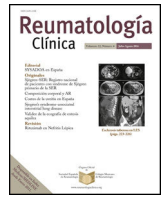




Sociedad Española
de Reumatología -
Colegio Mexicano
de Reumatología

Reumatología Clínica

www.reumatologiaclinica.org



Artículo especial

Estado actual del tratamiento con infiltraciones intraarticulares en la artritis idiopática juvenil

Juan Carlos Nieto-González* e Indalecio Monteagudo

Servicio de Reumatología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de marzo de 2018

Aceptado el 19 de julio de 2018

On-line el 20 de septiembre de 2018

Palabras clave:

Artritis idiopática juvenil
Infiltraciones intraarticulares
Guía ecográfica

Keywords:

Juvenile idiopathic arthritis
Intra-articular joint injections
Ultrasound guidance

R E S U M E N

Objetivo: Las infiltraciones intraarticulares con corticoides (IAC) son parte fundamental en el tratamiento de la artritis idiopática juvenil. Se realiza una revisión sobre la situación actual de las IAC en población infantil.

Métodos: Revisión narrativa de la literatura de las IAC en población infantil, relacionada con la técnica de infiltración, el uso de anestesia local y general, la guía ecográfica, las indicaciones, las articulaciones especiales y el tipo de corticoide.

Resultados: Las IAC están indicadas en cualquier subcategoría de artritis idiopática juvenil y especialmente en la forma oligoarticular. El uso de anestésico local es recomendable, y en pacientes menores de 6 años o que requieran infiltración múltiple, también la sedación consciente. La infiltración guiada por ecografía es recomendable en manos expertas, pero no de forma generalizada. El hexacetónido de triamcinolona es el corticoide de elección en articulaciones grandes, mientras corticoides más solubles (betametasona o metilprednisolona) serían la alternativa ideal en articulaciones pequeñas o superficiales para evitar la atrofia subcutánea o la hipopigmentación, los efectos adversos más frecuentes.

Conclusiones: Las IAC se realizan de forma heterogénea y la evidencia científica es limitada.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y

Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. Todos los derechos reservados.

Intra-articular joint injections in juvenile idiopathic arthritis: state of the art

A B S T R A C T

Objective: Intra-articular corticosteroid injections (IACI) are a fundamental part in the treatment of juvenile idiopathic arthritis. The current situation of IACI is reviewed in a population of children.

Methods: We conducted a narrative review of the literature related to IACI in children, with respect to the injection technique, use of local and general anesthesia, ultrasound guidance of the procedure, indications, special joints and type of optimal corticosteroid.

Results: IACI are indicated in any subcategory of juvenile idiopathic arthritis, especially in oligoarticular juvenile idiopathic arthritis. The use of local anesthetic is highly recommended, and in patients younger than 6 years or requiring multiple joint injections, conscious sedation can also be an option. Ultrasound guidance of injections is recommended in expert hands, but not in a generalized way. Triamcinolone hexacetonide is the corticosteroid of choice in large joints, whereas a more soluble corticosteroid is a better alternative in small or superficial joints (betamethasone or methylprednisolone) to avoid subcutaneous atrophy or hypopigmentation, the most frequent adverse effect of IACI.

Conclusions: IACI are performed heterogeneously and scientific evidence is limited in many cases.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juancarlos.nietog@gmail.com (J.C. Nieto-González).

Introducción

La artritis idiopática juvenil (AIJ) engloba toda artritis de origen desconocido en menores de 16 años y de duración mayor a 6 semanas¹. En todas las subcategorías de AIJ el tratamiento local con infiltración intraarticular con corticoides (IAC) entra dentro del manejo terapéutico habitual². La AIJ oligoarticular es aquella que afecta a 4 o menos articulaciones durante los 6 primeros meses de evolución de la enfermedad y en ocasiones puede tratarse exclusivamente con IAC². Pese a que la realización de IAC en el tratamiento de la AIJ es muy común, existe mucha heterogeneidad en relación con el uso de anestésicos locales o generales, la técnica de infiltración, la guía ecográfica del procedimiento o el corticoide a utilizar^{3,4}. La diferencia de edad entre pacientes y las distintas localizaciones hacen que estandarizar el procedimiento de las IAC en la edad infantil sea complicado. En esta revisión narrativa de la literatura se resumirán los diferentes aspectos de las IAC en el tratamiento de la AIJ.

