

Experiencia inicial del tratamiento braquiterápico en coadyuvancia a la resección quirúrgica de cicatrices queloides en población pediátrica

S. Proaño Landázuri¹, J. Redondo Sedano², E. Martí Carrera², L. Merino Mateo¹, A. Gómez Sánchez¹, C. Castellano Yáñez¹, J. Pérez-Regadera³, A. Gómez Fraile¹, M. Delgado Muñoz²

¹Servicio de Cirugía Pediátrica, ²Sección de Cirugía Plástica Infantil, ³Sección de Oncología Radioterápica. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

RESUMEN

Objetivos. El tratamiento de las cicatrices queloides se basa en múltiples líneas terapéuticas, con diferentes niveles de eficacia⁽¹⁾, sin existir actualmente un tratamiento que garantice su curación y prevenga su recurrencia. En la población pediátrica los tratamientos empleados no están estandarizados y no hay evidencia suficiente que avale su eficacia y sus complicaciones. Este trabajo tiene como objetivo analizar los pacientes que han precisado braquiterapia coadyuvante a la resección quirúrgica en cicatrices queloides recidivantes.

Material y métodos. Análisis retrospectivo de los pacientes diagnosticados en nuestro centro de cicatriz queloidea, en los que se realizó braquiterapia coadyuvante, valorando su eficacia y su implementación en nuestro protocolo de tratamiento de la cicatriz queloidea.

Resultados. Se estudiaron 4 pacientes entre 9-17 años con cicatrices queloides a nivel auricular, recidivantes a varias líneas terapéuticas, que fueron candidatos para el uso de braquiterapia coadyuvante, administrada posterior a la resección quirúrgica, en dos sesiones, se realizó seguimiento hasta 18-21 meses.

Conclusiones. A pesar de nuestra limitada experiencia en el uso de la braquiterapia coadyuvante, los resultados obtenidos hasta la fecha avalan su eficacia, de acuerdo con lo publicado en la literatura. Consideramos adecuada su inclusión en el tratamiento de cicatrices queloides recidivantes a otros tratamientos.

PALABRAS CLAVE: Cicatriz; Queloides; Braquiterapia.

INITIAL EXPERIENCE WITH BRACHYTHERAPY TREATMENT ADJUVANT TO SURGICAL RESECTION OF KELOID SCARS IN THE PEDIATRIC POPULATION

ABSTRACT

Objectives. The treatment of keloid scars is based on multiple lines of therapy, with varying levels of efficacy⁽¹⁾, and there is currently no single treatment that guarantees cure and prevents recurrence. In the pediatric population, the treatments used are not standardized, and there is insufficient evidence to support efficacy and complications. The objective of this study was to analyze the patients who required brachytherapy as an adjuvant to surgical resection in recurrent keloid scars.

Materials and methods. A retrospective analysis of patients diagnosed with keloids and undergoing adjuvant brachytherapy in our institution was carried out, while assessing efficacy and implementation in our treatment protocol for keloid scarring.

Results. After various therapeutic lines, 4 patients aged 9-17 years old with recurrent keloid scars around the ear and eligible for adjuvant brachytherapy – administered after surgical resection, in two sessions – were studied and followed up for up to 18-21 months.

Conclusions. Despite our limited experience in the use of adjuvant brachytherapy, the results obtained to date support its efficacy, as reported in the literature. We therefore consider its inclusion in the treatment of keloid scars that have recurred after other treatments to be appropriate.

KEY WORDS: Scar; Keloid; Brachytherapy.

INTRODUCCIÓN

La cicatriz queloidea es un proceso patológico de cicatrización, ocasionada por una proliferación exagerada de fibroblastos⁽¹⁾, en respuesta a una herida que afecte la dermis reticular⁽²⁾. Su tratamiento debe ir enfocado a restaurar la función normal, aliviar la sintomatología acompañante, mejorar la estética y prevenir la recidiva⁽³⁾. Se han utilizado múltiples regímenes terapéuticos, entre los que destacan la presoterapia, la infiltración intralesional con corticoides y/o verapamilo, la crioterapia, el láser y la resección quirúrgica. Estos tra-

DOI: 10.54847/cp.2022.04.11

Correspondencia: Dra. Sara Proaño Landázuri. C/ Cáceres, 42, 1C. 28045 Madrid.

