



Comité  
Asesor de  
Vacunas

## MANUAL DE VACUNAS EN LÍNEA DE LA AEP

Publicado en *Comité Asesor de Vacunas de la AEP* (<https://vacunasaep.org>)

# 43. Inmunoglobulinas: indicaciones, dosificación y seguridad

SECCIÓN V. Inmunización pasiva

Actualizado en marzo de 2015

## Capítulo 43 - Inmunoglobulinas: indicaciones, dosificación y seguridad

1. [Puntos clave](#)
2. [Inmunoglobulinas hiperinmunes: tipos, indicaciones y dosificación](#)
  - 2.1. [Inmunoglobulina antihepatitis B](#)
  - 2.2. [Inmunoglobulina antitetánica](#)
  - 2.3. [Inmunoglobulina antirrábica](#)
  - 2.4. [Inmunoglobulina antivariçela](#)
  - 2.5. [Inmunoglobulina anticitomegalovirus \(CMV\)](#)
  - 2.6. [Inmunoglobulina antibotulínica](#)
  - 2.7. [Inmunoglobulina antidiftérica](#)
  - 2.8. [Inmunoglobulina antivirus de la encefalitis centroeuropea](#)
3. [Inmunoglobulinas polivalentes: tipos, indicaciones y dosificación](#)
  - 3.1. [Inmunoglobulinas de administración intramuscular](#)
  - 3.2. [Inmunoglobulinas de administración intravenosa \(IGIV\)](#)
4. [Inmunoglobulinas subcutáneas](#)
5. [Anticuerpos monoclonales](#)
6. [Riesgos biológicos de las inmunoglobulinas](#)
7. [Reacciones adversas de las inmunoglobulinas](#)

## 8. [Interacciones de las inmunoglobulinas y las vacunas](#)

## 9. [Transporte y almacenamiento](#)

## 10. [Bibliografía](#)

## 11. [Enlaces de interés](#)

## 12. Tablas incluidas en el capítulo:

Tabla 43.1. [Preparados de inmunoglobulinas hiperinmunes antihepatitis B](#)

Tabla 43.2. [Preparado de inmunoglobulina hiperinmune antitetánica](#)

Tabla 43.3. [Pautas de actuación para la profilaxis antitetánica en heridas](#)

Tabla 43.4. [Preparado de inmunoglobulina hiperinmune antirrábica](#)

Tabla 43.5. [Opciones para la inmunoprofilaxis pasiva en personas susceptibles expuestas a la varicela cuando la vacuna esté contraindicada](#)

Tabla 43.6. [Inmunoglobulinas polivalentes intramusculares](#)

Tabla 43.7. [Inmunoglobulinas polivalentes intravenosas](#)

Tabla 43.8. [Presencia de anticuerpos específicos frente a sarampión, tétanos, citomegalovirus y varicela de los diferentes preparados de inmunoglobulinas polivalentes](#)

Tabla 43.9. [Ritmo de infusión recomendado de los diferentes preparados de inmunoglobulinas polivalentes para uso intravenoso](#)

Tabla 43.10. [Inmunoglobulina polivalente subcutánea](#)

Tabla 43.11. [Seguridad de las inmunoglobulinas en la transmisión de agentes infecciosos](#)

Tabla 43.12. [Interferencia entre inmunoglobulinas y otros hemoderivados y la administración de las vacunas triple vírica y de la varicela](#)

---

Sugerencia para la citación: Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Inmunoglobulinas: indicaciones, dosificación y seguridad. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; mar/2015. [consultado el dd/mmm/aaaa]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-43>



## 1. Puntos clave

- Como profilaxis posexposición pueden utilizarse tres clases de inmunoglobulinas (Ig): las hiperinmunes, las polivalentes de administración intramuscular y las polivalentes de administración intravenosa.
- Con los métodos de control y los procesos de fabricación actuales, las Ig pueden considerarse muy seguras respecto al riesgo de transmisión de virus con cubierta (VIH, VHB, VHC). De todos modos, al ser un hemoderivado procedente de un gran número de donantes, las indicaciones deben ser absolutamente necesarias y bien contrastadas.
- En la profilaxis de la varicela, cuando la vacuna está contraindicada, la efectividad de la Ig polivalente es similar a la de la hiperinmune, que no está disponible en España.
- La administración simultánea de Ig y de vacuna está indicada en algunas circunstancias como la profilaxis posexposición de la hepatitis B, el tétanos, la rabia y la hepatitis A.
- Tras la administración de Ig, deben distanciarse un tiempo variable las vacunas atenuadas, como la triple vírica y la vacuna frente a la varicela, que depende de la dosis y del tipo de Ig administrada.

## 2. Inmunoglobulinas hiperinmunes: tipos, indicaciones y dosificación

### 2.1. INMUNOGLOBULINA ANTIHEPATITIS B

Se obtiene a partir de plasma de individuos sanos hiperinmunizados con vacuna de la hepatitis B que contenga títulos altos de anti-HBs. Los preparados actualmente disponibles se muestran en la tabla 43.1.

**Tabla 43.1. Preparados de inmunoglobulinas hiperinmunes antihepatitis B actualmente disponibles en España.**

Nombre comercial (laboratorio)	Presentaciones	Vía de administración	Comentarios
<b>Igantibe</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 200 UI/ml Preparados (solución): - 0,5 ml, con 100 UI - 3 ml, con 600 UI - 5 ml, con 1000 UI	Intramuscular	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.
<b>Niuliva</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 250 UI/ml Preparados (solución): - 2,4 ml, con 600 UI - 4 ml, con 1000 UI - 20 ml, con 5000 UI - 40 ml, con 10 000 UI	Intravenosa	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.

#### **Indicaciones**

1. Profilaxis posexposición del recién nacido hijo de madre HBsAg-positivo o cuyo estado serológico se desconozca, en las primeras 12 horas después del nacimiento. En casos excepcionales puede alargarse hasta 7 días, aunque con una efectividad no predecible. Debe administrarse simultáneamente con la primera dosis de vacuna en el muslo contralateral.
2. Profilaxis posexposición de personas no vacunadas, con inmunización incompleta o que tengan una concentración de anticuerpos anti-HBs, comprobada en los primeros 3 meses después de la última dosis de vacuna, inferior a 10 mUI/ml; en los siguientes casos: a) exposición percutánea (pinchazo accidental) a la sangre de una persona HBsAg-positivo o cuyo estado serológico se desconozca; b) exposición cutáneo-mucosa (salpicadura) a la sangre de una persona con HBsAg-positivo o cuyo estado serológico se desconozca; c) contacto sexual sin protección con una persona HBsAg-positivo o cuyo estado serológico se desconozca; d) convivientes menores de 12 meses con una persona afectada de hepatitis B aguda.