Técnica de infiltración

La técnica de infiltración no está completamente establecida, pero se rige por las mismas recomendaciones que se aplican en adultos, resumidas en la [tabla 1](#). En la literatura abundan los estudios monocéntricos que exponen su experiencia en la realización de IAC⁵⁻⁹, pero no existen recomendaciones o guías de cómo hacerlas. La IAC es una situación que se acompaña de estrés y nerviosismo por parte del niño, y es positivo el fomentar un ambiente relajado previo a la realización del procedimiento³. La IAC debe realizarse con una exquisita asepsia y en el menor tiempo necesario. Es importante el uso de guantes estériles y la limpieza de la zona de punción con un antiséptico tópico. Se recomienda extraer la mayor cantidad posible de líquido articular, infiltrar posteriormente el corticoide y lavar la aguja con suero fisiológico al terminar para evitar la atrofia subcutánea¹⁰. Además es recomendable, al igual que en adultos, un reposo articular sin apoyo de entre 24 y 48 h para evitar una artritis secundaria a los cristales de corticoides introducidos, algo, por otra parte, muy poco frecuente¹⁰.

Anestesia

La aplicación de anestesia local es recomendable en todos los procedimientos de IAC¹¹, utilizando lidocaína en pomada (Emla[®]) o subcutánea, cloretilo en spray o iontoforesis con lidocaína, según se disponga. La evidencia sobre el uso de anestésicos locales o sedación consciente es más amplia que la relacionada con otros aspectos de la IAC¹¹⁻¹⁶. Uziel et al. compararon la eficacia de la aplicación previa de Emla[®] en la reducción del dolor referido por niños con AIJ durante la IAC de la rodilla¹². Este ensayo clínico doble ciego y aleatorizado no mostró diferencias significativas entre los pacientes que utilizaron Emla[®] y los que no la utilizaron, sin embargo, el uso de Emla[®] como anestésico local está muy extendido¹¹. Se recomienda aplicarlo 60 min antes del procedimiento con un apósito oclusivo, produciendo una anestesia de los 3-5 mm superficiales

Tabla 1

Recomendaciones generales para la realización de infiltraciones intraarticulares en población infantil

| |
|---|
| Recomendación |
| Infiltrar una o 2 articulaciones por procedimiento |
| Reinfiltrar pasadas al menos 2-4 semanas si se precisa |
| No infiltrar más de 3-4 veces al año la misma articulación |
| Cuidadosa asepsia durante el procedimiento |
| Uso de algún anestésico local tópico o subcutáneo |
| Anestesia general o sedación consciente en los casos necesarios |
| Reposo articular de 24-48 h tras el procedimiento |

de la piel¹¹. No obstante, en la práctica clínica en ocasiones es difícil cumplir con el tiempo mínimo que debe aplicarse la pomada de Emla[®]. La iontoforesis de lidocaína produce una anestesia de algo más de 8 mm superficiales de la piel tras una aplicación de 20 min¹⁰, sin embargo, no es un método disponible en la mayoría de los centros. Es probable que el efecto de Emla[®] solo a nivel superficial de la piel sea la causa de la falta de diferencias en el dolor referido durante la IAC que obtuvieron en su ensayo clínico Uziel et al.¹².

El uso de anestésicos locales es ampliamente aceptado en reumatología pediátrica¹³ y la combinación de un anestésico local tópico junto con lidocaína subcutánea podría ser beneficiosa en determinados pacientes¹⁴. Weiss et al. realizaron un estudio observacional que comparó el uso de un anestésico local (Emla[®] o iontoforesis de lidocaína) junto con lidocaína subcutánea¹⁴. Se comparó el dolor en 3 momentos del procedimiento: previo a la aplicación de anestésico local, después de su aplicación, justo antes de la infiltración, y, por último, tras la IAC. No encontraron diferencias en el dolor referido entre aquellos pacientes que recibieron lidocaína subcutánea además de un anestésico local y aquellos que solo recibieron anestésico local, salvo en el dolor post-IAC en niñas, siendo menor cuando se combinaban los métodos de anestesia local¹⁴.

