

Mayo  
2021

# 12° Boletín Bibliográfico Digital



Sociedad Argentina de  
Terapia Radiante  
Oncológica



# Boletín Bibliográfico

## ÍNDICE

Carta Editorial 1

Comisión Directiva de SATRO 2020 – 2022 2

### Re-Irradiación

Estado actual y avances recientes en reirradiación de Glioblastomas. 3

Investigación clínica en los gliomas de alto grado recurrentes: resultados de sobrevida. 4

Resultados del tratamiento de Re-irradiación en Cáncer rectal locorregionalmente recurrente e importancia clínica de la selección adecuada del paciente. 5

Efectividad práctica de la reirradiación con o sin cirugía para la recurrencia locorregional de cáncer de recto: Meta análisis y revisión sistemática. 6

Reirradiación de cáncer de próstata localmente recidivante con arcoterapia volumétrica modulada. 7

Reirradiación de metástasis cerebrales recurrentes, ¿Dónde nos encontramos? 8

Reirradiación en Recurrencia Locoregional de Cáncer de Mama. 9-10

Reirradiación en Cáncer de Pulmón Recurrente de Células no Pequeñas 11

Una novedosa alternativa de salvataje en recaída local de cáncer de próstata, Re-irradiación utilizando radioterapia externa o esterotáctica: revisión sistemática y metaanálisis. 12

# Carta Editorial

El pronóstico y la supervivencia de los pacientes con cáncer han evolucionado y mejorado considerablemente en los últimos años. Por ello, un porcentaje no menor de recidivas locales o un segundo tumor primario se presentan dentro de áreas previamente irradiadas. El desarrollo reciente de técnicas más precisas en nuestra especialidad, permiten administrar nuevamente dosis elevadas de radiación al tumor con el objetivo de mejorar el control local, retrasar la progresión de la enfermedad y, en algunos casos, incluso curar. Por el contrario, las indicaciones en este escenario no están exentas de riesgos, especialmente cuando los volúmenes de tratamiento se superponen con tejidos previamente irradiados. La posibilidad de efectos adversos debe equilibrarse con la elección de un tratamiento eficaz mediante la selección de candidatos adecuados y la mejor técnica radiante. En esta entrega, los autores hacen una revisión sobre este tópico, dado que la radioterapia es ahora una nueva opción, discutiendo la eficacia y toxicidad de la re-irradiación en distintas localizaciones tumorales.



Dr. Gustavo Ferraris  
Presidente SATRO

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Ferraris', written in a cursive style.

Aprovecho para invitarlos formalmente a nuestro V Best of ASTRO a desarrollarse entre los días 12 a 14 de mayo del corriente, en forma virtual. Como es habitual, tendremos destacados disertantes tanto nacionales e internacionales, como así también un abordaje multidisciplinario en cada tópico. Los esperamos.

Mi agradecimiento a la industria por su apoyo: Varian, Photonix, Astra Zeneca, Craveri con sus respectivos simposios y Sun Nuclear, como así también a la Comisión Directiva y Secretaria en el armado y logística del programa.

Finalmente, informarles que logramos la autorización para desarrollar en forma virtual el 8vo curso de Actualización en Protección Radiológica por parte de la ARN con fecha a confirmar entre octubre/noviembre 2021.

Con el firme objetivo de seguir trabajando en la educación continua de nuestra especialidad, los saludo cordialmente..





# Comisión Directiva SATRO 2020 - 2022

## **Presidente**

Dr. Gustavo Ferraris

## **Vicepresidente**

Dra. Verónica Vázquez Balcarce

## **Secretario General**

Dra. María Fernanda Díaz Vázquez

## **Secretario de Actas**

Dr. José Máximo Barros

## **Prosecretario**

Dra. Claudia Benavento

## **Tesorero**

Dra. Carmen Castro

## **Protesorero**

Dr. Oscar Gómez Orrego

## **Vocales Titulares**

Dr. Jorge Palazzo

Dra. Luisa Rafailovici

Dra. Mabel Sardi

Dr. Carlos Cardiello

Dra. Patricia Bruno

Dra. Carolina Chacón

## **Vocales Suplente**

Dr. Lucas Causa

Dr. Marcelo Andrade Irusta

Dra. María Cecilia Coll

Dr. Federico Díaz

Dra. María José Girola

Dra. Claudia De Angelis

Dr. Carlos Donoso

## **Órgano de fiscalización**

### **Revisores de Cuentas Titulares**

Dr. Javier Otero

Dr. Mauro Mattio

Dra. Vanesa Krakobsky

### **Revisor de Cuentas Suplente**

Dr. Ignacio Sisamón

Dra. Luz Font Olivier

### **Comité de Ética**

Dra. Ana Mabel Martínez

Dra. Estela Broda

Dr. Ricardo Alva

Dr. Hugo Donato

### **Comité Científico**

Dra. Luisa Rafailovici

Dra. María Luisa Filomía

Dra. Mabel Sardi



# Estado actual y avances recientes en re-irradiación de Glioblastomas



**Dr. José Alejandro Capraro**  
Centro de Radioterapia CITO  
San Isidro - Bs. As. - Argentina  
Resumen y Comentarios

## Current status and recent advances in reirradiation of Glioblastoma

Giuseppe Minniti et al.

University of Siena, Policlinico le Scotte, Italy

Radiation Oncology (2021) 16:36

**Imágenes y target:** En reirradiación es muy importante la delineación de órganos de riesgo y target terapéutico. Se recomienda fusionar TC con RMN T1 y T2 con contraste. El GTV se definirá como la lesión visible en T1 con contraste. CTV se podrá adicionar entre 0 y 5 mm sustrayendo órganos de riesgo. El PTV en radiocirugía es igual al CTV y en tratamientos fraccionados hasta 5mm. Se puede adicionar la secuencia FLAIR como ayuda. El PET-TC o RMN con aminoácidos (MET o IMT) agregan mayor definición a las zonas susceptibles a tratar.

**Tolerancia del cerebro:** La sumatoria de Dosis Biológicas equivalentes a 2 Gy (EQD2) no debería superar los 100 Gy en cerebro. Niyazi et al. sugiere dosis acumulada EQD2 de 80,3 Gy en quiasma, 79,4 Gy nervios ópticos y 95,2 Gy en tronco.