Debe administrarse lo antes posible, en un plazo máximo de 72 horas después de la exposición (preferiblemente en las primeras 24 horas), junto con la primera dosis de vacuna, en las personas susceptibles. Se administrará una segunda dosis de Ig, al mes de

la primera, en las personas vacunadas previamente, pero que no hayan desarrollado una respuesta serológica adecuada tras dos pautas completas de inmunización.

3. Para enfermos infectados que van a recibir un trasplante hepático, se recomienda su administración en el preoperatorio y después del trasplante, para prevenir la recurrencia de la infección en el hígado trasplantado.

### **Dosificación**

En el caso de Igantibe, se administra por vía intramuscular y la dosis es de 0,06 ml/kg, con una dosis mínima de 0,5 ml y una dosis máxima de 5 ml. Niuliva se administra por vía intravenosa.

## **2.2. INMUNOGLOBULINA ANTITETÁNICA**

Los preparados comercializados aparecen en la tabla 43.2.

**Tabla 43.2. Preparado de inmunoglobulina hiperinmune antitetánica actualmente disponible en España.**

<b>Infección prevenible</b>	<b>Presentaciones</b>	<b>Vía de administración</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Gamma anti-tétanos Grifols</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 250 UI/ml Preparados (solución): - 1 ml, con 250 UI - 2 ml, con 500 UI	Intramuscular	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.

### **Indicaciones**

1. Profilaxis posexposición en personas no vacunadas o insuficientemente vacunadas (que han recibido menos de 3 dosis de vacuna antitetánica), que presenten una herida tetanígena. Los pacientes con infección por el VIH deben recibir esta Ig, con independencia de su estado de vacunación. Ver tabla 43.3.
2. Tratamiento del tétanos.

**Tabla 43.3. Pautas de actuación para la profilaxis antitetánica en heridas.**

<b>Situación de vacunación▼</b>	<b>HERIDA LIMPIA<sup>1</sup></b>	<b>HERIDA TENANÍGENA<sup>2</sup></b>	
	<b>Vacuna Td</b>	<b>Vacuna Td</b>	<b>IGT<sup>3</sup></b>
<b>No vacunado, menos de 3 dosis o situación desconocida</b>	1 dosis (completar la pauta de vacunación)	1 dosis (completar la pauta de vacunación)	1 dosis en un lugar diferente de administración
<b>3 o 4 dosis</b>	No necesaria (1 dosis si hace más de 10 años desde la última dosis)	No necesaria (1 dosis si hace más de 5 años desde la última dosis)	Solo en heridas de alto riesgo <sup>4</sup>
<b>5 o más dosis</b>	No necesaria	No necesaria (si hace más de 10 años de la última dosis, valorar la aplicación de 1 única dosis adicional en función del tipo de herida)	Solo en heridas de alto riesgo <sup>4</sup>

Notas:

(1) **Herida limpia:** las no incluidas en el apartado siguiente. No precisan IGT.

(2) **Herida tetanígena:** herida o quemadura con un importante grado de tejido desvitalizado, herida punzante (particularmente donde ha habido contacto con suelo o estiércol), las contaminadas con cuerpo extraño, fracturas con herida, mordeduras, congelación, aquellas que requieran intervención quirúrgica y que ésta se retrase más de 6 horas, y aquellas que se presenten en pacientes que tienen sepsis sistémica.

(3) **IGT:** inmunoglobulina antitetánica. Se administrará en un lugar separado de la vacuna. En general se administra una única dosis de 250 UI por vía intramuscular. Si han transcurrido más de 24 horas, en personas con más de 90 kg de peso, en heridas con alto riesgo de contaminación o en caso de quemaduras, fracturas o heridas infectadas, se administrará una dosis de 500 UI. La protección que induce es inmediata, pero con una duración máxima de 4 semanas.

(4) **Herida de alto riesgo:** aquella herida tetanígena contaminada con gran cantidad de material que puede contener esporas o que presente grandes zonas de tejido desvitalizado. **En inmunodeprimidos (incluidos VIH) y usuarios de drogas por vía parenteral,** se administrará una dosis de IGT en caso de herida tetanígena, independientemente del estado de vacunación.

### Dosificación

1. Profilaxis posexposición: 250-500 UI, según la gravedad de la herida y las horas transcurridas (dosis máxima si han pasado más de 24 horas); se administrará lo antes posible y junto con la vacuna. Se administra por vía intramuscular, en una zona anatómica distante a la de la aplicación de la vacuna y en distinta jeringa. Puede infiltrarse parte de la dosis alrededor de la herida, para intentar evitar la difusión de la toxina, aunque su eficacia local no está totalmente probada.
2. Tratamiento: 3000-6000 UI (500 UI en el tétanos neonatal), por vía intramuscular. Una alternativa es la Ig polivalente por vía intravenosa, en una sola dosis, según el título de antitoxina tetánica. La vía intratecal no está bien contrastada y su presentación no está disponible en España.

## 2.3. INMUNOGLOBULINA ANTIRRÁBICA

El preparado disponible aparece en la tabla 43.4.

**Tabla 43.4. Preparado de inmunoglobulina hiperinmune antirrábica actualmente disponible en España.**

Nombre comercial (laboratorio)	Presentaciones	Vía de administración	Comentarios
<b>Imogam Rabia</b> (Sanofi Pasteur MSD)	Concentración: 150 UI/ml Preparados (solución): - 2 ml, con 300 UI	Intramuscular	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.

### Indicaciones

Está indicada para la profilaxis posexposición después de un contacto por mordedura, arañazo o lamedura de un animal salvaje o doméstico sospechoso en piel no intacta o mucosas. La administración se hará lo antes posible y preferiblemente en las primeras 24 horas después de la exposición, aunque puede posponerse hasta un máximo de 7 días después de iniciada la vacunación; a partir de este tiempo, la Ig puede disminuir la efectividad de la vacuna.

### Dosificación

La dosis recomendada es de 20 UI/kg. Se administrará toda la dosis alrededor o en el interior de la herida con el objetivo de neutralizar localmente al virus. Si el área a inocular fuera pequeña y la cantidad de inmunoglobulina mucha, se administrará el resto de ésta, en dosis única, por vía

intramuscular en una zona alejada de la vacuna. En caso de estar contraindicada la vía intramuscular, puede administrarse por vía subcutánea, aunque no se dispone de estudios de eficacia.

## **2.4. INMUNOGLOBULINA ANTIVARICELA**

Hay dos productos, uno comercializado con el nombre de VariZIG y otro como Varitect, aunque ninguno de ellos se encuentra actualmente disponible en España. Es posible conseguirlos a través del Servicio de Medicamentos Extranjeros pero, dada la urgencia con la que suele estar indicada, ante su ausencia se recomienda la administración de Ig polivalente (ver más adelante).

