



Original breve

[Artículo traducido] Preferencia del paciente tras cambiar guselkumab de jeringa precargada a pluma autoinyectable en pacientes con psoriasis y artritis psoriásica



Joaquín Borrás-Blasco*, Rebeca Alcalá García, Silvia Cornejo-Uixeda, María Matellanes-Palacios y Elvira Casterá-Melchor

Servicio de Farmacia, Hospital Sagunto, Sagunto, Valencia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de septiembre de 2023

Aceptado el 4 de julio de 2024

On-line el 10 December 2024

Palabras clave:

Guselkumab
Jeringa precargada
Psoriasis
Artritis psoriásica
Pluma One-Press
Experiencia del paciente

R E S U M E N

Objetivo: evaluamos el dolor, la satisfacción, la preferencia y la tolerabilidad de los pacientes con psoriasis y artritis psoriásica tras cambiar guselkumab de jeringa precargada a pluma autoinyectora One-Press.

Métodos: se incluyeron pacientes con psoriasis y artritis psoriásica tratados durante al menos 6 meses con la jeringa de guselkumab, entre enero de 2019 y diciembre de 2022. Se registraron sexo, edad, diagnóstico, autoadministración y percepción del dolor de la jeringa precargada previo al uso de la pluma autoinyectora. Tras 2 y 6 meses utilizando la pluma autoinyectora One-Press, se evaluó la experiencia, la adherencia, la preferencia, el dolor y la seguridad de la pluma mediante un cuestionario.

Resultados: se incluyeron 40 pacientes (psoriasis $n = 34$, artritis psoriásica $n = 6$). Todos los pacientes se autoadministraron guselkumab usando la pluma autoinyectora One-Press. El dolor en el lugar de la inyección se redujo significativamente con el uso de la pluma y todos los pacientes consideraron que su uso era más fácil que la jeringa. El 98% eligió la pluma como su sistema de administración preferido.

Conclusión: el empleo de la pluma autoinyectora One-Press se presenta como opción preferida, con alto índice de satisfacción y menos dolorosa que la jeringa precargada.

© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Patient preference after switching guselkumab from prefilled syringe to an autoinjection pen in psoriasis and psoriatic arthritis patients

A B S T R A C T

Background: We assessed pain, acceptability, patient preference, and tolerability of patients with psoriasis and psoriatic arthritis after switching guselkumab from a prefilled syringe to One-Press autoinjector pen.

Methods: Patients with psoriasis and psoriatic arthritis treated for at least 6 months with guselkumab syringe were recruited from January 2019 to December 2022. Gender, age, diagnosis, self-administration and pain perception of guselkumab prefilled syringe were recorded. At the first visit patients completed a post-autoinjection syringe questionnaire before starting auto-injection pen administration. After 2 and 6 months of guselkumab self-injection using the One-Press autoinjector pen, patient experience, adherence, preference, pain and safety of each administration were assessed using post-guselkumab by One-Press autoinjector pen questionnaire.

Results: 40 patients (psoriasis $n = 34$, psoriatic arthritis $n = 6$) were included. All patients self-administered guselkumab by One-Press autoinjector pen. Pain at the injection site was significantly reduced with the use of the One-Press autoinjector pen. All patients considered that using One-Press autoinjector pen was easier than the syringe, 98% chose the pen as their preferred delivery system.

Conclusion: The One-Press autoinjector pen for guselkumab administration is presented as a preferred option, with a high satisfaction and less painful compared to the administration of guselkumab in a prefilled syringe.

© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Guselkumab
Prefilled syringe
Psoriasis
Psoriatic arthritis
One-Press autoinjector pen
Patient experience

Véase contenido relacionado en DOI: <https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.07.002>.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jborrasb@gmail.com (J. Borrás-Blasco).

