



# LA INMUNOTERAPIA CON ALÉRGENOS: INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE ALÉRGICO

**CLÍNICA DE ASMA Y ALERGIA  
DOCTORES OJEDA**



Con el patrocinio de: **PROBELLE**

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 España. Para ver una copia de esta licencia, visita



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>.

## PREFACIO

“La inmunoterapia con alérgenos, información para el paciente alérgico” es un pequeño manual que surge debido a la demanda de información solicitada por los pacientes que acuden a nuestra Unidad de Inmunoterapia a administrarse sus vacunas de alergia. En él se ha intentado explicar de forma sencilla la mayoría de los aspectos teóricos relacionados con este tipo de tratamiento anti-alérgico, así como aportar una serie de recomendaciones prácticas para hacer un uso correcto de las vacunas. El manual está concebido para que el lector no lo tenga que leer de seguido desde la primera página hasta la última, sino para que pueda saltar de un capítulo a otro según le vaya interesando. Además, se han resaltado **en negrita** aquellos términos más técnicos que se definen con detalle al final en el Glosario, así como los consejos importantes que el usuario de vacunas de alergia debería recordar. También se han resaltado en *letra cursiva* aquellos conceptos que consideramos más importantes. Esperamos que con esta información nuestros pacientes comprendan mejor el tratamiento que les ha sido prescrito para su mejor cumplimiento terapéutico. Finalmente, quisiéramos agradecer a los Laboratorios Probelte Pharma el patrocinio de la 1ª edición de este manual en el año 2002, revisada por segunda vez en 2012.

Clínica de Asma y Alergia, Dres. Ojeda.  
Septiembre2012

## ÍNDICE

1. **Concepto de la Inmunoterapia**  
*¿Qué es la Inmunoterapia?*
2. **Breve reseña histórica**  
*¿Cómo empezó todo?*
3. **Proceso de fabricación de las vacunas de alergia**  
*¿Cómo se fabrican?*
4. **Modalidades de vacunas**  
*¿Qué tipos de vacunas hay?*
5. **Bases de las reacciones alérgicas**  
*¿Cómo se desarrollan las alergias?*
6. **Mecanismo de acción**  
*¿Cómo funcionan las vacunas de alergia?*
7. **Eficacia de la Inmunoterapia**  
*¿Las vacunas curan la alergia?*
8. **Seguridad de la inmunoterapia**  
*¿Son peligrosas las vacunas?*
9. **Tipos de reacciones adversas y su tratamiento**  
*¿Qué me puede pasar con la vacuna?*
10. **Consejos para una administración correcta**

*¿Qué debo tener en cuenta?*

**11. Consejos para la conservación de las vacunas**

*¿Cómo debo guardar la vacuna?*

**12. ¿Qué hacer en caso de...?**

- a. *Haber tenido una reacción con una vacuna*
- b. *Haber interrumpido la pauta de administración*
- c. *Tener que administrar otro tipo de vacunas*
- d. *Estar enfermo y coincidir con la administración de dosis de vacuna*
- e. *Estar tomando otros medicamentos a la vez*
- f. *Estar embarazada*
- g. *Tener que viajar con la vacuna*
- h. *Tener que residir en el extranjero*
- i. *Haberse extraviado, deteriorado o roto algún frasco de la vacuna*

**13. Glosario de términos empleados**

## 1. Concepto de la Inmunoterapia

La **Inmunoterapia** es un término genérico que se aplica para denominar a cualquier tipo de tratamiento inmunológico y que actúa sobre el propio **sistema inmunológico**. Así, ejemplos de inmunoterapia son las propias vacunas de alergia, pero también lo son las vacunas preventivas de infecciones que se administran habitualmente en la infancia.

En Alergia, cuando hablamos de inmunoterapia nos referimos, estrictamente, al tratamiento con vacunas antialérgicas, o vacunas con **alérgenos**.

La inmunoterapia con alérgenos es una modalidad de tratamiento avalada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y que ha sido definida de la siguiente manera:

*“La inmunoterapia con alérgenos consiste en administrar cantidades gradualmente crecientes de un **extracto alérgico** a un individuo alérgico para mejorar la sintomatología causada por la exposición posterior al alérgeno causante” (Artículo de opinión de la OMS)*

En definitiva, lo que se pretende con la inmunoterapia es mejorar o restablecer la tolerancia del sistema inmunológico cuando el enfermo se expone al alérgeno que produce los síntomas alérgicos.

## 2. Breve reseña histórica

La historia de la administración de vacunas contra la alergia en el hombre se inicia hace menos de un siglo, cuando un médico alemán, William Phillip Dunbar (1863-1922), realiza los primeros intentos de vacunación. Pensando que la alergia la producía una toxina, desarrolló una “antitoxina” que denominó “Polatina”. En 1911, los investigadores ingleses Noon (1878-1913) y Freeman (1877-1962) también desarrollan vacunas contra el polen, en vez de con una dosis fija, con dosis crecientes, y publican por primera vez en una revista científica los resultados de los trabajos sobre “La inoculación profiláctica contra la fiebre del heno”. Por las mismas fechas, en Norteamérica, Lowdermilk y Koessler (1880-1925) publican trabajos similares con vacunas contra el polen.

A lo largo de las siguientes décadas se fue mejorando la calidad de las vacunas, especialmente a raíz del descubrimiento, en 1966, de la inmunoglobulina E (IgE), por parte del Dr. y la Dra. Ishizaka, y del Dr. Johansson. La caracterización de esta globulina humana, que se une específicamente a las proteínas alergénicas (ver la sección “Bases de las reacciones alérgicas”), permitió avanzar en el control de la potencia de las vacunas de alergia.

En estas últimas décadas, los avances científicos han permitido seguir mejorando la calidad y la potencia de las vacunas con alérgenos para hacerlas más eficaces y que produzcan menos reacciones. Desde finales de la última década del siglo XX, se están ensayando vacunas que contienen fragmentos de material genético (ADN) lo que aumenta, aún

más, el efecto de este tipo de vacunas sobre el sistema inmunológico.

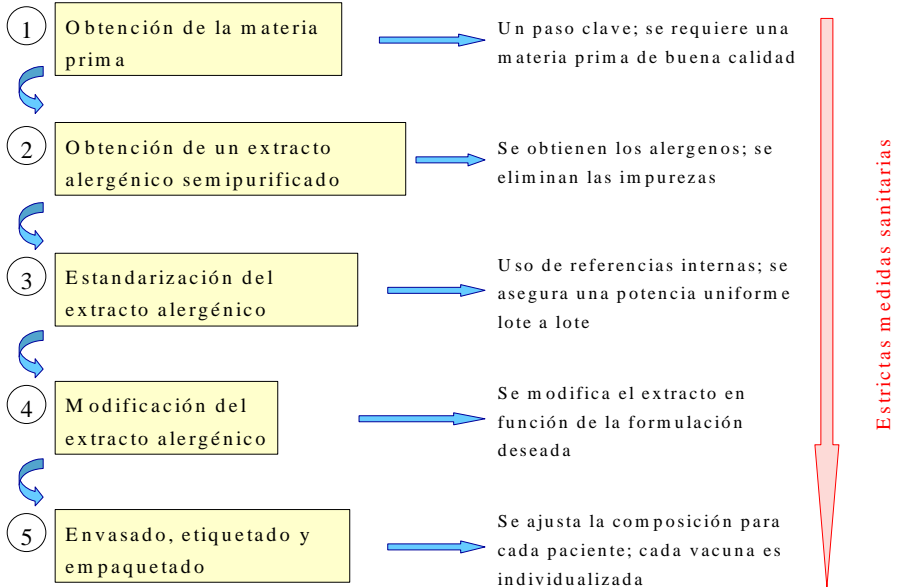
En el año 2009 se comercializó en España la primera vacuna de pólenes que se administra en comprimidos, Grazax®. Más tarde, en el 2011, se comercializó otra vacuna de pólenes de gramíneas en comprimidos, Oralair®. En los últimos años, algunas investigaciones sobre vacunas con alérgenos se han centrado en vacunas con alérgenos alimentarios, como una vacuna sublingual de un extracto de avellana o una vacuna sublingual de LTP, una proteína alergénica del melocotón y de las frutas rosáceas.