**Sobrevida y toxicidad:** La sobrevida media varía entre 6 y 12 meses. Riesgo de radionecrosis para dosis acumuladas de EQD2 de 100 a 110 Gy es menor al 10%, pero puede aumentar hasta un 25% para EQD2 acumuladas > 130 Gy. En Radiocirugía la dosis media fue de 15 a 18 Gy para volúmenes de 4 a 10 ml. La modalidad estereotáxica hipofraccionada con o sin terapia sistémica fue la más utilizada para reirradiación. Pueden ser moderados para fracciones de 2,5-4 Gy con dosis total de 30-45 Gy y de alta dosis para más de 5-7 Gy por fracción con dosis total de 25 a 35 Gy. En moderados se aconsejan volúmenes de 33-145ml y en altas dosis volúmenes de 8,5 a 34 ml. Riesgo de radionecrosis disminuye con la concurrencia de bevacizumab. Para Radioterapia convencional la dosis recomendada es 36 Gy en 18 fracciones, con volúmenes medios de 100 ml y margen de 10 mm.

**Factores pronósticos y Score de reirradiación:** La edad, el estado funcional de Karnofsky (KPS), el grado tumoral (glioma grado III vs grado IV) son factores pronósticos

asociados con una supervivencia más larga, mientras que el papel de otros factores, como volumen tumoral, la cirugía pre reirradiación, intervalo de tiempo al primer tratamiento de RT, terapia sistémica concurrente y la metilación de MGMT son controversiales. Hay Score en estudio que ayudan a la selección pero aún falta ser evaluados por series más grandes de pacientes.

**Conclusión:** la reirradiación es una opción eficaz y segura para tratar pacientes seleccionados con Glioblastoma recurrente. Usando dosis biológicamente equivalentes similares con diferentes técnicas modernas de tratamiento se obtienen supervivencias similares. Se asocian a un riesgo relativamente bajo de toxicidad al elegir la técnica óptima en base del tamaño, ubicación del tumor y se evalúan los límites de dosis acumulativos recomendados. Las investigaciones en desarrollo incluyen el uso de imágenes avanzadas para definir el target y el impacto en la supervivencia de los esquemas de fraccionamiento con/sin terapia sistémica concomitante/adyuvante. Los estudios deben suministrar datos sobre la tolerancia del tejido cerebral normal a la reirradiación, así como estado neurocognitivo y calidad de vida de los pacientes tratados.

**Comentarios:** Grupo heterogéneo de pacientes desde el punto de vista histológico y con perfil evolutivo agresivo. Pero que con una delineación de target óptima y el uso de tecnologías adecuadas se puede brindar tratamientos adecuados para pacientes seleccionados.



**Dra. María Elena Casco**  
Centro Oncológico Pergamino  
Pergamino - Bs. As. - Argentina  
Resumen y Comentarios

## Investigación clínica en los gliomas de alto grado recurrentes: resultados de sobrevida

Clinical Investigation in Recurrent High-grade Glioma: Survival Outcomes  
Joseph A. Bovi MD, et al.  
Froedtert & Medical College of Wisconsin, USA  
International Journal of Radiation Oncol. Biol. Physics, online 27/06/2020

**Objetivo:** Determinar si la adición de la radioterapia de tasa de dosis pulsada reducida (pRDR) a bevacizumab (BEV) en comparación con BEV en monoterapia, mejora la sobrevida en pacientes con recidiva de glioma de alto grado.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo monoinstitucional, desde junio de 2008 a marzo de 2018. Incluyeron 80 pacientes con diagnóstico de glioma de alto grado recurrente; 47 pacientes recibieron BEV en monoterapia y 33 pacientes recibieron pRDR con BEV. La radioterapia se administró utilizando 10 sesiones de 0,2 Gy pulsadas cada 3 minutos para un total de 2 Gy durante 30 minutos en una sola sesión. Esto proporcionó una tasa de dosis efectiva de 0,0667 Gy/min. La dosis total prescrita fue de 50 a 54 Gy durante un total de 25 a 27 sesiones.

**Resultados:** Se compararon la supervivencia libre de progresión (SLP) y la sobrevida global (SG) entre los grupos BEV y BEV/pRDR.

Se observaron ventajas significativas ( $p < 0,05$ ) en la SLP (12 vs. 4 meses) y la SG (16 vs. 9 meses) con BEV/pRDR en comparación con BEV solo. Se evaluó la SG a los 6 meses (97% vs. 69%), 12 meses (73% vs. 34%), 18 meses (42% vs. 24%) y 24 meses (19% vs. 11%) demostrando un claro beneficio para los pacientes que realizaron tratamiento combinado. Además de evidentes ventajas en la SLP a los 6 meses (82% vs. 36%), 12 meses (56% vs. 16%), 18 meses (22% vs. 9%) y 24 meses (15% vs. 3%) para los pacientes que recibieron BEV/pRDR.

..

**Conclusiones:** Se cree que esta reducción en la tasa de dosis efectiva tiene 2 ventajas radiobiológicas:

1º) Se relaciona con la hiperradiosensibilidad a dosis bajas de las células tumorales en proliferación cuando se irradian en dosis de menos de 0,3 a 0,5 Gy.

2º) Los tejidos normales que no proliferan carecen de hiperradiosensibilidad a dosis bajas.

Estos efectos aumentan el índice terapéutico de la pRDR acrecentando el efecto sobre las células tumorales y reduciendo el efecto sobre los tejidos normales.

Se ha demostrado que una tasa de dosis de 0,01 a 1,00 Gy/min proporciona mayor beneficio terapéutico. Lo que sugiere que los pacientes con glioma de alto grado obtienen un beneficio de supervivencia cuando pRDR se combina con BEV en el momento de la recurrencia.

**Comentarios:** En la pRDR la dosis prescrita de radiación se administra en subfracciones en intervalos de tiempo específicos dentro de una sola sesión, lo que da como resultado una menor tasa de dosis efectiva, una ventaja práctica para tratar grandes volúmenes. Por lo que debe considerarse para profundizar más ensayos clínicos aleatorizado para confirmar los hallazgos expuestos en este estudio.