<https://doi.org/10.1016/j.farma.2024.10.012>

1130-6343/© 2024 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El guselkumab (GUS) es un anticuerpo monoclonal IgG1 λ humano que se une de forma selectiva a la interleucina 23. Se ha aprobado su uso en adultos para tratar ciertos trastornos autoinmunitarios como la psoriasis en placas (Ps) de moderada a grave y la artritis psoriásica activa (PsA), en pacientes que han tenido una respuesta inadecuada o presentan intolerancia previa a un fármaco antirreumático modificador de la enfermedad¹.

El GUS se administra por vía subcutánea y está disponible en jeringa de vidrio precargada de un solo uso, con una aguja fija de media pulgada y calibre 27, que contiene 1 ml de solución estéril de GUS (100 mg/ml) para autoinyección subcutánea. Para aumentar la facilidad y comodidad de la autoadministración, especialmente para aquellos con destreza reducida, se ha desarrollado una pluma autoinyectable One-Press (PAOP), que se activa con un solo toque, de un solo uso y desechable². La PAOP es más fácil de administrar e incorpora características adicionales de usabilidad, como un diseño ergonómico para facilitar su manejo y más seguridad respecto a la jeringa precargada, ya que, la aguja queda oculta para ofrecer una mejor protección. El método de autoinyección ofrece a los pacientes control e independencia sobre el horario de inyección y el entorno de la administración³.

El estudio ORION multicéntrico y aleatorizado en fase III, evaluó la experiencia de los pacientes con la PAOP en 78 pacientes con psoriasis mediante una versión validada del *Self-Injection Assessment Questionnaire* (SIAQ). Este estudio se describe en la discusión en más detalle⁴.

En julio de 2022, incluimos en nuestra lista de medicamentos hospitalarios la PAOP de GUS. Cambiamos a todos los pacientes que utilizaban jeringa precargada de GUS a una PAOP de GUS. Se diseñó un estudio transversal para facilitar la implantación de esta nueva forma farmacéutica y transmitir confianza a los pacientes ante el cambio a la pluma. Los objetivos principales de este estudio fueron evaluar la experiencia, la aceptabilidad y las preferencias de los pacientes en relación a la PAOP. Además, se evaluó el dolor y la tolerabilidad asociados al cambio de una jeringa precargada a la PAOP en pacientes con Ps y PsA.

Métodos

Se realizó un estudio transversal y prospectivo para evaluar el cambio de una jeringa precargada a una PAOP en pacientes con Ps y PsA, en términos de la experiencia del paciente: el dolor, la facilidad de uso, la tolerancia y las preferencias. Los pacientes candidatos, mayores de 18 años, fueron seleccionados para la inscripción en el estudio de acuerdo con los registros de dispensación de la farmacia del hospital. Se seleccionaron pacientes adultos diagnosticados de Ps y PsA que habían estado en tratamiento con la jeringa precargada durante al menos 6 meses. Los pacientes debían estar inyectándose mediante una jeringa precargada con una dosis de GUS de 100 mg cada 8 semanas. Se registraron el sexo, la edad, el diagnóstico, la forma de autoadministración y la percepción de dolor con la jeringa precargada.

Durante la primera visita, los pacientes cumplieron un cuestionario basado en el SIAQ sobre sus observaciones respecto a la administración de GUS con la jeringa precargada. El SIAQ es una herramienta utilizada en el ámbito de la asistencia sanitaria para evaluar la comodidad, la técnica y la seguridad percibida por los pacientes al administrarse inyecciones, especialmente en el caso de medicamentos inyectables en su domicilio⁵. Nuestro grupo ha usado este cuestionario en estudios anteriores⁶. Los pacientes recibieron instrucciones de los especialistas de farmacia hospitalaria sobre la correcta administración de GUS con la PAOP. Además, se les informó sobre las distintas características de la pluma, como la mirilla de solución del fármaco para la visualización previa a la inyección, la apertura secuencial de los tapones de seguridad para evitar activaciones accidentales y la posición correcta durante la inyección. Se proporcionó a cada paciente un folleto informativo y se les animó a leerlo detenidamente en casa. Además, se

puso a su disposición un número de teléfono para atender cualquier duda o consulta que pudieran tener.