### **3. Proceso de fabricación de las vacunas de alergia**

La vacuna de alergia es un tratamiento complejo de elaborar y hecho a la medida de las necesidades de cada paciente. El alergólogo es el médico especialista que determina la conveniencia de un tratamiento con vacuna y su **composición, concentración y formulación**. Mediante las recetas apropiadas, se informa al laboratorio fabricante qué tipo de vacuna se requiere para cada paciente concreto.

En la figura 1 se muestran las principales etapas de la fabricación de una vacuna de alergia.

## Proceso de fabricación de las vacunas de alergia



El primer paso consiste en la *obtención de la materia prima* (1). Una de las claves de una vacuna de calidad es la propia calidad de la materia prima utilizada. Por ejemplo, en el caso de los pólenes, hay empresas especialmente dedicadas a la recolección de los diversos tipos de pólenes, que posteriormente venden a los laboratorios fabricantes, mientras que con los ácaros, la mayoría de los laboratorios dispone de sus cultivos de ácaros en condiciones óptimas.

El siguiente paso (2) consiste en *obtener un extracto semipurificado* de esa materia prima, que es lo que



denominamos **extracto alergénico**. Este extracto contiene las proteínas productoras de alergia de la materia prima, y se eliminan impurezas y otros productos no relevantes.

A continuación, es necesario **estandarizar** (3) ese extracto. Este paso consiste en ajustar la potencia alergénica del nuevo lote de extracto mediante la comparación con extractos control que tiene cada laboratorio. Un paso más sofisticado es la cuantificación y el ajuste de los alérgenos mayoritarios de cada extracto.

Cada laboratorio posee sus referencias internas de ajuste. Para establecer estas referencias, los laboratorios solicitan la colaboración de los alergólogos quienes, en pacientes voluntarios, realizan pruebas cutáneas con distintas concentraciones del extracto y obtienen muestras del suero de estos pacientes. De esta manera se asegura que la potencia en el laboratorio tenga un correlato en los pacientes.

Posteriormente, existe un proceso de *modificación del extracto* (4) para su formulación final (depot, acuoso, liofilizado, etc.) y por último se procede al *envasado, etiquetado y empaquetado* (5).

**Es importante reseñar que existen unas normas sanitarias muy estrictas para la fabricación de vacunas de alergia para asegurar la esterilidad (falta de contaminación) y la calidad del extracto.**

## 4. Modalidades de vacunas

Podemos clasificar las vacunas por diferentes criterios, como son su formulación, su forma de administración o su régimen de administración.

### a. Formulación:

Las modalidades principales son:

- *Extractos acuosos:*

El extracto alergénico va diluido en una solución acuosa. Estos extractos son los primeros que se empezaron a usar, y hoy están en desuso ya que requieren una mayor frecuencia de administración de las dosis.

- *Extractos depot:*

El extracto alergénico va adherido a un material que modifica la disponibilidad del alérgeno, retardando su liberación, lo que permite aumentar el intervalo de administración de las dosis, y también son más seguras.

- *Extractos polimerizados:*

El extracto alergénico está químicamente modificado aumentando el poder de respuesta del sistema inmunológico, y disminuyendo los efectos secundarios.

- *Extractos liofilizados:*

El extracto alergénico se presenta en polvo y se reconstituye con un vehículo acuoso en el momento de su utilización. De esta manera, disminuyen las posibilidades de contaminación en el proceso de fabricación y aumenta la longevidad del extracto. Se emplea típicamente en las vacunas de veneno de himenópteros.

- *Extractos glicerinados:*

El extracto va en una solución de glicerina para su administración sublingual.

## **b. Forma de administración:**

- *Inyectada:*

Las dosis de vacuna se administran por vía subcutánea (debajo de la piel). Este tipo de vacuna es el que se ha venido utilizando desde los inicios, y aún hoy sigue siendo la modalidad más prescrita en España y algunos otros países europeos. Dada su mayor probabilidad de reacciones adversas, **estas vacunas deberían administrarse siempre en un centro médico con experiencia en este tipo de tratamiento.**

- *Local:*

Nos referimos por inmunoterapia local a la vacuna administrada por vía sublingual. La vacuna se administra en gotas o en comprimidos. Estas vacunas, disponibles desde hace ya algunos años han demostrando su

eficacia con los alérgenos más habituales y tienen la ventaja de poder ser administradas en el domicilio del paciente.

Existen otras vías de inmunoterapia local, pero no se han demostrado eficaces ni seguras.

### **c. Régimen de administración:**

- *Pauta perenne:*

Tras un periodo inicial de subida progresiva de la dosis (periodo de iniciación), se mantiene una dosis fija de vacuna en intervalos fijos de tiempo (fase de mantenimiento). Esta fase de mantenimiento se prolonga hasta la decisión de interrumpir el tratamiento. Es importante no dejar pasar un tiempo excesivo (más de dos meses) entre las dosis puesto que ello podría motivar el tener que recomenzar el tratamiento desde la fase de iniciación. Los intervalos de administración de la dosis suelen ser de un mes con las vacunas inyectadas depot, mientras que con las vacunas locales las dosis son diarias.

- *Pauta pre-estacional y pre-coestacionales:*

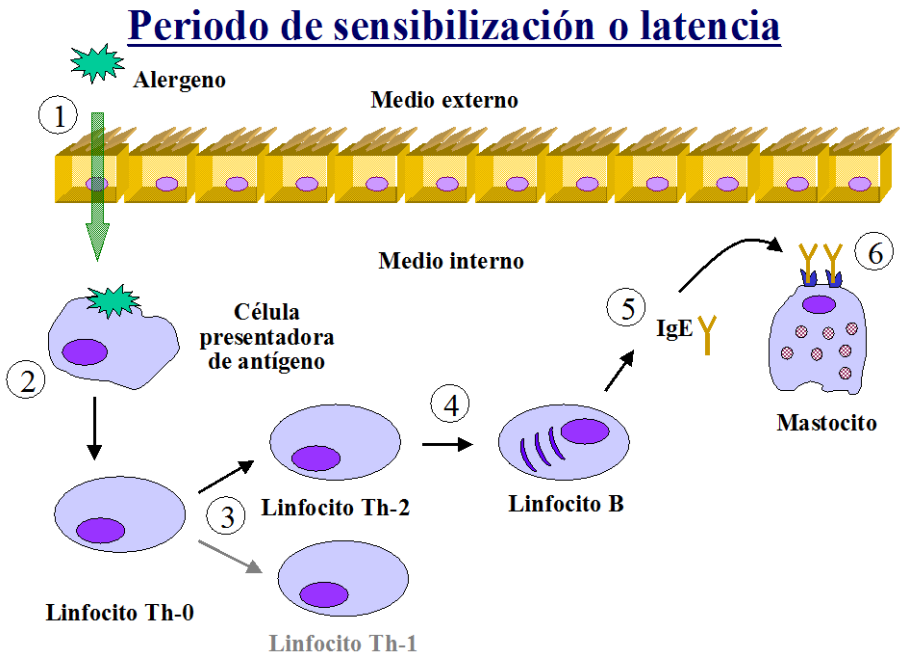
Estas pautas se utilizan prácticamente sólo con las vacunas de pólenes. Se realiza una vacuna de iniciación antes o antes y durante el periodo de polinización. Dependiendo del tipo de vacuna (depot o polimerizada) estas pautas pueden durar más o menos tiempo. La subida de dosis suele ser semanal con vacunas inyectadas, y diaria en las vacunas locales. Las vacunas

de pólenes también se pueden administrar en pauta perenne.

