Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica

Agosto 2022



16º BOLETÍN BIBLIOGRÁFICO DIGITAL

Año 7 - Nro. 16 – Agosto 2022

Boletín Bibliográfico

ÍNDICE

Carta Editorial 1

Comisión Directiva de SATRO 2022 – 2024 2

Informe final de RTOG 0022: Estudio de Fase I/II de RT IMRT para el Cáncer de Orofaringe. 3

Pembrolizumab más Quimioterapia basada en Platino concurrente con Radioterapia para tratamiento de NSCLC localmente avanzado, estadio 3, irresecable: KEYNOTE-799. 4

Resultados a 10 años de un ensayo randomizado fase III de radioterapia a altas dosis y privación androgénica adaptada al riesgo en cáncer de próstata localizado. 5

Predictores de respuesta a dosis muy bajas de radioterapia (4Gy) para linfomas de células B indolentes: ¿4Gy también es adecuado para pacientes potencialmente curables? 6

Talamotomía radioquirúrgica en moderna plataforma de acelerador lineal (AL) con colimador multiláminas (MLC) sin marco estereotáctico – Resultados de ensayo clínico prospectivo fase I/II. 7

MC1635: Trial Fase III Randomizado. Radioterapia Hipofraccionada Luego de Cirugía Conservadora de la Mama. 8

Efecto de la radioterapia en los pacientes con cáncer de páncreas borderline resecables y localmente avanzados. 9

Estudio Clínico Fase I, Escalada de dosis con SBRT para recurrencia locoregional limitada de Cáncer de Ovario. 10

Estudio Poblacional Fase II de Radioterapia Estereotáxica Ablativa (SBRT) en hasta 5 Oligometástasis: Resultados Preliminares de SABR-5 Trial. 11

Re-irradación en el Cáncer de Cabeza y Cuello: Dosis acumulada para los órganos en riesgo y efectos secundarios tardíos. 12 - 13

Acerca de SATRO 16

Carta Editorial



Estimados Colegas, tengo el agrado de presentarles el 16º Boletín Bibliográfico Digital de nuestra Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica “SATRO”.

En esta oportunidad se desarrollaron temas tratados en nuestro último Best of ASTRO en Argentina, realizado el 12 y 13 de mayo del corriente año, en el Hotel Scala de Buenos Aires. Contamos con la presencia de destacados disertantes nacionales e internacionales, estos últimos a través de streaming.

En dicha oportunidad se incluyeron los trabajos mejor puntuados del ASTRO Annual Meeting 2021, realizado en Chicago del 24 al 27 de Octubre de 2021.

Además contamos con el aporte del Dr. Mario Aníbal Yarrouge de la Asociación Argentina de Cirugía de Cabeza y Cuello.

Dra. Verónica Vázquez Balcarce
Presidente SATRO

La reciente pandemia nos demostró la importancia de la comunicación interdisciplinaria, trascendiendo fronteras geográficas, al acercarnos de manera virtual. Aprendimos que el trabajo en equipo es fundamental para avanzar en la formación continua.

Los invitamos a continuar participando de nuestras próximas actividades presenciales y virtuales, que estamos proyectando para lo que resta del año. y serán oportunamente publicadas en www.satro-radioterapia.com.ar

Gracias por acompañarnos!

Un saludo afectuoso.



Comisión Directiva SATRO 2022 - 2024

Presidente
Dra. Verónica Vázquez Balcarce

Vicepresidente
Dr. Jorge Palazzo

Secretario General
Dr. José Máximo Barros

Secretario de Actas
Dr. Ignacio Sisamón

Prosecretaria
Dra. Vanesa Krakobsky

Tesorera
Dra. Patricia Bruno

Protesorero
Dr. Oscar Gómez Orrego

Vocales Titulares
Dra. Luisa Rafailovici
Dr. Lucas Caussa
Dra. Cecilia Coll
Dra. Claudia De Angelis
Dr. Marcelo Andrade Irusta
Dr. Carlos Donoso

Vocales Suplentes
Dr. Javier Otero
Dr. Mauro Mattio
Dra. María José Girola
Dra. Luz Font
Dr. Juan Galarraga
Dr. Federico Díaz
Dra. Beatriz Mazza

Órgano de Fiscalización

Revisores de Cuentas Titulares
Dr. Emilio Astiz
Dr. Augusto Alva

Revisores de Cuentas Suplentes
Dra. Mara Scarabino
Dr. José Alejandro Capraro

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
Dr. Carlos Cardiello

Comité Editorial
Dra. Carolina Chacón
Dra. Carmen Castro

Informe final de RTOG 0022: Estudio de Fase I/II de RT IMRT para el Cáncer de Orofaringe



Dra. María Cecilia Coll
Instituto Privado de Radioterapia Cuyo
Mendoza, Argentina
Resumen y Comentarios