Después de 2 y 6 meses de autoinyección con la PAOP, se evaluó la experiencia del paciente, la percepción del dolor y la seguridad de cada administración mediante un cuestionario basado en el SIAQ⁵. El cuestionario utiliza una escala tipo Likert de 10 puntos para recoger las valoraciones a los 6 meses (3 dosis) de administración de GUS con la pluma autoinyectable. Además, se pidió a los pacientes que indicaran su preferencia entre la pluma autoinyectable y la jeringa precargada.

Se registró el dolor relacionado con la administración de GUS mediante jeringa precargada y pluma autoinyectable. Se utilizó una escala analógica visual (EVA) para evaluar el dolor en la zona inyectada a los 15 minutos de inyectarse con la jeringa precargada o con la pluma autoinyectable. Los pacientes debían indicar el dolor de la inyección realizando una marca sobre una línea de 10 cm en la que un extremo representa 0 (ausencia de dolor) y el otro 10 (el peor dolor posible). Los pacientes completaron la EVA antes del SIAQ.

La adherencia al tratamiento se obtuvo de los registros de dispensación de los servicios de farmacia hospitalaria. Las dispensaciones individualizadas de GUS y las correspondientes fechas se recopilaron durante el periodo de estudio con el programa informático DISPENSA (*Oncopharm Health Information Technology*, Valencia, España), que permite la dispensación y el seguimiento de los pacientes ambulatorios. La tasa de posesión de medicación se calculó a partir de la información extraída de los registros de dispensación de la farmacia⁷.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresan como frecuencia absoluta y porcentaje, y las continuas como media y desviación estándar (DE). Las diferencias en la puntuación del dolor percibido por el paciente en el punto de inyección entre la jeringa precargada y la PAOP según EVA se analizaron con la prueba *t* de Student para datos emparejados. La significación estadística se estableció en $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

Resultados

Se incluyó un total de 40 pacientes que estaban recibiendo tratamiento con inyección subcutánea de GUS mediante una jeringa precargada. Los diagnósticos incluían Ps en 34 pacientes y PsA en 6 pacientes, con un duración media previa de uso de GUS antes del cambio de 6 meses, como mínimo. La muestra contaba con 22 hombres y 18 mujeres, con una edad media de $54 \pm 12,5$ años. Todos los pacientes pasaron a administrarse GUS con la PAOP y se comprobó que se inyectaban eficazmente la dosis completa. La adherencia media del tratamiento previo de GUS, medida por los registros de dispensación de farmacia en todos los pacientes, fue del $90 \pm 10\%$. El GUS era el primer fármaco biológico en 6 pacientes de Ps, mientras que 28 de ellos eran refractarios al menos a otro fármaco biológico. Todos los pacientes con APs habían recibido tratamiento previo con un fármaco biológico, como mínimo (tabla 1).

En la visita a los 2 meses, todos los pacientes se habían cambiado a la PAOP y continuaron con GUS 100 mg cada 8 semanas. Durante la visita a los 6 meses, 39 pacientes seguían utilizando la PAOP y continuaban con GUS 100 mg cada 8 semanas. Ningún paciente volvió a la jeringa precargada por problemas con la PAOP, y solo un paciente interrumpió el tratamiento con GUS debido a una reactivación de la PsA.

La adherencia media a GUS fue del 91,2% tras 6 meses. Esta evaluación se basó en las dispensaciones individualizadas de fármacos y las fechas correspondientes fueron recogidas de la base de datos de la farmacia hospitalaria para pacientes ambulatorios. A lo largo del estudio, todos los pacientes se administraron correctamente el GUS con la PAOP y, de forma sistemática, se inyectaron la dosis completa en cada administración.