## 5. Bases de las reacciones alérgicas

Para comprender los mecanismos por los que se cree que actúan las vacunas con alérgenos, es necesario conocer someramente cómo funciona el sistema inmunológico para producir una respuesta alérgica.

En la figura 2, se muestra la respuesta de tipo alérgico, en su fase de sensibilización.



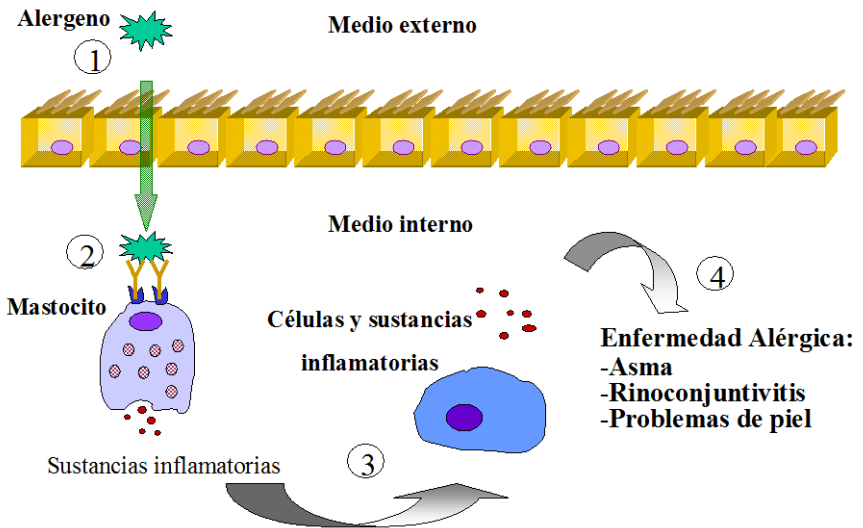
Los **alérgenos** entran en contacto con las barreras mucosas, y pueden llegar a penetrar en el organismo (1). Por debajo de esas barreras existen unas células que se encargan de captar los agentes externos. A estas células se las denomina *células presentadoras de antígeno*. Estas células tienen la capacidad de introducir el alérgeno en su interior y mostrarlo a otro tipo de células, los *linfocitos T* (2), que se hallan en los órganos del sistema inmunológico. Los linfocitos T son los “directores de orquesta” del sistema inmunológico. El linfocito Th-0 es un tipo de célula “virgen”, es decir, que nunca ha sido estimulada. En función de los factores que intervengan en la presentación del alérgeno, el linfocito Th-0 puede desarrollar una respuesta de *linfocitos Th-1*, que se considera protectora frente al desarrollo de alergias, o bien una respuesta de *linfocitos Th-2*, que se considera facilitadora de las alergias (3). Se cree que es la conjunción de una serie de factores ambientales y de la herencia genética lo que determina uno u otro tipo de respuesta. En el caso de que se desarrolle una respuesta de tipo Th-2, el linfocito T estimula a otro tipo de linfocito, el *linfocito B* (4). Este linfocito B es estimulado para producir anticuerpos de alergia, los *anticuerpos IgE específicos* (5). Estos anticuerpos tienen la capacidad de reconocer específicamente al alérgeno que ha motivado esa activación, y no a otros alérgenos distintos. Los anticuerpos IgE pueden circular por el torrente sanguíneo y también localizarse en la superficie de otras células, los *mastocitos* (6). Los mastocitos también se localizan por debajo de las barreras mucosas.

Hasta aquí, lo que se ha producido es una **sensibilización**. Es decir, se han producido anticuerpos de alergia frente a un

alérgeno concreto pero esto no ha llegado a motivar, aún, una reacción alérgica. A esta fase se la denomina **periodo de latencia**, y el individuo no se percata de ello, a no ser que se hagan pruebas alérgicas.

En la figura 3, se muestra qué es lo que ocurre ante exposiciones sucesivas a un alérgeno al cual nos hemos

### Periodo reactivo o sintomático



sensibilizado, durante el **periodo reactivo**.

Tras el periodo de sensibilización, en el que se han creado anticuerpos IgE específicos, el individuo puede seguir expuesto

al alérgeno, produciéndose nuevas entradas de éste a través de las barreras mucosas (1). El alérgeno es ahora reconocido por los anticuerpos IgE específicos, localizados en la superficie de los mastocitos. La unión del alérgeno con su anticuerpo IgE específico conlleva la activación del mastocito (2). Esta célula contiene en su interior unos gránulos con sustancias activadoras de los mecanismos inflamatorios. Al activarse el mastocito, se liberan estas *sustancias inflamatorias* que producen el aflujo de numerosas *células inflamatorias* (3). A su vez, estas células inflamatorias (los eosinófilos entre ellas) liberan otra serie de productos que desencadenan una reacción inflamatoria en los tejidos y órganos diana (4). Así, por ejemplo, la inflamación de la mucosa de la nariz produce los síntomas de *rinitis* (picor, estornudos, agüilla, congestión), en el ojo produce *conjuntivitis* (picor, enrojecimiento, lagrimeo, hinchazón), y en los bronquios produce *asma* (fatiga, pitos en el pecho, tos seca y opresión en el pecho). Otros órganos y sistemas que pueden verse afectados en una reacción alérgica son el tracto digestivo, la piel y el sistema cardiovascular.

## 6. Mecanismo de acción

Como se ha comentado, la inmunoterapia consiste en administrar dosis crecientes y repetidas de un alérgeno a un individuo que es alérgico a ese mismo alérgeno con el fin de restablecer una tolerancia inmunológica.

A pesar de que hace casi un siglo que se empezaron a utilizar vacunas para el tratamiento en las enfermedades



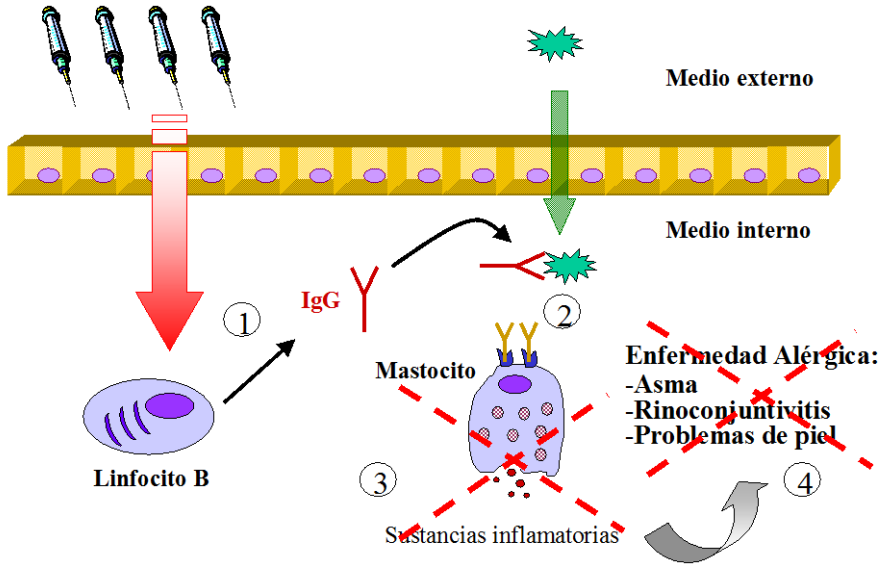
alérgicas, y de que se ha avanzado mucho en el conocimiento de los mecanismos de la alergia, hoy en día seguimos sin conocer la manera exacta por la que la inmunoterapia ejerce su acción.

Se han propuesto diversas teorías (Tabla 1), cada una con su parte de razón y su evidencia científica que la avala, que explican parcialmente cómo se restablece esa tolerancia al alérgeno.

