

5. Administración de IGSC en el hospital: niños

Cada país e institución puede tener sus propias normas acerca de la administración de tratamientos con inmunoglobulinas. Algunos de los pasos o medidas que figuran a continuación pueden no ser necesarios. Siga sus directrices locales y nacionales.

La IgG subcutánea (IGSC), dependiendo de la indicación, se prescribe y administra con regularidad en diversas dosis.

La IGSC la toleran bien la mayoría de los pacientes, pero es importante señalar que cada paciente puede reaccionar de manera diferente a los distintos productos de inmunoglobulinas. Cada paciente también puede necesitar una pauta posológica de infusión individualizada para minimizar los acontecimientos adversos y conseguir la respuesta terapéutica deseada (1). La IGSC se puede administrar a una frecuencia que puede ser desde diaria hasta cada 3-4 semanas; esto último es más fácil con la IGSC (2-4). Una vez establecida una pauta posológica satisfactoria, debe cumplirse en cada infusión. Cada visita de seguimiento debe incluir una revisión de la vía de administración, de la premedicación y de la satisfacción del paciente con el tratamiento. Puede ser necesario un cambio de vía o de producto; también puede cambiar la localización geográfica de la administración del tratamiento (en el hospital o en casa).

Se observan reacciones locales en alrededor del 80 % de los pacientes que empiezan con IGSC. Los más frecuentes son tumefacción, eritema e induración (5). Sin embargo, estas reacciones suelen remitir con el tiempo (6). Para más información, consulte la sección sobre el tratamiento de los acontecimientos adversos (apéndice 4).

La IGSC se puede administrar mediante una bomba o una inyección manual (4, 7, 8).

El paciente o su(s) representante(s) legal(es) debe(n):

- Ser conscientes de los posibles acontecimientos adversos (incluidos los diferidos y los tardíos)
- Saber qué hacer en caso de producirse un acontecimiento adverso
- Disponer de un teléfono de contacto al que llamar para pedir consejo

A los pacientes que ya estén recibiendo tratamiento con IgG se les administra la primera dosis aproximadamente una semana después de la última infusión de su tratamiento anterior. Existen diversas posibilidades para iniciar a los pacientes sin tratamiento previo en la IGSC (véase el recuadro Información de interés).

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

Información de interés

Los pacientes sin tratamiento previo pueden comenzar el tratamiento de IGSC con una dosis semanal normal. Alternativamente, se pueden administrar dosis de ataque de IGIV o de IGSC para alcanzar más deprisa concentraciones en situación de equilibrio. En este caso, se administra la dosis semanal completa cada día durante 3 a 5 días consecutivos.

IGSC: administración con bomba a niños

En las explicaciones de debajo de la lista figuran justificaciones detalladas al respecto.

Antes de la primera infusión

- Compruebe la identidad del paciente y su prescripción según las normas del hospital.
- Evalúe la comprensión del tratamiento con el niño y su(s) representante(s) legal(es).
- Es recomendable tener un consentimiento informado del niño por escrito (a partir de los 16 años de edad, consulte la legislación nacional) o de su(s) representante(s) legal(es); compruébelo con sus directrices locales.
- Describa los posibles acontecimientos adversos al paciente o a su representante legal, incluidos los posibles síntomas gripales después de las 2 o 3 primeras infusiones, y tome nota de cualquier acontecimiento adverso.
- Realice los análisis de sangre pretratamiento (según el protocolo/acuerdo local) (justificación 1).
- Compruebe regularmente las concentraciones mínimas de inmunoglobulinas en los pacientes con deficiencia de anticuerpos (justificación 2).
- Evalúe el estado de salud general del paciente, lo que incluye la temperatura, el pulso y la presión arterial (con respecto a las constantes vitales, consulte sus directrices locales para ver cuándo es precisa una evaluación) (justificación 3).