E-mail: smproanol@gmail.com

Este trabajo fue presentado en el IX Congreso Iberoamericano de Cirugía Pediátrica. Porto, Portugal, 27-30 de abril de 2022.

Recibido: Abril 2022

Aceptado: Septiembre 2022

tamientos presentan, por sí solos, altas tasas de recurrencia, asociando, además, múltiples efectos adversos⁽⁴⁻⁶⁾.

En este sentido, la braquiterapia (BT) se presenta como un tratamiento prometedor⁽⁷⁾. Su uso como coadyuvante a la resección quirúrgica ha demostrado disminuir la recurrencia en hasta el 80% en algunos estudios, en comparación a la cirugía como único tratamiento^(1,8,9).

El objetivo de nuestro estudio fue analizar los resultados de los pacientes tratados con BT en nuestro centro, y valorar incluirla como alternativa terapéutica en el protocolo de actuación del paciente con cicatriz queloide resistente al tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un análisis retrospectivo de los pacientes con cicatrices queloides resistentes al tratamiento conservador/quirúrgico, candidatos a tratamiento con BT, atendidos en la consulta de Cirugía Plástica Infantil desde el 2017-2022.

En nuestro centro, el uso de la BT como tratamiento coadyuvante a la resección quirúrgica se reserva para aquellos pacientes con cicatrices queloides persistentes o recidivantes con al menos un primer intento de tratamiento conservador/quirúrgico, o, como primera línea, en aquellos pacientes en los que el tamaño de la lesión sea muy importante e implique un largo periodo de tratamiento conservador, o ser sometido a múltiples intervenciones, con resultado incierto.

Los pacientes fueron derivados a la consulta de Oncología Radioterápica (ORT), para valoración y entrega del consentimiento informado. En la intervención quirúrgica, se procedió a resección de la cicatriz queloidea y colocación, en el mismo acto quirúrgico y bajo supervisión del equipo de ORT, de 2-3 vectores de 4F, colocados en paralelo, uno a cada lado de la cicatriz, separados 1-1,2 cm entre ellos. Posteriormente el paciente es trasladado a la sala de radiología, donde se realiza

tomografía computarizada de simulación para planificación y cálculo dosimétrico.

La primera sesión de BT se realiza a las 24 horas de la intervención, administrándose braquiterapia de alta tasa de dosis, con dosis total de 12-14 Gy en dos sesiones, administradas con una semana de diferencia entre ellas. El implante se retira tras la última sesión de BT.

Se realizó seguimiento posterior al mes, seis meses y al año en todos los pacientes, tanto por parte del equipo de Cirugía Plástica Infantil como por ORT, en dos de ellos se realizó seguimiento también a los 18 y 21 meses posintervención.

RESULTADOS

El estudio incluyó cuatro pacientes tratados con BT coadyuvante, de los cuales tres son hombres, un paciente es de origen asiático y otro de raza negra, con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años (Tabla I).

Caso 1

Paciente varón de 15 años, con presencia de queloide retroauricular izquierdo tras colocación de piercing y reacción a cuerpo extraño. Tratado inicialmente con resección quirúrgica seguida de infiltraciones con verapamilo, con recidiva a pesar del mismo. Resección quirúrgica seguida de BT realizada en junio del 2020. En el control a los 21 meses se objetiva cicatriz hipertrófica, realizándose una infiltración intralesional con triamcinolona, con mejoría clínica.

Caso 2

Paciente varón de 9 años, de raza negra, que presenta queloide preauricular izquierdo, tras craneotomía para resección de tumoración intracraneal. La cicatriz asocia prurito ocasional. Se evidencia nódulo queloideo en región preauricular izquierda, no indurado ni doloroso, con diámetro aproxima-