Final Report of NRG Oncology RTOG 0022: A Phase I/II study of Conformal and Intensity Modulated Irradiation for Oropharyngeal Cancer

Adam Garden, et al
MD Anderson Cancer Center, Houston, TX, USA
Abstract Nº 74 del ASTRO Annual Meeting 2021

Objetivos: La Radioterapia de Intensidad Modulada (IMRT) actualmente se considera estándar para pacientes con cáncer de cabeza y cuello (HN). Sin embargo, recién se introdujo en la clínica hace dos décadas. En 2001, RTOG abrió el primer ensayo clínico multicéntrico que evalúa la IMRT para el cáncer HN. Los objetivos primarios analizados en ese momento, fueron control loco-regional < 20% a los 2 años y la reducción de la xerostomía aguda de al menos 35%. (publicado en abril de 2010). Este informe final destaca objetivos secundarios adicionales, incluidas las toxicidades tardías, control de enfermedad a largo plazo y resultados de supervivencia.

Materiales y Métodos: se incluyeron pacientes diagnosticados con cáncer de orofaringe (AJCC v5) T1-2, N0-1

Resultados: Se analizaron 67 de los 69 pacientes incluidos (entre 2001 y 2005). 75% de los pacientes tenían enfermedad T2 y 57% eran N0. Las toxicidades tardías más altas notificadas (>90 días después del inicio de la radioterapia) fueron: grado 5 (0%), grado 4 (9%), grado 3 (13%) y grado 2 (63%). Las toxicidades de grado 3-4 incluyeron membranas mucosas (7%), hueso (4%), esófago (4%), glándula salival (4%), dolor (3%), pérdida de peso (1%) y hemorragia (1%). Grado 2-3 toxicidad de las glándulas salivales se informó en el 70%. El 18 % de los pacientes informó tinnitus y el 39 % informó pérdida de la audición. La mediana de seguimiento de los pacientes supervivientes fue de 11,9 años. Las tasas de fracaso local-regional fueron del 15% [intervalo de confianza (IC) del 95 %, 8-25 %], supervivencia libre de enfermedad fue de 50% (95% CI 38-62%) y la supervivencia global estimada a 10 años fue del 67% (95% CI 55-78%) Solo el 15% de las muertes se atribuyeron al cáncer en estudio.

Conclusiones: NRG/RTOG 0022 fue el primer ensayo que probó la viabilidad de IMRT en un estudio multiinstitucional. Además de cumplir con los criterios de control loco-regional aceptable y reducción de la xerostomía aguda, a largo plazo los resultados fueron muy buenos con pocas muertes atribuidas al cáncer estudiado, 2/3 de los pacientes vivos a los 10 años y pocas toxicidades de grado 3-4. Desde la realización de este estudio, se han logrado mejoras adicionales en IMRT tanto con respecto a los avances técnicos en la entrega del tratamiento, como la disminución de dosis a OAR adicionales más allá de las glándulas parótidas. IMRT ha pasado de una forma opcional de radiación a ser la técnica estándar de RT en ensayos de oncología RTOG/NRG de cáncer HN.

Comentarios: este trabajo es fundamental por posicionar la IMRT como técnica estándar indiscutida en el tratamiento de tumores de Cabeza y Cuello.





Pembrolizumab más Quimioterapia basada en Platino concurrente con Radioterapia para tratamiento de NSCLC localmente avanzado, estadio 3, irresecable: KEYNOTE-799

Dr. Pablo Andrada
VIDT - Hospital Alemán
CABA, Argentina
Resumen y Comentarios

Pembrolizumab Plus Platinum Chemotherapy and Radiotherapy for Unresectable, Locally Advanced, Stage 3 NSCLC: KEYNOTE-799.

S. K. Jabbour, et al.
Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, USA
Abstract Nro. 98 del ASTRO Annual Meeting 2021.

Objetivos: Resultados previos en un subgrupo de pacientes mostraron una tasa de respuesta objetiva del 69,6 % en la cohorte A (escamoso/no escamoso, n = 112) y del 70,5 % en la cohorte B (no escamoso, n = 61), y neumonitis grado ≥ 3 del 8 % y 7,9 %, de los pacientes, respectivamente. Evaluamos la seguridad y eficacia de Pembrolizumab + Quimioradioterapia (cCRT) en todos los pacientes de KEYNOTE-799.