Evaluación previa a la infusión en las infusiones siguientes

- Compruebe la identidad del paciente y su prescripción según las normas del hospital.
- Evaluar cualquier pérdida o aumento de peso (justificación 4).
- Compruebe que el producto de inmunoglobulinas solicitado es el prescrito para el paciente; verifique el nombre del producto, su dosis y la fecha de caducidad.
- Examinar la transparencia y el color del producto (justificación 5).
- La inmunoglobulina debe estar a temperatura ambiente antes de la infusión (justificación 6).
- Aunque rara vez se necesita con la IGSC, evaluar la necesidad de premedicación (justificación 7).
- Evalúe si es preciso realizar análisis de sangre antes del tratamiento.
- Una vez evaluado cuidadosamente el tejido subcutáneo, se pueden infundir de 5 a 10 ml por lugar durante una hora a bebés (1-6 meses), o 10 ml por lugar durante 40-60 minutos a niños mayores de 6 meses. A los niños mayores y a los jóvenes se les pueden infundir 10-25 ml en 40-90 minutos. Los volúmenes de 25 ml en adelante pueden tener que dividirse en varios lugares (9).

Materiales

- Se puede aplicar una crema o aerosol con un anestésico local o un aerosol criogénico en el lugar de la infusión s.c. (10).

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

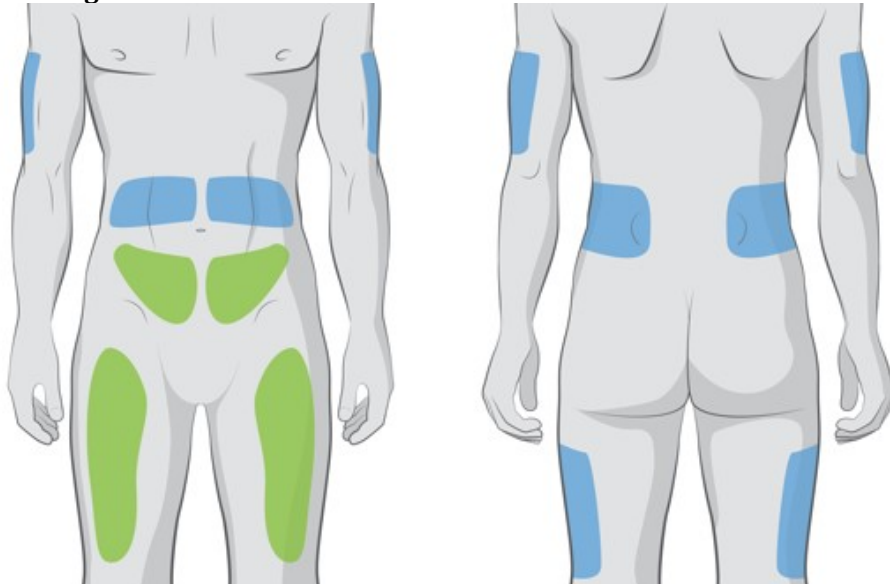
- Producto de inmunoglobulinas para uso subcutáneo. Téngase en cuenta que las dosis deben redondearse al tamaño de frasco entero más próximo para evitar el despilfarro.
- Bomba de infusión s.c., capaz de proporcionar la presión y la velocidad de infusión adecuadas.
- Agujas o minipunzones y jeringuillas para extraer la solución de inmunoglobulina.
- Equipo de infusión
- Aguja para uso subcutáneo, ángulo de 45° a 90°, calibre de 24G a 27G, de 6 a 14 mm de longitud
- Desinfectante
- Gasa
- Esparadrapo
- Recipiente de objetos punzocortantes

Infusión (11)

(Consulte la sección de resolución de problemas en el apéndice 6)

- Lavar y desinfectar minuciosamente las manos y la superficie de trabajo (justificación 8).
- Utilizar técnicas asépticas al preparar y administrar la infusión.
- Extraer la inmunoglobulina en una jeringuilla.
- Purgar el equipo de infusión s.c. con inmunoglobulina hasta 1 cm antes de llegar a la punta de la aguja (justificación 9).
- Los lugares de infusión recomendados para la IGSC son el abdomen y los muslos (véase la figura). Si es necesario usar dos lugares, deberán utilizarse lados opuestos del cuerpo. Evitar las prominencias óseas o las zonas con cicatrices, inflamadas o infectadas.

Figura: Lugares de infusión de IGSC



Las zonas verdes indican los lugares de infusión preferidos; en azul se muestran otras alternativas.

- Limpiar los lugares de infusión con toallitas con alcohol y dejar que se sequen (práctica no estándar en todos los países).

