en la salud respiratoria en niños con enfermedades crónicas. La evaluación de la disnea asociada a ejercicio amerita una cuidadosa anamnesis que incluya intensidad, duración y progresión de todos los síntomas asociados para un adecuado diagnóstico y enfrentamiento terapéutico. El diagnóstico diferencial más frecuente es el broncoespasmo inducido por ejercicio asociado o no a asma persistente, aunque la evaluación debe considerar enfermedades que comúnmente se confunden con asma como rinitis alérgica, disfunción de cuerdas vocales y las causas de obstrucción central de la vía aérea (Tabla 1).

Tabla 1. Diagnóstico diferencial de la disnea asociada al ejercicio

Respiratorias	Rinitis alérgica Disfunción de cuerdas vocales Obstrucción de la vía aérea central Broncoespasmo inducido por ejercicio Laringomalacia inducida por ejercicio
Cardíacas	Miopatía Hipertrófica Estenosis valvular aórtica Enfermedad Cardíaca congénita Anomalías de las arterias coronarias Displasia arritmogénica del ventrículo derecho
Misceláneas	Enfermedades Psiquiátricas Anafilaxia inducida por ejercicio Reflujo gastroesofágico asociado a ejercicio Obstrucción de la vía aérea central

Correspondencia:

Dr Pablo Bertrand

Depto de Cardiología y Enfermedades Respiratorias Pediátricas

P. Universidad Católica de Chile

Diagonal Paraguay 362 – Santiago

Correo electrónico: pbertrand@med.puc.cl

BRONCOESPASMO INDUCIDO POR EJERCICIO

El broncoespasmo inducido por ejercicio (BIE) es aquel episodio de broncoconstricción de la vía aérea que se manifiesta clínicamente como ahogo y taquipnea, muchas veces con sibilancias audibles. Ocurre durante o después del ejercicio vigoroso y se prolonga por lo general entre 30-90 minutos. Actualmente se desaconseja mencionar a esta condición como "asma inducida por ejercicio" puesto que el ejercicio no es un factor de riesgo independiente para el asma, sino más bien un desencadenante de la broncoconstricción en pacientes con asma subyacente^(1,2).

Prevalencia

La prevalencia de BIE tiene un rango variable puesto que no existe una definición universal consensuada para el diagnóstico⁽²⁻⁶⁾. En un meta análisis reciente que incluyó 66 estudios con 55.696 participantes se documentó una prevalencia de 9% (IC95%: 8-10%) en niños y adolescentes normales y 15% (95% CI: 9-21%) en niños y adolescentes atletas⁽⁷⁾. Como era esperable, en este estudio se observó una prevalencia mayor de 46% de BIE en niños y adolescentes con asma, y existe un reporte de prevalencia de hasta 90% de BIE en niños con asma con un inadecuado control de la enfermedad. Los factores de riesgo que afectan la prevalencia del BIE en pacientes con asma son: edad, sexo, gravedad de asma, condición alérgica, intensidad y duración del ejercicio y condiciones climáticas.

La prevalencia de BIE en atletas puede aumentar conforme existan condiciones atmosféricas extremas como exposición a contaminantes ambientales, polen y aire frío así como también dependiendo de la intensidad del deporte. Estudios realizados en atletas de elite que participaron en los Juegos Olímpicos de Atenas 2004 y Beijing 2008 han mostrado una prevalencia de BIE variable de acuerdo a las disciplinas: natación 18%, ciclismo 16%, pentatlón 13%, triatlón 12% y remo 7%^(8,9), mientras que la prevalencia de BIE entre los atletas en disciplinas sin exigencias de resistencia como gimnasia, esgrima y navegación fue menor que 5%⁽¹⁰⁾. Los atletas que participan en ejercicios extenuantes con alta demanda ventilatoria expuestos a aire frío como el biatlón, el esquí alpino, esquí de fondo y el patinaje de larga distancia tienen la más alta prevalencia de BIE.

