

<https://doi.org/10.24245/drm/bmu.v67i3.8855>

## Carcinomas basocelulares en piel cabelluda radiada por tiña de la cabeza

### *Multiple basal cell carcinomas on the scalp radiated for tinea capitis.*

Christopher Jesús Del Río-Martínez,<sup>1</sup> Isaac Careaga-Cedillo,<sup>1</sup> Beatriz De León-Jiménez,<sup>2</sup> Ely Cristina Cortés-Peralta<sup>3</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** La aparición de neoplasias malignas es uno de los efectos más preocupantes a largo plazo de las radiaciones ionizantes terapéuticas. Se sabe que el carcinoma de células basales es el cáncer de piel asociado con más frecuencia con la radioterapia.

**CASO CLÍNICO:** Paciente femenina de 79 años, quien acudió a consulta por padecer múltiples carcinomas basocelulares en la piel cabelluda; el mayor de ellos en la zona temporoparietal izquierda; de tiempo de evolución desconocido con antecedente de tiña de la cabeza a los 15 años de edad, por lo que recibió radiación ionizante terapéutica en la piel cabelluda. Se le realizó tratamiento quirúrgico de los tumores con estudio transoperatorio de márgenes y cierre mediante colgajo de avance.

**CONCLUSIONES:** La correlación entre la prevalencia de carcinoma de células basales y la radiación ionizante terapéutica es intrigante. Comprender las interacciones que existen entre la radiación y las vías de señalización que impulsan la aparición del carcinoma basocelular es importante para concientizar a la comunidad médica sobre la importancia de llevar un seguimiento a largo plazo en los pacientes que recibieron radiación ionizante terapéutica. Las áreas de piel radiadas deben explorarse como seguimiento en todos los pacientes que recibieron radioterapia.

**PALABRAS CLAVE:** carcinoma basocelular; radioterapia; tiña de la cabeza.

#### Abstract

**BACKGROUND:** The appearance of malignant neoplasms is one of the most concerning long-term effects of ionizing radiation. Basal cell carcinoma is known to be the most frequent skin cancer associated with radiotherapy.

**CLINICAL CASE:** A 79-year-old female patient with multiple basal cell carcinomas on the scalp; the largest of them on the temporoparietal area. She referred having a history of tinea capitis when she was 15 years old, for which she received therapeutic ionizing radiation on the scalp. Surgical treatment was performed with intraoperative study of margins and postoperative management.

**CONCLUSIONS:** The correlation between the prevalence of basal cell carcinoma and therapeutic ionizing radiation is intriguing. Understanding the interactions between radiation and the signaling pathways that drive the development of basal cell carcinoma is essential to educate the medical community about the importance of long-term follow-up of patients who have previously received therapeutic ionizing radiation. Radiated skin areas should be evaluated as a follow-up in all patients who have received this type of therapy.

**KEYWORDS:** Basal cell carcinoma; Radiotherapy; Tinea capitis.

<sup>1</sup> Médicos pasantes del servicio social.  
<sup>2</sup> Estudiante de Pregrado.  
<sup>3</sup> Profesor de cátedra del Departamento de Dermatología. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México.

**Recibido:** marzo 2022

**Aceptado:** abril 2022

#### Correspondencia

Ely Cristina Cortés Peralta  
dracristinacortes@tec.mx

**Este artículo debe citarse como:** Del Río-Martínez CJ, Careaga-Cedillo I, De León-Jiménez B, Cortés-Peralta EC. Carcinomas basocelulares en piel cabelluda radiada por tiña de la cabeza. Dermatol Rev Mex 2023; 67 (3): 394-398.