### ***Indicaciones de Ig (polivalente o hiperimmune)***

Profilaxis posexposición de contactos susceptibles, tan pronto como sea posible, preferiblemente en las primeras 72 horas después de la exposición y no más allá de las 96 horas de la misma (organismos como los CDC de EE. UU. y la guía australiana amplían la indicación de la Ig hiperimmune hasta los 10 días de la exposición), en estos casos y cumpliendo los 4 criterios siguientes a la vez:

1. La persona expuesta es susceptible para padecer la varicela.
2. La persona expuesta tiene riesgo aumentado de padecer una varicela grave:
  - Recién nacidos cuya madre haya iniciado la varicela entre 5 días antes y 2 días después del parto. Algunas guías señalan un periodo de entre 7 días antes y 7 días después del parto, y la británica señala un plazo de hasta 10 días para ofrecer la inmunoprofilaxis. La profilaxis no está indicada si la madre presenta un herpes zóster.
  - Menores de 12 meses de edad (la vacuna está aprobada a partir de los 12 meses), hospitalizados en salas de pediatría o neonatología:
    - a. En caso de ser hijo de madre sin antecedentes de varicela ni vacunación. Si la madre no recuerda haberla pasado y es imposible realizar serología de forma rápida, se administrará Ig al niño.
    - b. En caso de prematuridad de menos de 28 semanas o peso al nacimiento inferior o igual a 1000 g, aunque la madre tenga antecedente de varicela o vacunación frente a varicela.
  - Inmunodeprimidos, incluido infectados por el VIH con CD4 <15 %.
  - Trasplantados de médula ósea, independientemente del estatus frente a varicela previo al trasplante, historia de varicela o vacunación, o serología de varicela positiva.
  - Embarazadas.
  - Niños con enfermedades cutáneas graves y extensas en los que sea imposible la administración de la vacuna.
3. Ha habido una exposición significativa a una persona con varicela o herpes zóster. Las siguientes situaciones se consideran significativas:

- Contacto domiciliario continuado.
  - Contacto en un lugar cerrado durante más de una hora, o más de 15 minutos si el contacto es cara a cara.
  - Haber tocado las lesiones activas de varicela o herpes zóster.
  - Haber tocado fómites que han tenido contacto con las lesiones activas o secreciones respiratorias de una persona con varicela o herpes zóster diseminado.
  - Exposición a inmunodeprimido con herpes zóster localizado.
4. La vacunación antivariçela posexposición está contraindicada.

En los niños mayores de 12 meses, adolescentes y adultos, salvo embarazadas e inmunodeprimidos en los que está contraindicada la vacuna, es preferible la inmunización activa con la vacuna frente a varicela en las primeras 72 horas y posiblemente hasta 120 horas, como medida de profilaxis posexposición, pudiendo evitar o modificar la enfermedad.

### **Dosificación**

El preparado VariZIG, es para administración preferiblemente intramuscular, aunque también puede administrarse por vía intravenosa. Varitect debe administrarse por vía intravenosa. En la tabla 43.5 se muestran las dosis de los diferentes preparados.

**Tabla 43.5. Opciones para la inmunoprofilaxis pasiva en personas susceptibles expuestas a la varicela cuando la vacuna esté contraindicada.**

<b>Tipo de inmunoglobulina</b>	<b>Dosis</b>
Ig polivalente intravenosa	200-400 mg/kg <sup>1</sup>
Ig polivalente intramuscular	100-200 mg/kg (0,6-1,2 ml/kg) <sup>2</sup>
Ig hiperinmune intramuscular <sup>3</sup>	125 unidades por cada 10 kg (máximo 625 UI) (mínimo 125 UI)
Ig hiperinmune intravenosa <sup>4</sup>	25 UI / kg (1 ml/kg)

**Notas:**

1. El CDC y la AAP recomiendan dosis altas (400 mg/kg)
2. Dosis máxima: 20 ml o 3200 mg. Un trabajo realizado en nuestro medio (Oliveras, *et al*, An Pediatr 2000) demostró que la dosis de 200 mg/kg contenía suficientes anticuerpos frente a varicela.
3. VariZIG (Cangene Corporation, Winnipeg, Canadá). No disponible en España, solo accesible a través de medicamentos extranjeros.
4. Varitect (Madaus). No disponible en España, solo accesible a través de medicamentos extranjeros.

## **2.5. INMUNOGLOBULINA ANTICITOMEGALOVIRUS (CMV)**

El preparado comercializado, Cytotect (Biotest Pharma) no se encuentra disponible en España actualmente, siendo preciso solicitarlo a través del Servicio de Medicamentos Extranjeros en caso de ser necesario. Se presenta en viales de 1 ml, que contienen 50 UI.

### **Indicaciones**

Profilaxis de la enfermedad por CMV en pacientes con terapia inmunosupresora, concretamente en receptores de trasplantes.

Existe actualmente controversia sobre si debe ser empleado en embarazadas infectadas por CMV durante el embarazo para la prevención de la infección o el desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones en el recién nacido, ya que los datos procedentes de los estudios observacionales y los ensayos clínicos son contradictorios y no concluyentes.

### ***Dosificación***

Se recomienda la administración de 1 ml/kg, por vía intravenosa, de forma lenta (iniciar a 0,08 ml/kg/hora durante 10 minutos; si es bien tolerado, ir subiendo hasta un máximo de 0,8 ml/kg/hora). La administración debe iniciarse el día del trasplante o el día anterior al trasplante de médula ósea (TMO). También cabe plantear iniciar la profilaxis hasta 10 días antes del trasplante, concretamente en pacientes portadores del CMV. Debe administrarse un total de, al menos, 6 dosis a intervalos de 2 a 3 semanas.

## **2.6. INMUNOGLOBULINA ANTIBOTULÍNICA**

Se trata de un preparado procedente de suero de caballo. Existen dos preparados obtenidos a través de Medicamentos Extranjeros de la AEMPS: uno trivalente llamado Botulism-antitoxin Behring y otro heptavalente conocido como BabyBIG. Todas las CC. AA tienen una pequeña reserva de preparado trivalente, centralizado en farmacias de hospitales de referencia para las situaciones de emergencia.

### ***Indicaciones***

Está indicado en botulismo por toxina A o B en niños menores de 1 año. Se debe iniciar su administración tan pronto como se sospeche el diagnóstico de botulismo.

### ***Dosificación***

Dosis de 1,5 ml/kg (75 mg/kg), por vía intravenosa de forma lenta, como dosis única.

## **2.7. INMUNOGLOBULINA ANTIDIFTERIA**

Se trata de un preparado que no se encuentra disponible actualmente en España, procedente de suero de caballo. Ha dejado de fabricarse recientemente.

### ***Indicaciones***

Se empleaba en caso de sospecha clínica de difteria. La confirmación microbiológica no es necesaria para el inicio de su administración. No se recomienda su empleo para la profilaxis de contactos de un caso de difteria.

## **2.8. INMUNOGLOBULINA ANTIVIRUS DE LA ENCEFALITIS CENTROEUROPEA**

Se trata de un preparado que no se encuentra disponible actualmente en España, ni está accesible a través del Servicio de Medicamentos Extranjeros, ya que ha dejado de fabricarse recientemente.

