



Fiebre y tos

Aproximación desde la farmacia

Niños, adolescentes, adultos y ancianos se ven año tras año afectados en distinto grado por síntomas del resfriado y la gripe como són la fiebre y la tos, siendo sus implicaciones variables en función de su gravedad, sintomatología concomitante, edad del paciente y estado general. De su tratamiento y resolución se ocupa este artículo.

Fiebre y tos son, sin duda, las molestias que generan un mayor número de consultas en las oficinas de farmacia desde que irrumpen los primeros fríos otoñales, hasta que se hacen presentes el sol y la bonanza primaveral.

Fiebre

La fiebre es uno de los síntomas patológicos más conocidos por la población, considerado como un mecanismo de defensa e indicador inespecífico de la existencia de un problema o disfunción en el organismo.

Puede definirse como la elevación de la temperatura corporal por encima de la variación diaria normal del

individuo, que se traduce, en términos generales, en valores que oscilan entre los 37 y los 38 °C para la febrícula y superiores a 38 °C para la fiebre. No obstante, para poder hacer una mejor valoración de la situación, debemos tener en cuenta que la temperatura corporal varía de una persona a otra, y en un mismo individuo puede presentar cambios en función de la edad, ciclos hormonales, condiciones ambientales, momento del día (presenta un mínimo de madrugada y un máximo al anochecer)... El ciclo circadiano que sigue la temperatura corporal se mantiene también en estados patológicos. Por ello, los estados febriles se acusan en mayor grado por la tarde-noche.

Si bien se ha citado que la fiebre es uno de los síntomas que mayor número de consultas genera, están pro-

RAMON BONET^a Y ANTONIETA GARROTE^b

^aDOCTOR EN FARMACIA. ^bFARMACÉUTICA.

tolizadas diversas situaciones en las que la derivación al médico por parte del farmacéutico debe realizarse de forma inmediata (tabla 1).

Antipiréticos

Los antipiréticos más utilizados son el ácido acetilsalicílico, el paracetamol y el ibuprofeno.

Ácido acetilsalicílico

La actividad antipirética del ácido acetilsalicílico (AAS) está relacionada con su capacidad de inhibir la ciclooxigenasa de una forma selectiva e irreversible. Se administra a dosis de 500 mg en adultos y mayores de 16 años cada 4-6 h mientras persista la sintomatología, hasta un máximo de 4 g/día. Se recomienda su administración junto con las comidas o con leche, especialmente si existe cierta propensión a las molestias digestivas.

Una mención especial merece su contraindicación en niños menores de 16 años, ya que su administración se ha visto relacionada con el Síndrome de Reye, que, aunque es una enfermedad poco frecuente, es muy grave. Ello ha llevado a la suspensión de comercialización de los medicamentos de administración sistémica de uso exclusivamente infantil en cuya composición figuran AAS/salicilatos y

que no precisan prescripción médica, tanto monofármacos como asociaciones con otros principios activos.

Paracetamol

El paracetamol posee actividad analgésica y antipirética, de eficacia similar a la del AAS, aunque su distinto mecanismo de acción sobre prostaglandinas y COX hace que este fármaco carezca de efecto negativo para la mucosa gástrica y lo convierte en la medicación alternativa de elección en pacientes con úlcera péptica, asmáticos, pacientes que estén siendo tratados con anticoagulantes orales y personas alérgicas a salicilatos u otros AINE. Produce el efecto antipirético actuando a nivel central sobre el centro hipotalámico, dando lugar a una vasodilatación periférica que genera una mayor sudoración, un mayor flujo sanguíneo a nivel epidérmico y pérdida de calor. El efecto adverso más destacable de esta familia es su hepatotoxicidad, que puede presentarse con dosis únicas superiores a 6 g/día y que se ve incrementada sensiblemente en alcohólicos crónicos. Se dosifica a razón de 500-650 mg cada 4-8 h en adultos y en niños, en función de la edad y el peso (15 mg/kg cada 6 h o 10 mg/kg cada 4 h).

Ibuprofeno

El ibuprofeno, derivado del ácido fenilpropiónico con escasa incidencia de reacciones adversas, está indicado para el tratamiento de cuadros febriles cuyo mecanismo de acción podría ser debido a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas. La dosis diaria recomendada es de 800-1.600 mg/día administrada en varias tomas, cuya cadencia dependerá de la intensidad del cuadro y de la respuesta al tratamiento. La posología pediátrica será dependiente de la edad y peso del niño, siendo los valores normales recomendados de 20 a 30 mg/kg/día, repartidos en 3-4 dosis individuales.