## ANTECEDENTES

A lo largo del siglo XX, la radioterapia ha sido una forma común de tratamiento de diversas enfermedades benignas de la piel, como psoriasis, eccema, acné o tiña de la cabeza.<sup>1</sup> Durante los primeros 50 años del siglo pasado, la radioterapia se consideraba el tratamiento de primera línea contra la tiña en la piel cabelluda.<sup>2</sup> Actualmente existe evidencia que sugiere que la radiación ionizante es carcinogénica. Se ha reportado la aparición de cáncer de piel de tipo no melanoma entre los individuos expuestos a este tipo de radiación.<sup>3</sup>

Recientemente, el uso de la radiación ionizante para el tratamiento de infecciones micóticas en la piel ha disminuido, siendo sustituida por tratamientos tópicos y sistémicos, entre los que destacan los azoles, la terbinafina y la griseofulvina.<sup>1,4</sup> Sin embargo, para el tratamiento de tumores malignos de la piel, como el carcinoma basocelular y espinocelular tiene indicaciones puntuales.<sup>5</sup> En el caso del carcinoma basocelular, su administración se considera si el tumor se localiza en zonas donde la escisión quirúrgica puede ser de difícil acceso o tener resultados estéticos desfavorables, como el caso de tumores de la línea media de la cara, en particular en la nariz, el párpado inferior y el canto medial. Otra indicación es como terapia coadyuvante, donde puede disminuir la incidencia de recurrencia local, posterior a una escisión incompleta. En cuanto al carcinoma basocelular, cuando la cirugía no es factible debido al riesgo del procedimiento quirúrgico o se trate de un paciente frágil, se opta a favor de la radioterapia, sobre todo en casos donde la reconstrucción del tejido puede ser complicada.<sup>6</sup>

El cáncer de piel inducido por radiación ionizante terapéutica tiende a afectar la cabeza, generalmente en áreas de radiodermatitis, aunque puede aparecer en áreas aparentemente sanas.<sup>7</sup> El objetivo de este artículo es comu-

nicar el caso de una mujer de la tercera edad diagnosticada con carcinoma basocelular en la piel cabelluda y discutir la correlación de la aparición del carcinoma basocelular con la irradiación previa como tratamiento de tiña de la cabeza.

## CASO CLÍNICO

Paciente del sexo femenino de 79 años que fue llevada a consulta externa por antecedente de múltiples lesiones en la piel cabelluda, la más prominente en la región temporoparietal izquierda, de un año de evolución con rascado intermitente. Refirió antecedente de radioterapia en la piel cabelluda por tiña de la cabeza durante la infancia, en dosis y número de sesiones no especificados. A la exploración física se observó una dermatosis localizada en la región occipito-temporal izquierda, conformada por una tumoración en placa de 3 x 2 cm, de bordes irregulares, ulcerada, con costra melicérica (**Figura 1**), así como zonas de glóbulo de pigmento observadas al dermatoscopio, cuya biopsia incisional en sacabocados fue compatible con un carcinoma basocelular de tipo infiltrante. Se sometió a resección quirúrgica mediante biopsia transoperatoria con márgenes de 6 mm; el estudio transoperatorio y definitivo del tumor demostró un carcinoma basocelular infiltrante con márgenes libres de tumor, por lo que se realizó cierre mediante colgajo de avance y rotación. Otra lesión se localizó en la región occipitoparietal izquierda de 2.4 x 0.7 cm, de coloración rojo-marrón con lesión central de bordes mal definidos perlados, misma que se resecó quirúrgicamente con márgenes de 4 mm y cierre primario. La paciente se encuentra en vigilancia oncológica.

