

## CASO CLÍNICO

# Primera Experiencia en la Implementación en el Uruguay del Protocolo FAST Forward para Radioterapia Ultra Hipofraccionada en Cáncer de Mama

- First Experience in the Implementation of the FAST Forward Protocol for Ultra Hypofractionated Radiotherapy in Breast Cancer in Uruguay
- Primeira experiência na implementação do protocolo FAST Forward para radioterapia ultra-hipofraccionada em câncer de mama no Uruguai

**Joaquin Ferrer** **Resumen**ORCID: 0000-0003-0875-7705<sup>1</sup>**Agustín Rosich**ORCID: 0000-0002-7124-6425<sup>1</sup>**Sofia Guerreros**ORCID: 0009-0000-6644-2846<sup>1</sup>**Emiliano Rivero**ORCID: 0000-0002-1174-2080<sup>1</sup>**Mauro Giordano**ORCID: 0000-0002-4960-8397<sup>1</sup>**Marcelo Torres**ORCID: 0000-0001-6262-9689<sup>1</sup>**Santiago Roldan**ORCID: 0000-0002-2886-8392<sup>1</sup>**Alvaro Notejane**ORCID: 0000-0002-4161-8654<sup>1</sup>**Leandro Ricagni**ORCID: 0000-0002-5039-3346<sup>1</sup>**Federico Lorenzo**ORCID: 0000-0002-8929-7685<sup>1</sup>

El cáncer de mama representa un desafío de salud pública global, siendo la neoplasia maligna más diagnosticada en mujeres a nivel mundial según los datos del 2022 del GLOBOCAN. La incidencia global de cáncer en Uruguay aumenta cada año, siendo el cáncer de mama la neoplasia con más prevalencia y mayor mortalidad en las mujeres uruguayas. La radioterapia ultra hipofraccionada, permite aumentar el número de pacientes tratados ya que disminuye el número de días en tratamiento, prometiendo disminuir los costos integrales del sistema de salud, asegurando los mismos resultados oncológicos en comparación con los regímenes prolongados habituales. El ensayo clínico inglés FAST Forward, comprobó que para el cáncer de mama el régimen ultra hipofraccionado es eficaz y seguro. A partir de finales del 2023 la Unidad Académica de Radioterapia se planteó implementar éste esquema de tratamiento abreviado para el cáncer de mama en el hospital universitario. Se presenta el primer caso clínico de una paciente con cáncer de mama en estadio temprano en quién se realizó radioterapia adyuvante en 5 días. El tratamiento fue bien tolerado por la paciente. No se observó radiodermatitis de ningún grado. En la semana posterior al tratamiento radiante la paciente refirió discreta astenia que posteriormente mejoró. A los 6 meses de seguimiento la paciente se encuentra asintomática de su enfermedad y sin elementos clínicos de recaída local.

**Palabras clave:** cáncer de mama, neoplasias de la mama, fraccionamientos alterados, ultra hipofraccionamiento, radioterapia.

**Abstract**

Breast cancer represents a global public health challenge, being the most diagnosed malignancy in women worldwide according to 2022 GLOBOCAN data. The overall incidence of cancer in Uruguay increases every year, with breast cancer being the most prevalent malignancy and the highest mortality rate among Uruguayan women. Ultra-hypofractionated radiotherapy increases the number of patients treated by reducing the number of days on treatment, promising to reduce overall costs for the healthcare system and ensuring the same oncological outcomes compared to traditional prolonged regimens. The English FAST Forward clinical trial confirmed that the ultra-hypofractionated regimen is effective and safe for breast cancer. Starting in late 2023, the Academic Radiotherapy Unit plans to implement this abbreviated treatment regimen for breast cancer at the university hospital. The first clinical case of a patient with early-stage breast cancer who underwent adjuvant radiotherapy in 5 days is presented. The treatment was well tolerated by the patient. No radiation dermatitis of any grade was observed. In the week following radiation treatment, the patient reported mild fatigue, which subsequently improved. At 6 months of follow-up, the patient is asymptomatic and has no clinical signs of local recurrence.

**Key words:** breast cancer, breast neoplasms, altered fractionation, ultrahypofractionation, radiotherapy.

1-Universidad de la República.  
Facultad de Medicina. Unidad  
Académica de Radioterapia.