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

- Crear un pliegue de piel e introducir la aguja para uso subcutáneo dentro del tejido subcutáneo en la zona anestesiada (a un ángulo de 45° a 90°, dependiendo de la aguja).
- Una vez colocada la aguja de infusión, tirar suavemente del émbolo de la jeringuilla para ver si hay retorno de sangre hacia la vía. Desconectar la jeringuilla del equipo de infusión para comprobar si hay sangre (práctica no estándar en todos los países). Si se observa sangre, cambiar el equipo de infusión e introducir una aguja nueva en otro lugar (justificación 10).
- Fijar la aguja con un apósito adhesivo o usar el apósito proporcionado con la aguja.
 - Acoplar el equipo de infusión a la bomba.
 - No dejar al niño desatendido durante la infusión.
- Al final de la infusión, extraer las agujas y eliminar todos los materiales desechables según las normas del hospital.
 - Comprobar si hay reacciones locales en el lugar de infusión.
 - Evaluar al paciente por si presenta algún otro acontecimiento adverso.
 - Aplicar un apósito tras la infusión si es necesario.
 - Evaluar el grado de comodidad y de satisfacción del paciente.

Una documentación cuidadosa de cada infusión de IGSC debe incluir:

- El estado de salud actual del paciente, sus medicamentos y cualquier cambio producido en este estado durante el periodo entre infusiones.
- El nombre del producto, la dosis y los números de lote de los productos usados (justificación 11).
- Cualquier premedicación que se le haya administrado.
- La duración de la infusión y cualquier ajuste realizado en la velocidad.
- Cualquier problema que haya experimentado el paciente durante la infusión y lo que se haya hecho para abordarlo.
- Satisfacción del paciente con el tratamiento/infusión.
- Cita siguiente.

Justificación 1

Es preciso hacer pruebas a los pacientes de exposición a microorganismos patógenos transmitidos por la sangre **antes** de empezar el tratamiento de IGSC. Una vez iniciado el tratamiento con inmunoglobulinas, las pruebas serológicas pueden dar positivo debido a los anticuerpos transferidos pasivamente y no informar sobre las infecciones del paciente. Normalmente, los centros sanitarios realizan pruebas del VIH y de las hepatitis A, B y C, y determinan el hemograma completo, las transaminasas hepáticas y el funcionamiento renal antes de iniciar un tratamiento con inmunoglobulinas por cualquier vía. En caso de enfermedad hematológica debe realizarse una prueba de Coombs antes de administrar el tratamiento de IGSC (www.uptodate.com/contents/general-principles-in-the-use-of-immunoglobulin?source=search_result&search=intravenous+immunoglobulin&selectedTitle). En los pacientes inmunodeficientes, las pruebas serológicas a menudo no son informativas porque estas personas no son capaces de formar anticuerpos específicos para estos microorganismos patógenos. Una prueba serológica negativa en un paciente con inmunodeficiencia no significa que no haya estado expuesto a esos microorganismos patógenos. Los análisis de RCP se utilizan para detectar infección activa por los virus de Epstein-Barr, CMV y hepatitis B.

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

Justificación 2

Para vigilar la eficacia del tratamiento.

Justificación 3

Para establecer lo que es normal en cada paciente y detectar posibles anomalías relacionadas con la infusión. Durante la infusión, una alteración de las constantes vitales puede indicar un acontecimiento adverso. Si aparecen fiebre u otros signos de infección aguda, puede ser necesario aplazar la infusión hasta instaurar antibioterapia o hasta que la fiebre se resuelva. Administrar la infusión cuando el paciente tiene una infección aguda puede dar lugar a acontecimientos adversos tales como reacciones por inmunocomplejos.

Justificación 4

El tratamiento con inmunoglobulinas depende del peso del paciente, entre otros parámetros. Cualquier cambio significativo del peso puede indicar necesidad de aumentar la dosis o (lo cual es menos probable) reducirla. El peso también es importante para calcular la velocidad de infusión.

Justificación 5

El líquido debe estar limpio y transparente; si está turbio o tiene sedimentos, no debe utilizarse.