## DISCUSIÓN

El carcinoma de células basales es el cáncer de piel más común, representa aproximadamente el 80% de todos los cánceres de piel.<sup>3</sup> El carcinoma



**Figura 1. A.** Dermatitis localizada en la región occipito-temporal izquierda, conformada por una tumoración de 3 x 2 cm, de bordes irregulares, ulcerada, con costra melicérica. **B.** Cierre de los bordes de la herida quirúrgica.

basocelular es el resultado de una interacción compleja entre factores ambientales, fenotípicos y genéticos. Con respecto a los factores de riesgo genéticos, las mutaciones asociadas con más frecuencia con los carcinomas basocelulares involucran los genes de la vía Hh (PTCH1, SMO, SUFU, TP53).<sup>1</sup>

Además de los factores genéticos, existen factores ambientales que contribuyen a la predisposición de carcinoma basocelular.<sup>1</sup> La radiación ultravioleta se considera la principal, pero se ha demostrado que la radiación ionizante también es un factor de riesgo importante.<sup>5</sup> Finalmente, entre los factores fenotípicos, se ha visto que los caucásicos generalmente manifiestan la mayor incidencia de carcinoma basocelular.<sup>7</sup>

El cáncer se ha asociado con la exposición a radiación ionizante, específicamente durante la aplicación en la infancia y a altas dosis de radiación.<sup>8</sup> Durante el decenio de 1950 hubo alta incidencia de tiña de la cabeza, una enfermedad fúngica. Durante este periodo, debido a que no existía un tratamiento fúngico eficaz, la radiación

se utilizaba como método de tratamiento efectivo para su erradicación.<sup>9,10</sup>

Se ha estimado que aproximadamente 200,000 niños en todo el mundo han recibido tratamiento de radioterapia contra la tiña de la cabeza.<sup>10</sup> La mayor parte de los tratamientos de radioterapia se aplicaban de acuerdo con el procedimiento estándar Adamson-Kienbock, en el que una dosis se daba en cinco campos superpuestos en la piel cabelluda.<sup>9,10</sup> De acuerdo con Boaventura y su grupo, se ha asociado una prevalencia general del 8% entre el carcinoma de células basales y la aplicación de radiación en la infancia para el tratamiento de tiña de la cabeza, los subtipos más comunes el nodular y superficial.<sup>9</sup>

En 1968 se publicó el primer estudio de los efectos a largo plazo del tratamiento con radiación contra la tiña de la cabeza. Durante aquella época, el tratamiento de depilación con rayos X probó ser más efectivo que los tratamientos tópicos disponibles, hasta la llegada de la griseofulvina en 1958. En este estudio se realizó el seguimiento de 2043 niños del Hospital de la Universidad de Nueva York, durante un periodo de 12 años, de los que se identificaron 14 casos de tumores malignos, 2 casos fueron de carcinomas de células basales, en los que el tiempo entre el tratamiento y el diagnóstico de la neoplasia fue de 18 y 21 años.<sup>11</sup>

De acuerdo con el estudio de cohorte de Ron y su grupo, en el que la muestra fue de 10,834 personas que recibieron radioterapia contra la tiña de la cabeza entre 1948 y 1960, el riesgo relativo de cáncer en la cabeza y cuello después de la radioterapia contra la tiña de la cabeza fue de 4.2 (IC95%: 2.3-7.6) y el riesgo relativo de 4.9 (IC95%: 2.6-8.9) de carcinoma de células basales.<sup>12</sup> En un seguimiento de 33 pacientes que padecieron carcinoma basocelular, en los que se dio tratamiento con radioterapia contra la tiña de la cabeza entre los 5 y 17 años de edad, hubo un intervalo entre el tratamiento y

la aparición de la neoplasia de 21 a 51 años. En este estudio también se observó que los tipos histológicos más frecuentes fueron el nodular (76%) y pigmentado (63%).<sup>13</sup> Lichter y colaboradores encontraron que la edad media de aparición de carcinoma basocelular tras la terapia con radiación fue de 58.5 años, el 40% de los sujetos eran mujeres y un 98% de piel blanca. Ellos encontraron mayor riesgo (OR, 1.88, IC 1.24-2.87) de carcinoma basocelular en los sujetos tratados con radioterapia.<sup>14</sup>