# Resultados del tratamiento de re-irradiación en cáncer rectal locorregionalmente recurrente e importancia clínica de la selección adecuada del paciente



**Dra. Cecilia Belén Díaz**  
Terapia radiante  
La Plata - Argentina  
Resumen y Comentarios

Treatment Outcomes of Re-irradiation in Locoregionally Recurrent Rectal Cancer and clinical Significance of Proper Patient Selection  
*Seung Yeun Chung et al*  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, South Korea,  
*Front. Oncol. Vol 9:529 (2019)*

**Objetivos:** La mayoría de los pacientes con recidiva rectal locorregional de cáncer requerirá re-irradiación (reRT). Este estudio tuvo como objetivo analizar los resultados del tratamiento, particularmente progresión dentro del campo de tratamiento, tasas de toxicidad tardía severa después de reRT, e identificar más a fondo al subgrupo de pacientes que podrían beneficiarse.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes con CA de recto que se sometieron a reRT en pelvis entre 01/2000 y 12/2017.

El objetivo de la planificación fue el volumen tumoral macroscópico más 0,5-3 cm. Al planificar, se priorizaron las restricciones de dosis para los OAR así como los márgenes. La dosis media de reRT fue de 50 Gy (30-60 Gy) con una dosis fraccionada media de 2 Gy (1.2-6 Gy).

Los objetivos primarios fueron la tasa libre de toxicidad tardía grave (SLTFR) y tasa libre de progresión dentro del campo de reRT (IPFR).

Los objetivos secundarios, sobrevida global (SG), sobrevida libre de progresión (SLP) y tasa libre de progresión fuera del campo de reRT (OPFR).

**Resultados:** Se incluyó un total de 41 pacientes. La mayoría eran varones edad promedio 55 años. Más del 50% de los pacientes tenían presentaron cáncer de recto bajo con margen de resección circunferencial positivo o borderline.

Más de la mitad de las recurrencias eran solo locales y/o locoregionales en un 90%.

El tamaño tumoral medio del tumor recidivante fue 3,3 cm.

La dosis total de reRT y la suma de la dosis previa se calcularon como EQD2 con un valor  $\alpha/\beta$  de 3 para tejido normal y 10 para el tumor.

A los tres meses post-reRT 8/41 casos mostraron enfermedad progresiva. Un total de 9 /41 fueron intervenidos quirúrgicamente, 5 por progresión de enfermedad, mientras que los otros 4 se sometieron a cirugía de rescate. La IPFR a 2 años fue del 49,4%, la OPFR fue del 47,9%, las tasas de SG y SLP a 2 años fueron 55,3 y 28,5%, respectivamente. Pacientes con tumores recurrentes < 3,3 cm y con dosis de reRT > EQD2 50 Gy  $\alpha/\beta$  10 mostraron mejores resultados para todos los IPFR, OS y SLP. Solo 3 pacientes experimentaron diarrea grado 3 como toxicidad aguda, y en cuanto a toxicidad tardía, se produjeron eventos graves en 17 pacientes con tiempo medio post-reRT de 10,5 meses.

**Conclusiones y comentario final:** A pesar de los avances en las modalidades de tratamiento del CA de recto, la recurrencia local sigue siendo un desafío para el especialista. La toxicidad tardía grave ligada al área de irradiación sigue siendo un limitante a la hora de la planificación. Sin duda la selección adecuada del paciente sigue y seguirá siendo la premisa fundamental para el abordaje terapéutico.



**Dr. Carlos Donoso**  
Centro de Radioterapia CITO  
San Isidro - Bs. As. - Argentina  
Resumen y Comentarios

## Efectividad práctica de la reirradiación con o sin cirugía para la recurrencia locoregional de cáncer de recto: meta análisis y revisión sistemática

Practical effectiveness of re-irradiation with or without surgery for locoregional recurrence of rectal cancer: A meta-analysis and systematic review

Jeongshim Lee, et al. Yonsei University College of Medicine, Seoul  
Radiotherapy and Oncology 140 (2019) 10–19

**Introducción:** Hay una proporción de pacientes con falla locoregional de cáncer de recto (LRR), que produce disminución de la sobrevida. La cirugía sería la mejor opción de tratamiento de rescate, con buena sobrevida a largo plazo; pero esto está cambiando, debido a que no siempre es posible una resección con criterio curativo.

La reirradiación ha sido considerada como una posible modalidad de tratamiento de rescate, con un significativo efecto paliativo y resultados favorables en sobrevida, cuando se combina con cirugía.

**Métodos:** Para el diseño, se seleccionaron ensayos clínicos que reportaran LRR; al menos 10 pacientes que recibieran una segunda radiación; evaluación de sobrevida global, control tumoral, tasa de paliación. Se consideró la dosis de radioterapia inicial, la dosis acumulada, con o sin quimioterapia concomitante; las tasas de complicaciones gastrointestinales, genitourinarias y de piel y tejidos blandos agudas y tardías ( $\geq 3$  meses)

**Resultados:** Se incluyeron 17 estudios, con un total de 744 pacientes, la mayoría retrospectivos.

La dosis inicial de radioterapia fue de 45-54 Gy (mediana: 50.4 Gy) y el intervalo entre tratamientos fue de 8-39 meses (mediana 26.5 meses). La dosis mediana acumulada fue de 66.4-103.3 Gy (mediana 87.5 Gy) utilizando diferentes fraccionamientos.

Para el análisis comparativo, se agruparon los datos en pacientes operados, versus no operados, y se informaron los resultados de sobrevida global (OS), control local (LC), tasa de paliación de los síntomas y complicaciones.

La OS fue de 10-45 meses: OS al año: 76.1%; 2 años: 49.1%; 3 años: 38.3%

La OS en el grupo no operado fue: 1 año: 63.5%; 2 años: 34.2%; 3 años: 23.8% y en el grupo operado fue: OS 1 año: 85.9%; 2 años: 71.8%; 3 años: 51.7%. Las mismas fueron altamente significativas, al comparar ambos grupos.