Justificación 6

Los acontecimientos adversos sistémicos son muy infrecuentes con la administración s.c., pero es más probable que se produzcan con las soluciones de inmunoglobulina frías (a la temperatura del frigorífico), con la primera infusión, con las infusiones rápidas o grandes, cuando ha transcurrido un periodo largo desde la infusión anterior, al cambiar a un producto o número de lote nuevo o en presencia de una infección en curso (12). Las reacciones inmediatas más frecuentes son cefalea, sudor frío, ligero mareo, escalofríos, fiebre y dolor muscular. Suelen ser leves y se producen dentro de la hora siguiente al inicio de la infusión; desaparecen en las 6 horas siguientes. Pueden estar indicadas intervenciones farmacológicas y no farmacológicas (proporcionarle mantas o almohadas, mantas eléctricas y fomentar el uso de técnicas de relajación). Aunque las reacciones locales son muy frecuentes con la administración s.c. (prurito, tumefacción y eritema locales), se consideran normales y no son preocupantes.

Justificación 7

Rara vez es necesario usar premedicación con el tratamiento de IGSC; solo se administra si se ha producido recientemente algún acontecimiento adverso sistémico. Muchos acontecimientos adversos se pueden minimizar o prevenir con premedicación por vía oral, por ejemplo, con antihistamínicos o antiinflamatorios esteroideos o no esteroideos (12).

Justificación 8

Una buena higiene es un aspecto importante a la hora de prevenir infecciones.

Justificación 9

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

Cuando entran en contacto directo con la piel, las inmunoglobulinas pueden causar una reacción local.

Justificación 10

La infusión accidental de IgG en un vaso sanguíneo incrementa el riesgo de acontecimientos adversos sistémicos.

Justificación 11

Aunque el riesgo de transmisión de infecciones a través de la sangre con los productos de IGSC autorizados actualmente es mínimo, sigue existiendo. La dosis, la marca, el número de lote, la fecha de caducidad y el fabricante de cualquier producto de inmunoglobulina que se infunda a un paciente deben anotarse cuidadosamente en la historia clínica, al igual que sucede con todos los hemoderivados. Asimismo, debe enseñarse al paciente a llevar sus propios registros de esta información, ya que la legislación la suele requerir por motivos de rastreabilidad donante-receptor.

IGSC: administración mediante inyección manual en niños

En las explicaciones de debajo de la lista figuran justificaciones detalladas al respecto.

Antes de la primera infusión

- Compruebe la identidad del paciente y su prescripción según las normas del hospital.
- Evalúe la comprensión del tratamiento con el niño y su(s) representante(s) legal(es).
- Es recomendable tener un consentimiento informado del niño por escrito (a partir de los 16 años de edad, consulte la legislación nacional) o de su(s) representante(s) legal(es); compruébelo con sus directrices locales.
- Describa los posibles acontecimientos adversos al paciente o a su representante legal, incluidos los posibles síntomas gripales después de las 2 o 3 primeras infusiones, y tome nota de cualquier acontecimiento adverso.
- Realice los análisis de sangre pretratamiento (según el protocolo/acuerdo local) (justificación 1).
- Compruebe regularmente las concentraciones mínimas de inmunoglobulinas en los pacientes con deficiencia de anticuerpos (justificación 2).
- Evalúe el estado de salud general del paciente, lo que incluye la temperatura, el pulso y la presión arterial (con respecto a las constantes vitales, consulte sus directrices locales para ver cuándo es precisa una evaluación) (justificación 3).

Evaluación previa a la infusión en las infusiones siguientes

- Compruebe la identidad del paciente y su prescripción según las normas del hospital.
- Evaluar cualquier pérdida o aumento de peso (justificación 4).
- Compruebe que el producto de inmunoglobulinas solicitado es el prescrito para el paciente; verifique el nombre del producto, su dosis y la fecha de caducidad.
- Examine la transparencia y el color del producto (justificación 5).
- La inmunoglobulina debe estar a temperatura ambiente antes de la infusión (justificación 6).
- Aunque rara vez se necesita con la IGSC, evaluar la necesidad de premedicación (justificación 7).
- Evalúe si es preciso realizar análisis de sangre antes del tratamiento.

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

- Una vez examinado cuidadosamente el tejido subcutáneo, se pueden infundir de 5 a 10 ml por lugar a bebés y niños pequeños. En niños más mayores o con buen tejido subcutáneo, se pueden infundir hasta 20 ml por lugar. En niños delgados, la dosis se puede dividir entre varios lugares (13).