### ***Indicaciones***

En la profilaxis pre y posexposición del virus de la encefalitis centroeuropea. La profilaxis



posexposición solo debe realizarse en las primeras 96 horas después de la picadura de una garrapata en zona endémica y si el paciente no estuviera vacunado.

### **Dosificación**

Dosis de 0,2 ml/kg por vía intramuscular, como dosis única.



## **3. Inmunoglobulinas polivalentes: tipos, indicaciones y dosificación**

### **3.1. INMUNOGLOBULINAS DE ADMINISTRACIÓN INTRAMUSCULAR**

Estas inmunoglobulinas proceden de un pool de plasma de personas que han donado sangre y que están convalecientes de una infección reciente, o que han sido vacunados recientemente frente a la infección en cuestión, o que en el cribado serológico se ha encontrado una tasa muy alta de los anticuerpos específicos que interesen.

Estos preparados para uso por vía intramuscular tienen propiedades diferentes a los preparados para administración por vía intravenosa, por lo que ambas deben ser empleadas por su vía apropiada. La administración del preparado intramuscular por vía intravenosa puede ocasionar reacciones adversas graves, por lo que se debe extremar el cuidado en este sentido.

Si el volumen a inyectar es mayor de 2 ml en los niños o mayor de 3-5 ml en los adultos, se recomienda que se divida el contenido y se inyecte en 2 o más sitios diferentes.

Se recomienda que la administración sea intramuscular profunda, con la aguja adecuada, aspirando previamente para asegurar que no esté la punta de la aguja localizada en el interior de un vaso sanguíneo. La velocidad de infusión debe ser lenta para minimizar el dolor.

Los preparados disponibles se describen en la tabla 43.6.

#### **Indicaciones y dosificación**

1. Profilaxis posexposición del **sarampión** en los primeros 6 días de la exposición. Está indicada en contactos susceptibles que sean menores de 6 meses, embarazadas y otras situaciones, como inmunodepresión, con alto riesgo de complicaciones por el sarampión o en aquellos contactos en los que la vacuna esté contraindicada. La dosis recomendada es de 0,5 ml/kg (dosis máxima: 15 ml). En la profilaxis posexposición es preferible la vacunación a partir de los 6 meses de edad, que ha de realizarse en los primeros 3 días tras el contacto. En los pacientes inmunodeprimidos y en embarazadas se administrará Ig, aunque estén vacunados, a la misma dosis, aunque en las últimas recomendaciones del ACIP (diciembre 2012) postulan la utilización de la Ig polivalente IV, a dosis de 400 mg/kg (<http://www.acphd.org/media/284696/mmr-oct-2012.pdf> ).
2. Profilaxis posexposición de la **rubeola** en mujeres embarazadas susceptibles, dentro de los 3 días posteriores al contacto. En estos casos puede prevenir o modificar la infección, pero no asegura la profilaxis de la rubeola congénita. Dosis recomendada: 0,55 ml/kg (dosis máxima: 20 ml).
3. Profilaxis preexposición y posexposición de la **hepatitis A** en:

- Personas en las que, por su edad, no está indicada la vacuna: niños menores de 12 meses o individuos mayores de 40 años.
- Personas en la que se espera una mala respuesta a la vacuna: inmunodeprimidos, de cualquier edad.
- Pacientes con enfermedad hepática crónica grave, de cualquier edad.

*Dosificación:*

- En la **profilaxis preexposición** en los niños menores de 12 meses; dosis: 0,02 ml/kg y 0,06 ml/kg, para estancias en países endémicos inferiores a 3 meses y de 3 a 5 meses, respectivamente; para estancias más prolongadas debe repetirse la administración de 0,06 ml/kg cada 5 meses. En los niños mayores de 12 meses es preferible la vacuna en el calendario del viajero, "incluso en el aeropuerto", ya que es eficaz a partir de los 15 días de su administración.
- En la **profilaxis posexposición**; dosis: 0,02 ml/kg administrada en los 14 días posteriores al contacto. En los niños mayores de 12 meses y en los adultos menores de 40 años es preferible la vacunación; en determinadas circunstancias (inmunodeprimidos, hepatopatía...), la inmunogenicidad y la efectividad de la vacuna no pueden asegurarse, por lo que se coadministrará con la Ig en sitios anatómicos diferentes.

4. Profilaxis posexposición de la **varicela**. Son válidas para este preparado todas las indicaciones ya comentadas en el apartado de Ig hiperinmune frente a varicela. Dosis: ver tabla 43.5.

**Tabla 43.6. Inmunoglobulinas polivalentes intramusculares disponibles en España.**

Nombre comercial (Laboratorio)	Presentaciones	Composición	Comentarios
<b>Beriglobina P</b> (CSL Behring)	Concentración: 160 mg/ml Preparados (viales): - 2 ml, con 320 mg	IgG1: 61 % IgG2: 28 % IgG3: 5 % IgG4: 6 % IgA: 1,7 mg (max.) Anticuerpos frente a la hepatitis A: al menos 100 UI	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.
<b>Igamplia</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 160 mg/ml Preparados (viales): - 2 ml, con 320 mg - 5 ml, con 800 mg	IgG1: 59,9 % IgG2: 31,9 % IgG3: 6,6 % IgG4: 1,5 % IgA: no especificada	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar.

### 3.2. INMUNOGLOBULINAS DE ADMINISTRACIÓN INTRAVENOSA (IGIV)

Estas inmunoglobulinas proceden de un pool de plasma de donantes de sangre, por normativa, al menos, 1000 donantes, aunque suelen proceder de 10 000 a 40 000 donantes. Contiene

anticuerpos frente a las infecciones prevalentes en la población general.

Los preparados actualmente disponibles se describen en la tabla 43.7.