El LC 1 año: 76.3%; 2 años: 51.9%; 3 años: 46.4%. En los no operados fue: 1 año 72%; 2 años: 54.8%; 3 años: 44.6% y en los operados fue: 1 año: 84.4%; 2 años: 63.8%; 3 años: 46.9%, sin diferencias significativas comparando ambos grupos

La tasa de paliación de los síntomas (dolor, obstrucción, sangrado) fue de un 75.2%

Las complicaciones agudas  $\geq 3$  fueron de 11.7% y complicaciones tardías de un 25.2%. Las gastrointestinales y de piel y tejidos blandos fueron las más altas. Mayor en pacientes operados.

**Conclusiones:** La reirradiación, muestra una OS y tasa de LC superior a 2 años; también alta efectividad como tratamiento paliativo; pero combinada con cirugía, hay mayor tasa de complicaciones tardías.

**Comentarios:** Habría que seleccionar que pacientes son candidatos a una reirradiación, sitio de la recaída y usar técnicas modernas de tratamiento.



## Reirradiación de cáncer de próstata localmente recidivante con arcoterapia volumétrica modulada



**Dr. Maximiliano A. Eckerdt**  
Vidt Centro Médico  
CABA - Argentina  
Resumen y Comentarios

Reirradiation of Locally Recurrent Prostate Cancer With Volumetric Modulated Arc Therapy  
Giuseppe Roberto D'Agostino et al.  
Humanitas University, Milan, Italy  
Int J Radiation Oncol Biol Phys, Vol. 104, No. 3, pp. 614-621, 2019

**Objetivos:** Este estudio explora la eficacia y seguridad de la reirradiación con técnicas de radioterapia externa de última generación en pacientes previamente irradiados por cáncer de próstata y afectados por recidiva local de la enfermedad.

**Material y métodos:** Pacientes afectados por cáncer de próstata previamente irradiado fueron enrolados en este estudio de reirradiación si tenían una recaída bioquímica y un PET 11C-colina que revelara la presencia de recidiva local de la enfermedad. La reirradiación consistió en un tratamiento estereotáxico administrado por arcoterapia volumétrica modulada (VMAT), guiada por imágenes, sin filtro aplanador, en 5 fracciones (fx) diarias.

**Resultados:** Veintitrés pacientes fueron reirradiados en la próstata, el lecho prostático o la próstata y la recidiva local. El retratamiento consistió en una dosis total media de 25 Gy en 5 fx (30 Gy para reirradiación prostática y 25 Gy para reirradiación en el lecho prostático). En todos los casos se consiguió una respuesta bioquímica. La toxicidad aguda fue principalmente genitourinaria (GU) de grados 1 o 2 (n=13; 56,5%). Un paciente (4,3 %) sufrió hematuria grado 3. Se registró toxicidad tardía GU grado 1 en 4 pacientes (17,4 %) y grado 3 en un paciente (4,3 %; obstrucción uretral). La toxicidad gastrointestinal fue despreciable. El análisis de la regresión mostró que lo único que se relacionaba significativamente con la toxicidad GU aguda fue el poco tiempo transcurrido desde la primera irradiación.

Después de un seguimiento medio de 33 meses (rango, 5–58 meses), la supervivencia libre de recaída bioquímica (BRFS) fue de 19 meses, y la BRFS a los 2 años fue de 41,7 %. El control local medio fue de 30 meses; la tasa de control local a los 2 años fue del 58,1 %.

**Conclusiones:** La reirradiación de pacientes con cáncer de próstata que ya hayan recibido RT es una valiosa alternativa, que con esta técnica, puede ser considerada segura para demorar el inicio de la hormonoterapia.

**Comentarios:** Este estudio nos pone en conocimiento de una muy útil alternativa para ofrecer a pacientes en esta difícil situación, en la cual tanto la prostatectomía y la braquiterapia (BQT) se asocian a resultados satisfactorios en cuanto a control local pero también a mucha toxicidad, y la reirradiación con IMRT a mediocres resultados con alta toxicidad. Los resultados de este estudio son algo superiores a los obtenidos con CiberKnife y con BQT, a pesar de que claramente falta evidencia conclusiva. Los pacientes que hubieran recibido RT más de 2 años antes de la recidiva y que estén dispuestos a posponer el tratamiento sistémico podrían ser los candidatos ideales para este procedimiento.



**Dr. Diego Gronovich**  
Vidt Centro Médico  
CABA, Argentina  
Resumen y Comentarios

## Reirradiación de metástasis cerebrales recurrentes, ¿Dónde nos encontramos?

Reirradiation of Recurrent Brain Metastases: where do we stand?  
Swathi Chidambaram  
Weill Medical College of Cornell University, New York, USA.  
World Neurosurgery, 2019.01.182

**Objetivo:** Presentar una revisión sistemática completa de los datos publicados respecto de las diferentes opciones de tratamiento de metástasis cerebrales previamente tratadas. Examinar las consideraciones clínicas relevantes que guían en la selección de pacientes.

**Introducción:** Avances en los tratamientos ayudaron a mejorar la sobrevida, y con ello se ven grandes tasas de recurrencia de lesiones cerebrales previamente tratadas. Existen varias opciones de re tratamiento. La opción más adecuada dependerá de diferentes factores.

**Materiales y Método:** Búsqueda de datos relevantes utilizando PUBMED. Palabras clave: "re irradiation", "braquitherapy" y "brain metastases". Estudios de lengua inglesa, reportados luego del año 1985,  $\geq 3$  pacientes. Se recuperaron datos adicionales escaneando las referencias de los estudios seleccionados para su inclusión.

**Resultados:** Análisis de diferentes modalidades de rescate. Radiocirugía luego de un WBRT: Control local a un año de 74%; mediana de sobrevida libre de progresión 6.5 meses; mediana de sobrevida global 10.8/12.3 meses, si la primer recurrencia es a mas de 6 meses del WBRT. Si es a menos de 6 meses, 6.8 meses. Factores pronósticos favorables, por histología (en cáncer de mama) edad menor de 50 años, pequeño volumen, largo intervalo desde el holocráneo; en pulmón NSCLC, control de la enfermedad primaria, pocas lesiones y KPS mayor a 60; en melanoma menor volumen target. Dosis recomendada no mayor a 14 Gy en isodosis del 70%. Radiocirugía luego de una radiocirugía: Evita la toxicidad neurocognitiva. Control local a un año 70-79%, mediana de sobrevida global desde la primer radiocirugía de 14.6 meses, y desde la segunda de 7.9 meses. Dosis media utilizada 18-19 Gy en isodosis del 70%, (1-5 fracciones). Tasa de radionecrosis a 6 y 12 meses de 11-16/18% respectivamente.