Fisiopatología

Los mecanismos que determinan la BIE se han explicado por medio de dos teorías. La teoría osmolar es más ampliamente aceptada y atribuye el broncoespasmo a una deshidratación relativa de las vías respiratorias durante la hiperventilación de aire inspirado durante el ejercicio, lo cual provoca un ambiente hiperosmolar.

Este estado hiperosmolar promueve el movimiento del agua desde el epitelio de la vía aérea y la degranulación de mastocitos, provocando una liberación de mediadores broncoconstrictores como transglutaminasa que activa preferencialmente las vías de leucotrienos, histamina y prostaglandinas. La liberación de estos factores de reclutamiento promueve un influxo de células inflamatorias, particularmente linfocitos periféricos de tipo Th2, favoreciendo la producción de IgE y la activación de eosinófilos, produciendo finalmente una broncoconstricción e inflamación. Adicionalmente la liberación de mediadores podría mediar una activación del sistema no adrenérgico no colinérgico con subsecuente inflamación local y

broncoconstricción. Esta teoría es respaldada por el hallazgo de que el BIE se atenúa cuando el aire inspirado se humidifica y se acerca más a la temperatura corporal^(11,12). Pacientes con asma y BIE tienen niveles más altos de cisteinil leucotrienos (Lt C4, D4 y E4) en esputo y aire exhalado condensado, mayor descamación de las células epiteliales en el lumen de la vía aérea, mayor cantidad de mucina y mayor broncoconstricción del músculo liso mediado por la activación de los nervios sensoriales que pacientes sin BIE⁽¹³⁾.

La teoría vascular contributiva atribuye esta alteración a un alto flujo ventilatorio durante el ejercicio extenuante, particularmente en atletas de élite en deportes de invierno, maratonistas o nadadores lo que puede provocar a una lesión del epitelio pulmonar y vascular que facilita la exudación del plasma y la hipersensibilidad de la vía aérea con liberación de mediador de mastocitos que provoca inflamación en forma recurrente.

A pesar de que la fracción exhalada de óxido nítrico es un marcador de inflamación de la vía aérea en asma, correlaciona solo en un sub grupo de pacientes con BIE^(14,15). La mayoría de los niños con BIE presentan un período refractario variable que va a proteger al individuo de broncoconstricción adicional luego del evento inicial. Se ha propuesto que este fenómeno estaría mediado por la liberación de prostaglandina E2⁽¹⁶⁾.

Clínica

Los síntomas del BIE son muchos y se presentan de forma variable: taquipnea, aumento del esfuerzo respiratorio, dolor torácico, tos en crisis generalmente seca, sibilancias audibles, disminución del rendimiento al ejercicio y fatiga muscular. Aún cuando la disnea parece ser el síntoma cardinal, rara vez se presenta de forma aislada. Otros síntomas menos comunes durante el episodio son hipersecreción transitoria, dolor abdominal tipo puntada o disfgia. El cuadro clínico no muestra síntomas durante los primeros 6 minutos de ejercicio sino que luego de este período y alcanza un máximo 10 a 15 minutos de iniciado el esfuerzo para luego resolver en 90 minutos⁽¹⁷⁾.

Diagnóstico

El diagnóstico de BIE se plantea en base a la combinación de síntomas clínicos sugerentes pero se fundamenta en la demostración de limitación reversible del flujo de aire en respuesta al ejercicio^(1,6). En pacientes con asma y síntomas típicos de asma después del ejercicio no es necesario el estudio específico, excepto en aquella condición en la que no existe respuesta a tratamiento adecuado. En pacientes en que asma es un diagnóstico de sospecha se hace necesario realizar una evaluación adicional con una prueba más objetiva (Figura 1).

El test de provocación con ejercicio se realiza en un ambiente controlado con aire seco (humedad relativa <20%) y temperatura <22 °C para optimizar el resultado. Se desaconseja el test al aire libre donde no es posible el control de estos factores. Se sugiere realizar actividad física durante 6 minutos en una máquina de treadmill o una bicicleta estática hasta alcanzar el 85% de la frecuencia cardíaca máxima o 95% para niños o atletas. Durante la carrera se debe monitorizar frecuencia cardíaca y saturación arterial de oxígeno como indicadores de tolerancia y esfuerzo al test. Al final de la carrera se realiza función pulmonar cada 5 minutos hasta completar 30 minutos post ejercicio. El diagnóstico del BIE requiere una caída $\geq 10\%$ en VEF1 dentro de 30 minutos del test^(1,6). La

severidad del BIE está determinada por la magnitud de cambio del VEF1 basal y se considera una caída leve con 10-25% de cambio, caída moderada con 25-50% de cambio y caída severa con >50% de cambio.