**Tabla 43.7. Inmunoglobulinas polivalentes intravenosas disponibles en España.**

Nombre comercial (Laboratorio)	Presentaciones	Composición	Comentarios
<b>Plangamma</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 50 mg / ml Preparados (viales): - 10 ml, con 0,5 g - 50 ml, con 2,5 g - 100 ml, con 5 g - 200 ml, con 10 g	IgG1: 66,6 % IgG2: 28,5 % IgG3: 2,7 % IgG4: 2,2 % IgA: <0,003 mg/ml	No conservar a temperatura superior a 30 °C. No congelar.
<b>Flebogamma DIF</b> (Instituto Grifols)	Concentración: 50 mg / ml Preparados (viales): - 10 ml, con 0,5 g - 50 ml, con 2,5 g - 100 ml, con 5 g - 200 ml, con 10 g - 400 ml, con 20 g  Concentración: 100 mg / ml Preparados (viales): - 50 ml, con 5 g - 100 ml, con 10 g - 200 ml, con 20 g	IgG1: 69,9 % IgG2: 26,9 % IgG3: 2,2 % IgG4: 1,9 % IgA: 0,006 mg/ml	No conservar a temperatura superior a 30 °C. No congelar.
<b>Gammagard</b> (Baxter)	Preparados (viales con polvo liofilizado): - 2,5 g - 5 g - 10 g	IgG1: 69,1% IgG2: 26,7 % IgG3: 3,3 % IgG4: 0,8 % IgA: <0,002 mg/ml	Se presenta como polvo y disolvente, para alcanzar concentración de 50 mg/ml o 100 mg/ml. Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar. Una vez reconstituida se recomienda administrarla inmediatamente, aunque puede mantenerse estable hasta 24 horas.
<b>Intratec</b> (Biotest)	50 mg / ml Preparados (viales): - 20 ml, con 1 g - 50 ml, con 2,5 g - 100 ml, con 5 g - 200 ml, con 10 g	IgG1: 57 % IgG2: 37 % IgG3: 3 % IgG4: 3 % IgA: ≤2 mg/ml	No conservar a temperatura superior a 25 °C. No congelar.
<b>Kiovig</b> (Baxter)	Concentración: 100 mg / ml Preparados (viales): - 10 ml, con 1 g - 25 ml, con 2,5 g - 50 ml, con 5 g - 100 ml, con 10 g - 200 ml, con 20 g	IgG1: 60,5 % IgG2: 31 % IgG3: 3,4 % IgG4: 4,4 % IgA: 0,35 mg/ml	Conservar en nevera (2-8 °C). No congelar. Dentro del periodo de validez puede conservarse a temperatura ambiente (no más de 25 °C) hasta 1 año. Una vez que el producto se conserva a temperatura ambiente no debe retornarse a la nevera.
<b>Octagamocta</b> (Octapharma)	Concentración: 50 mg / ml (5 %) Preparados (viales): - 20 ml, con 1 g - 50 ml, con 2,5 g - 100 ml, con 5 g - 200 ml, con 10 g  Concentración: 100 mg / ml (10 %) Preparados (viales): - 20 ml, con 2 g - 50 ml, con 5 g - 100 ml, con 10 g - 200 ml, con 20 g	IgG1: 65,1 % IgG2: 30,4 % IgG3: 3,4 % IgG4: 1,2 % IgA: 0,083 mg/ml	Conservar en nevera (entre 2 y 8 °C). No congelar. Dentro del periodo de validez puede conservarse a temperatura ambiente (no más de 25 °C) hasta 3 meses. Al final de este periodo no debe retornarse a la nevera y debe ser eliminada.
<b>Privigen</b> (CSL Behring)	Concentración: 100 mg / ml (10 %) Preparados (viales): - 25 ml, con 2,5 g - 50 ml, con 5 g - 100 ml, con 10 g - 200 ml, con 20 g	IgG1: 72 % IgG2: 24,4 % IgG3: 2,1 % IgG4: 2,2 % IgA: 0,0027 mg/ml	No conservar a temperatura superior a 25 °C. No congelar.

## **Indicaciones y dosificación**

### **1. Inmunodeficiencias: tratamiento sustitutivo**

Desde la aparición de las IGIV, son de elección como tratamiento sustitutivo en **inmunodeficiencias primarias** en las que exista una hipogammaglobulinemia grave, como ocurre en:

- Agammaglobulinemia congénita ligada al cromosoma X
- Inmunodeficiencia común variable
- Síndrome de hiper IgM
- Inmunodeficiencias combinadas graves
- Síndromes de disregulación inmunitaria como el síndrome de Wiskott-Aldrich o la ataxia-telangiectasia

Las dosis empleadas oscilan entre 200 y 800 mg/kg, cada 21-28 días, dependiendo fundamentalmente de los niveles en valle que se vayan consiguiendo y la respuesta clínica, sobre todo en cuanto a reducción del número y gravedad de las infecciones. La mayoría de los pacientes se mantienen estables con dosis de 400-600 mg/kg cada 4 semanas, con IgG en valle superior a 700 mg/dl. Se realiza monitorización de estos niveles en valle cada 3-6 meses.

En cuanto a las **inmunodeficiencias secundarias**, prácticamente ya no se emplean en pacientes con infección por el VIH, gracias al rápido control que se suele conseguir con el tratamiento antirretroviral adecuado. Algunos pacientes oncohematológicos profundamente inmunodeprimidos con hipogammaglobulinemia pueden beneficiarse, como en el caso del TMO, linfoma no-Hodgkin, leucemia linfocítica crónica, etc. Ocasionalmente es empleada en pacientes en los que una gran pérdida de proteínas haya causado una hipogammaglobulinemia profunda: síndrome nefrótico, grandes quemados y enteropatía pierde-proteínas. Las dosis y la duración del tratamiento son variables. Podrían ser beneficiosas para la prevención de la sepsis neonatal en grandes prematuros, pero son necesarios más estudios que lo corroboren.

### **2. Alternativa a las Ig hiperinmunes**

Las Ig polivalentes por vía intravenosa pueden sustituir a las Ig hiperinmunes si se conoce el contenido en anticuerpos específicos de la especialidad farmacéutica. En la tabla 43.8 se exponen los títulos medios para anticuerpos como antisarampión, antitétanos, anticítomegalovirus o antivariçela, que varían de unos preparados comerciales a otros, debiéndose elegir aquél, si está disponible en el centro sanitario, que tenga una significativa mayor concentración de anticuerpos específicos contra la infección a prevenir.

En Estados Unidos se ha observado que la concentración de anticuerpos antivariçela en los lotes actuales de Ig intravenosa polivalente e hiperinmune son similares y no han variado en relación a la época previa a la vacunación, es decir, a pesar de los cambios epidemiológicos que se han producido en la obtención de la inmunidad.

Se utilizan en la profilaxis posexposición de la variçela, entre 200 mg/kg y 400 mg/kg, y como tratamiento del tétanos puede administrarse Ig polivalente intravenosa, calculando la dosis según el título de antitoxina tetánica del lote de la especialidad.