Tos

La tos –junto con el sistema mucociliar y el peristaltismo bronquial– es el principal mecanismo de defensa de que dispone el cuerpo humano para proteger al árbol respiratorio tanto de agresiones externas (cuerpos extraños, alérgenos, irritantes, determinados medicamentos, condiciones ambientales, agentes infecciosos...) como internas (exceso de mucosidad, enfermedades otorrinolaringológicas, afecciones del aparato respiratorio, cardiovascular o gastrointestinal, etc.).

La tos es un mecanismo reflejo que se origina con la estimulación –mecánica o química– de los llamados receptores de la tos (terminaciones nerviosas ubicadas mayoritariamente en la garganta y otros puntos de las vías respiratorias). Estos envían el estímulo al «centro regulador» situado en el bulbo raquídeo, desde donde se lanzan las instrucciones para que se inicie la maniobra de la tos, en la que se ven implicados: la laringe, la tráquea, los bronquios y el diafragma.

El golpe de tos consta de tres fases:

Tabla 1. Información que debe recabarse ante una consulta sobre tos y criterios de remisión al médico

PREGUNTA	REMISIÓN AL FACULTATIVO
Edad del paciente	Niños menores de 2 años o adultos mayores de 80 años
Duración de los episodios de tos	Persiste más de dos semanas o es recurrente
Características de los episodios de tos	<ul style="list-style-type: none"> • Asociados a disnea, ruidos respiratorios y dolor • Aparición súbita • Crisis matinales o nocturnas
Otras enfermedades	Asma, bronquitis crónica, enfisema...
Presencia de esputo	Afirmativo, con esputos coloreado
Fiebre	Afirmativo: fiebre elevada sin otros síntomas
Tratamiento con medicamentos	IECA, antagonistas del calcio...
Evolución en pacientes tratados con antitusivo	No mejora con tratamiento o tos que no cede en una semana

Fuente: Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada. www.senba.es



- **Fase de carga.** Inspiración de gran volumen de aire y cierre de la glotis (laringe).
- **Fase compresiva.** El diafragma y los músculos respiratorios se contraen haciendo aumentar la presión intratorácica.
- **Fase de expulsión.** Apertura brusca de la glotis que permite la salida, a gran velocidad, del aire comprimido en el tórax. A su paso por la laringe provoca la vibración de las cuerdas vocales dando lugar al sonido característico.

El efecto protector de esta maniobra radica en que el aire, al salir a gran velocidad, arrastra con él cualquier potencial agente obstructivo y/o irritativo ubicado en el árbol respiratorio. En aquellos casos en los que se trata de una hipersecreción/acumulación mucosa, la eficacia de la tos para desprenderla y expulsarla hacia el exterior en forma de esputo estará condicionada en gran medida tanto por las características de la secreción (viscosidad, grado de adherencia, elasticidad...) como por el grosor de la capa mucosa.

Ante cualquier consulta relacionada con la tos debe evitarse la asociación directa de este síntoma con un proceso catarral o gripal y, antes de emitir una recomendación, descartar la existencia de circunstancias que puedan apuntar a otro tipo de etiología y/o hacer recomendable la derivación del paciente al médico (véase recuadro *Medidas no farmacológicas ante la tos*).

Tipos de tos

Si no hay motivo para ello, es importante diferenciar entre los dos grandes tipos de tos:

Tos productiva (blanda o húmeda)

Es la que se acompaña de mucosidad en las vías respiratorias bronquiales (pecho cargado) y expulsión de moco y flemas (expectoración).

Medidas no farmacológicas ante la fiebre

- Aumentar la ingesta de agua, zumos o caldos para mantener el equilibrio hídrico del paciente.
- Evitar el exceso de ropa de abrigo o de cama que impidan la disipación del calor corporal a través de la piel.
- Evitar ambientes muy calientes; es preferible que la temperatura ambiental no supere los 22 °C.
- Aplicar paños húmedos o someter al paciente a baños de agua templada.
- Limitar la actividad física.