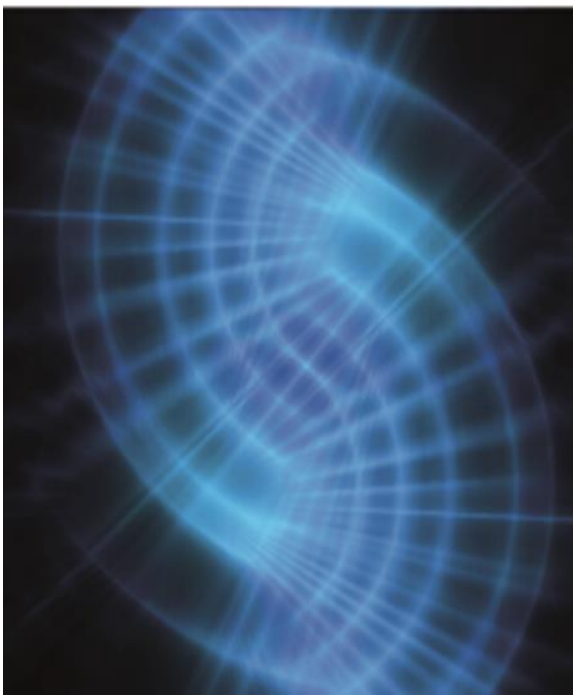
Materiales y Métodos: Ensayo multicéntrico, no aleatorizado de pacientes ≥18 años con NSCLC estadio IIIA–C, no tratados previamente, irresecable y con enfermedad medible según RECIST v1.1. Los pacientes de la cohorte A recibieron 1 ciclo de Carboplatino AUC 6, Paclitaxel 200 mg/m2 y Pembrolizumab 200 mg, después de 3 semanas recibieron Carboplatino AUC 2 y Paclitaxel 45 mg/m2 semanal durante 6 semanas y 2 ciclos de Pembrolizumab 200 mg en semana 1 y 3 más Radioterapia torácica (60 Gy – 2 Gy fracción). Los pacientes de la cohorte B recibieron 3 ciclos de Cisplatino 75 mg/m2, Pemetrexed 500 mg/m2 y Pembrolizumab 200 mg cada 21 días más Radioterapia torácica en los ciclos 2 y 3. Todos recibieron hasta 14 ciclos adicionales de Pembrolizumab 200 mg cada 21 días. Los criterios de valoración primarios fueron tasa de respuesta objetiva e incidencia de neumonitis grado ≥3.

Resultados: Se trataron 112 pacientes en la cohorte A y 102 en la cohorte B. La mediana de tiempo de seguimiento fue de 18,5 (13,6–23,8) meses en la cohorte A y 13,7 (2,9–23,5) meses en la cohorte B. La tasa de respuesta objetiva fue 70,5 % (61,2%-78,8%) y 70,6% (60,7%-79,2%), respectivamente. Las tasas de sobrevida global y sobrevida libre de progresión a 12 meses fueron del 81,3 % y del 67,1 % en la cohorte A; y 87,0 % y 71,6 % en la cohorte B. Se produjo neumonitis de grado ≥3 en 9 pacientes (8,0 %) en la cohorte A y 7 (6,9 %) en la cohorte B.

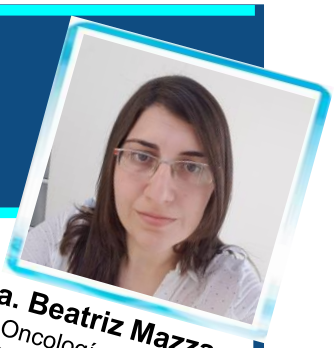
La toxicidad grado 3-5 asociada al tratamiento fue ≥10 %, siendo éstas neutropenia (cohorte A, 16,1 %; cohorte B, 9,8 %) y anemia (10,7% y 4,9%).

Conclusiones: Pembrolizumab más cCRT continúa demostrando una robusta actividad antitumoral con una toxicidad manejable.

Comentarios: Este régimen de tratamiento representa una terapia prometedora en pacientes con NSCLC en estadio III localmente avanzado no tratado previamente. Son necesarios periodos de seguimiento más prolongados para evaluar resultados de eficacia y toxicidad..



Resultados a 10 años de un ensayo randomizado fase III de radioterapia a altas dosis y privación androgénica adaptada al riesgo en cáncer de próstata localizado



Dra. Beatriz Mazza
Instituto Oncología "Ángel Roffo"
CABA, Argentina

Resumen y Comentarios

10-Year Results of a Phase III Randomized Trial of High-Dose Radiotherapy and Risk-Adapted Androgen Deprivation in Localized Prostate Cancer

A. Zapatero, et al.
Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España
Abstract Nro. 50 del ASTRO Annual Meeting 2021

Objetivos: Evaluar si la privación androgénica a largo plazo (LTAD) es superior al corto plazo (STAD) en pacientes con cáncer de próstata de riesgo intermedio y alto que reciben altas dosis de radioterapia.

Materiales y Métodos: Ensayo controlado aleatorizado Fase III, reclutó pacientes con adenocarcinoma de próstata cT1c T3NoMo con factores de riesgo intermedio y alto. Todos recibieron 4 meses de privación de andrógenos neoadyuvante y concomitante (corto plazo) más altas dosis de radioterapia (dosis de radiación mediana 78 Gy), luego un grupo continuó con goserelina adyuvante durante 2 años (largo plazo).