Tabla 1
Características de los pacientes que utilizaron la pluma autoinyectable One-Press

| | Total (n = 40) |
|---|-------------------|
| Edad (años), media ± DE | 54,1 ± 12,5 |
| Sexo, n (%) varón | 22 (55) |
| Peso corporal (kg), media ± DE | 84 ± 15 |
| Diagnóstico de la enfermedad | |
| Ps, n (%) | 34 (85) |
| PsA, n (%) | 6 (15) |
| Ps refractaria al menos a un biológico, n (%) | 28 (82) |
| PsA refractaria al menos a un biológico, n (%) | 6 (100) |
| Dispositivo anterior | |
| Jeringa precargada, n (%) | 40 (100) |
| Adherencia según los registros de dispensación farmacéutica, media ± DE | 90 ± 10 |

Ps: psoriasis; PsA: artritis psoriásica.

Tanto a los 2 como a los 6 meses de seguimiento, los pacientes manifestaron un elevado nivel de satisfacción con la experiencia de autoinyección con la pluma comparada con la jeringa. En cuanto a la facilidad de uso, los pacientes indicaron que preferían la PAOP a la jeringa precargada y percibieron más seguridad durante el proceso de autoinyección con la primera que con la segunda (tabla 2).

En general, los pacientes puntuaron favorablemente la PAOP en todos los dominios del SIAQ⁴ después de cada inyección, respecto a la jeringa precargada. El análisis de preguntas individuales sobre el valor añadido de la PAOP reveló que los pacientes valoraron de manera muy positiva las características del dispositivo, tales como el control de la velocidad de inyección y la administración, con puntuaciones que oscilaron entre 8,0 y 9,2.

Además, todos los pacientes coincidieron en que la PAOP era más fácil de usar que la jeringa. De los 40 pacientes, 39 (98%) expresaron una clara preferencia por la PAOP como sistema de administración. Solo un paciente indicó una preferencia idéntica entre la PAOP y la jeringa precargada (tabla 2).

El dolor en el punto de inyección se redujo significativamente para la PAOP comparada con la jeringa precargada. La puntuación media de la EVA (±DE) fue de 4,4 (±1,9) en comparación con 2,3 (±2,1) después de 2 meses usando la PAOP, y de 2,1 (±1,9) después de 6 meses de uso (p < 0,05) (tabla 2). No se identificaron hallazgos relacionados con la seguridad de la administración de GUS con la pluma One-Press.

Discusión

El presente estudio se llevó a cabo en 40 pacientes con afecciones dermatológicas y reumatológicas crónicas que recibían terapia IL-23 con GUS. Los resultados del estudio demuestran que la PAOP fue bien recibida y preferida como sistema de administración por los pacientes. Consideraron que la PAOP era más fácil de usar que la jeringa precargada y expresaron un alto nivel de confianza en ella, junto con

Tabla 2
Experiencia de los pacientes según cuestionario de evaluación de la autoinyección, antes del estudio (jeringa precargada) y tras 2 y 6 meses de autoinyección de GUS mediante pluma autoinyectable One-Press

| | Jeringa de GUS | Pluma autoinyectable One-Press de GUS* | Pluma autoinyectable One-Press de GUS* |
|--|------------------------------|--|--|
| | Antes del cambio (n = 40) | 2 meses después del cambio (n = 40) | 6 meses después del cambio (n = 40) |
| Experiencia de satisfacción con la autoinyección | 6,2 ± 2,0 | 8,1 ± 2,5 | 8,4 ± 2,2 |
| Facilidad de uso de la autoinyección | 6,2 ± 1,1 | 8,8 ± 1,5 | 8,5 ± 1,3 |
| Seguridad de la autoinyección | 5,9 ± 2,3 | 8,7 ± 1,8 | 9,2 ± 1,5 |
| Autocontrol sobre la administración | 5,7 ± 2,3 | 7,5 ± 2,5 | 8,0 ± 2,1 |
| Control de la velocidad de la inyección | 5,5 ± 2,3 | 8,0 ± 2,6 | 8,3 ± 2,7 |
| Dolor durante la autoinyección | 4,3 ± 1,8 | 2,3 ± 2,1 | 2,1 ± 1,9 |

Todos los parámetros se evaluaron con una escala de 0–10.