#### **a. Teoría de los anticuerpos bloqueantes**

La teoría más antigua que trató de explicar el funcionamiento de la inmunoterapia es la de los anticuerpos bloqueantes (Figura 4).

## Teoría de los anticuerpos bloqueantes

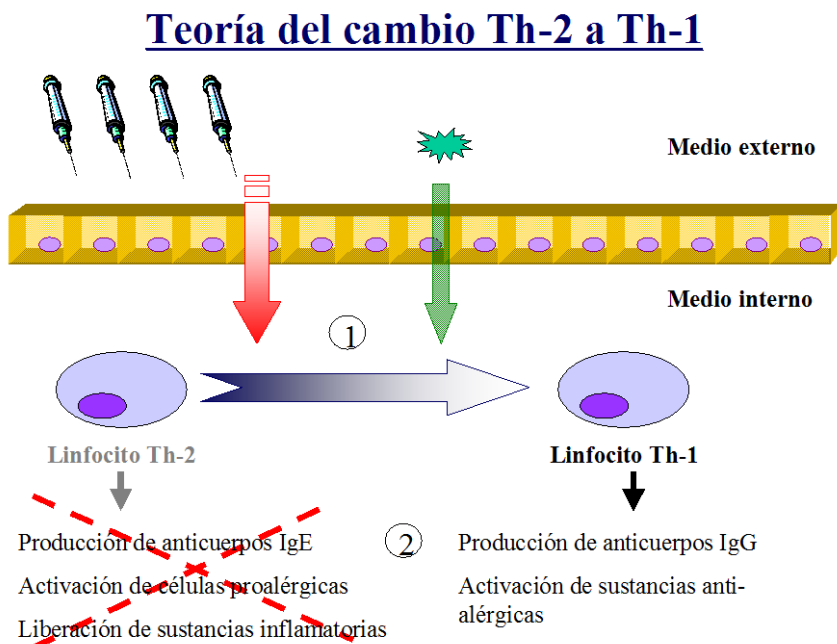


El efecto de administrar dosis repetidas de un alérgeno induciría la producción, por parte del sistema inmunológico, de anticuerpos de tipo IgG específicos (1). Estos anticuerpos, dirigidos específicamente contra el alérgeno, captarían estos alérgenos e impedirían que se uniesen a los anticuerpos IgE productores de alergia (2). De esta manera, se bloquearía la activación del mastocito (3), así como de otras células que tienen IgE en su superficie, con lo cual no se liberarían las sustancias inflamatorias y no ocurrirían los síntomas alérgicos (4).

## b. Teoría del cambio Th-2 a Th-1

La teoría del cambio Th-2 a Th-1 es la más reciente, y sobre la que más se está investigando en la actualidad.

Según esta teoría, la administración repetida del alérgeno induciría un cambio en el patrón de respuesta del sistema inmunológico cuando se expone a ese mismo alérgeno (Figura 5).



Por mecanismos aún desconocidos, las dosis sucesivas de un **extracto alérgico** hacen que los linfocitos Th-2, típicamente productores de sustancias pro-alérgicas, cambien su patrón de respuesta hacia una respuesta de tipo Th-1, típicamente anti-alérgica (1). De esta manera, se estarían bloqueando la producción de anticuerpos IgE y la activación de células implicadas en las reacciones alérgicas (2).

### **c. Anergia de los linfocitos T**

Otra de las líneas de investigación se ha fijado en el efecto que tiene la administración repetida de un alérgeno sobre la función del linfocito T. Parece que, además de producir el cambio hacia Th-1, la inmunoterapia conseguiría que los linfocitos Th-2, específicamente programados para reaccionar contra un alérgeno, queden anulados (dado que entran en apoptosis o muerte celular programada). A esta situación se le denomina **anergia**.

### **d. Efecto directo sobre células inflamatorias**

También se ha propugnado, y hay estudios que lo demuestran, que la inmunoterapia actúa sobre células responsables de producir inflamación en los órganos y tejidos, disminuyendo o anulando la acción inflamatoria de estas células. Del mismo modo, se desconoce por qué mecanismos las vacunas de alergia ejercen esta acción.

Lo más probable es que la inmunoterapia con alérgenos actúe de distintas maneras a la vez, por mecanismos no del todo conocidos, pero cuyo resultado final es la disminución de los procesos inflamatorios alérgicos y, por consiguiente, de los síntomas alérgicos tras la exposición a alérgenos concretos, con lo cual disminuye la necesidad de uso de medicación y mejora la calidad de vida del paciente alérgico que se vacuna.

## 7. Eficacia de la inmunoterapia

El tratamiento de los procesos alérgicos en general, y más concretamente de las alergias respiratorias, comporta al menos tres elementos fundamentales, que se deben intentar aplicar y combinar de manera razonable para obtener los mejores resultados. Estos elementos son: 1) las medidas de **desalergenización**, mediante las cuales intentamos reducir la carga ambiental de alérgenos (véase el “Manual de Consejos de Desalergenización para el Paciente Alérgico”); 2) el **tratamiento sintomático**, por el cual utilizamos diversos medicamentos que aplacan los síntomas producidos por la reacción alérgica. Son ejemplos los antihistamínicos, los inhaladores bronquiales, etc.; 3) la **inmunoterapia con alérgenos**, con la que modificamos la respuesta del sistema inmunológico al alérgeno.

En la tabla 2 se exponen las ventajas y limitaciones de cada uno de ellos. Baste decir que, hoy por hoy, la inmunoterapia es el único **tratamiento etiológico**, dirigido a la raíz del problema y, por lo tanto, capaz de modificar la **evolución natural** de las enfermedades alérgicas.

Un gran número de ensayos clínicos ha demostrado la eficacia de la inmunoterapia inyectada, y cuando ésta está correctamente indicada, y se utilizan extractos de buena calidad, la probabilidad de obtener un resultado beneficioso es mayor.

**Tabla 2. Ventajas y limitaciones de los Tratamientos para alergia**

<b>Ventajas</b>	<b>Tipo de Tratamiento</b>	<b>Limitaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen control de síntomas si se cumplen a raja tabla</li> <li>• Relativamente sencillas</li> <li>• Desprovistas de efectos secundarios</li> </ul>	<b>Medidas de desalergenización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No evitación completa del alérgeno</li> <li>• Pueden resultar caras y complejas de realizar</li> <li>• No modifica la evolución natural</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen control de síntomas si se realiza adecuadamente</li> <li>• Inicio de acción rápido</li> </ul>	<b>Tratamiento sintomático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede resultar caro, especialmente los medicamentos más avanzados</li> <li>• Posibilidad de efectos secundarios</li> <li>• No modifica la evolución natural</li> <li>• Reparación de síntomas al suspenderlo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifica la evolución natural de la enfermedad alérgica</li> <li>• Persiste el control de los síntomas incluso tras su finalización</li> <li>• Posibilidad de prevenir el desarrollo de asma en niños</li> </ul>	<b>Inmunoterapia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No efectiva en todos los casos</li> <li>• Posibilidad de reacciones adversas</li> <li>• Al inicio, relativamente caro</li> </ul>

En estos últimos años, los ensayos clínicos y la experiencia en la práctica habitual han demostrado buenos resultados con las vacunas en administración sublingual.

Por otro lado, se ha demostrado el efecto preventivo de la vacuna sobre el desarrollo de asma en niños con rinitis alérgica. El estudio "PAT", [Preventive Allergy Treatment (Tratamiento Preventivo de Alergia)], realizado en cinco países del Norte de Europa, demostró que un grupo de niños con rinitis alérgica por sensibilización a pólenes, y que fueron tratados sólo con tratamiento sintomático, desarrolló asma en mayor proporción que otro grupo de niños similar que fueron tratados con vacunas y con tratamiento sintomático.