El carcinoma basocelular múltiple es más frecuente en pacientes que fueron sometidos a radiación de la cabeza como tratamiento contra la tiña y quizá pueda considerarse un índice de susceptibilidad individual. Shore y su grupo observaron en su estudio, que incluía a 2224 niños tratados con radioterapia por tiña de la cabeza para determinar la incidencia de cáncer, que los pacientes jóvenes que fueron sometidos a radiación fueron más susceptibles a lesiones múltiples, las cuales tienden a ser más agresivas. Se observaron carcinomas basocelulares múltiples en el 40% de los pacientes y se encontró una asociación inversa entre la edad de exposición y el exceso de riesgo relativo de carcinoma basocelular, similar a los estudios de tiña de la cabeza en Israel y de los supervivientes de la bomba atómica en Japón; los tres estudios mostraron que el carcinoma basocelular es el tipo principal de cáncer de piel afectado por la radiación ionizante e inversamente proporcional a la edad.<sup>10,12,15</sup>

En un estudio realizado en un periodo de 32 años, en donde se dio seguimiento a 98 pacientes en quienes se aplicó radiación para el tratamiento de la tiña de la cabeza, 72 pacientes

padecieron un tumor y 13 tumores múltiples. De la totalidad de tumores que manifestaron los pacientes, el carcinoma basocelular aportó el 85% de los casos, el espinocelular 11% de los casos, tres pacientes tumores anexiales y dos pacientes linfoma no Hodgkin. En cuanto a las sesiones de tratamiento, 81 pacientes (83%) fueron tratados con una única sesión de radioterapia, 10 pacientes (10%) recibieron dos sesiones y siete pacientes recibieron tres a seis sesiones. La edad promedio de radiación fue de 12 años y el tiempo de latencia entre el tratamiento y la aparición de la neoplasia fue de 36 años.<sup>7</sup>

En nuestro caso clínico, la paciente fue radiada a la edad de 15 años, por tiña de la cabeza. La edad de diagnóstico fue a los 79 años, resultando en un tiempo de latencia desde el momento de la irradiación hasta el momento del diagnóstico de 64 años. De acuerdo con diversas series de estudios, la edad media de radiación fue de 8 a 11 años, y el tiempo de latencia variaba entre 30 y 50 años (**Cuadro 1**). Pousti realizó un reporte de 7 casos que resultó en una media de tiempo de latencia de 37 años,<sup>16</sup> lo que contrasta con la latencia observada en nuestro caso, que es casi el doble de lo comunicado en otros reportes.

La importancia de nuestro caso radica en aumentar el índice de sospecha sobre la situación previa con la aplicación de radioterapia usada en los casos de tiña de la cabeza durante el siglo pasado y la relación que existe con la aparición de carcinoma de células basales. Es importante comprender el vínculo entre el antecedente de irradiación y la aparición de neoplasias en la piel, el carcinoma basocelular es el más común.

**Cuadro 1.** Edad media de irradiación y tiempo de latencia hasta la aparición del carcinoma basocelular

Estudio	Porcentaje de carcinoma basocelular en personas radiadas	Tiempo de latencia (años)	Edad media de irradiación (años)
Boaventura, et al. <sup>9</sup>	12.6	47	NA
Maalej, et al. <sup>7</sup>	82.6	35	11
Mseddi, et al. <sup>17</sup>	100	36.6	9
Shore, et al. <sup>10</sup>	14.7%	39.3	7.8

NA: no aplica.