El test de administración de manitol es un procedimiento simple con respuesta dosis dependiente. Se administra manitol en inhalación en dosis crecientes cada minuto hasta observar una caída en el VEF1 de 10-15%. Una respuesta negativa se define cuando se alcanza 635 mg administrados sin reacción^(1,6).

Una opción interesante no invasiva, para evaluar el control de niños con BIE es la medición urinaria de leucotrienos E4, dado que estos son el producto final del metabolismo del cisteinil-LT en el pulmón, por lo que es sería útil para evaluar el estado inflamatorio en los niños con BIE.

Tratamiento

El principal objetivo en el tratamiento del BIE es asegurar en el individuo la posibilidad de realizar ejercicio normalmente y de esta forma es cambiar completamente el paradigma que existe en relación al BIE. Para esto, combinación de medidas generales y farmacológicas son muy eficientes en lograr el control en la gran mayoría de pacientes.

Medidas generales

Precaentamiento

La medida preventiva no farmacológica más importante es realizar precaentamiento previo al ejercicio e incrementos progresivos en la hiperventilación como entrenamiento rutinario respiratorio. Ejercicios de precaentamiento aumentan el flujo sanguíneo bronquial y reemplazo de agua en la superficie de la vía aérea evitando la deshidratación relativa. Realizar un programa de entrenamiento ofrece una protección contra BIE⁽¹⁾ y una reducción en los niveles de cisteinil leucotrienos, que marcan la magnitud de la inflamación bronquial⁽¹⁸⁾.

Control de peso

El control en el peso tiene una clara incidencia en la prevalencia de asma y de BIE. Se ha reportado mediadores inflamatorios que aumentan en forma significativa con el exceso de peso, pero además, el control de un adecuado índice de masa corporal mejora la tolerancia al ejercicio haciéndolo menos extenuante y menos gravitante en la inducción de mediadores inflamatorios. En cuanto a la modificación de la dieta, no existen datos concluyentes. En un análisis Cochrane se mostró que la restricción dietética de sodio en pacientes asmáticos podría conducir a una mejoría en la función pulmonar; sin embargo, en un ensayo aleatorizado de suplementos de aceite de pescado no hubo diferencias en comparación con placebo en la sintomatología ni en la cantidad de eosinófilos de esputo. Estudios en el efecto de la vitamina C en la reducción del BIE han llegado a diferentes opiniones, posiblemente debido al pequeño número de sujetos estudiados⁽¹⁹⁾.

Uso de mascarilla/bufanda

El uso de una máscara o bufanda se ha extrapolado de estudios en que se ha logrado controlar la humedad ambiental evitando la cascada de eventos por la deshidratación relativa de la vía aérea. Aun cuando parece lógica y efectiva la medida, no ha sido

estudiada en forma sistemática y no aparece con recomendación fuerte⁽¹⁾.

Medidas farmacológicas

La estrategia más importante en pacientes con asma es mejorar el control general de la enfermedad de base generalmente con medicamentos que modulan la inflamación bronquial como corticosteroides inhalados (CI) y agentes modificadores de leucotrienos^(1,20,21). El tratamiento escalonado con distintos medicamentos y combinaciones en el paciente con asma se basa, en parte, en la magnitud de control de los síntomas asociados al ejercicio.