En la actualidad, se está realizando el estudio internacional GAP, en el que participa la Clínica Ojeda, diseñado para intentar probar la hipótesis de si la vacuna en comprimidos sublinguales con un extracto de pólenes de gramíneas conseguiría prevenir el desarrollo de asma en niños que ya padecen rinoconjuntivitis alérgica.

Existen una serie de factores que favorecen que la inmunoterapia tenga una mayor efectividad, estos son:

- *Una correcta indicación:*

No todas las afecciones alérgicas pueden tratarse con vacunas. En general, todas aquellas afectaciones del tracto respiratorio y de la conjuntiva ocular (conjuntivitis, rinitis y asma) que tiene un origen alérgico son susceptibles de tratamiento con vacunas. Cuanto menor tiempo haya transcurrido entre el inicio de la enfermedad y el inicio de la vacuna, mejor será el resultado.

También pueden tratarse con vacunas específicas reacciones generalizadas tras la picadura de himenópteros (abeja, avispa, avispon, etc.).

- *Selección de un extracto de buena calidad:*

Hace varias décadas, cuando los extractos alergénicos eran más “caseros”, los resultados obtenidos con la vacuna eran más dispares. Hoy en día se utilizan **extractos estandarizados** que aseguran una potencia controlada de la vacuna y permiten conocer mejor la dosis de alérgeno que se administra.

- *Tipo de alérgeno seleccionado:*

No todos los extractos alergénicos son igualmente efectivos, debido, en parte, a que no todos son estandarizables por igual. Hoy en día, los estudios clínicos han demostrado buena efectividad con extractos de ácaros del polvo de casa, pólenes (especialmente los de gramíneas y olivo), epitelio de gato, los hongos de ambiente *Cladosporium* y *Alternaria*, y el veneno de himenópteros. Son algo menos eficaces las vacunas con otras composiciones.

Los pacientes con sensibilización a múltiples alérgenos responden peor a las vacunas que los que tienen sensibilización a un sólo alérgeno o a unos pocos.

- *Dosis de mantenimiento óptima:*

Los estudios recientes demuestran que, al igual que cualquier medicamento, las vacunas alérgicas poseen una **ventana terapéutica**. Esto es, existe una dosis



óptima de tratamiento por debajo de la cual no se obtiene beneficio terapéutico, y por encima de la cual aumentan los efectos indeseables sin aumentar el beneficio terapéutico.

En la actualidad, estos datos sólo se han obtenido con vacunas de ácaros dermatofagoides y con vacunas de veneno de himenópteros, pero no con el resto de alérgenos.

- *Duración suficiente del tratamiento:*

Aunque es posible obtener un beneficio terapéutico ya en el primer año de tratamiento, se sabe que cuanto más tiempo se mantenga este tratamiento, mayor será la eficacia. Sobre la base de los estudios con vacunas de venenos de himenópteros, se ha establecido que un ciclo de 3 a 5 años suele ser adecuado. No obstante, existe la experiencia clínica de que tratamientos más prolongados han conllevado resultados mejores que tratamientos cortos.

Además, hay estudios que notifican que una duración de tratamiento inferior a 3 años se asocia con una mayor posibilidad de recaídas tras suspender la vacuna.

## **8. Seguridad de la inmunoterapia**

Al igual que cualquier otro medicamento, las vacunas alérgicas pueden producir efectos adversos como reacciones inespecíficas y reacciones alérgicas locales o generales. En el

apartado “Tipos de reacciones adversas y su tratamiento” se describen con mayor detalle.

La frecuencia de aparición de estas reacciones es notablemente baja, aunque varía según la calidad del extracto utilizado y también según la composición de la vacuna (p.ej., es conocido que las vacunas con hongos producen una mayor frecuencia de reacciones que las de pólenes o ácaros).

Las reacciones más frecuentes con vacunas inyectadas son las de tipo local, y se estima que suelen aparecer en aproximadamente 15 de cada 1000 dosis administradas. Las reacciones generalizadas son menos frecuentes, con una frecuencia de aproximadamente entre 1 y 4 de cada 1000 dosis administradas.

Muy esporádicamente han ocurrido fallecimientos en relación con la administración de vacunas con alérgenos. Estudios en Estados Unidos hablan de una frecuencia de 1 fallecimiento por cada 1,4 millones de dosis administradas. Además, en gran parte de los fallecimientos ocurridos concurría alguna circunstancia que contraindica la administración de las dosis, como son asma grave o toma de **beta-bloqueantes**. (Véase el apartado “Consejos para una correcta administración”).

Aún así, estas reacciones desafortunadas ocurren con una frecuencia mucho menor a como ocurren con otros medicamentos (ver tabla 3).

<b>Tabla 3. Tabla comparativa de la frecuencia de reacciones adversas graves(*)</b>		
<b>Tipo de tratamiento</b>	<b>Reacciones generalizadas de tipo alérgico</b>	<b>Fallecimientos</b>
Immunoterapia con alérgenos	1 a 4 de cada 1.000 dosis	1,4 de cada millón de dosis
Penicilinas	1 a 4 de cada 10.000 inyecciones	1 de cada 50.000 inyecciones
Contrastes para pruebas radiológicas	1 de cada 30.000 estudios radiológicos con medios de contraste	9 de cada 100.000 estudios radiológicos con medios de contraste
(*) Datos facilitados por el Comité de Immunoterapia de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica		

## 9. Tipos de reacciones adversas y su tratamiento

Las reacciones adversas pueden ser reacciones inespecíficas o pueden ser típicamente alérgicas.

### a. Reacciones inespecíficas:

Éstas se manifiestan con síntomas vagos como malestar general, cansancio, sensación de frío o de calor, dolores de cabeza, etc. En general, no entrañan ningún peligro pero, si son lo suficientemente molestas para el paciente, pueden motivar la modificación de la pauta de administración, o incluso la interrupción del tratamiento.

Se puede intentar el tratamiento con ácido acético salicílico para mitigar estos síntomas.

En ocasiones, las vacunas sublinguales tragadas pueden producir molestias gástricas, que suelen desaparecer al ingerir algún alimento.

### b. Reacciones típicamente alérgicas:

Las **reacciones de hipersensibilidad** se clasifican en *locales* o *generalizadas*, en función de si aparecen en el lugar de la administración de la dosis o si, por el contrario, se generalizan; y en *inmediatas* o *retardadas*, en función de si aparecen en los primeros 30 minutos de la administración de las dosis o pasado ese tiempo.

- *Reacciones locales:*

Se caracterizan por aparición de hinchazón, calor, enrojecimiento y picor o dolor en el lugar de administración de la dosis, y su tamaño es variable. En el caso de vacuna nasal o sublingual, los síntomas se localizan en la nariz (picor, agüilla, estornudos) o debajo

de la lengua (picor, inflamación), o incluso en el paladar y la garganta.

**Las reacciones locales inmediatas con vacuna inyectada superiores a 5 cm de diámetro en los niños, o de 10 cm en los adultos pueden predecir el inicio de una reacción generalizada, por lo que es aconsejable alargar el tiempo de espera en el centro médico, hasta ver que la reacción no progresa.**

Las reacciones locales retardadas, en general, no entrañan peligro pero pueden ser lo suficientemente molestas como para reducir la dosis de vacuna.

El tratamiento de estas reacciones suele consistir en la toma de un antihistamínico y la aplicación de hielo local, y en nuestros pacientes que han tenido reacciones locales previas aconsejamos la toma de un antihistamínico 1 ó 2 horas antes de la administración de las sucesivas dosis de vacuna.