Materiales

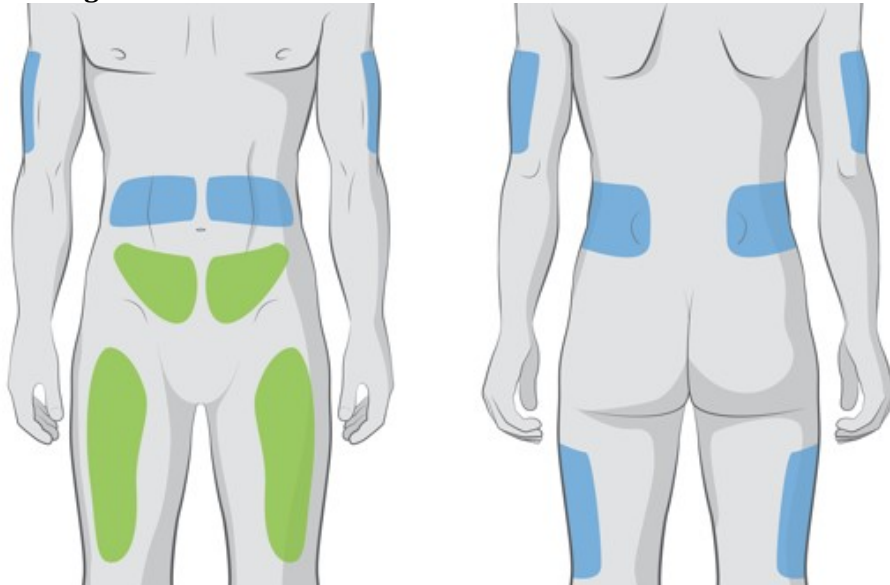
- Se puede aplicar una crema o aerosol con un anestésico local o un aerosol criogénico en el lugar de la infusión s.c. (10).
- Producto de inmunoglobulinas para uso subcutáneo. Téngase en cuenta que las dosis deben redondearse al tamaño de frasco entero más próximo para evitar el despilfarro.
- Agujas o minipunzones y jeringuillas para extraer la solución de inmunoglobulina.
- Palomilla de 23G (azul), ángulo de inserción aprox. de 45°
- Desinfectante
- Gasa
- Esparadrapo
- Recipiente de objetos punzocortantes

Infusión (11)

(Consulte la sección de resolución de problemas en el apéndice 6)

- Lavar y desinfectar minuciosamente las manos y la superficie de trabajo (justificación 8).
- Utilizar técnicas asépticas al preparar y administrar la infusión.
- Extraer la inmunoglobulina en una única jeringuilla.
- Retirar la aguja de extracción (o el minipunzón) de la jeringuilla y sustituirla por la palomilla.
- No purgar la aguja con la solución de inmunoglobulina (justificación 9).
- Los lugares de infusión recomendados para la IGSC son el abdomen y los muslos (véase la figura). Evitar las prominencias óseas o las zonas con cicatrices, inflamadas o infectadas.

Figura: Lugares de infusión de IGSC



Las zonas verdes indican los lugares de infusión preferidos; en azul se muestran otras alternativas.

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

- Limpiar los lugares de infusión con toallitas con alcohol y dejar que se sequen (práctica no estándar en todos los países).
- Crear un pliegue de piel e introducir la aguja para uso subcutáneo en el tejido subcutáneo en la zona ya anestesiada (a un ángulo de aprox. 45°).
- Una vez colocada la aguja, tirar suavemente del émbolo de la jeringuilla para ver si hay retorno de sangre. Si se observa sangre, volver a empezar en otro lugar con una aguja nueva (justificación 10).
- Inyectar la inmunoglobulina con cuidado, a una velocidad de 1 ml por minuto en cada lugar.
- Al final de la infusión, extraer las agujas y eliminar todos los materiales desechables según las normas del hospital.
- Comprobar si hay reacciones locales en el lugar de la inyección.
- Evaluar al paciente por si presenta algún otro acontecimiento adverso.
- Aplicar un apósito tras la inyección si es necesario.
- Evaluar el grado de comodidad y de satisfacción del paciente.