* p < 0,05.

un elevado grado de satisfacción. Esto podría ayudar a reducir la falta de adherencia debida a olvidos y facilitar la autoadministración por parte del paciente. Tras 6 meses de uso de la PAOP, el 98% de los pacientes la prefirieron a su jeringa precargada previa, lo que se tradujo en un aumento de la confianza y la satisfacción de los pacientes tanto con la pluma como con el tratamiento con GUS.

Durante el estudio, no se produjeron problemas mecánicos con la PAOP ni hubo hallazgos de seguridad relacionados con la administración con pluma. A lo largo del período de estudio, no se notificaron problemas mecánicos con la PAOP, lo que indica su fiabilidad, uso e integridad funcional y estructural. Además, no se encontraron hallazgos relacionados con la seguridad de administración de GUS mediante la PAOP.

Este estudio es el primero que informa sobre el uso de la PAOP para GUS y que compara la facilidad de uso, la usabilidad y la preferencia de los pacientes de dermatología y reumatología con sus experiencias previas con la jeringa precargada de GUS en la práctica clínica, en condiciones de vida real y durante un seguimiento de 6 meses.

Estos resultados son comparables a los publicados anteriormente en un estudio multicéntrico, a doble ciego, controlado con placebo (ORION, [Clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT02905331) identifier-NCT02905331) y aleatorizado en fase III, con adultos que presentaban Ps de moderada a extensa y que evaluó la usabilidad/aceptabilidad de la pluma One-Press mediante el cuestionario SIAQ y un cuestionario de dispositivos de inyección controlados por el paciente. El cuestionario SIAQ evaluó la experiencia del paciente en las semanas 0, 4 y 12 en una escala de 0 (peor) a 10 (mejor) en 6 dominios (sentimientos sobre las inyecciones, autoimagen, autoconfianza, dolor, reacciones cutáneas durante o después de la inyección, facilidad de uso de la pluma y satisfacción con la autoinyección). La puntuación media del SIAQ fue de 9,2 y la puntuación media de «facilidad de uso» fue de 9,2 (donde 10 indica «muy satisfecho»). Los resultados del SIAQ demostraron que en la semana 28, el 99% (68/69) de los pacientes estaban satisfechos/muy satisfechos con la pluma One-Press. La mayoría de los pacientes calificaron la PAOP de fácil/muy fácil de usar (87–100%) y se mostraron satisfechos/muy satisfechos con su experiencia con la pluma (81–100%)⁴.

La PsA puede afectar a las articulaciones de las manos, lo que dificulta el uso de una pluma para administrar el fármaco. En nuestro estudio, los pacientes con PsA no presentaron problemas relacionados con el uso de la pluma y manifestaron un nivel de satisfacción elevado con la PAOP. Los pacientes consideraron que la pluma era fácil de usar, cómoda e indolora. Este resultado fue posiblemente debido al apoyo formativo proporcionado por los farmacéuticos hospitalarios sobre cómo utilizar y manejar la PAOP. Aunque nuestro estudio incluyó una muestra pequeña de 6 pacientes con APs, otra investigación con una cohorte mayor está justificada para confirmar estos hallazgos.

En un estudio realizado en España en condiciones de práctica habitual, se entrevistó a 66 pacientes en relación con las preferencias y el dolor en el punto de inyección después de cambiar a la pluma autoinyectable de adalimumab. La puntuación media de EVA se redujo significativamente de 3,5 para la jeringa precargada a 2,0 para la

pluma ($p < 0,001$), y el 96,1% eligió la pluma como sistema de administración preferido⁸.