- *Reacciones generalizadas:*

El grado de síntomas en las reacciones generalizadas inmediatas es variable, pudiendo ser leve con un simple picor de piel, síntomas de rinitis (picor nasal, estornudos, agüilla, etc.) o conjuntivitis (enrojecimiento y picor ocular, etc.), a más intenso con aparición de urticaria (ronchas) o angioedema (hinchazón de párpados, labios, glotis, etc.), asma, síntomas gastrointestinales (retortijón, diarrea, náuseas) o colapso cardiovascular (mareo intenso, palidez, desvanecimiento).

En el caso de reacciones retardadas puede haber rinoconjuntivitis o asma, de forma más frecuente, siendo menos habituales la urticaria y los síntomas gastrointestinales, y muy excepcional el colapso cardiovascular.

**Las reacciones generalizadas**, especialmente las que se presentan de forma inmediata, son siempre una **urgencia alergológica** y deben ser tratadas como tal.

El centro médico donde se administra la vacuna debería disponer de, al menos, Adrenalina, un antihistamínico y un corticoide inyectables, y broncodilatadores inhalados y oxígeno. El tratamiento debe establecerse de forma precoz.

Una vez controlada la reacción, debe indicarse, además, un tratamiento por vía oral para realizar en el domicilio del paciente durante 2 ó 3 días más.

Debe consultar con su alergólogo la aparición de cualquier tipo de reacción sistémica para valorar la modificación de la pauta o la interrupción del tratamiento.

## 10. Consejos para una administración correcta

### a. Consejos generales:

Conviene leer siempre las instrucciones que los laboratorios farmacéuticos adjuntan con las vacunas, para realizar un tratamiento correcto.

Aunque las reacciones con la vacuna son impredecibles, se conocen una serie de factores que incrementan la posibilidad de una reacción. Estos son:

- *Procesos infecciosos febriles o no:*  
Es aconsejable no administrar la dosis de vacuna si coincide con un proceso infeccioso (p.ej., catarro), especialmente si hay fiebre.
- *Asma mal controlada o síntomas alérgicos intensos:*  
No se debe administrar la dosis de vacuna si existe un asma mal controlada, o una reagudización de asma, o si se están padeciendo síntomas alérgicos intensos.
- *Coincidencia con otras vacunas:*  
Se desaconseja totalmente administrar la dosis de vacuna de alergia el mismo día que otro tipo de vacunas (p.ej., las propias de la infancia), así como administrar dos vacunas de alergia distintas el mismo día (p.ej., una de pólenes y otra de ácaros). Se aconseja un intervalo de 3 a 4 días entre cada vacuna.
- *Ejercicio físico intenso:*  
Se recomienda no realizar ejercicio físico intenso en las 3 a 4 horas previas y posteriores a la administración de la vacuna ya que la vasodilatación (dilatación de los vasos sanguíneos) resultante favorece la posibilidad de aparición de una reacción.
- *Baños o duchas muy calientes:*

Por el mismo fenómeno de vasodilatación que produce el calor, se recomienda no tomar baños o duchas con agua muy caliente en las 3-4 horas previas y posteriores a la administración de la vacuna.

- *Toma concomitante de determinados medicamentos:*

El empleo de medicamentos **beta-bloqueantes**, utilizados en el tratamiento de afecciones cardiacas, tensión arterial, hipertiroidismo o temblor esencial, contraindica el empleo de la inmunoterapia. El uso beta-bloqueantes contraindica el empleo de la inmunoterapia ya que estos fármacos dificultan mucho el tratamiento de una reacción con la vacuna, en caso de producirse.
- *Administración irregular de las dosis:*

El seguimiento irregular de las pautas de administración de las dosis de la vacuna supone un mayor peligro ya que se altera el proceso de tolerancia del sistema inmunológico. Un desajuste de unos pocos días en la pauta de administración no tiene mayor importancia.
- *Fascos en mal estado de conservación:*

La mala conservación de los frascos de vacuna puede motivar que el extracto esté deteriorado o contaminado. No se administre la dosis si se observa un aspecto anormal del extracto, o si éste no se ha conservado adecuadamente (véase el apartado “Consejos de conservación de las vacunas”).



## **b. Consejos con vacunas inyectadas:**

Si Ud. se está administrando una vacuna inyectada, debe, además, seguir las siguientes recomendaciones:

- *Administre la vacuna en un centro médico:*

**Es muy recomendable ponerse siempre la vacuna en un centro médico y, preferentemente, en uno que tenga experiencia en la administración de este tipo de tratamiento, el material adecuado para tratar una posible reacción y el personal entrenado.**

El motivo es que: 1) una mala administración puede aumentar la posibilidad de una reacción y; 2) en caso de que ocurra una reacción, ésta se suele controlar muy bien, y sin consecuencias, si se trata de forma rápida y con la medicación y el material médico adecuado.

- *Espere el tiempo adecuado tras la administración de las dosis:*

Se recomienda esperar un tiempo mínimo de 30 minutos tras la administración de la vacuna pues, generalmente, es en este intervalo de tiempo cuando se presentan las reacciones más problemáticas con la vacuna.

Si Ud. se encuentra en el centro médico es más fácil que se instaure el tratamiento de choque adecuado inmediatamente y que la reacción no plantee mayores consecuencias que si encuentra en la calle o en su automóvil, etc.

**c. *Consejos con vacunas locales (nasal y sublingual):***

Las vacunas locales suelen tolerarse mejor que las inyectadas, por lo que el paciente las auto-administra en su domicilio. No obstante, muy rara vez, pueden presentar reacciones adversas.

Además de las recomendaciones generales, nosotros recomendamos tener en su domicilio una reserva de antihistamínico, un corticoide oral y un broncodilatador inhalado de rescate (Terbutalina o Salbutamol) para tratar posibles reacciones, además del teléfono de su alergólogo y de un centro de urgencias a mano.

Con cualquier tipo de vacuna de alergia que Ud. se esté administrando, es importante ponerse en contacto con su alergólogo en caso de reacción, ya que él le indicará si debe realizar alguna medida complementaria de tratamiento de la reacción y también le indicará si debe seguir con la pauta de vacuna establecida o bien si es conveniente modificarla o interrumpirla.

## **11. Consejos para la conservación de las vacunas**

Las vacunas de alergia son productos biológicos que pueden alterarse con cierta facilidad si no se conservan adecuadamente. Las vacunas liofilizadas (las que vienen en polvo y se reconstituyen al estrenar cada frasco) se conservan

mejor que las no liofilizadas (las que vienen en forma de líquido). Sin embargo, se recomienda seguir los mismos consejos de conservación para ambos tipos:

- Recoja la vacuna de la farmacia tan pronto como su farmacéutico le avise de su recepción.
- Conserve la vacuna en la puerta de la nevera, **nunca en el congelador**. No congele nunca la vacuna. Asimismo, evite dejar la vacuna en lugares muy calurosos o con exposición directa al sol.
- Guarde siempre la vacuna en el envase proporcionado por el fabricante ya que es donde mejor está protegida de la luz y de los golpes.
- Cuando Ud. vaya a desplazarse al centro médico a administrarse las dosis:
  - No es necesario que la vacuna vaya refrigerada pues se prevé que va estar fuera de la nevera un periodo de tiempo corto.
  - Asimismo, desaconsejamos coger sólo el vial que se esté administrando, en vez de todo el envase, ya que de esa manera es más fácil que se le rompa o se le extravíe el frasco.
- Una vez administrada la dosis, guarde de nuevo la vacuna en un lugar refrigerado.

- Esté atento a la fecha de caducidad indicada por el fabricante:
  - En las vacunas no liofilizadas suele ser de **un año** desde la fecha de su fabricación.
  - En las vacunas liofilizadas, la caducidad de cada frasco suele ser de **3 meses** desde su reconstitución.
  - Es conveniente que se ponga en contacto con su alergólogo o con el laboratorio fabricante si la vacuna que se está administrando ha caducado.
- Póngase en contacto con el laboratorio fabricante o con su alergólogo si observa un aspecto anormal del contenido de los frascos.
- Si Ud. tiene que viajar y llevar la vacuna consigo, siga las recomendaciones del apartado “12-g. Qué hacer en caso de tener que viajar con la vacuna”.