**Tabla 43.8. Presencia de anticuerpos específicos frente a sarampión, tétanos, citomegalovirus y varicela de los diferentes preparados de inmunoglobulinas polivalentes disponibles en España.**

<b>Preparado comercial</b>	<b>Ac. Antisarampión (UI/ml)</b>	<b>Ac. Antitétanos (UI/ml)</b>	<b>Ac. Anti-CMV (UI/ml)</b>	<b>Ac. Antivaricela/zóster (UI/ml)</b>
<b>Plangamma 5 %</b>	9,66	21,98	12,72	11,3
<b>Flebogamma DIF 5 %</b>	18,76	21,98	12,66	12,3
<b>Flebogamma DIF 10 %</b>	19,19	21,87	14,72	14,3
<b>Gammagard 5 %</b>	9,28	30,16	12,0	14,66
<b>Intratec</b>	No se dispone de datos actualmente			
<b>Kiovig 10 %</b>	22,05	12,35	11,64	11,48
<b>Octagamocta 5 %</b>	20,29	21,06	11,74	12,44
<b>Privigen 10 %</b>	6,61	24,48	13,70	18,65

### 3. Efecto inmunomodulador

Existen una serie de enfermedades en las que se ha observado un efecto beneficioso de las IGIV (la mayoría con indicación aprobada en sus fichas técnicas). La dosis suele ser de 2 g/kg, que se administra en dosis única o bien repartida en varios días (de 2 a 5 días), dependiendo de cada indicación o de la situación del paciente. Algunos ejemplos de estas patologías en las que la eficacia de estos medicamentos está probada son: enfermedad de Kawasaki, síndrome de Guillain-Barré, polineuropatía desmielinizante crónica, neuropatía motora multifocal, púrpura trombocitopénica idiopática, oftalmopatía de la enfermedad de Graves, neumonitis por CMV en trasplante de órgano sólido, etc.

Existe mucha controversia sobre su beneficio en la miocarditis aguda. En algún estudio reciente no se han observado mejores resultados en los pacientes en los que se empleó.

#### Forma de empleo de las IGIV

Existen preparados concentrados al 5 % (5 g por cada 100 ml) y al 10 % (10 g por cada 100 ml). El empleo de uno u otro dependerá de la experiencia del centro o del médico, así como de la tolerancia del propio paciente.

La administración por vía intravenosa debe comenzarse siempre de forma muy lenta, con una velocidad inicial (primeros 30 minutos) de 0,5 ml/kg/hora, si el preparado es al 5 %, o a la mitad si es al 10 %. Se podrá ir incrementando el ritmo de forma progresiva hasta alcanzar un máximo que depende del preparado comercial (ver tabla 43.9). Preferiblemente, se recomienda que la primera vez que se administra Ig a un paciente sea con un preparado al 5 %, dejándose los de mayor concentración para las posibles siguientes ocasiones.

**Tabla 43.9. Ritmo de infusión recomendado de los diferentes preparados de**

## inmunoglobulinas polivalentes para uso intravenoso disponibles en España.

Preparado comercial	Velocidad de inicio (primeros 30 min) (ml/kg/h)	Velocidad máxima (ml/kg/h)	Observaciones
<b>Plangamma</b> 5 %	0,6-1,2	2,4	-
<b>Flebogamma DIF</b> 5 %	0,6	6	-
<b>Flebogamma DIF</b> 10 %	0,6	4,8	-
<b>Gammagard</b> 5 %	0,5	4	Hay datos con infusión bien tolerada hasta 8 ml/kg/h
<b>Intratec</b>	1,3	1,8	-
<b>Kiovig</b> 10 %	0,5	6	Hay datos limitados con pacientes con inmunodeficiencias primarias que toleran hasta 8 ml/kg/h
<b>Octagamocta</b> 5 %	0,6-1,0	1-5	-
<b>Octagamocta</b> 10 %	0,6-1,0	0,6-7,2	-
<b>Privigen</b> 10 %	0-3	4-8	En un ensayo clínico con pacientes con inmunodeficiencias primarias, la velocidad máxima fue de 7,2 ml/kg/h



## 4. Inmunoglobulinas de administración subcutánea

Actualmente en algunos centros, con pacientes seleccionados, se está comenzando a sustituir el tratamiento convencional con Ig intravenosa por la administración domiciliar por vía subcutánea con muy buenos resultados, tanto clínicos como de mejoría en la calidad de vida, ya que disminuye el número de visitas al hospital y los días de absentismo. Los niveles plasmáticos de IgG se mantienen más estables. Las dosis son de 100-150 mg/kg/semana (tabla 43.10).

**Tabla 43.10. Inmunoglobulina polivalente subcutánea disponible en España.**

Nombre comercial (Laboratorio)	Presentaciones	Composición	Comentarios
<b>Hizentra</b> (CSL Behring)	Concentración: 200 mg/ml Preparados (viales): - 5 ml, con 1000 mg - 10 ml, con 2000 mg - 15 ml, con 3000 mg - 20 ml, con 4000 mg	IgG1: 62-74 % IgG2: 22-34 % IgG3: 2-5 % IgG4: 1-3 % IgA: 0,05 mg/ml	No conservar a temperatura superior a 25 °C. No congelar. Conservar el vial en el embalaje exterior para protegerlo de la luz. Una vez abierto el vial, se debe usar inmediatamente



## 5. Anticuerpos monoclonales

En este momento, el único producto con anticuerpos monoclonales existente, empleado en la prevención de una infección, es un preparado frente al virus respiratorio sincitial (VRS) conocido como palivizumab. Sus indicaciones actuales son las siguientes:

- Niños nacidos a las 35 semanas o menos de gestación y menores de 6 meses de edad al inicio de la estación de riesgo de infección por VRS.
- Niños menores de 2 años de edad que hayan requerido tratamiento para la displasia broncopulmonar durante los últimos 6 meses.
- Niños menores de 2 años de edad y con cardiopatía congénita hemodinámicamente significativa.

### Dosificación

Dosis de 15 mg/kg por vía intramuscular, administrados de forma mensual, durante los meses de la estación epidémica del VRS. Comercializado con el nombre de Synagis (Abbvie), actualmente es una solución inyectable en dos presentaciones: 0,5 ml con 50 mg y 1 ml con 100 mg.



## 6. Riesgos biológicos de las inmunoglobulinas

Con los métodos de control y los procesos de fabricación actuales, las Ig pueden considerarse muy seguras respecto al riesgo de transmisión de virus con cubierta, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus de la hepatitis B (VHB) y el virus de la hepatitis C (VHC). Con relación a los virus pequeños o sin cubierta, como son el virus de la hepatitis A (VHA) y el parvovirus B19, son más difíciles de eliminar y depende de la efectividad del proceso utilizado. No obstante, su transmisión es poco probable porque las Ig contienen anticuerpos específicos neutralizantes por encima de la concentración protectora. Ante la posibilidad de transmisión de “nuevos” virus sin cubierta o de que disminuyan los anticuerpos por debajo de las concentraciones protectoras en la mezcla de donantes, la fabricación de las nuevas especialidades de Ig incorpora etapas adicionales de inactivación/eliminación de virus y priones, como la nanofiltración (tabla 43.11).

A pesar de que la probabilidad de transmisión viral es cada vez menor, no puede garantizarse la total seguridad de las Ig y por tanto se recomienda utilizarlas sólo en aquellas situaciones en las que su eficacia esté demostrada, valorando siempre la relación beneficio-riesgo.