Resultados: Desde 2005 a 2010, incluyeron 355 pacientes randomizados: 177 a LTAD y 178 a STAD. Con un seguimiento de 10 años, no demostró mejoras en la sobrevida libre de recaída bioquímica (70% frente a 62%, HR 1,2), sobrevida libre de metástasis (76% frente a 71%, HR 1,1) o sobrevida general (78 % frente a 73 %, HR 1,2) para LTAD y STAD. Sin embargo, en pacientes de alto riesgo, hubo beneficio absoluto del 12% en sobrevida libre de recaída bioquímica 67 % vs 54 %; sobrevida libre de metástasis 77 % vs 65%; sobrevida general 79% vs 67%), pero no fueron estadísticamente significativos. Sólo 11 pacientes fallecieron por cáncer de próstata, todos del subgrupo de alto riesgo.

Conclusiones: Los resultados a 10 años no lograron demostrar un beneficio significativo de la privación androgénica a largo plazo versus corto plazo en pacientes tratados con dosis altas de radioterapia. El subgrupo de pacientes con cáncer de próstata de alto riesgo tratados con privación de andrógenos a largo plazo experimentó una mejoría no significativa en la sobrevida libre de recaída bioquímica, metástasis y general.

El tamaño relativamente pequeño de la muestra, el bajo número de eventos y tratamientos de rescate eficaz podrían explicar la falta de significación estadística.

Comentarios: El bloqueo hormonal combinado con radioterapia es un tratamiento eficaz para pacientes con alto riesgo con una supervivencia cáncer específica y sobrevida general mejoradas, con evidencia creciente a favor de la privación androgénica neoadyuvante/concurrente/adyuvante a largo plazo por sobre a corto plazo, sin evidencia significativa de aumento de los eventos cardiovasculares. Se mantiene la recomendación de bloqueo corto plazo 4-6 meses para el grupo de riesgo intermedio.





Predictores de respuesta a dosis muy bajas de radioterapia (4 Gy) para linfomas de células B indolentes: ¿4 Gy también es adecuado para pacientes potencialmente curables?

Dr. Luis Carvajal
Centro Médico Dean Funes
La Plata, Buenos Aires,
Argentina

Predictors of Response to Very Low Dose Radiotherapy (4Gy) for Indolent B-Cell Lymphomas: Is 4Gy Also Suitable for Potentially Curable Patients?

B. S. Imber, et al
Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA
Abstract Nro. 83 del ASTRO Annual meeting 2021.

Objetivos: Los linfomas no Hodgkin indolentes (iNHL), como el linfoma folicular (FL) y el linfoma de la zona marginal (MZL), son altamente radiosensibles. Los pacientes con enfermedad localizada no tratados previamente son potencialmente curables (PC) con RT. Si bien el estándar de atención sigue siendo de 24 Gy, la desescalada a radioterapia de dosis muy baja (VLDRT) de 4 Gy reduce las toxicidades y la duración del tratamiento. El uso de VLDRT fuera de la paliación sigue siendo controvertido; sin embargo, suponemos que puede ser suficiente para la mayoría de las lesiones.

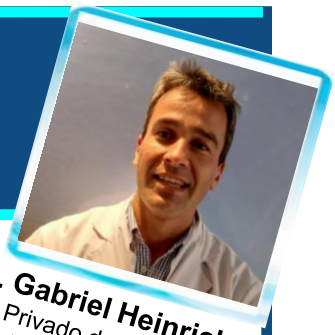
Materiales y Métodos: Presentamos la mayor experiencia VLDRT de una sola institución de adultos con FL/MZL tratados entre 2005 y 2018 con principios modernos que incluyen la estadificación PET y la radioterapia del sitio afectado (ISRT). Los resultados incluyen la mejor respuesta clínica/radiográfica utilizando los criterios de Lugano entre 1,5 y 6 meses después de la VLDRT, y la incidencia acumulada de progresión local (LP), progresión a distancia y progresión general, todos utilizando la muerte como riesgo competitivo. Los resultados se estratificaron por intención de VLDRT; las lesiones consideradas CP fueron sitios localizados sin tratamiento previo. Todos los demás sitios se consideraron no curables. Se utilizó la regresión de riesgos competitivos para identificar posibles predictores histológicos/clínicos de PL.