Tabla I. Descripción de los pacientes.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Sexo	Varón	Varón	Varón	Mujer
Edad	15	9	17	15
Localización anatómica	Retroauricular izquierda	Preauricular izquierdo	Retroauricular bilateral	Retroauricular derecho
Tratamiento previo	Resección quirúrgica + infiltración con verapamilo	No	Infiltraciones con triamcinolona Resección quirúrgica + infiltraciones de verapamilo (4)	Resección quirúrgica + infiltraciones de verapamilo (4) Infiltraciones de triamcinolona (4)
Dosis de braquiterapia	12Gy fraccionada en 2 sesiones	12Gy fraccionada en 2 sesiones	14Gy fraccionada en 2 sesiones	12Gy fraccionada en 2 sesiones
Secuela	Cicatriz hipertrófica	Cicatriz hipertrófica	Leve hipocromía	Cicatriz hipertrófica
Tratamiento posoperatorio	Infiltración de triamcinolona (1)	Infiltración de triamcinolona (3)	No	Infiltración de triamcinolona (1)
Recidiva	No	No	No	No



Figura 1. Caso 3: A) Queloides retroauricular izquierdo. B) Colocación de vectores para braquiterapia. C) Control braquiterapia al año.



Figura 2. Caso 4: A) Queloides retroauricular derecho. B) Colocación de vectores para la braquiterapia. C) Control a los 18 meses de la braquiterapia.

do 4 × 2 cm. Es intervenido para resección de la lesión en mayo del 2019, con BT coadyuvante. En el control a los seis meses se evidencia mínima hipertrofia, que se trata con tres infiltraciones de triamcinolona intralesional. Control al año se evidencia cicatriz sin crecimiento, asintomática.

Caso 3

Paciente varón de 17 años, con antecedente de cirugía de *hellix valgus* en 2017, que presenta queloides bilaterales en la zona de la cicatriz (Fig. 1). Recibió tratamiento con infiltraciones de triamcinolona intralesional por cinco ocasiones en el lado derecho y tres en el izquierdo. Además, recibe tratamiento con cuatro infiltraciones de verapamilo, posterior a resección quirúrgica, sin éxito. En octubre del 2020, se realiza resección de queloides y BT posterior. Al año de seguimiento, solo se evidencia leve hipocromía en lado izquierdo.

Caso 4

Paciente mujer de 15 años, origen asiático, con antecedentes relevantes de síndrome de Turner. Intervenido en 2018 (mascolectomía radical en oído derecho) por colesteatoma, con

aparición posterior de queloides retroauricular derecho, de gran tamaño (Fig. 2). Tratada quirúrgicamente para extirpación de cicatriz, con infiltración intralesional de verapamilo (4 sesiones) y posteriormente con triamcinolona (4 sesiones), con recidiva al tratamiento. Es intervenida, en noviembre del 2020, para resección de la cicatriz seguida de BT coadyuvante. Hipertrofia leve al año de seguimiento, tratada con una sesión de infiltración de triamcinolona, con buena respuesta a la misma, evidenciándose a los 18 meses posquirúrgicos ausencia de recidiva.

DISCUSIÓN

El tratamiento de la cicatriz queloidea representa un reto para el profesional sanitario. Las diversas opciones terapéuticas han mejorado mucho el aspecto estético y clínico de las mismas^(1,2), sin embargo, la recidiva continua siendo un problema a abordar. En la actualidad se opta por combinar, como mínimo, dos o más líneas terapéuticas⁽¹⁰⁾, con diferencias significativas entre centros, lo que dificulta la estandarización de protocolos⁽⁶⁾.

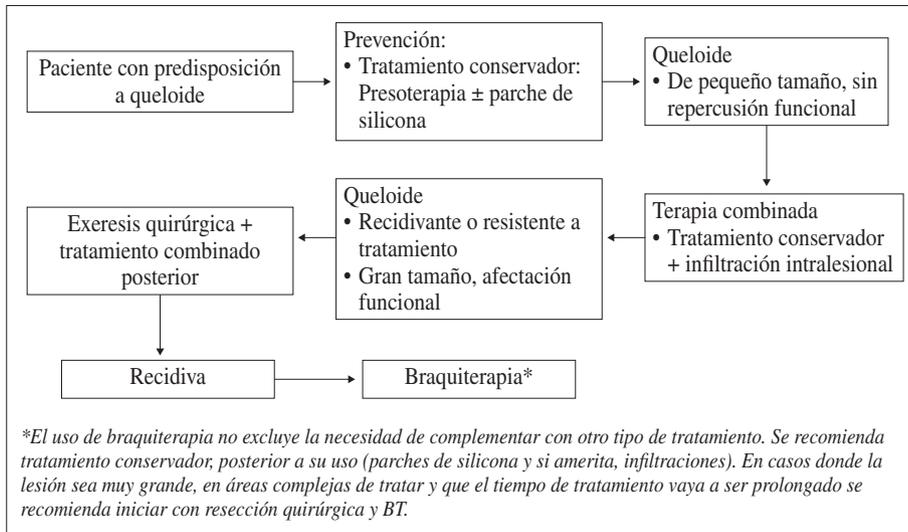


Figura 3. Protocolo de manejo de queloide en nuestro centro.