A este tipo de tos se le atribuye también el calificativo de «eficaz», ya que su existencia ayuda a eliminar el esputo y evita que las secreciones se acumulen en la luz bronquial, obstruyéndola y minimizando el consiguiente riesgo de sobreinfección (a la temperatura corporal, las secreciones mucosas son un excelente medio de cultivo para cualquier bacteria aerotransportada durante la inspiración).

Partiendo de estas consideraciones, es fácilmente entendible que la recomendación general que desde la farmacia se deba dar ante estos casos vaya orientada a la conservación de reflejo tusígeno y a la modificación de las características fisicoquímicas de las secreciones mucosas, de forma que se facilite su expulsión. Sólo deberá considerarse su eliminación en aquellos casos en los que su presencia implique un sobreesfuerzo para el paciente, le dificulte el descanso o le pueda inducir otras complicaciones.

Tos improductiva (seca o ineficaz)

Es aquella en la que la exhalación violenta de aire no va acompañada de expectoración y el sonido seco característico que se genera es el resultado de la vibración de las cuerdas vocales.

En la mayoría de los casos, este tipo de tos suele ser la respuesta a estímulos irritativos en las vías respiratorias altas. No obstante, también es el tipo de tos que se presenta como síntoma de diversas patologías respiratorias, así como aquella que responde a una etiología iatrogénica.

Contrariamente a lo que ocurría en el caso anterior, la tos seca no aporta ningún beneficio al organismo sino al contrario: fatiga al paciente, le impide descansar, agrava la irritación y, además, supone una vía de diseminación de los microorganismos que se hallan en las vías respiratorias altas del paciente que la padece.

Una vez se ha descartado su papel indicador de otra afección, la recomendación desde la farmacia debe ir encaminada a promocionar todas aquellas medidas –farmacológicas o no– que favorezcan o conduzcan a la eliminación de la mucosidad que ocasiona el malestar.

Tratamiento farmacológico

Las pautas generales que deben considerarse para establecer el tratamiento más adecuado de la tos deben considerar que ésta, por sí misma, no es una enfermedad sino un síntoma y de que sus características van a condicionar tanto el tipo de medicamentos a prescribir como las medidas no farmacológicas a implantar.

Debe destacarse que ante cualquier consulta sobre un episodio de tos, la indicación de administrar antibióticos no debe recaer nunca ni en el propio paciente ni en el farmacéutico receptor de la consulta, sino sólo y exclusivamente en el médico que trate al paciente.

No obstante, a efectos prácticos, el farmacéutico también puede abordar algunos tipos de tos, como síntoma

Medidas no farmacológicas ante la tos

- Ingesta abundante de líquidos (agua, zumos de fruta, caldos, infusiones, etc.) que permitan un correcto grado de hidratación del paciente. El agua sigue siendo considerada el mucolítico más eficaz de los existentes.
- Uso de humidificadores que doten de un mayor grado de humedad a la estancia donde se encuentre el paciente. Esto es especialmente útil para mejorar el cuadro de tos en pacientes pediátricos y ancianos. Pueden incorporarse al agua del humidificador esencias naturales que faciliten la expectoración.
- Evitar ambientes cargados de polvo o humo que potencien la irritación de la mucosa respiratoria.
- Ventilar adecuadamente las habitaciones donde se encuentre el enfermo.
- Ligera elevación (uso de dos almohadas) durante el descanso en cama.
- Recomendar la ingesta de caramelos o pastillas que incorporen agentes demulcentes con el fin de mejorar la irritación local que genera la tos seca.
- Uso de aspiradores nasales y sueros salinos o aguas de mar para eliminar la mucosidad en los pacientes de menor edad.

menor, mediante distintos enfoques en función del tipo de principios activos utilizados:

- **Fármacos antitusígenos o agentes béquicos de acción central.** Destinados a controlar, prevenir y evitar el acceso tusígeno. Constituyen el tratamiento de elección para la tos seca.
- **Fármacos expectorantes.** Potencian la tos productiva mediante la estimulación de los mecanismos de secreción bronquial. Generan un aumento del volumen de la secreción y consiguientemente estimulan su eliminación.
- **Fármacos mucolíticos.** Actúan reduciendo la viscosidad de la mucosidad existente, fluidificándola y facilitando así la expulsión del esputo.