Una documentación cuidadosa de cada infusión de IGSC debe incluir:

- El estado de salud actual del paciente, sus medicamentos y cualquier cambio producido en este estado durante el periodo entre infusiones.
- El nombre del producto, la dosis y los números de lote de los productos usados (justificación 11).
- Cualquier premedicación que se le haya administrado.
- La duración de la infusión y cualquier ajuste realizado en la velocidad.
- Cualquier problema que haya experimentado el paciente durante la infusión y lo que se haya hecho para abordarlo.
- Satisfacción del paciente con el tratamiento/infusión.
- Cita siguiente.

Justificación 1

Es preciso hacer pruebas a los pacientes de exposición a microorganismos patógenos transmitidos por la sangre **antes** de empezar el tratamiento de IGSC. Una vez iniciado el tratamiento con inmunoglobulinas, las pruebas serológicas pueden dar positivo debido a los anticuerpos transferidos pasivamente y no informar sobre las infecciones del paciente. Normalmente, los centros sanitarios realizan pruebas del VIH y de las hepatitis A, B y C, y determinan el hemograma completo, las transaminasas hepáticas y el funcionamiento renal antes de iniciar un tratamiento con inmunoglobulinas por cualquier vía. En caso de enfermedad hematológica debe realizarse una prueba de Coombs antes de administrar el tratamiento de IGSC (www.uptodate.com/contents/general-principles-in-the-use-of-immunoglobulin?source=search_result&search=intravenous+immunoglobulin&selectedTitle). En los pacientes inmunodeficientes, las pruebas serológicas a menudo no son informativas porque estas personas no son capaces de formar anticuerpos específicos para estos microorganismos patógenos. Una prueba serológica negativa en un paciente con inmunodeficiencia no significa que no haya estado expuesto a esos microorganismos patógenos. Los análisis de RCP se utilizan para detectar infección activa por los virus de Epstein-Barr, CMV y hepatitis B.

Justificación 2

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

Para vigilar la eficacia del tratamiento.

Justificación 3

Para establecer lo que es normal en cada paciente y detectar posibles anomalías relacionadas con la infusión. Durante la infusión, una alteración de las constantes vitales puede indicar un acontecimiento adverso. Si aparecen fiebre u otros signos de infección aguda, puede ser necesario aplazar la infusión hasta instaurar antibioterapia o hasta que la fiebre se resuelva. Administrar la infusión cuando el paciente tiene una infección aguda puede dar lugar a acontecimientos adversos tales como reacciones por inmunocomplejos.

Justificación 4

El tratamiento con inmunoglobulinas depende del peso del paciente, entre otros parámetros. Cualquier cambio significativo del peso puede indicar necesidad de aumentar la dosis o (lo cual es menos probable) reducirla. El peso también es importante para calcular la velocidad de infusión.

Justificación 5

El líquido debe estar limpio y transparente; si está turbio o tiene sedimentos, no debe utilizarse.

Justificación 6

Los acontecimientos adversos sistémicos son muy infrecuentes con la administración s.c., pero es más probable que se produzcan con las soluciones de inmunoglobulina frías (a la temperatura del frigorífico), con la primera infusión, con las infusiones rápidas o grandes, cuando ha transcurrido un periodo largo desde la infusión anterior, al cambiar a un producto o número de lote nuevo o en presencia de una infección en curso (12). Las reacciones inmediatas más frecuentes son cefalea, sudor frío, ligero mareo, escalofríos, fiebre y dolor muscular. Suelen ser leves y se producen dentro de la hora siguiente al inicio de la infusión; desaparecen en las 6 horas siguientes. Pueden estar indicadas intervenciones farmacológicas y no farmacológicas (proporcionarle mantas o almohadas, mantas eléctricas y fomentar el uso de técnicas de relajación). Aunque las reacciones locales son muy frecuentes con la administración s.c. (prurito, tumefacción y eritema locales), se consideran normales y no son preocupantes.

Justificación 7

Rara vez es necesario usar premedicación con el tratamiento de IGSC; solo se administra si se ha producido recientemente algún acontecimiento adverso sistémico. Muchos acontecimientos adversos se pueden minimizar o prevenir con premedicación por vía oral, por ejemplo, con antihistamínicos o antiinflamatorios esteroideos o no esteroideos (12).

Justificación 8

Una buena higiene es un aspecto importante a la hora de prevenir infecciones.