Radiocirugía luego de otros tratamientos: (cirugía, irradiación parcial con IMRT), control local reportado a 1 año de 60.1-75%, sobrevida global a 1 año 41%, tasa de radionecrosis 8,5-13.3%.

Rescate con braquiterapia de difícil acceso, pero viable luego de holocráneo y radiocirugía. Utiliza implante temporario de Iodo125 o permanente de Cesio131. Mediana de supervivencia entre 20-80 semanas. Sobrevida global a 1 año de 24.7%. Radionecrosis reportada 14%.

Rescate repitiendo WBRT: alivio de síntomas neurológicos en hasta 27% de los pacientes. Sobrevida media disminuye en función de la progresión de la enfermedad extra craneal, de 19.6 meses a 2.5 meses y en función de KPS (mayor a 70-11.4 meses, menor a 70-2.2 meses). Esquemas utilizados (25 Gy/10 días, 20Gy-10 días, 21.6 Gy-12 días).

**Conclusión:** Las opciones de rescate analizadas son efectivas y seguras. Si bien existe una necesidad de pautas mas establecidas sobre el retratamiento, es claro que la elección requiere del análisis previo del tratamiento recibido, la enfermedad extracraneal, condición clínica, número de lesiones, histología del tumor primario y su radiosensibilidad.

**Comentarios:** La selección del paciente candidato a ser reirradiado es un desafío de la radioterapia moderna. En este proceso se deben analizar datos claros y reales, aportados por la examinación y el análisis minucioso de los estudios del paciente. El tener presente estas variables, permite considerar a la re irradiación de cerebro una práctica confiable y segura.

## Reirradiación en Recurrencia Locoregional de Cáncer de Mama (Parte 1)



**Dr. Carlos Alberto Pizzo**  
TR Cumbres, Grupo Gamma  
Rosario - Santa Fe - Argentina  
Resumen y Comentarios

### Reirradiation for Locoregional Recurrent Breast Cancer

Sayeh Fattahi, BS, et al

Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

Advances in Radiation Oncology (2021) 6, 100640

**Objetivos:** Reirradiación: Presenta un desafío terapéutico que asocia el riesgo de exceder los límites de tolerancia normal de los tejidos y una mayor resistencia biológica tumoral. En este artículo los autores reportan su experiencia en el empleo de reirradiación en recurrencia Locoregional o segundos primarios de cáncer de mama.

**Materiales y métodos:** Entre 1999 y 2019, seleccionaron 72 pacientes con cáncer de mama, que recibieron un nuevo curso de radioterapia por haber repetido enfermedad en volumen mamario, pared costal o región ganglionar. Consideraron el volumen superpuesto parcial o total de la reirradiación, el modo de radioterapia previa (fotones +/- electrones, protones o braquiterapia), y el del 2° curso (fotones +/- electrones, o protones), y las dosis aportadas a órganos de riesgo (corazón, pulmón y arterias coronarias). Se consideró la dosis equivalente de 2 Gy para cada curso y se tomó una relación alfa/beta de 3. Cada paciente al momento de la reirradiación fue clasificado con criterio curativo o paliativo, basado a la presencia o no de metástasis a distancia y al reporte de intención médica. El seguimiento se realizó hasta la fecha de recurrencia locoregional, a distancia o por óbito del paciente. Se tomó el Criterio Común de Eventos Adversos (CCAEs v 5.0) y se definieron como agudos a los de inicio de la reirradiación hasta los 90 días, y tardíos a los que ocurrieron luego de los 90 días, y se establecieron las herramientas estadísticas para medir: recurrencia ipsilateral de la mama, pared costal o región linfática (LLR), sobrevida libre de recurrencia locoregional (LRFS), sobrevida libre de metástasis a distancia, y sobrevida global (OS).

**Resultados:** El intervalo medio entre los cursos de radioterapia fue de 73 meses.

El primer curso de radioterapia recibió una dosis media de 60 Gy +/- boost y una dosis diaria de 1.8/2 Gy.

La reirradiación fue considerada como curativa en 44 pacientes (61%) y paliativa en 28 (39%). 52 pacientes fueron tratados con fotones / electrones (72%) y 20 (28%) con protones.

La dosis acumulativa media en 2 Gy equivalente para los dos cursos fue de 103.54 Gy.

17 pacientes recibieron quimioterapia concurrente con capacitabine, 4 con hormonoterapia y 15 con hipertermia. El seguimiento medio fue de 22 meses desde la fecha de finalización de reirradiación.

La toxicidad aguda más común fue la radiodermatitis, se reportaron 43 pacientes (60%) con grado 1, 22 pacientes (31%) con grado 2 y 6 pacientes (8%) con grado 3. No se reportaron grados 4-5. Las toxicidades tardías grado 1 reportadas fueron: plexopatía braquial en 1 paciente, osteonecrosis en 1, necrosis de parte blanda en 2 (3%), disminución de movilidad en 7 (10%), linfedema en 8 (11%), fibrosis costal en 11 (15%) y fibrosis pulmonar en 13 (18%). Con toxicidad tardía grado 2 hubo 2 plexopatías (3%), 2 linfedemas (3%), 2 necrosis de partes blandas (3%) y 3 complicaciones de cicatrización (4%), se observó disminución de movilidad en 4 (6%), infección dérmica en 6 (8%) y fibrosis costal y telangiectasias en 9 (13%). La toxicidad tardía grado 3 fue una necrosis dérmica, y fracturas costales en 14 (19%).

## Reirradiación en Recurrencia Locoregional de Cáncer de Mama (Parte 2)



**Dr. Carlos Alberto Pizzo**  
TR Cumbres, Grupo Gamma  
Rosario - Santa Fe - Argentina  
Resumen y Comentarios

### Reirradiation for Locoregional Recurrent Breast Cancer

Sayeh Fattahi, BS, et al

Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

Advances in Radiation Oncology (2021) 6, 100640

En los casos de plexopatías, linfedemas y disminución de movilidad los autores encontraron relación con progresión de enfermedad tardía. Y los pacientes que asociaron capacitabine evidenciaron en forma significativa mayor toxicidad aguda grado 3. Se observó menor dosis en los órganos de riesgos cuando se empleó tratamiento con protones.