En aquellos pacientes que presentan síntomas con el ejercicio a pesar de recibir un tratamiento adecuado, se debe administrar broncodilatadores de rápida acción 15 minutos antes del ejercicio^(22,23), con la idea de evitar el BIE. Esta medida no aplica en pacientes que se ejercitan más de 3 horas al día, puesto que el uso excesivo de broncodilatadores puede provocar taquifilaxia al medicamento⁽²⁴⁾. Por otro lado, en pacientes que no tienen síntomas significativos de mal control y que sólo presentan BIE, el uso de broncodilatadores es la medida farmacológica más útil para prevenir el broncoespasmo. El uso de broncodilatadores de larga acción en forma aislada está contraindicado debido a que se ha demostrado pérdida del efecto protector luego del uso de más de 30 días del medicamento^(20,21).

Los antagonistas de receptor de leucotrienos y específicamente el montelukast ha demostrado un efecto protector cuando se administra 120 minutos antes de realizar actividad física. En una revisión sistemática reciente de 11 ensayos, montelukast redujo la presencia de BIE y mejoró la función pulmonar en forma significativa. La protección se ha logrado demostrar por un período de 12 horas y la recuperación después del ejercicio es mejor que comparado con placebo^(25,26). Se ha propuesto que la magnitud de respuesta podría estar determinada genéticamente lo que obliga a evaluar su eficacia caso a caso⁽²⁷⁾. Otros medicamentos como Bromuro de Ipratropio, cromoglicato sódico, furosemida⁽²⁸⁾, prostaglandina E2⁽²⁹⁾, indometacina⁽³⁰⁾, heparina⁽³¹⁾ presentan respuesta favorable comparable a salbutamol en estudios de campo, pero debido a la fácil disponibilidad de este último no se recomiendan de rutina en la práctica clínica.

Figura 1. Algoritmo de estudio de la disnea con ejercicio.

BIE: broncoespasmo inducido por ejercicio; RA: rinitis alérgica

RINITIS ALÉRGICA

La Rinitis Alérgica (RA) es una enfermedad común que provoca inflamación de la mucosa rino sinusal con significativo compromiso de la calidad de vida del niño, especialmente durante el ejercicio cuando puede provocar gran resistencia a la respiración. Debido a que frecuentemente está asociada a asma, se le atribuye, erróneamente, un papel secundario en la disnea asociada al ejercicio.

Prevalencia

La RA es la principal causa de rinitis no infecciosa con una alta prevalencia que alcanza hasta 25% de la población pediátrica⁽³²⁾. La prevalencia de RA es más alta en pacientes con asma (15-38%) y también en deportistas de alto rendimiento, especialmente en aquellos expuestos a extremo frío durante la práctica deportiva. En principio no se presenta como una condición que esté asociada a morbilidad significativa; sin embargo, el compromiso de la calidad de vida es significativo, especialmente en la población adolescente⁽³³⁾.

Fisiopatología

La RA presenta inflamación de la mucosa nasal debida, en la mayoría de los casos, a una respuesta inmune mediada por IgE ante la exposición de alérgenos determinados⁽³⁴⁾. De esta forma, se le ha clasificado tradicionalmente de acuerdo a su desencadenante en RA estacional o perenne. En condiciones habituales, la mucosa

nasal calienta y humidifica el aire en ambas fases del ciclo respiratorio, pero su eficiencia disminuye conforme aumenta la ventilación. La inflamación crónica que presenta RA va a condicionar dificultad respiratoria por obstrucción al flujo de aire a través de las cavidades nasales y de este modo, puede tener repercusión evidente ante la alta demanda ventilatoria durante el ejercicio⁽³⁴⁾. También se ha invocado la presencia de un reflejo directo "naso-bronquial" debido al hallazgo en pacientes con asma que la prueba de aire frío nasal provoca broncostricción y aire caliente provoca broncodilatación⁽³⁵⁾. Por otro lado, el deporte de alto rendimiento realizado en condiciones extremas como en ambiente frío (esquí), ante altas concentraciones de cloro (natación) o polución (maratón) van a provocar síntomas de rinitis sin necesidad de invocar un fenómeno inflamatorio de base.