**Tabla 43.11. Seguridad de las inmunoglobulinas en la transmisión de agentes infecciosos.**

Agente infeccioso	Tipo de agente infeccioso	Seguridad de las inmunoglobulinas
VHB, VHC, VIH, virus del Nilo Occidental	Virus con cubierta	Muy seguras
VHA, parvovirus B19	Virus sin cubierta	No completamente seguras. Es importante la contribución del contenido en anticuerpos específicos
vCJD	Prión	Desconocida
Virus actualmente desconocidos	Desconocido	Desconocida

**vCJD:** variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob.



## 7. Reacciones adversas de las inmunoglobulinas

La perfusión intravenosa de Ig puede ocasionar reacciones adversas en un 5-15 % de casos, fundamentalmente fiebre, escalofríos, cefalea, mialgias, náuseas, vómitos, tanto durante como después de la perfusión, a veces 1-2 días después. Menos frecuentes son la aparición de taquicardia, hipotensión, meningitis aséptica, fenómenos tromboembólicos, insuficiencia renal o incluso una reacción anafiláctica.

La mayoría de las veces estos efectos adversos, sobre todo los nombrados en primer lugar, están relacionados con una alta velocidad inicial de perfusión y suelen mejorar enlenteciendo o parando la perfusión durante 15-30 minutos. Si a pesar de esto siguen apareciendo reacciones adversas, se recomienda la administración de 1-2 mg/kg de metilprednisolona intravenosa, 30 minutos antes del inicio de la perfusión de Ig. En ocasiones puede ser necesaria la administración previa, durante o después, de analgésicos-antiinflamatorios, como metamizol, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno o antihistamínicos.

Puede aparecer una reacción anafiláctica en niños con déficit de IgA debido a la formación de anticuerpos anti-IgA por el receptor en una administración previa de Ig. En estos casos debería elegirse un preparado con la menor cantidad posible de IgA (tablas 43.6 y 43.7), y la administración debería ser cuidadosa y con especial observación. No está justificada la realización de una analítica para descartar un déficit de IgA previamente a la administración de Ig.

Las Ig administradas por vía intramuscular pueden causar los mismos efectos adversos que las IGIV, además de dolor y tumefacción en la zona de inyección, sobre todo cuando se administran antes de haber alcanzado la temperatura ambiente.

Se recomienda que la administración de Ig se realice en un lugar con personal preparado y material adecuado para atender una posible aparición de una reacción anafiláctica.

La administración de Ig subcutánea produce de forma muy frecuente inflamación, enrojecimiento o prurito en la zona de inyección, que suelen resolverse en 12-24 horas. La frecuencia suele disminuir tras las 10 primeras perfusiones.

## 8. Interacciones de las inmunoglobulinas y las vacunas

Las Ig y otros hemoderivados administrados antes, simultáneamente o después de las vacunas, pueden entorpecer la respuesta inmunológica a éstas. Esta interferencia se produce únicamente con las vacunas atenuadas de virus vivos, en la práctica habitual triple vírica y varicela, y es dosis-dependiente. Por lo tanto, para la administración de vacunas e Ig se recomienda respetar los intervalos mostrados en la tabla 43.12. Para las vacunas inactivadas, y para otras vacunas vivas como rotavirus, gripe intranasal, BCG, fiebre amarilla o fiebre tifoidea oral, con las cuales la interferencia es nula o potencialmente mínima, no es necesario guardar ningún tipo de intervalo entre la administración de las inmunoglobulinas y dichas vacunas.

En caso de que sea necesario administrar la vacuna triple vírica o la varicela antes de la Ig, deberá respetarse un intervalo de, al menos, 2 semanas (idealmente 4 semanas) para no interferir con la respuesta inmunológica. Si es estrictamente necesario, se adelantará la administración de la Ig sin

respetar ese intervalo, comprobando posteriormente la seroconversión inducida por la vacuna y si no es así, se aplicará una nueva dosis de vacuna, respetando el intervalo entre Ig y vacuna señalado en la tabla 43.12.

Tras recibir una dosis de Ig es normal la aparición transitoria de resultados falsos positivos en las pruebas serológicas para infecciones habituales.

Los anticuerpos monoclonales que se emplean para la profilaxis del virus respiratorio sincitial (palivizumab), no interfieren con las vacunas vivas, ni con las inactivadas, por lo que no es necesario respetar ningún tipo de intervalo de administración.

**Tabla 43.12. Interferencia entre inmunoglobulinas y otros hemoderivados y la administración de las vacunas triple vírica y de la varicela**

Inmunoglobulinas y otros hemoderivados	Dosis y vía de administración	Intervalo recomendado hasta la vacunación con triple vírica o vacuna frente a la varicela (en meses)
<b>INMUNOGLOBULINA POLIVALENTE</b>		
<b>Inmunoglobulina intramuscular</b>	0,02-0,06 ml/kg IM (profilaxis hepatitis A)	3
	0,25 ml/kg IM (profilaxis sarampión antes)	5
	0,5 ml/kg IM (profilaxis sarampión)	6
	100-200 mg/kg IM (profilaxis varicela)	5
<b>Inmunoglobulina intravenosa</b>	400 mg/kg IV (inmunodeficiencias graves)	8
	400 mg/kg (varias dosis) IV (inmunodeficiencias graves)	9
	1000 mg/kg IV (PTI)	10
	1600-2000 mg/kg IV (enf. Kawasaki)	11
<b>INMUNOGLOBULINA HIPERINMUNE</b>		
<b>Ig antiCMV*</b>	150 mg/kg IV	6
<b>Ig antihepatitis B</b>	0,06 ml/kg IM	3
<b>Ig antietánica</b>	250 UI IM	3
<b>Ig antirrábica</b>	20 UI/kg IM	4
<b>Ig antivariçela*</b>	125 UI/10 kg IM	5
<b>Ac. monoclonal VRS</b>	15 ml/kg/4 sem IM	Ningún intervalo
<b>OTROS HEMODERIVADOS</b>		
<b>Transfusión de hematíes lavados</b>	10 ml/kg	Ningún intervalo
<b>Transfusión de hematíes lavados con adenina-salina</b>	10 ml/kg	3
<b>Transfusión de concentrado de hematíes</b>	10 ml/kg	5-6
<b>Transfusión de sangre completa</b>	10 ml/kg	6
<b>Transfusión de plasma o plaquetas</b>	10 ml/kg	7

\*Medicamento extranjero.

Ig: inmunoglobulinas; IM: intramuscular; IV: intravenoso; CMV: citomegalovirus; PTI: púrpura trombopénica idiopática; VRS: virus respiratorio sincitial.

Tabla realizada a partir de modificaciones de:

- Informe de recomendaciones generales de inmunización de los CDC 2011. Disponible en:

<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6002.pdf>

- Guía de inmunización canadiense 2013. Disponible en:

<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p01-10-eng.php>



## 9. Transporte y almacenamiento

Se recomienda que las inmunoglobulinas se conserven en nevera a temperatura entre 2 y 8 °C. En general, pueden permanecer también a temperatura ambiente, pero sin que esta exceda de 25-30 °C. Las características específicas de cada preparado se exponen en las tablas 43.6, 43.7 y 43.10. No se deben congelar.