## 12. ¿Qué hacer en caso de...?

### a. Haber tenido una reacción con una vacuna:

Es siempre conveniente ponerse en contacto con su alergólogo, especialmente si se trata de una reacción generalizada, para valorar la modificación de la pauta de vacuna o la interrupción del tratamiento.

Véanse las secciones de “Reacciones adversas” y “Consejos para una administración correcta” para mayor información.

## b. Haber interrumpido la pauta de administración:

Si por cualquier motivo no ha podido seguir el régimen de administración establecido, en la tabla 4 se muestran las pautas a seguir en el caso de una vacuna inyectada y en la tabla 5 en el caso de una vacuna local. Reinicie la vacuna según estas pautas, siempre bajo la supervisión del médico.

**Tabla 4. Pautas a seguir en caso de modificación del régimen de administración de la vacuna inyectada**

### Vacuna en pauta de iniciación

<u>Tiempo transcurrido desde la última dosis</u>	<u>Dosis de vacuna a administrar</u>
• Entre 8 y 15 días	• Continuar con la pauta establecida
• Entre 16 y 21 días	• Repetir la dosis administrada por última vez
• Entre 22 y 28 días	• Bajar a la mitad de la dosis administrada por última vez
• <b>Más de 28 días</b>	• Reiniciar la vacuna desde el principio. <b>Consultar con su alergólogo</b>

### Vacuna en pauta de mantenimiento

<u>Tiempo transcurrido desde la última dosis</u>	<u>Dosis de vacuna a administrar</u>
• Entre 1 mes y 2 meses	• Continuar con la pauta establecida
• Entre 2 meses y 2½ meses	• Reducir ¼ la dosis habitual de mantenimiento, y subir progresivamente después.
• Entre 2½ meses y 3 meses	• Reducir ½ la dosis habitual de mantenimiento, y subir progresivamente después.
• Entre 3 meses y 3½ meses	• Reducir ¾ la dosis habitual de mantenimiento, y subir progresivamente después.
• <b>Más de 3½ meses</b>	• Reiniciar la vacuna desde el principio. <b>Consultar con su alergólogo</b>

**Tabla 5. Pautas a seguir en caso de modificación del régimen de administración de la vacuna local**

<b>Vacuna en pauta de iniciación</b>	
<u>Tiempo transcurrido desde la última dosis</u>	<u>Dosis de vacuna a administrar</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 2 y 3 días</li> <li>• Entre 4 y 6 días</li> <li>• Entre 7 y 10 días</li> <li>• Entre 11 y 15 días</li> <li>• <b>Más de 15 días</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con la pauta establecida</li> <li>• Repetir la dosis administrada por última vez</li> <li>• Bajar a la dosis anterior a la administrada por última vez</li> <li>• Retomar la pauta de iniciación desde el último vial que se haya administrando</li> <li>• <b>Consultar con su alergólogo</b></li> </ul>
<b>Vacuna en pauta de mantenimiento</b>	
<u>Tiempo transcurrido desde la última dosis</u>	<u>Dosis de vacuna a administrar</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 2 y 7 días</li> <li>• Entre 8 y 15 días</li> <li>• Entre 16 y 30 días</li> <li>• <b>Más de 30 días</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con la pauta establecida</li> <li>• Bajar a la mitad de la dosis habitual de mantenimiento</li> <li>• Retomar la pauta de iniciación a partir del frasco de mantenimiento</li> <li>• <b>Consultar con su alergólogo</b></li> </ul>

**c. Tener que administrar otro tipo de vacuna:**

En ocasiones coincide la administración de una vacuna de alergia con otra vacuna de alergia de distinta composición (p.ej., una de ácaros y otra de pólenes) o con otro tipo de vacuna (p.ej., las propias de la infancia, la de la hepatitis o de la meningitis, etc.).

No deben administrarse dos vacunas distintas el mismo día, y se aconseja dejar pasar de 3 a 4 días entre una y otra.

**d. Estar enfermo y coincidir con la administración de dosis de vacuna:**

Si Ud. presenta alguna enfermedad de tipo infeccioso, con o sin fiebre, un proceso gripal o catarral, o cualquier otro tipo de enfermedad debilitante de tipo agudo, se recomienda retrasar la administración de la dosis.

Tampoco debe administrarse la dosis de vacuna si tiene una reagudización de asma o síntomas alérgicos nasooculares intensos.

**Si se le ha diagnosticado otra enfermedad en el transcurso de la administración de la vacuna, es conveniente comentarlo con su alergólogo para valorar la continuación del tratamiento.**

**e. Estar tomando otros medicamentos a la vez:**

La toma de la mayoría de los medicamentos, especialmente los indicados para las alergias, no supone ninguna incompatibilidad con la administración de la vacuna.

Sin embargo, los fármacos **beta-bloqueantes**, utilizados para el tratamiento del infarto de corazón, la angina de pecho, la tensión arterial, la taquicardia del hipertiroidismo y el temblor esencial, entre otros, son una contraindicación relativa para la administración de la inmunoterapia. Si Ud. cree que puede estar tomando uno de estos medicamentos consulte con su médico o con su alergólogo.

Ante la más mínima duda acerca de los efectos de otros tratamientos que esté realizando sobre la vacuna, consulte

con la enfermera o con su alergólogo para determinar si existe algún tipo de incompatibilidad.

**f. Estar embarazada:**

Los datos publicados acerca de mujeres embarazadas que se administran vacunas con alérgenos no evidencian un aumento del riesgo de parto prematuro, de aborto, de mortalidad del recién nacido ni de **efectos teratogénicos** (malformaciones en el feto).

Tampoco se ha demostrado que dicho tratamiento materno pudiese determinar una **sensibilización** pasiva del feto.

Las recomendaciones de La Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica y de la Academia Europea de Alergología e Inmunología Clínica en lo relativo a la administración de la inmunoterapia durante el embarazo son las siguientes:

- Si está Ud. embarazada y se está administrando una vacuna en fase de mantenimiento, que está tolerando bien, puede seguir administrándosela con la misma pauta que tiene establecida.
- Si está Ud. embarazada y se está administrando una vacuna en fase de inicio (subida de dosis), o va a comenzar la administración de una vacuna de alergia, debe interrumpir su administración o no comenzar, ya que en esta fase existe una mayor probabilidad de



reacciones adversas que pueden ser perjudiciales para el feto.

- Si está Ud. embarazada y con una vacuna en fase de mantenimiento que no está tolerando bien, también se aconseja la interrupción de la misma.

**En cualquier caso, el propio embarazo puede propiciar que su enfermedad alérgica se descontrole, por lo que es recomendable realizar revisiones más frecuentes con su alergólogo.**

**g. Tener que viajar con la vacuna:**

Si Ud. tiene que viajar y llevar la vacuna consigo, las recomendaciones son las siguientes:

- Si tiene que viajar durante pocas horas, no hace falta que la vacuna vaya refrigerada. Evite la exposición directa al sol o su colocación en zonas calurosas.
- Si tiene que viajar durante muchas horas, es conveniente conservar la vacuna en frío, para lo que son útiles los cartuchos de material congelable (los que se utilizan para la refrigeración de las neveras portátiles). Evite la exposición directa al sol o su colocación en zonas calurosas.
- No congele nunca la vacuna, y a la llegada a su lugar de destino guárdela en un lugar refrigerado.

Si se tiene que administrar la vacuna en un centro médico distinto al suyo habitual, es conveniente que lleve consigo el informe de alergia más reciente. Asegúrese de que el centro médico cuenta con los requisitos mínimos recomendables para administración de vacunas alérgicas: personal sanitario con experiencia suficiente, disponibilidad de oxígeno, broncodilatadores inhalados, Adrenalina y corticoides y antihistamínicos inyectables.