**Resumo**

O câncer de mama representa um desafio global para a saúde pública, sendo a neoplasia maligna mais diagnosticada em mulheres em todo o mundo, segundo dados do GLOBOCAN de 2022. A incidência geral de câncer no Uruguai aumenta a cada ano, sendo o câncer de mama a neoplasia maligna mais prevalente e a maior taxa de mortalidade entre as mulheres uruguaias. A radioterapia ultra-hipofracionada aumenta o número de pacientes tratadas, reduzindo o número de dias de tratamento, prometendo reduzir os custos gerais para o sistema de saúde e garantindo os mesmos resultados oncológicos em comparação com os regimes prolongados tradicionais. O ensaio clínico inglês FAST Forward confirmou que o regime ultra-hipofracionado é eficaz e seguro para o câncer de mama. A partir do final de 2023, a Unidade de Radioterapia Acadêmica planeja implementar esse regime de tratamento abreviado para câncer de mama no hospital universitário. É apresentado o primeiro caso clínico de uma paciente com câncer de mama em estágio inicial submetida a radioterapia adjuvante em 5 dias. O tratamento foi bem tolerado pela paciente. Não foi observada dermatite por radiação de qualquer grau. Na semana seguinte ao tratamento com radiação, a paciente relatou fadiga leve, que posteriormente melhorou. Após 6 meses de acompanhamento, a paciente encontra-se assintomática e sem sinais clínicos de recidiva local.

**Palavras-chave:** câncer de mama, neoplasias mamárias, fracionamento alterado, ultra-hipofracionamento, radioterapia.

---

## Introducción

El cáncer de mama representa un desafío de salud pública global, siendo la neoplasia maligna más diagnosticada en mujeres a nivel mundial. Según los datos más recientes de GLOBOCAN 2022, se estimaron 2.3 millones de nuevos casos de cáncer de mama en 2020, representando el 11.7% de todos los cánceres diagnosticados y el 24.5% de los cánceres en mujeres a nivel global <sup>(1)</sup>. Desde la Organización Mundial de la Salud se indica que aproximadamente 685.000 mujeres fallecieron por esta causa en 2020, posicionándose como la quinta causa de muerte por cáncer en la población general <sup>(2)</sup>.

La carga de esta enfermedad presenta una distribución heterogénea a nivel mundial, con tasas de incidencia estandarizadas por edad que varían desde 27.8 por 100.000 habitantes en países de bajos ingresos hasta 55.9 por 100.000 en países de altos ingresos <sup>(3)</sup>. A pesar de los avances en detección temprana y tratamiento, las proyecciones de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) sugieren un incremento del 26% en la incidencia global para 2040, con un aumento desproporcionado en países de ingresos medios y bajos <sup>(4)</sup>.

En Uruguay, el cáncer de mama es la neoplasia más frecuente en las mujeres. Se estima que 5 casos de cáncer de mama son diagnosticados al día, con un total aproximado de 1800 nuevos diagnósticos al año <sup>(5)</sup>. Según datos de estudios observacionales nacionales, entre el 41.9% y el 50% de las pacientes con esta enfermedad en Uruguay reciben tratamiento con radioterapia adyuvante <sup>(6,7)</sup>. Sin embargo, estudios internacionales sugieren que aproximadamente un 75% de las pacientes diagnosticadas con cáncer de mama tendrían indicación clínica para recibir radioterapia adyuvante.

Esta diferencia refleja la tendencia creciente hacia el manejo quirúrgico conservador, que incrementa la necesidad de radioterapia complementaria para reducir el riesgo de recidiva local <sup>(8,9)</sup>. En este sentido, la radioterapia ha demostrado ser una herramienta fundamental en el tratamiento del cáncer de mama, permitiendo la esterilización del sitio quirúrgico de células cancerígenas residuales. Las pacientes irradiadas tienen mejor sobrevida global, menor riesgo de recaída locoregional y mayor tiempo de sobrevida libre de enfermedad <sup>(10)</sup>.