Con respecto a la anestesia general o la sedación consciente, algunos autores proponen que sea obligatoria en todos los procedimientos¹⁵, pero lo más aceptado es su uso en situaciones concretas¹³. Las situaciones en las que se recomienda utilizar algún tipo de sedación consciente (óxido nítrico, propofol, midazolam o fentanilo¹¹) son: pacientes menores de 6 años, necesidad de infiltrar 3 o más articulaciones o en localizaciones pequeñas o complicadas (articulación coxofemoral o subastragalina, por ejemplo)¹³. Por otra parte, cuando se pregunta por la preferencia del uso de sedación a padres y niños, las opiniones difieren de forma significativa¹⁶. Los niños más pequeños prefieren la sedación, mientras que los padres prefieren evitar los riesgos que conlleva. Sin embargo, cuando los niños son más mayores o tienen mayor tiempo de duración de la enfermedad, la proporción que prefiere evitar la sedación aumenta¹⁶.

Guía ecográfica

La ecografía es una técnica de imagen ideal para la evaluación de la población infantil y permite guiar la aguja durante la IAC⁷⁻⁹. La guía ecográfica de las IAC ha demostrado ser más precisa y eficaz en adultos¹⁷. Sin embargo, en población infantil no hay evidencia científica suficiente para recomendar el uso de guía ecográfica en todos los procedimientos de IAC^{7-9,18-22}. En la literatura abundan los estudios descriptivos de diferentes centros, en los que no se compara la eficacia entre aquellos procedimientos realizados con o sin guía ecográfica²⁰⁻²². En las articulaciones pequeñas y en las articulaciones complicadas como la cadera, por su profundidad y cercanía al paquete vasculonervioso, es recomendable el uso de guía ecográfica por una persona experta¹⁸. La excepción a esta recomendación es a nivel de la articulación temporomandibular (ATM)¹⁹. Resnick et al. compararon la mejoría del dolor y de la apertura bucal entre pacientes que recibieron una IAC de la ATM con y sin guía ecográfica, encontrando como única diferencia entre ambos grupos que el tiempo del procedimiento era 49 min mayor en el grupo con guía ecográfica¹⁹.

Indicaciones

Todo paciente con AIJ es susceptible de recibir una IAC o peritendinosa como tratamiento único o complementario². La forma oligoarticular puede entrar en remisión con la realización de una

Tabla 2
Tipo de corticoide y dosis recomendadas por articulación

| | Tipo de corticoide | Dosis |
|---|-------------------------------|--|
| Articulaciones grandes (hombro, cadera y rodilla) | Hexacetónido de triamcinolona | 1 mg/kg (máximo 40 mg) ^a |
| Articulaciones medianas (codo, carpo y tobillo) | Hexacetónido de triamcinolona | 0,75 mg/kg (máximo 30 mg) ^a |
| Articulaciones pequeñas (metacarpo e interfalángicas) | Metilprednisolona | 5-10 mg ^a |
| Articulaciones especiales (subtagalina o vainas tendinosas) | Metilprednisolona | 20-40 mg ^a |

^a La dosis dependerá de la edad y el tamaño de cada paciente.

o varias infiltraciones. En una reciente revisión sistemática se ha establecido el efecto beneficioso de las IAC²⁰.

El uso de tratamiento sistémico con metotrexato en AIJ oligoarticular es controvertido y no se inicia de forma rutinaria, especialmente en pacientes con monoartritis²³. Recientemente, el estudio de Ravelli et al., de diseño abierto, longitudinal y multicéntrico, ha demostrado que la adición de metotrexato al tratamiento de pacientes con AIJ oligoarticular tras la IAC de 2 o más articulaciones puede aumentar ligeramente el efecto de las infiltraciones²⁴. Sin embargo, sigue sin respuesta por el momento si los niños con AIJ oligoarticular y monoartritis se benefician del inicio de metotrexato²⁴.

La disimetría es una de las complicaciones más frecuentes que podemos encontrar en pacientes AIJ, especialmente en aquellos con la forma oligoarticular y sinovitis asimétrica. La hiperemia que produce la inflamación desencadena un mayor crecimiento del miembro afectado y conlleva un problema biomecánico que puede producir complicaciones en la edad adulta. La IAC previene o reduce la gravedad de la discrepancia articular²⁵. En un estudio clásico de 1999 en el que se compararon pacientes con AIJ seguidos en un centro donde se realizaban IAC como parte del tratamiento de la sinovitis de rodilla y pacientes de otro centro donde no se realizaban IAC, se demostró que la discrepancia articular era significativamente mayor en el segundo grupo de pacientes²⁵.