Resultados: En total, 250 pacientes fueron tratados en 299 lesiones, incluidos 52 sitios potencialmente curativos (CP). Después de la VLDRT, la tasa de respuesta general fue del 90 % para todos los sitios tratados y el 68 % logró una respuesta completa (RC). Con una mediana de seguimiento de 2,4 años, la incidencia acumulada de PL a los 2 años fue del 25 % para toda la cohorte. Los pacientes con CP tuvieron un LP a 2 años considerablemente más bajo del 9 % (95 % IC 3-19 %) en comparación con el 29 % (95% IC 23-34 %) para los no curables. El tamaño de la lesión > 6 cm se asoció con menores probabilidades de RC y mayor riesgo de LP en relación con las lesiones de 0-2 cm. No hubo sugerencias de resultados inferiores para los pacientes con CP en relación con los no curables. La probabilidad de recibir RT adicional en el mismo sitio 2 años después de la VLDRT es del 15 % (95 % IC 11-19 %), y la respuesta posterior después de la RT adicional fue del 68 % CR (n=30/45), 18 % de respuesta parcial (n=8), y 14% de no respuesta (n=6).

Conclusiones: Demostramos que los enfoques VLDRT modernos que utilizan estadificación PET e ISRT dan como resultado una ORR excelente con casi un 70 % de RC. Es importante destacar que la incidencia acumulada de LP a los 2 años después de la VLDRT es baja, del 25 %, lo que destaca la posibilidad de remisiones duraderas. Dada la versatilidad clínica y la aparente eficacia para los pacientes con CP, apoyamos una estrategia ISRT adaptativa gradual en la que los pacientes serán tratados inicialmente con VLDRT, reservando el tratamiento de dosis completa para aquellos con una respuesta subóptima. ILROG ha desarrollado un estudio multicéntrico prospectivo para comparar pacientes con CP aleatorizados a 24 Gy estándar versus este enfoque propuesto adaptado a la respuesta.

Comentarios: La dosis de 4 Gy utilizada en casos seleccionados en LNH con histologías sensibles, con probabilidad curativa, dependiente del tamaño lesional, en cierta franja etaria y el enfoque en el área afectada es beneficiosa para el control de la enfermedad con disminución de la toxicidad generada por la terapéutica con la posibilidad de realizar una re-irradiación en el caso de ser necesario o cambiar a un esquema de mayor dosis en los casos en los cuales no se encuentre respuesta terapéutica. Queda abierta la chance de utilizar este esquema en nuestros centros como una herramienta más en la terapéutica de los LNH de buen pronóstico.

Talamotomía radioquirúrgica en moderna plataforma de acelerador lineal (AL) con colimador multiláminas (MLC) sin marco estereotáctico – Resultados de ensayo clínico prospectivo fase I/II



Dr. Gabriel Heinrich
Centro Privado de Radioterapia
Río Cuarto SA
Córdoba, Argentina

Resumen y Comentarios

Frameless MLC-Based Radiosurgical Thalamotomies on the Modern Linear Accelerator Platform – Prospective Phase I/II Clinical Trial Results.

E.M. Thomas, et al
University of Alabama, Birmingham, Alabama, USA
Abstract Nro. 17 del ASTRO Annual Meeting 2021

Objetivos: La radiocirugía estereotáctica (SRS) del núcleo ventral intermedio del tálamo ha sido utilizada con éxito en el manejo del temblor en pacientes seleccionados. El uso de un marco invasivo como plataforma para radiocirugía estereotáctica ha sido la elección histórica para asegurar la precisión requerida en la administración de altas dosis de radiación sobre un blanco pequeño. Los autores han desarrollado una técnica capaz de replicar la distribución de dosis lograda en radiocirugía funcional con Gamma Knife (GK), mediante un AL equipado con MLC prescindiendo de conos. En este ensayo clínico de seguridad y eficacia despliegan y prueban la técnica de talamotomía radioquirúrgica en pacientes con temblor esencial o parkinsoniano refractario que no son candidatos a implantación de dispositivo de estimulación cerebral profunda (DBS).

Materiales y métodos: Cuantificaron temblor pretratamiento acorde a escalas FTMTRS / PROMIS (Fahn Tolosa Marin Tremor Rating Scores / Patient - Reported Outcomes Measurement Information System). Se hizo resonancia magnética de encéfalo en secuencias FGATIR, MPRAGE, tractografía ponderada por difusión y funcional en estado de reposo (rs-fMRI), con las que identificaron el núcleo ventral intermedio del tálamo por localización estereotáctica y también por parcelación de imágenes. La zona demarcada fue prescripta a una dosis de 130 Gy de forma dosimétricamente equivalente a un tratamiento con conos de 4.5 mm en plataforma Gamma Knife. Se ajustó cada volumen blanco de manera que la isodosis de 25 Gy no superponga el brazo posterior de la cápsula interna. Los pacientes fueron inmovilizados con una máscara termoplástica relocalizable de alta rigidez. Se administró el tratamiento con un AL con MLC de alta definición y se hizo control intrafracción con un sistema óptico de monitorización de superficie (OSMS) para asegurar la correcta inmovilización. Se evaluaron en el seguimiento las imágenes postratamiento y las escalas de temblor.