Tradicionalmente, este tratamiento implicaba numerosas sesiones distribuidas a lo largo de varias semanas. En las últimas décadas, los avances que refieren a la comprensión de la biología del cáncer de mama y a la tecnología utilizada en radioterapia, han permitido el desarrollo de protocolos de tratamiento más eficientes.

Durante los primeros años del siglo XXI se llevaron a cabo ensayos clínicos que proporcionaron la evidencia prospectiva necesaria para llevar adelante tratamientos en menor tiempo. Los ensayos clínicos de Whelan et al, "UK START" (START A y START B) <sup>(11,12,13)</sup> y más adelante los ensayos FAST <sup>(14)</sup> y FAST Forward <sup>(15)</sup>, fueron pivotaes en explorar la viabilidad y seguridad de la radioterapia hipofraccionada, un enfoque que consiste en administrar dosis más altas de radiación en un menor número de sesiones. Los resultados de diez años del primer ensayo FAST confirmaron la eficacia y seguridad de los regímenes ultra hipofraccionados de radioterapia para el cáncer de mama temprano, equilibrando la eficacia y la seguridad con la conveniencia para las pacientes.

El ensayo clínico FAST Forward <sup>(15)</sup> fue un estudio fase III, randomizado y controlado de no inferioridad desarrollado en Reino Unido que reclutó 4110 pacientes entre los años 2011 a 2014 y los siguió de forma prospectiva por un total de 5 años. Se trató de un estudio multicéntrico que incluyó 47 centros de radioterapia y 50 hospitales de referencia. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos de tratamiento: el grupo 1 (control) recibió el esquema hipofraccionado de 40 Gy en 15 fracciones durante 3 semanas, mientras que los grupos experimentales recibieron radioterapia ultra hipofraccionada con 27 Gy (grupo 2) o 26 Gy (grupo 3), ambos administrados en 5 fracciones durante una semana. El objetivo fue probar la no inferioridad de los tratamientos ultra hipofraccionados en comparación con el esquema hipofraccionado estándar.

Los hallazgos a cinco años publicados en 2020 demostraron que los tres subgrupos de pacientes tuvieron bajas tasas de recidiva local: 2,1% para el grupo control (40 Gy), 1,7% para el grupo de 27 Gy y 1,4% para el grupo de 26 Gy. Los efectos adversos reportados fueron leves y similares entre el grupo de control y el grupo de 26 Gy, mientras que el grupo de 27 Gy presentó la mayor tasa de efectos adversos en comparación.

Disminuir la cantidad de días de tratamiento tiene ventajas logísticas y económicas, tanto para el paciente como para el sistema de salud <sup>(16,17)</sup>. También permite aumentar la tasa de uso de equipo por paciente, lo que podría disminuir los tiempos de espera para los congestionados servicios de radioterapia del país. Por los motivos mencionados, es que se impulsó desde la

Unidad Académica de Radioterapia comenzar de forma paulatina a introducir esquemas de tratamiento abreviados para el tratamiento con radioterapia adyuvante para el cáncer de mama.

## Caso clínico

Se trató de una paciente de 85 años, con antecedentes personales de osteoporosis, tabaquismo, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica (angioplastia coronaria), insuficiencia cardíaca con fracción de eyección ventricular del 28% y enfermedad renal crónica estadio III. Recibía tratamiento con ácido acetilsalicílico, atorvastatina y bisoprolol. En su historial gineco-obstétrico, cuenta con 5 gestas, 4 partos y 1 aborto espontáneo; la menarca se presentó a los 15 años y tuvo menopausia quirúrgica a los 35 años por histerectomía abdominal más anexectomía por la presencia de múltiples miomas uterinos que le ocasionaban genitorragia. Refiere que desde entonces por indicación del ginecólogo tratante se realizan mamografías de control. Como antecedentes familiares su hermana y su única hija fueron diagnosticadas con cáncer de mama.

La paciente debutó con una tumoración en la mama derecha de tres meses de evolución. La mamografía realizada informó un nódulo denso e irregular, de 12 mm x 7 mm, con márgenes no circunscritos, sólido e hipoecoico, en el sector distal del cuadrante superior externo de la mama. Se clasificó como BIRADS-4C. En la ecografía no se observaron adenopatías axilares.