En nuestro centro, el protocolo de actuación se inicia con tratamiento médico a base de presoterapia y/o apósitos de silicona, en conjunto con infiltraciones intralesionales de triamcinolona (si la sintomatología que predomina es el prurito) espaciadas entre sí 3-4 semanas, y/o de verapamilo (si la sintomatología predominante es el dolor), con aplicación semanal⁽³⁾. La duración del tratamiento depende de la respuesta clínica encontrada al mismo, así como de la aparición de efectos adversos, sin existir al momento un margen de tiempo establecido de uso de cada tratamiento (Fig. 3).

El trabajo conjunto con ORT ha permitido en nuestro centro incluir la BT como alternativa quirúrgica en el paciente pediátrico con queloides resistente a tratamiento, después de la experiencia obtenida en adultos. Para la administración de la BT se utiliza la dosis biológicamente efectiva (DBE), aquella que permite controlar el proceso de cicatrización, sin causar secuelas graves en el tejido sano circundante^(11,12). Se han postulado diversas dosis, con diferentes intervalos entre sí. Estudios recientes proponen una dosis de 30Gy como aquella que presenta buenos resultados y bajas tasas de complicaciones asociadas. Fraccionar la DBE en dos o más dosis y administrarla en un corto intervalo de tiempo, iniciando el primer ciclo a las 24 horas de la cirugía ha demostrado presentar una eficacia cercana al 90% con respecto a la disminución de recurrencias^(1,5,13,14).

Las complicaciones asociadas a la BT se clasifican en agudas y crónicas⁽¹³⁾. Entre las agudas, las más frecuentes son la dermatitis/eritema, que puede llegar a ocurrir hasta en el 100% de pacientes, seguido de prurito, dolor, dehiscencia de la herida e infección. Como secuela crónica puede haber alteraciones en el color de la piel, principalmente hipo/hiperpigmentación entre el 5-100% de pacientes, telangiectasias, alopecia, hiperatrofia, ulceración y fibrosis. A nivel del pabellón auricular las complicaciones más reportadas son la dermatitis, la ulceración hasta en el 12,8%, y necrosis del cartilago en un 5%, estando relacionado con el tamaño de la lesión más que con la dosis de la BT^(1,7,11). Debido a estas complicaciones, y a la poca

experiencia en niños, la BT continúa siendo un tratamiento de segunda línea en la mayoría de casos. Al momento no existen estudios a largo plazo sobre el riesgo oncológico aumentado en aquellos pacientes pediátricos que han sido expuestos a esta terapia⁽⁸⁾. Existen casos anecdóticos de crecimientos tumorales en las zonas expuestas, la gran mayoría son pacientes adultos, con queloides de gran tamaño y con otros factores de riesgo predisponentes, donde no se puede establecer la causalidad directa de la BT^(14,15). Dada su baja dosis y la superficialidad de la penetración, se considera de bajo riesgo cancerígeno^(15,16).

Nuestra serie evidencia este hecho, al presentar tres casos de recurrencia a pesar de tratamiento combinado conservador/quirúrgico. Solo en uno de los pacientes se consideró como primera línea terapéutica, debido al tamaño significativo de la lesión. Los resultados han sido satisfactorios, presentando tres de ellos, mínima hipertrofia residual (catalogada como secuela de la BT, más no, como recidiva de la lesión), que hasta ahora se ha controlado con infiltración de triamcinolona, y solo un caso de hipocromía residual. Es importante señalar que el uso de BT no se ha asociado con daño o ulceración de la piel perilesional, en nuestros pacientes⁽⁷⁾.