Resultados: Se reclutaron 32 pacientes durante 30 meses, uno se retiró y otro optó por colocación de DBS previamente rechazado. Al momento de análisis 24 pacientes llevaban un seguimiento mayor de 6 meses y 23 de ellos (96%) presentaban una reducción significativa del temblor. La mediana del temblor máximo pre y postratamiento había sido reducida en un 59.8 % [11-100%]. El tiempo transcurrido desde SRS a la mejoría del temblor reportada fue de entre 0.3 y 15 meses. Un sólo paciente experimentó toxicidad grado 2 (náusea) y ninguno presentó toxicidad grado 3 o mayor.

Conclusiones: La talamotomía radioquirúrgica mediante AL con MLC sin conos ni marco estereotáxico es un tratamiento seguro y eficaz. Su implementación adecuada requiere la intervención de un equipo experto en el manejo de trastornos del movimiento. Los resultados actuales anticipan congruencia con los controles históricos de pacientes tratados con GK.

Comentarios: En esta Institución los autores han demostrado la factibilidad y seguridad de la técnica radioquirúrgica en el tratamiento del temblor refractario con equipamiento que está disponible en nuestro país, por cuanto resulta una opción más a tener en cuenta por el equipo multidisciplinario para el control de este signo muchas veces incapacitante que afecta negativamente la calidad de vida de los pacientes con trastornos neurológicos.



MC1635: Trial Fase III Randomizado. Radioterapia Hipofraccionada Luego de Cirugía Conservadora de la Mama

Dra. Vanesa Lorena Krakobsky
Mevaterapia Oncología Radiante
CABA, Argentina
Resumen y Comentarios

MC1635: Randomized Phase III Trial of Hypofractionated RT to the Whole Breast after Breast Conserving Surgery

C. S. Thorpe, et al
Mayo Clinic, Phoenix, Arizona, USA
Abstract Nro. 2 del ASTRO Annual Meeting 2021

Objetivos: La RT hipofraccionada para cáncer de mama temprano resulta conveniente para el paciente y disminuye los costos de tratamiento. En este ensayo se reportan los resultados preliminares.

Materiales y Métodos: Entre 04/04/2018 y 11/02/2020, pacientes con estadíos tempranos de cáncer de mama (T1-3, N0-1, M0) tratadas con BCS fueron reclutadas. Se randomizaron a recibir RT hipofraccionada moderada 40 Gy en 15 fracciones (Brazo A) o RT con hipofraccionamiento extremo 25 Gy en 5 fracciones (Brazo B). Se permitía un boost integrado hasta 48 Gy (A) ó 30 Gy (B). El tratamiento era diario/días hábiles. Se analizó toxicidad temprana (<3m), tardía (>3m), QOL, cosmesis, valoración del paciente medida por PRO-CTCAE (Criterios comunes de terminología de eventos adversos), El deterioro de la cosmesis se definió como de excelente/bueno a aceptable/pobre acorde a la escala de cosmesis de Harvard.

Resultados: Se reclutaron 107 pacientes, 54 (rama A) y 53 (rama B). FUM: 20 m. Características generales: CDI 55%, CLI 20%, CDLI 7%, CDIS 16%, otros 3%. G1-2: 72%, G3 28%, TN 9%, RE/RP+ 84%, y HER2+ 7%. Características del tratamiento: BGC 68%, vaciamiento axilar 32%. Protonterapia 50%, RT3DC Rx 50%. SIB 21%. Sin diferencias significativas entre ambas ramas. No se halló toxicidad G3 en ninguna rama. Toxicidad G2 en 7.4% (A) y 7.5% (B). Esta consistió en radiodermitis (6 pts) con 1 paciente con fibrosis y 1 con linfedema. Deterioro en la cosmesis ≥ 3m post RT se halló en 1.6% (A) y 1.7% (B) ($p = 0.4$). El score de cosmesis de Harvard fue similar en ambos brazos al igual que QOL. El reporte de pacientes acorde a PRO-CTCAE en cuanto a quemadura cutánea de “moderada a severa” fue más frecuente en la rama A (58.7%) vs rama B (27.9%) (odds ratio 3.7, CI 1.5-8.9; $p = 0.004$). La satisfacción del paciente fue en líneas generales muy alta: > 98% en ambos brazos. No se registraron recurrencias locales ni muertes en ambos brazos.

Conclusiones: El análisis inicial de este trial randomizado sugiere que el hipofraccionamiento extremo es bien tolerado y seguro con respecto al moderado. El daño dérmico es 3.7 veces menos frecuente en la rama de 5 fracciones. Se requiere mayor seguimiento.