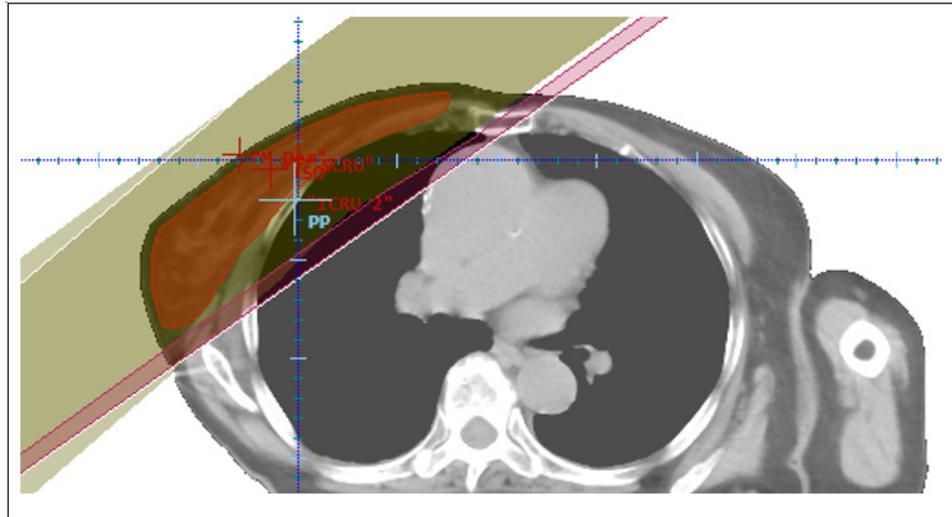
Se realizó una biopsia cuya anatomía patológica informó hallazgos morfológicos consistentes con un carcinoma invasivo NST (“not special type” o sin tipo especial) ductal, con un score de 5 (Según el Score de Nottingham) clasificando como un Grado Histológico Final I. La inmunohistoquímica evidenció un 99% de positividad intensa para receptores de estrógeno (RE, score Allred 8), un 75% de positividad débil para receptores de progesterona (RP, score Allred 6), Her2 1+ (low) y Ki67 al 10%, subtipo histológico Luminal A. La tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis de estadificación no evidenció signos de diseminación locoregional ni a distancia.

Completados los procedimientos diagnósticos y de estadificación, se llevó a cabo una mastectomía sectorial derecha sin biopsia del ganglio centinela por tratarse de una paciente añosa además de las características fenotípicas y la estadificación clínica. En el análisis de la pieza quirúrgica se destaca un carcinoma mamario invasor NST (ductal) de 8x8x6 mm (anteroposterior, cefalocaudal y transversal respectivamente), sin presencia de CDIS (carcinoma ductal in situ) y con presencia de invasión perineural, sin invasión linfovascular. La lesión se encontraba a 2 mm del margen posterior y 4 mm del margen superior. Se clasificó según el TNM del AJCC (American Joint Committee on Cáncer, 2017) en su 8va edición como un pT1b.

En el examen físico previo al tratamiento con radioterapia la paciente tenía un estado funcional según el ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) de 1. En la inspección mamaria se observó una cicatriz de la mastectomía sectorial en la mama derecha sin alteraciones, sin presencia de tumoraciones palpables en mama o axila.