Antitusígenos

Actúan a nivel central, suprimiendo o inhibiendo el acto reflejo de la tos, por inducción de una depresión del centro bulbar o por el aumento del umbral en las zonas reflexógenas periféricas. Pueden diferenciarse dos grupos:

- **Opiáceos.** Grupo constituido por alcaloides, naturales o sintéticos, derivados del opio con baja actividad analgésica, entre los que destacan, por su eficacia, el fosfato de codeína y el dextrometorfano, así como la hidrocodeína, la etilmorfina, la noscapina, la folcodina, la dimorfano y el dextropropoxifeno.
La codeína es el antitusivo de acción central utilizado como patrón de comparación frente a todos los demás. Se administra oralmente, en adultos, a dosis de 15-30 mg/ toma, dosificación que durante cortos períodos de tiempo no genera dependencia física o psíquica. Como efectos secundarios más destacados cabe citar la constipación y la inhibición de la actividad mucociliar a nivel bronquial, efecto que dificulta la expulsión de las secreciones bronquiales, por lo que terapéuticamente su prescripción se está viendo desplazada por el dextrometorfano.

El bromhidrato de dextrometorfano es un derivado sintético de la morfina, con una acción más selectiva sobre la tos y con menor número efectos secundarios, convirtiéndose de este modo en el tratamiento de elección especialmente en pacientes pediátricos y mujeres embarazadas. Está contraindicado en pacientes tratados con IMAO. Se dosifica a razón de 15 mg cada 4-6 h en adultos, 6-8 mg en niños de 6 a 12 años y 4-5 mg en niños de 1 a 5 años.

- **No opiáceos.** Incluidos en este apartado encontramos principios activos con actividad anticolinérgica/ antihistamínica como la cloperastina, capaz de bloquear la neurotransmisión colinérgica y de producir un efecto relajante de la musculatura lisa bronquial, de ahí su acción antitusiva. Hay otros de acción inespecífica como la levodropropizina.

Expectorantes

Son fármacos destinados a tratar la tos húmeda o productiva, que actúan mediante la activación de la expulsión del esputo. Lo consiguen aumentando su volumen hídrico, estimulando el reflejo de la tos o por estimulación del movimiento ciliar que impulsa la secreción hacia la faringe para que sea expulsada por expectoración o deglución.

Según su mecanismo de acción, puede diferenciarse entre expectorantes de acción directa (esencias: eucalipto, pino, trementina... y bálsamos) y expectorantes de acción refleja, entre los que destacan:

- **Ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*).** Las raíces de ipecacuana son ricas en alcaloides y saponinas, que ejercen un efecto irritante sobre la mucosa bronquial, lo que induce un aumento de las secreciones bronquioalveolares. Adicionalmente, las propiedades espumantes de las saponinas disminuyen la tensión superficial del esputo, favoreciendo su expulsión.



- **Guaifenesina o guayacolato de glicerilo.** Es un éter glicérico del guayacol, que aumenta la producción y la fluidez de la secreción bronquial por un mecanismo de acción no bien conocido, favoreciendo así su eliminación. Se caracteriza por una rápida absorción gastrointestinal tras su administración oral, pudiéndose detectar a las pocas horas en la secreción bronquial donde ejerce su acción. La dosis oral en adultos es de 200 mg cada 6-8 h, no debiéndose administrar más de 2,4 g/día; en niños de 6-12 años se recomienda una posología de 100 mg cada 6-8 h; en niños de 3-6 años, 50 mg/toma. No está evaluada su seguridad y eficacia para pacientes menores de 3 años.
- **Expectorantes salinos.** Son sales de amonio de origen sintético, como el cloruro de amonio, el bicarbonato amónico y los yoduros. Estimulan las glándulas mucosas bronquiales aumentando la secreción acuosa y consiguiendo así una mayor fluidificación. Los yoduros ven potenciada su acción gracias a un efecto indirecto, por estimulación del reflejo vagal gastropulmonar. La administración de yoduros está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad al yodo o con alteraciones tiroideas.