La RLFS y la OS estimada de todo este estudio a 2 años fue de 75% y 65% respectivamente. Se consideró además el análisis de 3 subgrupos de pacientes según el criterio de tratamiento: 37 (51 %) con intento curativo sin enfermedad grosera, 7 (10%) con intento curativo con enfermedad grosera y 27 (38%) con intento paliativo con enfermedad grosera. La dosis biológica efectiva acumulativa media para pacientes con intenciones curativas sin tumor grosero fue de 105,42 Gy(2) y de 114 Gy(2) para los pacientes con intenciones curativas pero con enfermedad grosera.

Los resultados de RLFS fueron: 93%, 57% y 50% respectivamente, y la OS 77%, 71% y 48% respectivamente. La sobrevida libre de metástasis a distancia fue de 59% para los de intento curativo.

**Conclusiones:** Este estudio reportó resultados favorables en LRFS y OS luego de reirradiación por LRR, y particularmente en los pacientes con intento curativo que recibieron cirugía con escisión completa seguida de reirradiación.

En referencia a la toxicidad observada, fue principalmente tardía y de bajo grado y las de alto grado fueron limitadas. Los pacientes que presentaron intervalos cortos entre los cursos, campos superpuestos completos

y grandes volúmenes evidenciaron mayores riesgos de toxicidad, y los que emplearon protones presentaron menores dosis en corazón, coronarias y pulmones.

**Comentarios:** Siempre fue y es una preocupación asumir un tratamiento de reirradiación, fundamentalmente por el costo de la toxicidad y los resultados consecuentes.

Este artículo que analiza la reirradiación de mama, es interesante, consideró un número adecuado de pacientes, y múltiples variables, entre ellas, la dosis biológica equivalente y subgrupos con diferentes estados de la enfermedad.

Los resultados (control-toxicidad) fueron satisfactorios y aceptables, ello nos aporta confianza y un respaldo al momento de definir el tratamiento.





# Reirradiación en Cáncer de Pulmón Recurrente de Células no Pequeñas



**Dra. Cecilia Belén Ríos**  
Centro de Radioterapia Dean Funes  
Córdoba - Argentina  
Resumen y Comentarios

Re-Irradiation of Recurrent Non-Small Cell Lung Cancer  
Benjamin Hunter, MBChB, MRes, PGDip, MRCP, FRCR  
The Royal Marsden Hospital, Chelsea, UK  
Semin Radiat Oncol 31:124–132 2020

**Introducción:** En pacientes con NSCLC estadios del I-III irresecables el tratamiento estándar, según su presentación es la radioquimioterapia y la SBRT. De un 10%-30% de estos pacientes presentarán recurrencia loco regional. En ausencia de metástasis a distancia, la re-irradiación es una opción de tratamiento con intención curativa.

**Objetivo:** Evaluar la evidencia disponible de re-irradiación en NSCLC recurrente, con el fin de adoptar restricciones de dosis a órganos críticos y proporcionar un marco para futuros enfoques y ensayos terapéuticos.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando PubMed hasta marzo de 2020, que incluyó pacientes con NSCLC estadios I-III tratados con RT con un mínimo EQD2 prescrito de 50 Gy para tratamientos iniciales y de re-irradiación.

**Resultados:** Los estudios mostraron mayor eficacia con SBRT, considerándose como técnica de elección en re-irradiación. Dosis de 60 Gy proporcionan una SG de 12-40 meses. Con tasas de SG a 1-2 años del 50%-85% y 30%-75% respectivamente. SLP a 2 años del 26%-37%. La mayor progresión se evidencia a distancia (70%), siendo del 10% a nivel local. Resultados inferiores con esquema estándar podrían deberse a un menor BED o volúmenes mayores.

**Conclusiones:** Aún no está clara la radiosensibilidad intrínseca del tumor recurrente luego de la RT primaria, pero se ha visto que aquellos que recurren en un intervalo corto de tiempo después de la irradiación podrían ser radioresistentes y tendrían menor tasa de respuesta. Las bases moleculares (TP53 / KRAS / KEAP1 / NRF2) no evidenciaron si existe un fenotipo más resistente o si la eficacia

se reduce por la limitación de dosis tumorocidas debido a las restricciones de los órganos críticos. Los tumores hipóxicos se beneficiarían a mayor dosis y con hiperfraccionamientos.

## **Restricciones de dosis sugeridas** **Dosis Limitantes OAR**

Pulmón: V20 <30%. Intervalo > 12 meses  
Esófago, Tráquea: EQD2 <100Gy. Intervalo> 12 meses.

Plexo Braquial: EQD2 <80Gy (Dmáx)> 24 m;  
<95Gy (Dmáx)> 24meses

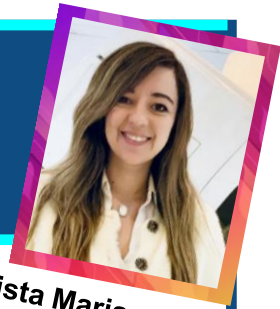
Médula: EQD2 <60Gy. Intervalo> 6 meses

Grandes Vasos: <120Gy. Intervalo> 12meses

Corazón: EQD2 <70 Gy (Dmáx). Intervalo> 24 meses

**Comentarios:** Hasta la fecha la reirradiación aún resulta un desafío terapéutico, dado a las limitaciones de los estudios disponibles que son pequeños, retrospectivos, con seguimientos cortos. Quedan por dilucidar aspectos como tolerancia de los tejidos después de la RT primaria, toxicidad, mortalidad relacionada con el tratamiento, características radiobiológicas del tumor recurrente, dosis de fraccionamiento y acumuladas en OAR. Es fundamental la selección de pacientes que se beneficiarán de la reirradiación torácica, lo que nos permitirá personalizar el tratamiento de manera segura y efectiva.