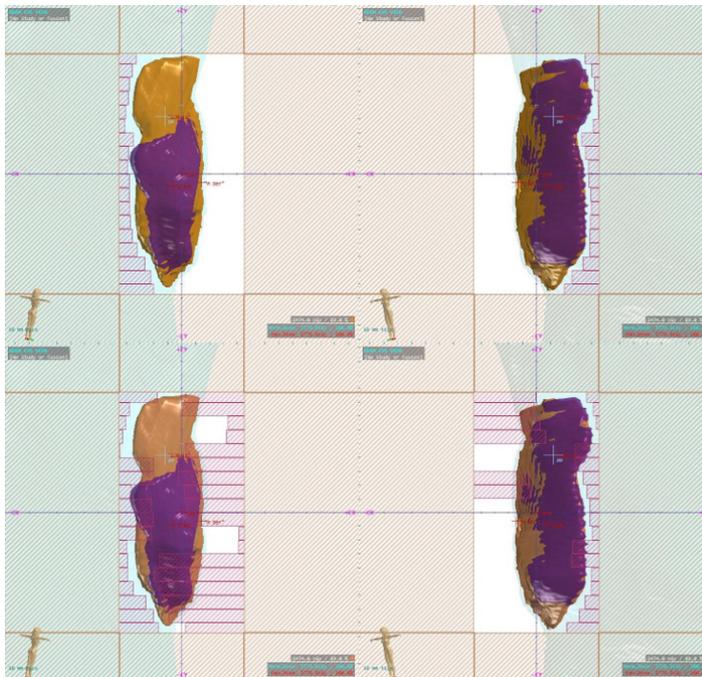
El régimen seleccionado para la radioterapia adyuvante se alineó con las directrices del protocolo FAST Forward, optando por un esquema hipofraccionado. La dosis total indicada fue de 26 Gy divididas en 5 fracciones de 5.2 Gy al día en el transcurso de una semana laboral (5 días). Para la simulación del tratamiento, la paciente fue posicionada en decúbito supino. Se inmovilizó a la paciente con una rampa de mama “CIVCO MT 350N” que permitió elevar el brazo con una mayor reproducibilidad para el tratamiento. En la simulación se realizaron dos tatuajes uno en la línea media sagital y otro a nivel lateral debajo de la axila de la mama a irradiar. Se colocaron granallas radiopacas sobre los bordes cefálico, caudal, lateral y medial de la mama a tratar, para apoyar la delimitación de los volúmenes. Se realizó una tomografía axial computarizada con respiración libre en el tomógrafo del servicio de Imagenología del Hospital, un Lightspeed Optima CT520 con cortes de 5 mm. La delimitación de volúmenes y la planificación del tratamiento se realizó en Sistema de Planificación de Tratamiento MIRS “Modular Integrated Radiotherapy System” (<https://www.nuclemed.com.ar/mirs.html>, Buenos Aires, Argentina). Para la delimitación de Órganos en Riesgo y del Volumen Clínico Tumoral se utilizaron las recomendaciones del protocolo.

En cuanto a las especificaciones del acelerador lineal, el servicio cuenta con un Elekta Compact de 6 MV el cual posee un colimador de láminas múltiples (MLC) que permite proteger los órganos en riesgo y mejorar el índice terapéutico. Como técnica para la planificación del tratamiento, se eligió la Radioterapia Conformacional en 3D (3DCRT). El tratamiento se planificó con 2 haces tangenciales oblicuos y opuestos (Figura 1).

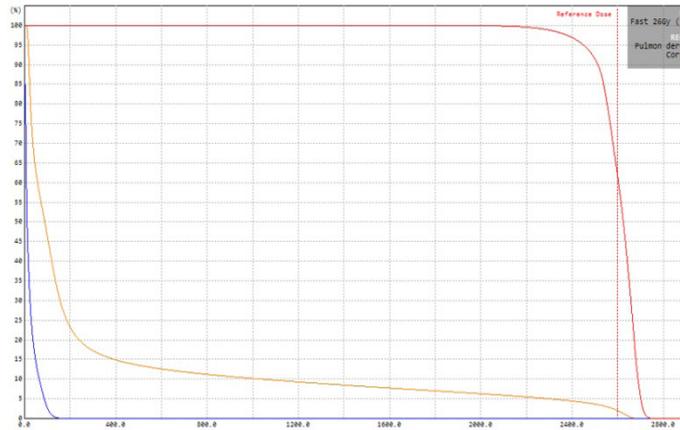


**Figura 1:** Corte axial del volumen planificado (PTV en rojo)  
Abreviatura- PTV: planning target volume

Se utilizó la técnica Field in Field; que permite la modulación del haz de fotones, habilitando la conformación más exacta de la dosis prescrita al volumen a tratar (Figura 2) <sup>(18)</sup>. Al momento de verificar la planificación, se siguieron las pautas de prescripción de dosis al PTV (planning target volume) según el protocolo original del FAST Forward. El histograma dosis-volumen se adjunta a continuación (Figura 3), observándose que se cumplieron tanto las restricciones de dosis como la dosis de prescripción al PTV. En la primera sesión se incluyó dosimetría in vivo y en todas las sesiones se realizaron imágenes portales electrónicas con una tolerancia de incertidumbre de 5 mm. La dosis medida en piel con la dosimetría in vivo estuvo dentro del rango aceptable óptimo de  $\pm 3\%$  a  $\pm 7\%$ .