Mucolíticos

Incluyen los fármacos capaces de modificar las características físicoquímicas de la secreción bronquial con el fin de facilitar su expulsión. Es fundamental para garantizar su efectividad que su administración se realice teniendo en cuenta una serie de consejos higienicodietéticos basados en un significativo aumento de la ingesta de líquidos por el paciente y en el mantenimiento de un ambiente húmedo que no permita que se seque la mucosa respiratoria del paciente. Dentro de este grupo de medicamentos los más representativos son los que incluyen en su composición:

- **Derivados azufrados (L-cisteína, N-acetilcisteína, S-carboximetilcisteína).** Actúan cediendo grupos tiólicos que rompen los puentes disulfuro responsables de mantener la estructura tridimensional de las mucoproteínas de la secreción bronquial, consiguiendo por tanto una disminución en la viscosidad del esputo. La dosis total (600 mg en pacientes mayores de 7 años, 300 mg en niños de 7 a 2 años y 200 mg en niños menores de 24 meses) puede ser administrada en una única toma diaria o repartida en tres tomas. Uno de los principales inconvenientes derivados de su administración oral son las molestias gastrointestinales, ya que es posible que presente cierta acción sobre el moco gástrico, fluidificándolo y por tanto reduciendo su efectividad gastroprotectora.
- **Enzimas proteolíticas.** La dornasa alfa o desoxirribonucleasa es un análogo de la DNAasa I, obtenido por ingeniería genética capaz de despolimerizar las cadenas de ADN que dotan de viscosidad a la secreción mucosa, aunque no presenta actividad frente a la mucinas. Su utilidad estará condicionada a la existencia de secreciones mucosas purulentas. Su eficacia está demostrada en el tratamiento de fibrosis quística.

- **Tiloxapol.** Surfactante que administrado por vía inhalatoria actúa emulando una acción detergente sobre las flemas, reduciendo la tensión superficial y, por consiguiente, aumentando su fluidez.
- **Bromhexina y ambroxol.** Ambos son activos que combinan la acción mucolítica con la expectorante. No puede definirse con precisión la línea definitoria de ambas propiedades. La bromhexina y su metabolito activo, el ambroxol, actúan causando, por un lado, la ruptura de las estructuras mucopolisacáridicas bronquiales y, por otro, estimulando las glándulas seromucosas bronquiales. Potencian la producción de surfactante pulmonar y estimulan la actividad ciliar.

Formas farmacéuticas

Antitérmicos, antitusígenos, mucolíticos y expectorantes constituyen, con toda probabilidad, uno de los grupos de fármacos líderes dentro del mercado de medicamentos sin receta. La elevada prevalencia de los síntomas, así como la benignidad con que suele asociarse su presencia, hacen que mucha gente acuda a su fármaco en busca de alivio o, en no pocas ocasiones, decida erigirse en autoprescriptor.

El uso extensivo que se hace de estos grupos terapéuticos así como la fuerte competitividad existente en un mercado tan amplio han dado lugar a una gran diversidad en la forma de presentación de dichos medicamentos. Muchos son los objetivos que se pretenden con ello: facilitar la administración y hacer más agradable la toma, adecuar la posología a las características del paciente, ganar autonomía en la administración, etc.

Así, un gran grupo de estos medicamentos lo constituyen las formas líquidas, que presentan innegables ventajas frente a las formas sólidas en aquellos pacientes con dificultades para la deglución (no hay que olvidar que niños y ancianos son dos grandes grupos de consumidores). En los pacientes pediátricos las formas líquidas facilitan, además, la adecuación de la dosis a las características etarias y físicas del individuo.

Los jarabes antitusivos presentan cierta ventaja respecto a otras formas líquidas, ya que el efecto del activo que incluyen se ve potenciado por las elevadas cantidades de azúcar que incorporan como excipiente (favorece la producción salival y presenta una cierta acción demulcente). No obstante, esta característica los hace desaconsejables en pacientes diabéticos, para los que habrá que buscar otras alternativas.

Las potenciales desventajas de las formas líquidas (peso y fragilidad de los envases, dificultad de medición de la dosis y transportabilidad) se solventan actualmente con la incorporación al arsenal terapéutico de frascos con elementos dosificadores así como sobres y ampollas plásticas monodosis que permiten el acceso al medicamento que se precisa en cualquier momento, en cualquier entorno y sin necesidad de agua.

Respecto a las formas sólidas, a las tradicionales cápsulas, comprimidos y sobres se han añadido presentaciones efervescentes y sobres con granulados para desleír en la boca que facilitan su portabilidad y permiten su toma en cualquier situación, sin necesidad de disponer de agua. ■