# Una novedosa alternativa de salvataje en recaída local de cáncer de próstata, re-irradiación utilizando radioterapia externa o esterotáctica: revisión sistemática y metanálisis



**Dra. Crista Mariana Zelada**  
Centro de Radioterapia Dean Funes  
Córdoba - Argentina  
Resumen y Comentarios

A Novel Salvage Option for Local Failure in Prostate Cancer, Reirradiation Using External Beam or SBRT: Systematic Review and Meta-Analysis  
Mark T. Corkum, MD, et al London Health Sciences Centre, London, Canada  
Advances in Radiation Oncology (2020) 5, 965-977

**Objetivo:** La reirradiación (re-RT) utilizando radioterapia de haz externo (EBRT) es una nueva estrategia de rescate en recaídas locales de cáncer de próstata. Como objetivos se plantea control local (LC), sobrevida libre de recaída bioquímica (BRSF) y toxicidad genitourinaria (GU) y gastrointestinal (GI)  $\geq 3$  en reirradiación de salvataje.

**Material y métodos:** Se realizó una revisión sistemática a través del registro internacional prospectivo de revisiones sistemáticas, meta análisis y meta regresiones en PubMed y EMBASE hasta septiembre de 2019. El análisis de meta-regresión exploró los resultados tanto de la enfermedad como de la toxicidad en función a la dosis equivalente de 2Gy por fracción (EQD2), el tiempo de seguimiento y re-RT parcial o completa a la próstata.

**Resultados:** Se incluyeron 19 estudios, 13 fueron de corte. Un total de 428 pacientes. El seguimiento medio fue de 26.1 meses. EQD2 medio de 77.1 Gy,  $\alpha/B= 1.5$ . El 92% recibieron SBRT y el 52% re-RT parcial de la próstata. El 30.1% recibió algún tipo de deprivación androgénica junto con la re-RT. El LC fue de un 83.2% (IC 95%, 75.5%-90.9%) y la BRSF de un 59.3% (47.9%-70.7%). La toxicidad tardía GU  $\geq 3$  de un 3.4% (IC 95%, 1.0%-5.8%) y GI de 2.0% (IC 95%, 0.1-4.0%). El análisis por meta-regresión evidenció un superior LC, BRSF y reportó la toxicidad GU y GI con aumento de EQD2; con re-RT de próstata parcial asociado a menor toxicidad GU y GI sin detrimento del LC y BRFS.

**Conclusiones:** La re-RT especialmente con radioterapia estereotáctica (SBRT) utilizada como salvataje en recaídas locales en cáncer de próstata es una modalidad emergente, con LC, BRFS y toxicidad aparentemente razonable a corto plazo. Se requiere continuar seguimiento.

**Comentarios:** Cabe destacar que en pacientes con cáncer de próstata y tratamiento primario con EBRT, el escalamiento de dosis ha permitido un mayor control bioquímico. Con el advenimiento de nuevas plataformas de imagen y de irradiación la re-RT con SBRT es una técnica prometedora tanto en el LC, BRFS, preservando los tejidos sanos, sin embargo, es necesario contar con datos más maduros. Es importante la selección adecuada de los pacientes e incorporar RNMmp, PET/CT y biopsia dirigida tanto para el diagnóstico como tratamiento. Aún se necesitan más estudios prospectivos que comparen las diferentes modalidades de tratamiento de salvataje, que defina el rol y combinaciones con la androgenoterapia.





**Sociedad Argentina de  
Terapia Radiante Oncológica**

# **V Best of ASTRO**

**12, 13 y 14 de Mayo de 2021  
17 horas (GMT -3, Argentina)  
Modalidad Virtual**



SCIENCE OF TODAY  
HOPE FOR TOMORROW

**Argentina**

**Inscripción [www.satro-radioterapia.com.ar](http://www.satro-radioterapia.com.ar)**

**Informes - Secretaría: Sra. Rosario Val**

**WhatsApp +549 11 63696348**

**e-mail: [xina\\_arg@hotmail.com](mailto:xina_arg@hotmail.com)**





**Asociación Médica Argentina  
Sociedad Argentina de Terapia  
Radiante Oncológica**



# **8° Curso de Actualización en Protección Radiológica para Médicos Radioterapeutas**

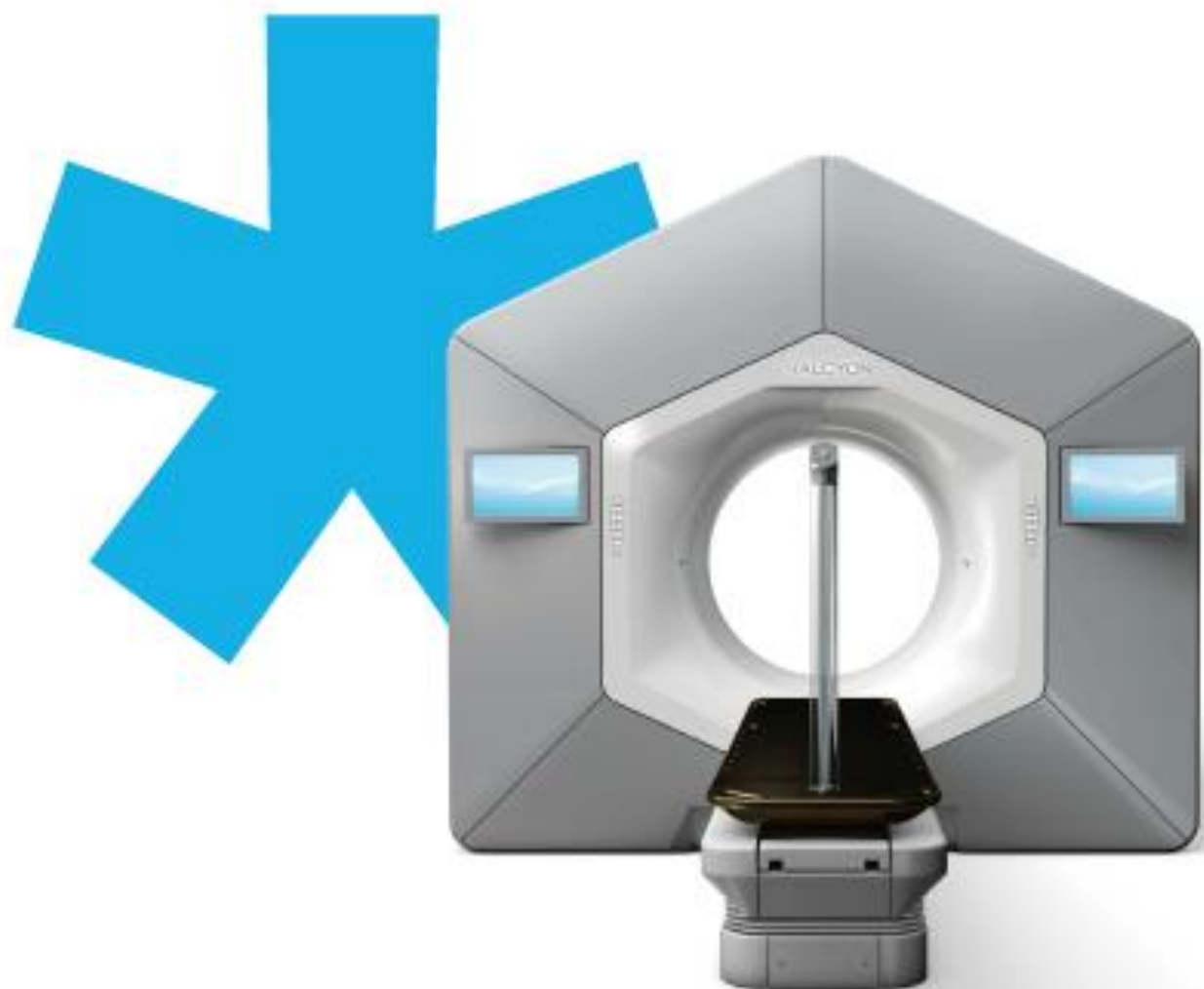
**Fecha a Confirmar Octubre / Noviembre 2021  
Modalidad Virtual**