**Figura 2:** Haces planificados para el tratamiento. Las dos imágenes superiores muestran el beam eye view (mirada desde el ojo del haz) de los tangentes oblicuos y opuestos y las dos imágenes inferiores muestran la técnica de Field in Field utilizada para lograr las restricciones de dosis y eliminar los puntos calientes en la mama. En forma de tecla color violeta oscuro se observan los colimadores que permiten la modulación y conformación del haz.



**Figura 3:** Histograma dosis volumen. En rojo se observa la cobertura dosimétrica del PTV. En naranja se observa el cumplimiento de las restricciones dosimétricas al pulmón derecho. En azul se observa el cumplimiento de la restricción dosimétrica al corazón. Abreviatura- PTV: planning target volume

La paciente recibió el tratamiento en los 5 días preestablecidos sin interrupciones con una excelente tolerancia. Se realizó un único control en la policlínica de radioterapia intra-tratamiento. Para la prevención de radiodermatitis se utilizó la crema “Cicaplast Baume B5” (La Roche Posay) que continuó hasta un mes luego de finalizado el tratamiento. Se pautó y se cumplió con un seguimiento estricto una vez por semana hasta cumplido el mes de finalizado el tratamiento radiante. Luego se difirió en el tiempo siendo cada dos semanas el segundo mes. Se realizaron controles posteriores a mitad del tercer mes luego de finalizado el tratamiento y otro control se realizó a los seis meses. No se observó en ninguno de los controles mencionados radiodermatitis, retracción de la mama ni alteraciones en la pigmentación. El pliegue mamario se encontró indemne en todo momento. La paciente presentó astenia que inició de forma tardía a una semana de finalizar el tratamiento con mejoría total al siguiente control.

El presente estudio respeta y no conflictúa con los principios de autonomía, beneficencia / no maleficencia y justicia. Se realizó siguiendo las pautas éticas de la declaración de Helsinki del año 2000 y en el marco del Decreto Ley 158/019 para investigaciones con seres humanos, así como en la Ley 18.331 (de Protección de Datos Personales y de Acción de Habeas Data). Se obtuvo el consentimiento informado de la paciente, solicitando permiso escrito para acceder a su historia clínica, estudios de imagen, informes de tratamientos realizados, parámetros de tratamientos y otros estudios que se hayan realizado durante el transcurso de la enfermedad y el seguimiento.

## Discusión

El tratamiento siguiendo las pautas del ensayo anglosajón FAST Forward ha demostrado ser efectivo y seguro para el tratamiento del cáncer de mama temprano, ofreciendo un esquema de radioterapia ultra hipofraccionada que redujo significativamente el número de sesiones requeridas.

Para determinar su aplicabilidad en este caso particular, es importante considerar los diferentes aspectos. El protocolo FAST Forward está diseñado para pacientes con cáncer de mama en etapas tempranas, lo cual coincide con la clasificación del tumor de la paciente (pT1b, N0, M0). Además, el subtipo histológico del tumor indica que es hormono-sensible, lo que apoya la elección de un tratamiento conservador complementado con terapia hormonal. La edad avanzada de la paciente y sus múltiples comorbilidades requirieron una evaluación cuidadosa para asegurar que pueda tolerar el tratamiento quirúrgico y adyuvante con radioterapia y hormonoterapia posterior sin riesgos significativos para su salud general. La radioterapia hipofraccionada propuesta por el FAST Forward, implicó impartir una dosis total de 2600 cGy (26 Gy) distribuidos en 5 días, lo que presentó ventajas logísticas importantes para la paciente, especialmente considerando su edad y posibles dificultades para trasladarse frecuentemente al centro de tratamiento, mitigando las complicaciones asociadas al desplazamiento y estadías prolongadas en ambientes hospitalarios.