Infiltración de múltiples articulaciones

No existe un límite en el número de articulaciones que requieren infiltración, pero el efecto sistémico es inevitable si se infiltran muchas articulaciones¹⁰. La eficacia de las infiltraciones múltiples (3 o más articulaciones por procedimiento) se ha evaluado en estudios monocéntricos observacionales descriptivos^{26,27}. En 2013, Papadopoulou et al. publicaron un estudio observacional retrospectivo en el que la remisión articular tras la IAC múltiple se observó en un tercio de los pacientes incluidos, con un seguimiento medio de 11 meses, frente a los dos tercios de pacientes que tuvieron un nuevo brote articular tras la IAC en un tiempo medio de 6 meses²⁷. Estos resultados son poco favorables a la realización de IAC múltiple de forma rutinaria²⁷. Por otro lado, no se ha comparado la eficacia de las infiltraciones múltiples con el uso de corticoides sistémicos en ciclos cortos, y cabe plantearse si ambas estrategias producirían una similar eficacia evitando un procedimiento invasivo como son las infiltraciones múltiples.

Estos procedimientos múltiples requieren anestesia general o al menos sedación consciente e implican un mayor tiempo por sesión, por lo que no se recomiendan de rutina. Como opinión propia de los autores, el número máximo recomendable de IAC por sesión es de 3 articulaciones.

Articulaciones temporomandibulares

Las ATM se afectan con frecuencia en la AIJ y se deben explorar en todos los pacientes, independientemente de la subcategoría. La IAC de las ATM es un procedimiento relativamente frecuente que mejora el dolor y la apertura bucal^{19,28-30}. La mejoría es mayor en aquellos pacientes con menor tiempo de evolución de la artritis²⁹.

En pacientes con alteraciones morfológicas y un mayor tiempo de evolución apenas se produce mejoría funcional y el alivio del dolor es temporal³⁰. El efecto adverso más frecuente de la IAC en esta localización es la atrofia subcutánea, al tratarse de una articulación superficial. Se recomienda como tratamiento complementario, y como se ha comentado previamente, la guía ecográfica no aumenta la eficacia, pero supone un incremento del tiempo necesario para realizar el procedimiento¹⁹.

Tipo de corticoide

El tipo de corticoide a administrar depende del tamaño de la articulación; la tabla 2 resume las dosis y los corticoides recomendados por articulación. Este es el aspecto en el que la evidencia científica es más sólida y en el que las recomendaciones son más aceptadas. La eficacia de la IAC es más duradera con el uso de hexacetónido de triamcinolona frente a corticoides más solubles como la betametasona³¹, además de tener una menor difusión sistémica y una menor alteración de niveles de cortisol y glucosa³². Con respecto a la triamcinolona, el hexacetónido se ha demostrado más potente que el acetónido tanto en estudios longitudinales como retrospectivos³²⁻³⁵. Por otra parte, pese a que se ha demostrado que el hexacetónido tiene el doble de potencia antiinflamatoria que el acetónido, el uso del doble de dosis de acetónido de triamcinolona no supone mayor beneficio que el uso de la dosis habitual de hexacetónido de triamcinolona³³. En el estudio de Zulian et al. se incluyeron pacientes con AIJ con sinovitis simétrica (la mayoría fueron rodillas); se infiltró con la dosis estándar de hexacetónido una de las articulaciones y la contralateral con el doble de dosis de acetónido, obteniendo la remisión articular en una proporción mayor y más duradera en aquellas articulaciones infiltradas con hexacetónido³³. Los efectos adversos, atrofia subcutánea e hipopigmentación principalmente, son más frecuentes con corticoides de depósito, por lo que no se recomiendan en articulaciones pequeñas o superficiales, siendo más adecuado el uso de corticoides solubles (betametasona o metilprednisolona).