El dolor es uno de los principales factores que pueden influir en la satisfacción del paciente con los dispositivos de autoadministración, debido a características como el diámetro y el grado punzante de la aguja, la velocidad de inyección y el volumen de inyección⁹. La formación y entrenamiento de los pacientes por parte de un farmacéutico hospitalario para un nuevo dispositivo se asocia a menos dolor durante la administración de fármacos anti-TNF^{4,8,10}. Además, en nuestro país, el GUS se dispensa a través de la farmacia de consultas externas del hospital, el farmacéutico hospitalario tiene un papel muy importante en el entrenamiento y formación del paciente que se va a inyectar GUS en casa, así como en la resolución de problemas asociados al uso de los dispositivos de inyección. Los pacientes de este estudio informaron de un dolor significativamente menor en las puntuaciones EVA durante la administración de GUS con la PAOP en comparación con la jeringa precargada, lo que indica que el dolor en el lugar de la inyección era bajo y que la autoinyección se toleraba bien con la PAOP. Estos resultados confirmaron el valor de que el farmacéutico hospitalario participe en el entrenamiento del paciente con el dispositivo de administración al producirse un cambio de dispositivos.

Todas las subpuntuaciones de dominio del SIAQ posinyección («sentimientos sobre la autoinyección», «autoimagen», «autoconfianza», «reacciones en el lugar de la inyección», «facilidad de uso» y «satisfacción con la autoinyección») también fueron elevadas, con puntuaciones medias superiores a 8 para la PAOP, tanto en el mes 2 como en el mes 6. Las elevadas puntuaciones en SIAQ posteriores a la inyección con la PAOP en ambas visitas indican que los pacientes tuvieron una experiencia general positiva con la autoinyección. La comodidad y facilidad de uso de la PAOP pueden mejorar el cumplimiento terapéutico y, por tanto, los resultados en pacientes con Ps y PsA que reciben GUS por vía subcutánea.

El presente estudio se llevó a cabo en condiciones de la práctica clínica habitual. Sin embargo, es importante interpretar los resultados teniendo en cuenta algunas limitaciones: el estudio tenía un diseño abierto y de un solo grupo, un número relativamente pequeño de pacientes ($n = 40$) y la ausencia de un grupo de control para evaluar la administración de GUS mediante jeringa precargada. Tenemos previsto realizar un nuevo estudio de vida real con un diseño de grupos cruzados, que incluya un mayor número de pacientes y un período de seguimiento más prolongado para confirmar los hallazgos obtenidos en el actual estudio abierto, transversal y prospectivo.

En conclusión, los pacientes con Ps y PsA que habían recibido tratamiento subcutáneo con GUS mediante jeringa precargada dieron una respuesta positiva, mostraron mayor satisfacción y menos dolor tras cambiar a la PAOP, que se convirtió rápidamente en el dispositivo preferido al mejorar la experiencia general del paciente. Basándonos en nuestros resultados, creemos que la PAOP es una opción de administración ventajosa, segura y eficaz para el GUS. Este estudio aporta más pruebas que apoyan la PAOP como un dispositivo válido para sustituir el GUS de jeringa, con alta preferencia en pacientes con Ps y PsA. Aun así, se necesitan más estudios reales con más pacientes y un seguimiento a largo plazo para confirmar el valor en la práctica clínica de la PAOP en pacientes con Ps y PsA que se administran GUS.

Responsabilidades éticas

El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y las directrices de Buena Práctica Clínica, y tras la aprobación del protocolo y de las modificaciones por el comité de ética local. Todos los pacientes

dieron su consentimiento informado por escrito para la pluma autoinyectable de GUS y el comité ético local aprobó el procedimiento.