## REFERENCIAS

- Cuperus E, Leguit R, Albrechts M, Toonstra J. Post radiation skin tumors: basal cell carcinomas, squamous cell carcinomas and angiosarcomas. A review of this late effect of radiotherapy. *Eur J Dermatol* 2013; 23 (6): 749-57. doi :10.1684/ejd.2013.2106.
- Chauveinc L, Giraud P, Dahnier S, Mounier N, Cosset J. Les tumeurs solides induites par une radiothérapie: revue de la littérature et evaluation des risques. *Cancer/Radiothérapie* 1998; 2: 12-18. doi: 10.1016/s1278-3218(98)89056-2.
- Meibodi N, Javidi Z, Nahidi Y, Maleki M. Clinicopathological evaluation of radiation induced basal cell carcinoma. *Indian J Dermatol* 2008; 53 (3): 137. doi: 10.4103/0019-5154.43222.
- Alkeswani A, Cantrell W, Elewski B. Treatment of tinea capitis. *Skin Appendage Disord* 2019; 5 (4): 201-10. doi: 10.1159/000495909.
- Kelly CG, Peat I. Radiotherapy and reactions to ionizing radiation. In: *Rook's Textbook of Dermatology* [Internet]. Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2010: i-xvi.
- Veness MJ, Delishaj D, Barnes EA, Bezugly A, Rembielak A. Current role of radiotherapy in non-melanoma skin cancer. *Clin Oncol* 2019; 31 (11): 749-58. doi: 10.1016/j.clon.2019.08.004.
- Maalej M, Frikha H, Kochbati L, Bouaouina N, Sellami D, Benna F, et al. Radio-induced malignancies of the scalp about 98 patients with 150 lesions and literature review. *Cancer/Radiothérapie* 2004; 8 (2): 81-7. doi: 10.1016/j.canrad.2003.12.003.
- Antunes L, Bento MJ, Sobrinho-Simões M, Soares P, Boaventura P. Cancer incidence after childhood irradiation for tinea capitis in a Portuguese cohort. *Br J Radiol* 2020; 93 (1105): 20180677. doi: 10.1259/bjr.20180677.
- Boaventura P, Oliveira R, Pereira D, Soares P, Teixeira-Gomes J. Head and neck basal cell carcinoma prevalence in individuals submitted to childhood X-ray epilation for tinea capitis treatment. *Eur J Dermatol* 2012; 22 (2): 225-30. doi: 10.1684/ejd.2012.1670.
- Shore RE, Moseson M, Xue X, Tse Y, Harley N, Pasternack BS. Skin cancer after X-ray treatment for scalp ringworm. *Radiat Res* 2002; 157 (4): 410-8. doi: 10.1667/0033-7587(2002)157[0410:scaxrt]2.0.co;2.
- Li C, Athar M. Ionizing radiation exposure and basal cell carcinoma pathogenesis. *Radiat Res* 2016; 185 (3): 217-28. doi: 10.1667/RR4284.S1.
- Ron E, Modan B, Preston D, Alfandary E, Stovall M, Boice JD. Radiation-induced skin carcinomas of the head and neck. *Radiat Res* 1991; 125 (3): 318. doi: 10.2307/3578117.
- Mseddi M, Bouassida S, Marrekchi S, Khemakhem M, Gargouri N, Turki H, et al. Carcinomes basocellulaires du cuir chevelu secondaires à une radiothérapie pour teigne: une série de 33 malades. *Cancer/Radiothérapie* 2004; 8 (4): 270-3. doi: 10.1016/j.canrad.2004.03.006.
- Lichter MD. Therapeutic ionizing radiation and the incidence of basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma. *Arch Dermatol* 2000; 136 (8): 1007. doi: 10.1001/archderm.136.8.1007.
- Ron E, Preston DL, Kishikawa M, Kobuke T, Iseki M, Tokuoka S, et al. Skin tumor risk among atomic-bomb survivors in Japan. *Cancer Causes Control* 1998; 9. doi: 10.1023/a:1008867617415.
- Pousti A. Malignant tumours of the scalp resulting from X-ray treatment of tinea capitis. *Br J Plast Surg* 1979; 32 (1): 52-4. doi: 10.1016/0007-1226(79)90061-4.
- Mseddi M, Dammak A, Jellouli M, Ghorbel S, Bouassida S, Marrekchi S, et al. Profil des carcinomes basocellulaires du cuir chevelu secondaires à une radiothérapie pour teigne (A propos de 63 cas). *Rev Med Liege* 2006; 4: 270-273. doi: 10.1016/j.canrad.2004.03.006.