Clínica

La RA se caracteriza por presentar como síntomas primordiales rinorrea, estornudo y prurito; sin embargo, durante el ejercicio los principales síntomas son congestión nasal y obstrucción nasal que generan dificultad al flujo de aire adecuado por las cavidades nasales. En la anamnesis de la disnea asociada al ejercicio se suele prestar menos atención a la RA debido a la connotación que tiene el asma y al hecho que para el niño es difícil distinguir una condición de otra puesto que a menudo coexisten⁽³⁶⁾.

Diagnóstico

El diagnóstico de RA es principalmente clínico basado en la presencia persistente o intermitente de síntomas característicos asociados a la magnitud de compromiso que estos síntomas provocan en la calidad de vida del niño^(34,37). Debido a que el ejercicio es una actividad inherente al desarrollo normal de un niño, es fundamental incluir una detallada anamnesis para alcanzar la correcta interpretación de la disnea. Elementos objetivos de la severidad de la RA como mediciones de flujos pico, óxido nítrico, celularidad, rinometría acústica y rinomanometría son de menor utilidad en niños debido a que otras condiciones no alérgicas que podrían confundir el diagnóstico (factores anatómicos, hormonales, físicos y químicos) son menos frecuentes.

Tratamiento

El tratamiento de RA debiera optimizar el paso de aire a través de las cavidades nasales permitiendo el desarrollo de ejercicio regular normalmente. Debido a la estrecha relación que existe entre RA y asma, el enfrentamiento debe considerar ambas condiciones como potenciales objetivos a controlar (Figura 1).

Medidas generales

Modificaciones de la dieta

Existe evidencia preliminar del impacto en la suplementación con vitamina D en el control de la RA, de modo que podría ser considerada una medida junto a otras modificaciones de la dieta que gozan de poca evidencia.

Uso de mascarilla/bufanda

En paralelo a lo recomendado en BIE, el uso de una mascarilla o bufanda podría impactar en las funciones nasales de humidificación y calentamiento del aire inhalado, y de esta forma, mejorar el control de síntomas asociados a RA, aunque tampoco goza de buena evidencia.

Exposición a alérgenos/contaminantes

La recomendación general en el tratamiento de RA es evitar la exposición a alérgenos, aunque la evidencia que sustenta esta práctica de forma individual es escasa. Las intervenciones múltiples para evitar alérgenos intra domiciliarios en los niños tienen un efecto menor en el control del asma. En cuanto a la exposición a contaminantes existe información relativa a humo de tabaco, calefacción contaminante y polución que podría evitar inflamación adicional y evitaría así mal control de RA, sobretodo en pacientes con rinitis ocupacional⁽³⁷⁾.

Medidas farmacológicas

El control farmacológico de RA es fundamental para lograr un impacto en el ejercicio. Este control se alcanza principalmente con medicamentos con efecto anti histamínico y anti inflamatorio. Las recomendaciones actuales proponen el uso de anti histamínicos de segunda generación y evitar aquellos de primera generación para el control de RA en niños⁽³⁷⁾. El uso de corticosteroides nasales es el tratamiento de elección en la RA debido a su mejor eficiencia comparativa a anti histamínicos. El uso de inhibidores de leucotrienos solo se recomienda en la RA estacional en niños mayores de 6 años. La combinación de medicamentos debe ser individual, escalonada y basada en la clasificación de severidad propuesta por las guías ARIA^(34,37), además de la disponibilidad y costos del medicamento. En algunos pacientes se podría considerar previo al ejercicio el uso de vasoconstrictores locales (oximetazolina) para el manejo sintomático

del edema de la mucosa nasal o el uso de anticolinérgicos (bromuro de ipatropio) para el manejo sintomático de la rinorrea, aunque estas indicaciones están escasamente avaladas en ensayos no controlados. En forma paralela, el uso de descongestionantes sistémicos ha mostrado utilidad en síntomas transitorios, pero ha sido incorporado en aquellos medicamentos prohibidos para atletas de alto rendimiento⁽³⁷⁾.

DISFUNCIÓN DE CUERDAS VOCALES (DCV)

La disfunción de las cuerdas vocales (DCV) es aquella condición en que existe una aducción de las cuerdas vocales que es inapropiada o exagerada durante la inspiración, lo que condiciona disnea súbita. Esta reacción paradójica de las cuerdas vocales se presenta frecuentemente durante el ejercicio, lo que explica que sea confundida con el BIE.