En el protocolo desarrollado en el servicio se propuso comenzar con una curva de aprendizaje, que juega un papel crucial. Esto permitirá que los profesionales médicos acumulen experiencia y conocimiento específico sobre la aplicación de este tratamiento para valorar los resultados del mismo. Para esta fase de aprendizaje, se han definido criterios de inclusión especiales aplicados y cumplidos por la paciente descrita, quién continuará su seguimiento durante un año luego de culminado el tratamiento. Los criterios de inclusión establecidos para estos pacientes son precisos y buscan asegurar la homogeneidad, facilitando así la evaluación de los resultados y mantener la seguridad del tratamiento. Entre estos criterios se incluyen: ser mujer, tener más

de 50 años, diagnóstico de cáncer de mama invasivo (ductal infiltrante, lobulillar), tamaño de la mama menor a 550 cc, Grado Histológico Final de I a III, haberse sometido a una cirugía conservadora, y tener un tamaño de tumor pT1 o pT2 (menor a 5 cm) sin invasión linfovascular y con márgenes de resección mayores a 2 mm.

## Conclusiones

La implementación en la Unidad Académica de Radioterapia de un esquema ultra hipofraccionado de radioterapia de mama en 5 días demostró resultados apropiados. Este caso apoya la factibilidad de implementar este esquema en pacientes seleccionadas mayores de 50 años, siempre que cumplan con los criterios de elegibilidad y las limitaciones dosimétricas definidas. Aunque se requiere un seguimiento extenso y una mayor cantidad de pacientes, en ésta experiencia preliminar se destaca la viabilidad de una introducción gradual de esta modalidad de tratamiento.

## Bibliografía

- 1- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229–63.
- 2- Organización Mundial de la Salud. Cáncer de mama [Internet]. OMS; 2024. [citado el 11 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- 3- Fidler MM, Bray F, Soerjomataram I. The global cancer burden and human development: A review. *Scand J Public Health.* 2018 Feb;46(1):27-36. doi: 10.1177/1403494817715400.
- 4- Bray F, Laversanne M, Weiderpass E, Soerjomataram I. The ever-increasing importance of cancer as a leading cause of premature death worldwide. *Cancer.* 2021 Aug 15;127(16):3029-3030. doi: 10.1002/cncr.33587.
- 5- Uruguay. Comisión Honoraria de Lucha contra el Cáncer. Resumen Estadístico – MAMA. Incidencia y Mortalidad periodo 2015-2019. Tendencia de la Mortalidad hasta 2020 [Internet]. Montevideo: CHLCC;. [citado el 16 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.comisioncancer.org.uy/Ocultas/RESUMENES-ESTADISTICOS-para-los-canceres-masfrecuentes--uc264>
- 6- Vázquez T, Krygier G, Barrios E, Cataldi S, Vázquez Á, Alonso R, et al. Análisis de sobrevida de una población con cáncer de mama y su relación con factores pronósticos: estudio de 1.311 pacientes seguidas durante 230 meses. *Rev Médica Urug.* junio de 2005;21(2):107–21.
- 7- Castillo C, Camejo N, Rondan M, Savio F, Herrera G, Krygier G, et al. Survival and Time to Initiation of Adjuvant Chemotherapy Among Breast Cancer Patients in Uruguay. *Breast Cancer (Dove Med Press).* 2021 Dec 6;13:651-658. doi: 10.2147/BCTT.S338276.
- 8- Ballard-Barbash R, Potosky AL, Harlan LC, Nayfield SG, Kessler LG. Factors associated with surgical and radiation therapy for early stage breast cancer in older women. *J Natl Cancer Inst.* 1996 Jun 5;88(11):716-26. doi: 10.1093/jnci/88.11.716.
- 9- Hershman DL, Buono D, McBride RB, Tsai WY, Joseph KA, Grann VR, et al. Surgeon characteristics and receipt of adjuvant radiotherapy in women with breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2008 Feb 6;100(3):199-206. doi: 10.1093/jnci/djm320.
- 10- Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG); Darby S, McGale P, Correa C, Taylor C, Arriagada R, Clarke M, et al. Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year breast cancer death: meta-analysis of individual patient data for 10,801 women in 17 randomised trials. *Lancet.* 2011 Nov 12;378(9804):1707-16. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61629-2.
- 11- START Trialists' Group; Bentzen SM, Agrawal RK, Aird EG, Barrett JM, Barrett-Lee PJ, Bliss JM, et al. The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) Trial A of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: a randomised trial. *Lancet Oncol.* 2008 Apr;9(4):331-41. doi: 10.1016/S1470-2045(08)70077-9.
- 12- START Trialists' Group; Bentzen SM, Agrawal RK, Aird EG, Barrett JM, Barrett-Lee PJ, Bentzen SM, et al. The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) Trial B of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: a randomised trial. *Lancet.* 2008 Mar 29;371(9618):1098-107. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60348-7.