Comentarios: La transición de tratamientos con fracción estándar (2 Gy/d) a tratamientos hipofraccionados moderados nos demostró mejor tolerancia a nivel cutáneo. Son estos últimos el estándar de tratamiento en cáncer de mama temprano. En vista de los resultados obtenidos en este trial, el hipofraccionamiento extremo mejora aún más la tolerancia con resultados isoefectivos. Resta aún más seguimiento a largo plazo para que constituyan el nuevo estándar de tratamiento. Queda como interrogante la posibilidad de tratamientos extremos en áreas ganglionares.

Efecto de la radioterapia en los pacientes con cáncer de páncreas borderline resecables y localmente avanzados



Dr. Augusto Alva
Mevaterapia Oncología Radiante
CABA, Argentina
Resumen y Comentario

Effect of Radiotherapy (RT) on Outcomes in Patients (Pts) With Borderline Resectable and Locally Advanced Pancreatic Ductal Adenocarcinoma (BRPC, LAPC)

C. P. Thunshelle et al.
MD Anderson Cancer Center, Houston, TX, USA.
Abstract Nro. 43 del ASTRO Annual Meeting 2021

Objetivos: El rol de la radioterapia (RT) es controversial en el tratamiento del cáncer de páncreas borderline resecable (BRPC) y localmente avanzado (LAPC) luego de la publicación de los resultados del LAP07 y Alliance A021501. El objetivo de este trabajo es revisar la experiencia en BRPC y LAPC usando quimioterapia moderna con o sin radioterapia.

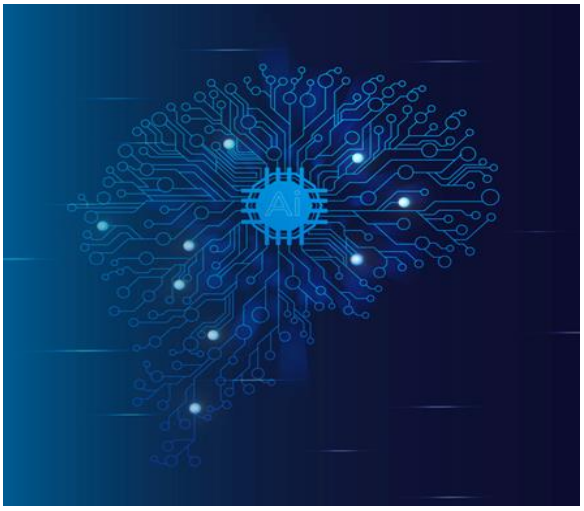
Materiales y métodos: Entre 2011 y 2019 se analizaron en forma retrospectiva 454 pacientes, de ellos 172 con diagnóstico de BRPC y 282 eran LAPC. 167 pacientes realizaron quimioterapia (QT) únicamente y 287 QT seguida de RT. Para aquellos pacientes que realizaron RT la dosis media fue de 50Gy (30-90) en 15 fracciones (4-28). La dosis media biológica efectiva fue de 60Gy (33-132). La QT empleada fue FOLFIRINOX (n=274) o gemcitabina/nab-paclitaxel (n=180). Se analizó la asociación entre los regímenes de QT (gemcitabina vs nab-paclitaxel), resección (cirugía vs no cirugía) y respuesta del CA19-9 (respuesta vs sin respuesta).

Resultados: Para todos los pacientes la sobrevida media (OS) fue de 17,5 meses y la sobrevida libre de metástasis (DMFS) 11,5 meses. El grupo que realizó QT seguida de RT tenía una mayor proporción de pacientes que realizaron FOLFIRINOX que el grupo de QT solamente (64% vs 54%, p=0,03). También el grupo de QT seguida de RT tenía un mayor porcentaje de pacientes resecados comparados con el grupo de QT sola (33% vs 16%, p<0,0001). Los pacientes BRPC eran más propensos a ser operados que los pacientes con LAPC (48% vs 14%, p<0,0001). El análisis univariado demostró que el estadio (BRPC vs LAPC), cirugía, respuesta del CA19-9 y QT seguida de RT se asoció con mejor OS y DMFS. El esquema de QT empleado se asoció a mejor OS en el análisis univariado, sin beneficio en DMFS.

El análisis multivariado identificó que la cirugía, respuesta del CA19-9 y QT seguida de RT eran factores pronósticos independientes de OS y DMFS.

Conclusiones: QT seguida de RT se asocia a mejor sobrevida media y sobrevida libre de metástasis comparada a QT sola en esta cohorte de RBPC y LAPC. Se necesitan más estudios para clarificar el rol de la RT.

Comentarios: El presente estudio es uno más de los muchos que demuestran el beneficio de la radioterapia en BRPC y LAPC. Como la mayoría de la evidencia en esta patología, es retrospectivo, pero de todas formas queda demostrado el beneficio de la RT en sobrevida media y sobrevida libre de metástasis en este grupo de pacientes.