#### **h. Tener que residir en el extranjero:**

El tratamiento con vacunas de alergia no está igualmente considerado en todos los países ni existen las mismas facilidades para su administración. Puede ser frecuente que el personal sanitario de dicho país se niegue a administrarle la vacuna o a proseguir con el tratamiento, incluso siendo un especialista de alergia el que le atienda.

Es conveniente que lleve siempre consigo un informe actualizado de su proceso alérgico, preferentemente en el idioma del país en el que vaya a residir, o cuando menos en inglés, en el que se haga mención al tipo de tratamiento que está recibiendo, al tipo de vacuna que se está administrando y su fase de tratamiento, así como su tolerancia, y la existencia o no de reacciones previas con la misma.

Asegúrese de que el centro médico cuenta con los requisitos mínimos recomendables para la administración de vacunas alérgicas: personal sanitario con experiencia suficiente, disponibilidad de oxígeno, broncodilatadores

inhalados, Adrenalina y corticoides y antihistamínicos inyectables.

Es aconsejable que consulte con su alergólogo para decidir si es adecuado que siga con este tratamiento y, en el caso de que se esté administrando una vacuna inyectada, plantear la posibilidad de pasar a una modalidad de vacuna nasal o sublingual.

**i. Haberse extraviado, deteriorado o roto algún frasco de la vacuna:**

En caso de haberse extraviado, deteriorado o roto algún frasco de la vacuna debe ponerse en contacto con el laboratorio fabricante y suministrarle los datos de paciente y de vacuna que le solicite para que le puedan reemplazar el vial.

Conviene que haga esto cuanto antes para evitar demorar mucho la administración de las dosis siguientes.

### 13.

## 14. Glosario de términos empleados

**Alérgeno:** sustancia procedente del medio externo, habitualmente proteica, que tiene la capacidad de inducir una respuesta de tipo alérgico en el sistema inmunológico. Son ejemplos habituales de alérgenos los pólenes, los ácaros del polvo de casa, alimentos, etc.

**Alérgeno mayoritario:** los extractos alérgicos contiene una diversidad de alérgenos, pero no todos reaccionan por igual. Un alérgeno mayoritario de un extracto alérgico es aquél que es capaz de reaccionar con la mayoría de los sueros de sujetos con alergia a ese extracto.

**Anergia:** significa falta de respuesta. Esta puede ocurrir en estados de inmunodeficiencia o, en el caso concreto de las vacunas alérgicas, se consigue la falta de respuesta de los linfocitos frente a un alérgeno concreto.

**Beta-bloqueantes:** medicamentos que bloquean los receptores nerviosos adrenérgicos beta. Se emplean fundamentalmente en el tratamiento de personas que padecen angina de pecho o infarto de corazón, en la hipertensión arterial, y ocasionalmente en las taquicardias por hipertiroidismo o en el temblor esencial. Su uso

contraindica el empleo de la inmunoterapia ya que, en caso de reacción con la misma, dificultan mucho su tratamiento.

**Composición:** La composición de una vacuna con alérgenos es la proporción de los tipos de alérgenos que queremos incluir. Pueden ser vacunas con un sólo alérgeno (p.ej., 100% gato) o vacunas con mezclas de alérgenos (p.ej., 70% gramíneas, 30% olivo; etc.). Su alergólogo sabe qué alérgenos se pueden mezclar y cuales no.

**Concentración:** La concentración se refiere a la cantidad de alérgeno por unidad de volumen de diluyente. Existe una “concentración normal”, que es la que la mayoría de los pacientes va a tolerar. Sin embargo, hay pacientes más sensibles que requieren concentraciones más bajas (una vacuna diluida).

**Desalergenización:** aquella acción encaminada a evitar la exposición o a reducir la carga ambiental del alérgeno responsable de los síntomas. Por ejemplo, retirar el gato del domicilio del paciente alérgico al gato.

**Efecto teratógeno:** es el daño que se produce en el desarrollo normal del feto como consecuencia de una sustancia, medicamento o no, o de agentes físicos (p.ej., radiaciones). No todos los

medicamentos son teratogénicos. EL periodo de mayor perjuicio para el feto es entre la 3ª y la 22ª semanas de gestación, ya que en este periodo se están desarrollando los órganos vitales.

**Estandarizar:** consiste en ajustar la potencia de una vacuna, mediante técnicas de laboratorio, para obtener una uniformidad lote a lote. Esto permite que, por ejemplo, no haya cambios sustanciales en la potencia de la vacuna cuando se empiezan frascos nuevos de una vacuna de mantenimiento.

**Evolución natural:** progresión o regresión de una enfermedad en el tiempo, por sí misma, sin el efecto de tratamiento alguno.

**Extracto alérgico:** alérgeno que ha sido procesado en el laboratorio con el fin de poder administrarse en forma de vacuna. En Alergia, en términos coloquiales, se usan indistintamente extracto alérgico, vacuna con alérgenos, vacuna antialérgica e inmunoterapia.

**Extracto estandarizado:** es un extracto alérgico que ha sido sometido a controles de laboratorio y en pacientes voluntarios con el fin de establecer una potencia constante y conocer de la forma más precisa posible la dosis de alérgeno

administrada.

**Formulación:** la formulación es la manera en la que se presenta el extracto alérgico. Puede ser inyectada (depot, acuoso, polimerizado, liofilizado) o local (sublingual o nasal).

**Inmunoterapia:** cualquier tipo de tratamiento de base inmunológica que modula funciones concretas del sistema inmunológico.

**Inmunoterapia con alérgenos:** propiamente, las vacunas de alergia, en las que se emplean extractos alérgicos de los alérgenos más comunes. En Alergia, en términos coloquiales, se usan indistintamente extracto alérgico, vacuna con alérgenos, vacuna antialérgica e inmunoterapia.

**Periodo de latencia:** lapso de tiempo durante el cual el sistema inmunológico produce anticuerpos de alergia específicos frente a un alérgeno pero sin llegar a desencadenar todavía síntomas alérgicos.

**Periodo reactivo:** lapso de tiempo durante el cual el sistema inmunológico reacciona frente a las exposiciones al alérgeno al cual está sensibilizado dando lugar al desarrollo de síntomas alérgicos.

**Reacción de** es el conjunto de síntomas originado por una

hipersensibilidad:	respuesta excesiva del sistema inmunológico frente a sustancias del medio externo o interno. Las reacciones alérgicas son reacciones de hipersensibilidad típicas.
Sensibilización:	fenómeno por el que se estimula al sistema inmunológico para producir anticuerpos de alergia específicos frente a un alérgeno concreto.
Sistema inmunológico:	conjunto de órganos, células y moléculas del organismo, que actuando de forma sincronizada, protegen al individuo de agentes internos y externos nocivos.
Tratamiento etiológico:	tratamiento dirigido a eliminar la causa del problema.
Tratamiento sintomático:	tratamiento basado en el empleo de medicación que disminuye los síntomas de una enfermedad.
Urgencia alérgológica:	es aquella reacción alérgica que entraña la suficiente gravedad como para poner en peligro la vida del paciente. En alergia consideramos urgencia una reacción sistémica (generalizada) de cualquier intensidad, o una crisis de asma grave o el edema de glotis, que puede producir asfixia. Estas reacciones requieren tratamiento médico inmediato,



siendo la Adrenalina el medicamento de primera elección.

Ventana terapéutica:

rango de dosis de un medicamento (y posiblemente de una vacuna de alergia también), por debajo del cual no se obtiene un beneficio terapéutico y por encima del cual aumenta la probabilidad de efectos adversos sin aumentar el beneficio terapéutico.