Conclusiones

Las IAC son procedimientos muy comunes en el manejo de la AIJ, especialmente en la subcategoría oligoarticular, junto con tratamiento sistémico o de forma aislada. Es muy recomendable el uso de anestesia local antes o durante el procedimiento y valorar el uso de la sedación consciente en situaciones concretas. La guía ecográfica no se recomienda de rutina, pero puede ser de utilidad en manos expertas para evitar complicaciones del procedimiento. En general, las articulaciones grandes se benefician más de la administración de hexacetónido de triamcinolona, y en articulaciones pequeñas o superficiales, de corticoides más solubles (betametasona o metilprednisolona).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Petty RE, Southwood TR, Manners P, Baum J, Glass DN, Goldenberg J, et al., International League of Associations for Rheumatology. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: Second revision, Edmonton, 2001. *J Rheumatol.* 2004;31:390–2.
- Beukelman T, Patkar NM, Saag KG, Tolleson-Rinehart S, Cron RQ, DeWitt EM, et al. 2011 American College of Rheumatology recommendations for the treatment of juvenile idiopathic arthritis: Initiation and safety monitoring of therapeutic agents for the treatment of arthritis and systemic features. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63:465–82.
- Scott C, Meiorin S, Filocamo G, Lanni S, Valle M, Martinoli C, et al. A reappraisal of intra-articular corticosteroid therapy in juvenile idiopathic arthritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2010;28:774–81.
- Cleary AG, Murphy HD, Davidson JE. Intra-articular corticosteroid injections in juvenile idiopathic arthritis. *Arch Dis Child.* 2003;88:192–6.
- Parra DA. Technical tips to perform safe and effective ultrasound guided steroid joint injections in children. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2015;13:2.
- Leow OM, Lim LK, Ooi PL, Shek LP, Ang EY, Son MB. Intra-articular glucocorticoid injections in patients with juvenile idiopathic arthritis in a Singapore hospital. *Singapore Med J.* 2014;55:248–52.
- Young CM, Shiels WE 2nd, Coley BD, Hogan MJ, Murakami JW, Jones K, et al. Ultrasound-guided corticosteroid injection therapy for juvenile idiopathic arthritis: 12-year care experience. *Pediatr Radiol.* 2012;42:1481–9.
- Young CM, Horst DM, Murakami JW, Shiels WE 2nd. Ultrasound-guided corticosteroid injection of the subtalar joint for treatment of juvenile idiopathic arthritis. *Pediatr Radiol.* 2015;45:1212–7.
- Peters SE, Laxer RM, Connolly BL, Parra DA. Ultrasound-guided steroid tendon sheath injections in juvenile idiopathic arthritis: A 10-year single-center retrospective study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2017;15:22.
- Courtney P, Doherty M. Joint aspiration and injection and synovial fluid analysis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2013;27:137–69.
- Oren-Ziv A, Hoppenstein D, Shles A, Uziel Y. Sedation methods for intra-articular corticosteroid injections in juvenile idiopathic arthritis: A review. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2015;13:28.
- Uziel Y, Berkovitch M, Gazarian M, Koren G, Silverman ED, Schneider R, et al. Evaluation of eutectic lidocaine/prilocaine cream (EMLA) for steroid joint injection in children with juvenile rheumatoid arthritis: A double blind, randomized, placebo controlled trial. *J Rheumatol.* 2003;30:594–6.
- Weiss JE, Uribe AG, Malleson PN, Kimura Y. Anesthesia for intra-articular corticosteroid injections in juvenile idiopathic arthritis: A survey of pediatric rheumatologists. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2010;8:3.
- Weiss JE, Haines KA, Chalom EC, Li SC, Walco GA, Nyirenda TL, et al. A randomized study of local anesthesia for pain control during intra-articular corticosteroid injection in children with arthritis. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2015;13:36.
- Pastore S, Gortani G, Taddio A, Barbi E. Procedural sedation for intra-articular corticosteroid injections in juvenile idiopathic arthritis (JIA) should be a standard of care. *Eur J Pediatr.* 2014;173:831.
- Casado R, Lumberras J, de Inocencio J, Remesal A, Merino R, García-Consuegra J. Sedation for intra-articular corticosteroid injections in juvenile idiopathic arthritis: The views of patients and their parents. *Eur J Pediatr.* 2013;172:1411–3.
- Balint PV, Kane D, Hunter J, McInnes IB, Field M, Sturrock RD. Ultrasound guided versus conventional joint and soft tissue fluid aspiration in rheumatology practice: A pilot study. *J Rheumatol.* 2002;29:2209–13.
- Habibi S, Ellis J, Strike H, Ramanan AV. Safety and efficacy of US-guided CS injection into temporomandibular joints in children with active JIA. *Rheumatology (Oxford).* 2012;51:874–7.