Prevalencia

La DCV es poco común en la población general; sin embargo, se ha reportado que podría alcanzar el 30% de pacientes con disnea asociada a ejercicio⁽³⁸⁾ y el 10% de los pacientes con asma refractaria de difícil manejo⁽³⁹⁾.

Fisiopatología

La DCV está asociada habitualmente con estrés, trastornos de ansiedad y trastornos psiquiátricos pero también la presencia de descarga retro nasal y reflujo laringo-faríngeo se han invocado como condiciones que explican su aparición⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Se ha postulado que en estos pacientes existe una hiperreactividad laríngea, iniciada por un estímulo inicial (factores psicológicos, estresantes, aire frío, etc.), que produce una disfunción autonómica, en la cual los reflejos neurológicos causan el cierre de las cuerdas vocales⁽⁴³⁾. El reflujo gastro esofágico es una condición frecuentemente presente pero cuya relación parece más bien circunstancial. Recientemente se ha descrito que el colapso de la laringe podría explicar algunos casos de DCV y, de esta manera, corresponder a una entidad distinta que se ha denominado laringomalacia asociada al ejercicio⁽⁴⁴⁾.

Clínica

La DCV ocurre como un episodio que generalmente se desencadena con el ejercicio, pero puede ocurrir ocasionalmente en la noche y no ligado con alguna situación de ansiedad. De acuerdo a la gravedad, se puede presentar con hipoxemia durante el episodio pero habitualmente no progresa a acidosis respiratoria significativa. Cede espontáneamente con el sueño o una vez superado el motivo de ansiedad que lo desencadenó. Lo más característico es que se presente como episodios de ahogo de forma súbita, acompañado de otros síntomas en magnitud variable como tos, disfonía, angustia para respirar, respiración ruidosa y entrecortada. Durante el episodio se pueden percibir estridor o sibilancias pero la mayoría de las veces no presenta signos importantes. La edad de presentación es generalmente en el adolescente o adulto joven y predomina en sexo femenino. Su presentación como disnea asociada al ejercicio la hace difícil de distinguir del BIE (Tabla 2).

Tabla 2. Características comparativas del asma y la disfunción de cuerdas vocales

	Asma	Disfunción cuerdas vocales
Inicio	Rápido (minutos)	Súbito (segundos)
Duración	Minutos-horas	Segundos-minutos
Disnea presente	Espiración	Inspiración
Área de compromiso	Vía aérea inferior	Vía aérea superior
Terapia inhalada	Efectiva	Inefectiva, contraproducente
Gatillantes	Irritantes, alérgenos ejercicio	Irritantes, alérgenos ejercicio

Diagnóstico

El diagnóstico de la DCV es difícil porque la evolución clínica de la enfermedad es característicamente episódica y además porque la única prueba inequívoca de esta enfermedad se obtiene a través de la visualización directa de aducción de las cuerdas durante la inspiración, lo que es no fácil de visualizar en niños durante el episodio. Además, no existe un consenso de criterios diagnósticos en la edad pediátrica. En algunos pacientes que presentan un componente de aducción exagerada en la espiración, la visualización de la laringe es menos válida como elemento diagnóstico, puesto que pacientes con asma y otras condiciones pueden presentar este fenómeno compensatorio para mejorar el intercambio gaseoso. Es importante considerar la posibilidad de DCV cuando se ha considerado un asma refractaria o de muy difícil tratamiento y también cuando el contexto de síntomas no coincide con la evolución temporal esperada para respuesta a tratamiento. Asimismo, sería deseable considerar pruebas de provocación bronquial para confirmar o descartar asma, sobre todo cuando los síntomas aparecen ligados al ejercicio. El diagnóstico diferencial debe incluir parálisis de cuerdas vocales, sobre todo si existe compromiso bilateral puesto que el hallazgo de una pobre abducción en inspiración va a presentar la misma sintomatología que en la disfunción de cuerdas vocales.