Deben protegerse de la luz.



## 10. Bibliografía

1. ACIP Provisional Recommendations Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome (CRS), and Mumps. Disponible en: <http://www.acphd.org/media/284696/mmr-oct-2012.pdf>
2. Albin S, Cunningham-Rundles C. An update on the use of immunoglobulin for the treatment of immunodeficiency disorders. *Immunotherapy*. 2014;6:1113-26.
3. American Academy of Pediatrics. Measles. En: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, editores. *Red Book 2012: Report of the Committee on Infectious Diseases*, 29th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012. p. 489-99.
4. American Academy of Pediatrics. Passive immunization. En: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, editores. *Red Book 2012: Report of the Committee on Infectious Diseases*, 29th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012. p. 56-66.
5. American Academy of Pediatrics. Varicella-zoster infections. En: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, editores. *Red Book 2012: Report of the Committee on Infectious Diseases*, 29th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012. p. 774-89.
6. Carapetis JR, Jacoby P, Carville K, Joel Ang SJ, Curtis N, Andrews R. Effectiveness of clindamycin and intravenous immunoglobulin, and risk of disease in contacts, in invasive group A streptococcal infections. *ClinInfectDis*. 2014;59:358-65.
7. Centers for Disease Control and Prevention. General recommendations on immunization. Recommendations of the Advisory Committee on immunization practices (ACIP). *MMWR* 2011;60(RR02):1-64.

8. Department of Health. Australian Government. Passive immunisation. The Australian Immunisation Handbook, 10th Edition. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/fundamentals-of-immunisation>
9. Department of Health, United Kingdom. Varicella. En: Salisbury D, Ramsay M, Noakes K, editores. The Green Book: Immunisation against infectious diseases, 3rd ed. London: The Stationery Office; 2006. Last update 19 April 2013: p. 421-42. Disponible en: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/fil...](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/fil...)
10. Department of Health, United Kingdom. IVIg Guideline Development Group of the IVIg Expert Working Group. Clinical Guidelines for Immunoglobulin Use, updated 15 november 2011. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/clinical-guidelines-for-immun...>
11. Gilardin L, Bayry J, Kaveri SV. Intravenous immunoglobulin as clinical immunomodulating therapy. *CMAJ*. 2015;187:257-64.
12. Hartung HP, Mouthon L, Ahmed R, Jordan S, Laupland KB, Jolles S. Clinical applications of intravenous immunoglobulins (IVIg): beyond immunodeficiencies and neurology. *Clin Exp Immunol*. 2009;158(suppl 1):23-33.
13. Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, Tanaka H, Horiguchi H, Fushimi K. Effect of Intravenous Immunoglobulin on In-Hospital Mortality for Fulminant Myocarditis: Propensity Score Analyses. *J Card Fail*. 2015 Jan 29. pii: S1071-9164(15)00024-X.
14. Jurisdictional Blood Committee, for and on behalf of the Australian Health Minister's Conference. Criteria for the clinical use of intravenous immunoglobulin in Australia. Second edition. Canberra: Commonwealth of Australia, 2012. Disponible en: [www.nba.gov.au/ivig/index.html](http://www.nba.gov.au/ivig/index.html)
15. Oliveras Arenas M, Moraga Llop FA. Las inmunoglobulinas en la profilaxis de la varicela. *An Pediatr (Barc)*. 2000;52:71-2.
16. Maranich AM, Rajnik M. Varicella-specific immunoglobulin G titers in commercial intravenous immunoglobulin preparations. *Pediatrics*. 2009;124:e484-8.
17. Matucci A, Maggi E, Vultaggio A. Mechanisms of action of Ig preparations: immunomodulatory and anti-inflammatory effects. *Front Immunol*. 2015;5:690. doi: 10.3389/fimmu.2014.00690. eCollection 2014.
18. Moreno Pérez D, Moraga Llop F. Inmunoglobulinas: indicaciones, dosificación y seguridad. En *Vacunas en Pediatría. Manual de la AEP 2012*. Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas 2012. p. 547-61.
19. Oliveras Arenas M, Moraga Llop FA. Las inmunoglobulinas en la profilaxis de la varicela. *An Pediatr (Barc)*. 2000;52:71-2.
20. Orange JS, Hossny EM, Weiler CR, Ballou M, Berger M, Bonilla FA, *et al*; Primary Immunodeficiency Committee of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. Use of intravenous immunoglobulin in human disease: a review of evidence by members of the Primary Immunodeficiency Committee of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117(Suppl 4):S525-53.

21. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide. Part 5. Passive immunizing agents. April 2014. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p05-01-eng.php>
22. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide, 2013. Blood products, human immune globulin and timing of immunization. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p01-10-eng.php>
23. Shehata N, Palda V, Bowen T, Haddad E, Issekutz TB, Mazer B, *et al.* The use of immunoglobulin therapy for patients with primary immune deficiency: an evidence-based practice guideline. *Transfus Med Rev.* 2010;24 (Suppl 1):S28-50.
24. Shehata N, Palda VA, Meyer RM, Blydt-Hansen TD, Campbell P, Cardella C, *et al.* The use of immunoglobulin therapy for patients undergoing solid organ transplantation: an evidence-based practice guideline. *Transfus Med Rev.* 2010;24 (Suppl 1):S7-27.
25. Vultaggio A, Azzari C, Milito C, Finocchi A, Toppino C, Spadaro G, *et al.* Subcutaneous Immunoglobulin Replacement Therapy in Patients with Primary Immunodeficiency in Routine Clinical Practice: The VISPO Prospective Multicenter Study. *Clin Drug Investig.* 2015;35:179-85.



## 11. Enlaces de Interés

### Páginas webs

- Immunizations, Vaccines and Biologicals. Web de la Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/topics/vaccines/en>
- Vaccines & Immunizations. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <http://www.cdc.gov/vaccines>
- Immunization (Academia Americana de Pediatría (AAP)). <http://www.aap.org/immunization>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). <http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>
- Comité Asesor de Vacunas de la AEP. <http://vacunasaep.org>
- Asociación Española de Vacunología. <http://www.vacunas.org>

### Libros sobre vacunaciones disponibles en Internet

- Australian Immunisation Handbook. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/>
- Canadian Immunization Guide.

<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/index-eng.php>

- Epidemiology and Prevention of Vaccine Preventable Diseases. Pink Book (CDC).  
<http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html#chapters>
- Immunisation against infectious disease. Green Book (DH).  
<http://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectious...>
- Immunisation Handbook (NZ).  
<http://immunisation.book.health.govt.nz/>
- Travelers' Health. Yellow Book (CDC).  
<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/table-of-contents>

### **Fichas técnicas de las inmunoglobulinas comercializadas en España**

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).  
<http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
- Agencia Europea de Medicamentos o European Medicines Agency (EMA).  
<http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/landing/epar...>

-oOo-

---

**Dirección URL original:** <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-43>