Como limitaciones de este estudio cabe resaltar el relativo bajo número de casos, así como la heterogeneidad en los tratamientos de base aplicados. Se necesitan estudios prospectivos, con población de estudio mayor, que establezcan la utilidad definitiva de esta alternativa terapéutica.

En nuestro centro, en base a los resultados preliminares obtenidos, hemos incorporado la BT a nuestro protocolo de tratamiento de queloides en la población pediátrica, especialmente opción en aquellos casos donde el tratamiento previo no haya sido eficaz.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de Oncología Radioterápica, que realizó el seguimiento de los pacientes intervenidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Goutos I, Gawa R. Brachytherapy in the adjuvant management of keloid scars: literature review. *Scars Burns Heal*. 2017; 3: 205951311773548.
2. Daurade M, Breton P, Rouard N, Lorchel F, Ibrahim B, Sigaux N. Efficacy of surgical excision and brachytherapy in the treatment of keloids: A retrospective cohort study. *Adv Skin Wound Care*. 2020; 33(11): 1-6.
3. Belie O, Uguro A, Mofikoya B, Omidiji O, Belie M. A Comparison of intralesional verapamil and triamcinolone monotherapy in the treatment of keloids in an African Population. *Niger J Clin Pract*. 2021; 24(7): 986-92.
4. Ekstein SF, Wyles SP, Moran SL, Meves A. Keloids: a review of therapeutic management. *Int J Dermatol*. 2021; 60(6): 661-71.
5. Ogawa R, Tosa M, Dohi T, Akaishi S, Kuribayashi S. Surgical excision and postoperative radiotherapy for keloids. *Scars Burns Heal*. 2019; 5: 205951311989111.
6. Ogawa R, Dohi T, Tosa M, Aoki M, Akaishi S. The latest strategy for keloid and hypertrophic scar prevention and treatment: The Nippon Medical School (NMS) Protocol. *J Nippon Med Sch*. 2021; 88(1): 2-9.
7. Taggar AS, Mann P, Stewart A, Devlin P, Likhacheva A. Acute and late complications and toxicities of skin brachytherapy. *Brachytherapy*. 2021; 20(5): 1041-52.
8. Jiang P, Geenen M, Siebert FA, Bertolini J, Poppe B, Luetzen U, et al. Efficacy and the toxicity of the interstitial high-dose-rate brachytherapy in the management of recurrent keloids: 5-year outcomes. *Brachytherapy*. 2018; 17(3): 597-600.
9. Taheri A, Molaei H, Aghili M, Rahmanpanah N, Mirmohseni A. Outcomes of surgical excision and brachytherapy in intractable keloids. *World J Plast Surg*. 2017; 6(3): 280-4.
10. Abou-Taleb DAE, Badary DM. Intralesional verapamil in the treatment of keloids: A clinical, histopathological, and immunohistochemical study. *J Cosmet Dermatol*. 2021; 20(1): 267-73.
11. Anderson EM, David J, Phillips T, Demarco J, Reznik RS, Mirhadi AJ, et al. Interstitial high-dose-rate brachytherapy in the treatment of keloids: Moving toward a volumetric approach. *Brachytherapy*. 2021; 20(1): 185-8.
12. Mankowski P, Kanevsky J, Tomlinson J, Dyachenko A, Luc M. Optimizing radiotherapy for keloids: A meta-analysis systematic review comparing recurrence rates between different radiation modalities. *Ann Plast Surg*. 2017; 78(4): 403-11.
13. Dong W, Qiu B, Fan F. Adjuvant radiotherapy for keloids. *Aesthetic Plast Surg*. 2022; 46(1): 489-99.
14. Xu J, Yang E, Yu NZ, Long X. Radiation therapy in keloids treatment: history, strategy, effectiveness, and complication. *Chin Med J (Engl)*. 2017; 130(14): 1715-21.
15. Kal HB, Veen RE, Jürgenliemk-Schulz IM. Dose-effect relationships for recurrence of keloid and pterygium after surgery and radiotherapy. *Int J Radiat Oncol*. 2009; 74(1): 245-51.
16. Ogawa R, Yoshitatsu S, Yoshida K, Miyashita T. Is radiation therapy for keloids acceptable? the risk of radiation-induced carcinogenesis. *Plast Reconstr Surg*. 2009; 124(4): 1196-201.