Justificación 9

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

Cuando entran en contacto directo con la piel, las inmunoglobulinas pueden causar una reacción local.

Justificación 10

La infusión accidental de IgG en un vaso sanguíneo incrementa el riesgo de acontecimientos adversos sistémicos.

Justificación 11

Aunque el riesgo de transmisión de infecciones a través de la sangre con los productos de IGSC autorizados actualmente es mínimo, sigue existiendo. La dosis, la marca, el número de lote, la fecha de caducidad y el fabricante de cualquier producto de inmunoglobulina que se infunda a un paciente deben anotarse cuidadosamente en la historia clínica, al igual que sucede con todos los hemoderivados. Asimismo, debe enseñarse al paciente a llevar sus propios registros de esta información, ya que la legislación la suele requerir por motivos de rastreabilidad donante-receptor.

Bibliografía

- 1 Jolles, S., Orange, J.S., Gardulf, A., Stein, M.R., Shapiro, R., Borte, M. & Berger, M. (2015) Current treatment options with immunoglobulin G for the individualization of care in patients with primary immunodeficiency disease. *Clin Exp Immunol*, **179**(2), 146-60.
- 2 Gustafson, R., Gardulf, A., Hansen, S., Leibl, H., Engl, W., Lindén, M., Müller, A. & Hammarström, L. (2008) Rapid subcutaneous immunoglobulin administration every second week results in high and stable serum immunoglobulin G levels in patients with primary antibody deficiencies. *Clinical & Experimental Immunology*, **152**(2), 274-279.
- 3 Wasserman, R.L., Melamed, I., Stein, M.R., Gupta, S., Puck, J., Engl, W., Leibl, H., McCoy, B., Empson, V.G., Gelmont, D., Schiff, R.I. & Igsc, w.r.S.G. (2012) Recombinant human hyaluronidase-facilitated subcutaneous infusion of human immunoglobulins for primary immunodeficiency. *J Allergy Clin Immunol*, **130**(4), 951-7 e11.
- 4 Shapiro, R.S. (2013) Subcutaneous immunoglobulin therapy given by subcutaneous rapid push vs infusion pump: a retrospective analysis. *Ann Allergy Asthma Immunol*, **111**(1), 51-5.
- 5 Gardulf, A., Nicolay, U., Asensio, O., Bernatowska, E., Bock, A., Carvalho, B.C., Granert, C., Haag, S., Hernandez, D., Kiessling, P., Kus, J., Pons, J., Niehues, T., Schmidt, S., Schulze, I. & Borte, M. (2006) Rapid subcutaneous IgG replacement therapy is effective and safe in children and adults with primary immunodeficiencies-a prospective, multi-national study. *J Clin Immunol*, **26**(2), 177-85.
- 6 Skoda-Smith, S., Torgerson, T.R. & Ochs, H.D. (2010) Subcutaneous immunoglobulin replacement therapy in the treatment of patients with primary immunodeficiency disease. *Ther Clin Risk Manag*, **6**, 1-10.

Directrices Europeas de Enfermería para la Administración de Inmunoglobulinas

- 7 Jolles, S., Stein, M.R., Longhurst, H.J., Borte, M., Ritchie, B., Sturzenegger, M.H. & Berger, M. (2011) New Frontiers in Subcutaneous Immunoglobulin Treatment. *Biol Ther*, **1**, 3.
- 8 Pac, M. & Bernatowska, E. (2013) Rapid push: new opportunities in subcutaneous immunoglobulin replacement therapy. *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY*, **38**(3), 388-392.
- 9 Great Ormond Street Hospital – Recommendations;
<http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/immunoglobulin-infusions-intravenous-and-subcutaneous>
- 10 Broome, M.E. (1990) Preparation of children for painful procedures. *Pediatr Nurs*, **16**(6), 537-41.
- 11 <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/immunoglobulin-infusions-intravenous-and-subcutaneous>
- 12 Stiehm, E.R. (2013) Adverse effects of human immunoglobulin therapy. *Transfus Med Rev*, **27**(3), 171-8.
- 13 Shapiro, R.S. (2013) Subcutaneous immunoglobulin: rapid push vs. infusion pump in pediatrics. *Pediatr Allergy Immunol*, **24**(1), 49-53.