Financiación

Los autores no recibieron ayuda financiera para la investigación, autoría o publicación de este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Declaración de contribución de autoría CRediT

Joaquín Borrás-Blasco: Writing – review & editing, Writing – original draft, Visualization, Validation, Supervision, Project administration, Methodology, Investigation, Formal analysis, Data curation, Conceptualization. **Rebeca Alcalá García:** Visualization, Methodology, Investigation, Data curation, Conceptualization. **Silvia Cornejo-Uixeda:** Writing – review & editing, Writing – original draft, Project administration, Investigation, Formal analysis. **Maria Matellanes-Palacios:** Validation, Methodology, Conceptualization. **Elvira Casterá-Melchor:** Validation, Supervision.

Bibliografía

1. European Medicines Agency. Tremfya. Updated July 2022; [consultado 20 julio 2023] Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/tremfya>.
2. Janssen Science. How do I Use the One-Press Patient-Controlled Injector? [consultado 20 jul 2023] Disponible en: <https://www.janssenscience.com/products/tremfya/medical-content/how-do-i-use-the-one-press-patient-controlled-injector>.
3. Ridyard CH, Dawoud DM, Tuersley LV, Hughes DA. A systematic review of patients' perspectives on the subcutaneous route of medication administration. *Patient*. 2016;9:281–92. doi: [10.1007/s40271-015-0160-x](https://doi.org/10.1007/s40271-015-0160-x).
4. Ferris LK, Ott E, Jiang J, Hong HC, Li S, Han C, et al. Efficacy and safety of guselkumab, administered with a novel patient-controlled injector [One-Press], for moderate-to-severe psoriasis: results from the phase 3 ORION study. *J. Dermatol. Treat.* 2020;31: 152–9. doi: [10.1080/09546634.2019.1587145](https://doi.org/10.1080/09546634.2019.1587145).
5. Keininger D, Coteur G. Assessment of self-injection experience in patients with rheumatoid arthritis: psychometric validation of the self-injection assessment questionnaire [SIAQ]. *Health Qual. Life Outcomes*. 2011;9:2. doi: [10.1186/1477-7525-9-2](https://doi.org/10.1186/1477-7525-9-2).
6. Borrás-Blasco J, Vicente-Escrig E, Rodríguez-Lucena FJ, García-Monsalve A, Arroyo-Domingo E, Ferrando-Piqueres R, et al. Six months multicentre pilot open label single-arm study to evaluate patient experience, acceptability and satisfaction of switching certolizumab pegol from a prefilled syringe or autoinjection pen to an AVA e-Device in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, and axial spondyloarthritis patients. *J. Clin. Pharm. Ther.* 2022;47:2345–9. doi: [10.1111/jcpt.13820](https://doi.org/10.1111/jcpt.13820).
7. Calvo-Arbeloa M, Insausti-Serrano AM, Arrondo-Velasco A, Sarobe-Carricas MT. Adherence to treatment with adalimumab, golimumab and ustekinumab in patients with inflammatory bowel disease. *Farm. Hosp.* 2020;44:62–7. doi: [10.7399/fh.11325](https://doi.org/10.7399/fh.11325).
8. Borrás-Blasco J, Gracia-Pérez A, Casterá MD, Rosique-Robles JD, Abad J. Acceptability of switching adalimumab from a prefilled syringe to an autoinjection pen. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2010;10:301–7. doi: [10.1517/14712590903530633](https://doi.org/10.1517/14712590903530633).
9. Kivitz A, Cohen S, Dowd JE, Edwards W, Thakker S, Wellborne FR, et al. Clinical assessment of pain, tolerability, and preference of an autoinjection pen versus a prefilled syringe for patient self-administration of the fully human, monoclonal antibody adalimumab: the TOUCH trial. *Clin. Ther.* 2006;28:1619–29. doi: [10.1016/j.clinthera.2006.10.006](https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2006.10.006).
10. Borrás-Blasco J, Gracia-Pérez A, Casterá MD, Rosique-Robles JD, Abad J. Educational session as a tool to increase patient satisfaction of switching etanercept from the prefilled syringe to the autoinjection pen. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2013;13:1103–8. doi: [10.1517/14712598.2013.795942](https://doi.org/10.1517/14712598.2013.795942).