- 13-Whelan TJ, Pignol JP, Levine MN, Julian JA, MacKenzie R, Parpia S, et al. Long-term results of hypofractionated radiation therapy for breast cancer. *N Engl J Med.* 2010 Feb 11;362(6):513-20. doi: 10.1056/NEJMoa0906260.
- 14-Brunt AM, Haviland JS, Sydenham M, Agrawal RK, Algurafi H, Alhasso A, et al. Ten-Year Results of FAST: A Randomized Controlled Trial of 5-Fraction Whole-Breast Radiotherapy for Early Breast Cancer. *J Clin Oncol.* 2020 Oct 1;38(28):3261-3272. doi: 10.1200/JCO.19.02750.
- 15-Brunt AM, Haviland JS, Wheatley DA, Sydenham MA, Bloomfield DJ, Chan C, et al. One versus three weeks hypofractionated whole breast radiotherapy for early breast cancer treatment: the FAST-Forward phase III RCT. *Health Technol Assess.* 2023 Nov;27(25):1-176. doi: 10.3310/WWBF1044.
- 16-Atun R, Jaffray DA, Barton MB, Bray F, Baumann M, Vikram B, et al. Expanding global access to radiotherapy. *Lancet Oncol.* 2015 Sep;16(10):1153-86. doi: 10.1016/S1470-2045(15)00222-3.
- 17-Lievens Y. Hypofractionated breast radiotherapy: financial and economic consequences. *Breast.* 2010 Jun;19(3):192-7. doi: 10.1016/j.breast.2010.03.003.
- 18-Ercan T, İğdem Ş, Alço G, Zengin F, Atilla S, Dinçer M, et al. Dosimetric comparison of field in field intensity-modulated radiotherapy technique with conformal radiotherapy techniques in breast cancer. *Jpn J Radiol.* 2010 May;28(4):283-9. doi: 10.1007/s11604-010-0423-3.

#### Conflicto de interés

Se reporta conflicto de interés. La paciente recibió tratamiento con la crema “CicaPlast Baume B5”, donado por La Roche Posay en vistas al manejo de los síntomas agudos.

#### Nota de contribución autoral

**Joaquín Ferrer:** Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción-revisión y edición.

**Agustín Rosich:** Conceptualización, análisis formal, investigación, validación, visualización, redacción del borrador y original, redacción-revisión y edición.

**Sofía Guerreros:** Conceptualización, análisis formal, adquisición de fondos, supervisión, validación, visualización, redacción-borrador original.

**Emiliano Rivero:** Validación, visualización, redacción-borrador original.

**Mauro Giordano:** Conceptualización, análisis formal, validación, visualización, redacción-borrador original.

**Marcelo Torres:** Supervisión, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

**Santiago Roldan:** Validación, visualización, software.

**Alvaro Notejane:** Adquisición de fondos, supervisión, validación.

**Leandro Ricagni:** Administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

**Federico Lorenzo:** Supervisión, validación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

#### Nota de referencia autoral

**Joaquín Ferrer:** Residente de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Agustín Rosich:** Posgrado de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Sofía Guerreros:** Asistente de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Emiliano Rivero:** Asistente de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Mauro Giordano:** Profesor Adjunto de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Marcelo Torres:** Asistente de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Santiago Roldan:** Asistente de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Alvaro Notejane:** Profesor Adjunto de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Leandro Ricagni:** Profesor Agregado de la Unidad Académica de Radioterapia.

**Federico Lorenzo:** Profesor Titular de la Unidad Académica de Radioterapia.

#### Nota del editor

El editor responsable por la publicación del presente artículo es la Dra. Mercedes Perendones.