**Orientado a médicos radioterapeutas y  
a todos los profesionales de carreras  
afines interesados en el tema**

**Reconocido por la ARN por Resolución 107/10**

**Secretaría - Informes SATRO: Sra. Rosario Val  
Cel/Whatsapp: +549 11 63696348  
e-mail: xina\_arg@hotmail.com  
Página web: [www.satro-radioterapia.com.ar](http://www.satro-radioterapia.com.ar)**





\* **Transformative radiotherapy that's not only making advancements, but making a difference.**

The Halcyon™ radiotherapy system was built to transform the way the world thinks about fighting cancer. With an intuitive workflow, image-guided precision, and reduced treatment time, Halcyon provides more opportunities to deliver more care to more patients—because new victories in the cancer fight matter now more than ever. To learn more about our transformative innovation, visit [varian.com/halcyon](http://varian.com/halcyon)

Safety information: Radiation may cause side effects and may not be appropriate for all cancers.

© 2018-2020 Varian Medical Systems, Inc. Varian and Varian Medical Systems are registered trademarks, and Halcyon is a trademark of Varian Medical Systems, Inc.

**varian** | **HALCYON™**

# Acerca de SATRO

- Nacimos en 1994.
- Dieciseis años realizando la reunión informativa post congreso de la American Society for Radiation Oncology “A.S.T.R.O.”
- Dieciocho años realizando anualmente la recertificación en la especialidad de Radioterapia Oncológica.
- Siete años realizando el Curso de Actualización en Protección Radiológica para Médicos Radioterapeutas, obligatorio para la renovación de los permisos de los especialistas ante la Autoridad Regulatoria Nuclear “ARN”.
- Cuatro años (2016 al 2019) realizando el Best of ASTRO en Argentina con licencia de la American Society for Radiation Oncology “A.S.T.R.O.”
- Segundo Capítulo SATRO de Radiocirugía, Septiembre 2018, II Jornadas de actualización de SRS y SBRT y I Jornadas de Física Médica, realizado en Córdoba
- Seminarios web: RT CHICAGO 2020 (Julio) – SBRT y Radiocirugía (Agosto) – Radioterapia Lattice (Septiembre) – Cáncer de Mama (Octubre) – Actualización en Radioterapia Oncológica (Noviembre)

Para asociarte a SATRO es fácil, debes contactarte con la Secretaría o ingresar en la página web: <http://www.satro-radioterapia.com.ar>

Secretaría - Informes: Sra. Rosario Val – Celular / Whatsapp: +54911 6369-6348

e-mail: [satro@fibertel.com.ar](mailto:satro@fibertel.com.ar) - [xina\\_arg@hotmail.com](mailto:xina_arg@hotmail.com)

Facebook: Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica

Instagram: socterapiaradiante

Youtube: Satro Radioterapia



# Si quieres participar en el Boletín..

La Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica "SATRO" te invita a participar en el Boletín Bibliográfico Digital, que se publica en el sitio web, Facebook, e Instagram de "SATRO" y se difunde vía e-mail y WhatsApp.

El objetivo es la publicación de información médica relevante de nuestra especialidad.

Para ello contamos con una base de artículos pre-seleccionados por patología para poder ser solicitados por aquellos que tengan interés en efectuar un resumen y un breve comentario personal, de un artículo de un tema de su interés.

Si estás interesado en participar no dudes en solicitar el listado a la Sra. Rosario Val, Secretaria de "SATRO".

Si estás interesado en algún artículo que no se encuentra dentro de nuestro listado no dudes en enviarlo por e-mail, el cual será evaluado y aprobado por el comité editorial para su publicación.

El criterio es incluir en el boletín resúmenes de estudios de revisión crítica, guías, estudios Fase III o estudios relevantes por su significado.

Se publicarán resúmenes de los artículos, ampliación de los datos del mismo, y una opinión o comentario final que pueda servirnos a todos los especialistas para mantenernos actualizados en los temas de nuestro interés.

**Requisitos de publicación:** Máximo de 3000 caracteres

**Debe incluir:**

- ✓ Título traducido al español.
- ✓ Título original.
- ✓ Autores.
- ✓ Cita de publicación del artículo.
- ✓ Nombre y apellido del participante, su lugar de trabajo y una foto en formato jpg, en un archivo adjunto.

**El resumen debe estar organizado en:**

- ✓ Objetivos.
- ✓ Material y métodos.
- ✓ Resultados.
- ✓ Conclusiones.
- ✓ Para finalizar una opinión o comentario personal acerca del artículo elegido.

**No incluir:** Gráficos, Imágenes, Tablas o Curvas

## Muchas Gracias