Tratamiento

El tratamiento del episodio agudo debe orientarse a un fin sintomático de alivio de la dificultad respiratoria o de los síntomas que predominan. De este modo, indagar por desencadenantes puede ser una buena estrategia preventiva. En forma paralela el tratamiento de toda condición asociada como rinitis alérgica y reflujo gastroesofágico son parte del enfrentamiento básico de esta condición. El entrenamiento respiratorio y los ejercicios de autocontrol para el momento del episodio son de mucha utilidad sintomática⁽³⁹⁾. En aquellos casos graves se ha reportado el uso de heliox (70/30) para disminuir el flujo turbulento, así como el uso de ventilación no invasiva transitoria para liberar la obstrucción de la vía aérea superior y mejorar la sintomatología, pero son terapias de excepción en esta enfermedad. En el tratamiento de largo plazo se recomienda someter al paciente a un plan por un equipo multidisciplinario formado por broncopulmonar, otorrinolaringólogo, psiquiatra y fonoaudiólogo. Este enfrentamiento incluye terapia

de relajación, aprendizaje de ejercicios respiratorios y de técnicas de fonación (espiración y respiración abdominal) y máscaras de resistencia a la respiración^(39,45).

OBSTRUCCIÓN CENTRAL DE LA VÍA AÉREA

La obstrucción central de la vía aérea (OCVA) es un diagnóstico de trabajo que reúne todas aquellas enfermedades que comprometen la permeabilidad al flujo de aire de la tráquea sea intra o extra torácica, congénita o adquirida.

Prevalencia

La OCVA agrupa enfermedades de poca prevalencia en la edad escolar y adolescente, pero de vital importancia a considerar en el diagnóstico diferencial de la disnea asociada al ejercicio.

Clínica

La presentación clínica va a ser variable dependiendo de la rapidez de instalación, magnitud y lugar de la obstrucción traqueal, pero también estará relacionada al conjunto de síntomas no dependientes de la obstrucción traqueal que condiciona la enfermedad de base. Enfermedades que podrían comprometer la tráquea son aquellas de origen congénito o adquiridas como estenosis traqueal, hendidura laringotraqueal, tumores del cuello, masas del mediastino, quistes, hematomas y traqueomalacia.

Cuando exista dificultad respiratoria, esta comenzará asociada al ejercicio y será progresiva conforme progresa la obstrucción traqueal o la magnitud del esfuerzo realizado. Dependiendo del lugar de compromiso la respiración se compromete primariamente en inspiración con estridor (extra torácica) o en espiración con sibilancias (intra torácica); sin embargo, cuando la magnitud de compromiso traqueal es de grado moderado a severo la disnea con ejercicio estará asociada uso de musculatura accesoria, respiración ruidosa intensa, cianosis apnea y síncope. La mayoría de los pacientes con OCVA han recibido tratamiento para asma y han sido rotulados como asma refractaria a tratamiento^(46,47).

Diagnóstico

En pacientes con compromiso significativo de la vía aérea central extra torácica la curva flujo volumen muestra compromiso de los flujos (FIF 50/FEF 50 < 0,5) y compresión significativa visible en la broncoscopia. La tomografía axial computada provee información acerca de la magnitud de la lesión y facilita la decisión terapéutica. En aquellos con compromiso intra torácico la curva flujo volumen difícilmente se diferencia del asma, de modo que la evaluación dinámica de la vía aérea con el uso de imágenes como tomografía axial computada o broncoscopia se hace fundamental para determinar severidad y localización de la enfermedad⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾.

Tratamiento

El tratamiento específico de la OCVA es dependiente de la condición de base, pero la magnitud de compromiso traqueal usualmente condiciona una vía aérea crítica, lo que significa que el estudio invasivo y cualquier solución quirúrgica debe realizarse bajo todas las precauciones anestésicas. En muchos pacientes con OCVA de magnitud parcial o con daño residual luego del tratamiento de la enfermedad de base, el crecimiento favorece la mejoría de los síntomas disminuyendo el grado de obstrucción traqueal. En estos pacientes está indicado el ejercicio de tipo recreacional ajustado a la tolerancia del paciente.