- Resnick CM, Vakilian PM, Kaban LB, Peacock ZS. Is intra-articular steroid injection to the temporomandibular joint for juvenile idiopathic arthritis more effective and efficient when performed with image guidance? *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75:694–700.
- Jennings H, Hennessy K, Hendry GJ. The clinical effectiveness of intra-articular corticosteroids for arthritis of the lower limb in juvenile idiopathic arthritis: A systematic review. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2014; 12:23.
- Laurell L, Court-Payen M, Nielsen S, Zak M, Boesen M, Fasth A. Ultrasonography and color Doppler in juvenile idiopathic arthritis: Diagnosis and follow-up of ultrasound-guided steroid injection in the ankle region. A descriptive interventional study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2011;9:4.
- Laurell L, Court-Payen M, Nielsen S, Zak M, Fasth A. Ultrasonography and color Doppler in juvenile idiopathic arthritis: Diagnosis and follow-up of ultrasound-guided steroid injection in the wrist region. A descriptive interventional study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2012;10:11.
- Ringold S, Weiss PF, Beukelman T, DeWitt EM, Ilowite NT, Kimura Y, et al., American College of Rheumatology. 2013 update of the 2011 American College of Rheumatology recommendations for the treatment of juvenile idiopathic arthritis: Recommendations for the medical therapy of children with systemic juvenile idiopathic arthritis and tuberculosis screening among children receiving biologic medications. *Arthritis Rheum.* 2013;65:2499–512.
- Ravelli A, Davi S, Bracciolini G, Pistorio A, Consolaro A, van Dijkhuizen EHP, et al., Italian Pediatric Rheumatology Study Group. Intra-articular corticosteroids versus intra-articular corticosteroids plus methotrexate in oligoarticular juvenile idiopathic arthritis: A multicentre, prospective, randomised, open-label trial. *Lancet.* 2017;389:909–16.
- Sherry DD, Stein LD, Reed AM, Schanberg LE, Kredich DW. Prevention of leg length discrepancy in young children with pauciarticular juvenile rheumatoid arthritis by treatment with intraarticular steroids. *Arthritis Rheum.* 1999;42:2330–4.
- Lanni S, Bertamino M, Consolaro A, Pistorio A, Magni-Manzoni S, Galasso R, et al. Outcome and predicting factors of single and multiple intra-articular corticosteroid injections in children with juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2011;50:1627–34.
- Papadopoulou C, Kostik M, Gonzalez-Fernandez MI, Bohm M, Nieto-Gonzalez JC, Pistorio A, et al. Delineating the role of multiple intraarticular corticosteroid injections in the management of juvenile idiopathic arthritis in the biologic era. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013;65:1112–20.
- Stoll ML, Good J, Sharpe T, Beukelman T, Young D, Waite PD, et al. Intra-articular corticosteroid injections to the temporomandibular joints are safe and appear to be effective therapy in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70:1802–7.
- Stoustrup P, Kristensen KD, Verna C, Kùseler A, Pedersen TK, Herlin T. Intra-articular steroid injection for temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: A systematic review on efficacy and safety. *Semin Arthritis Rheum.* 2013;43:63–70.
- Stoustrup P, Kristensen KD, Kùseler A, Pedersen TK, Herlin T. Temporomandibular joint steroid injections in patients with juvenile idiopathic arthritis: An observational pilot study on the long-term effect on signs and symptoms. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2015;13:62.
- Balogh Z, Ruzsonyi E. Triamcinolone hexacetonide versus betamethasone. A double-blind comparative study of the long-term effects of intra-articular steroids in patients with juvenile chronic arthritis. *Scand J Rheumatol Suppl.* 1987;67:80–2.
- Zulian F, Martini G, Gobber D, Agosto C, Gigante C, Zacchello F. Comparison of intra-articular triamcinolone hexacetonide and triamcinolone acetonide in oligoarticular juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2003;42:1254–9.
- Zulian F, Martini G, Gobber D, Plebani M, Zacchello F, Manners P. Triamcinolone acetonide and hexacetonide intra-articular treatment of symmetrical joints in juvenile idiopathic arthritis: A double-blind trial. *Rheumatology (Oxford).* 2004;43:1288–91.
- Eberhard BA, Sison MC, Gottlieb BS, Ilowite NT. Comparison of the intraarticular effectiveness of triamcinolone hexacetonide and triamcinolone acetonide in treatment of juvenile rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2004;31:2507–12.
- Eberhard BA, Ilowite NT, Sison C. A dose schedule for intraarticular steroids in juvenile arthritis. *J Rheumatol.* 2012;39:374–6.