Estudio Clínico Fase I, Escalada de dosis con SBRT para recurrencia locoregional limitada de Cáncer de Ovario

Dr. Gaston Lemoine
Instituto de Radiaciones Salta
Salta, Argentina
Resumen y Comentarios

Phase I Dose Escalation Clinical Trial of Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT) for Limited Locoregional Recurrences of Ovarian Cancer.

T. P. Robin, et al
University of Colorado, School of Medicine, Aurora, CO, USA
Abstract Nro. 60 del ASTRO Anual Meeting 2021

Objetivos: La RT es poco utilizada en el tratamiento del Cáncer de Ovario avanzado debido a la tendencia a la diseminación peritoneal y la dificultad para respetar las dosis limitantes. Sin embargo, para pacientes con recurrencias limitadas, la SBRT puede ofrecer una opción de tratamiento efectiva. El rol para el tratamiento. de blancos adyacentes a la mucosa gastrointestinal esta poco estudiado, especialmente en esta población que a menudo ha sido pesadamente pre tratada.

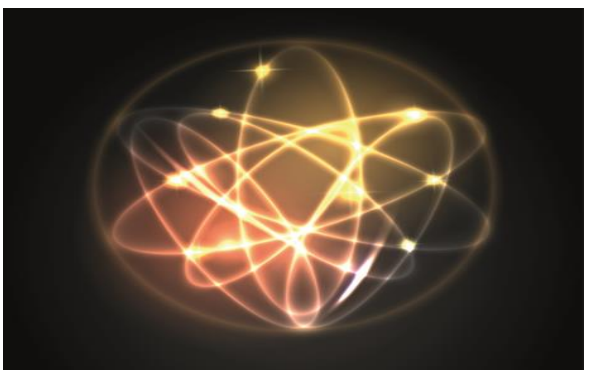
Materiales y Métodos: Se realizó un estudio Fase I de Escalada de dosis, para determinar la dosis máxima tolerada (MTD) con SBRT, para pacientes con recurrencias limitadas de cáncer de ovario (<de 3 sitios). Se usó un diseño de 3+3: 8 Gy x 3 fracciones (DL1), 9 Gy x 3 fracciones (DL2), y 10 Gy x 3 fracciones (DL3). La toxicidad dosis limitante (DLT) fue definida como un efecto adverso, de grado 3 o mayor y el período de monitoreo fue de 12 semanas luego de completada la SBRT, previo a escalar al siguiente nivel de dosis. Los objetivos secundarios incluían toxicidad, control local a 1 año (CL), sobrevida libre de progresión (PFS), sobrevida global (OS) y calidad de vida (QOL). También realizaron un estudio de perfusión tumoral, como objetivo exploratorio. Midiendo de esta manera el GTV previo al tratamiento, tras la primera fracción y seis semanas luego de la SBRT.

Resultados: Se enrolaron 16 pacientes, 9 en la escalada de dosis inicial y 7 en la expansión de la cohorte. La cohorte inicial completo un seguimiento de 12 meses. La dosis fue escalada hasta la DL3 sin DLT. No hubo toxicidad grado 2 o mayor. EL LC a 1 año, PFS y la OS fueron de 92%, 44% y 100% respectivamente. La mayoría de los pacientes recibieron SBRT en lugar de tratamiento sistémico (67%), y la mitad de estos pacientes permanecían sin tratamiento sistémico a los 12 meses de seguimiento. Un año luego de la SBRT no había modificaciones en la QOL.

En los estudios de perfusión, se observó incremento en la permeabilidad media del GTV y el flujo sanguíneo luego de la primera fracción de la SBRT y disminución del flujo sanguíneo luego de 6 semanas de completada la SBRT.

Conclusiones: Se ofrece evidencia preliminar de que la SBRT puede ser realizada de manera segura y efectiva controlando recurrencias limitadas de cáncer de ovario, manteniendo la QOL. Es otra herramienta potencial para el tratamiento de recurrencias limitadas de cánceres ginecológicos.

Comentarios: Recomiendo fuertemente la lectura de "Involved Field Radiation Therapy for Locoregionally Recurrent Ovarian Cancer" Autor: Aaron P Brown et all. Gynecol Oncol 2013 Aug; 130 (2): 300-5.
Trabajo publicado hace casi 10 años, con un 10yFU, 20% de los pacientes incluidos, permanecían libres de enfermedad.



Estudio Poblacional Fase II de Radioterapia Estereotáxica Ablativa (SBRT) en hasta 5 Oligometástasis: Resultados Preliminares de SABR-5 Trial.



Dr. Matías Zapata
Hospital Universitario Austral
CABA, Argentina
Resumen y Comentarios

Population Based Phase II Trial of Stereotactic Ablative Radiotherapy (SABR) for up to 5 Oligometastases: Preliminary Results of the SABR-5 Trial.

R.A. Olson, et al
University of British Columbia, Vancouver, BC, Canadá
Abstract Nro. 108 del ASTRO Annual Meeting 2021

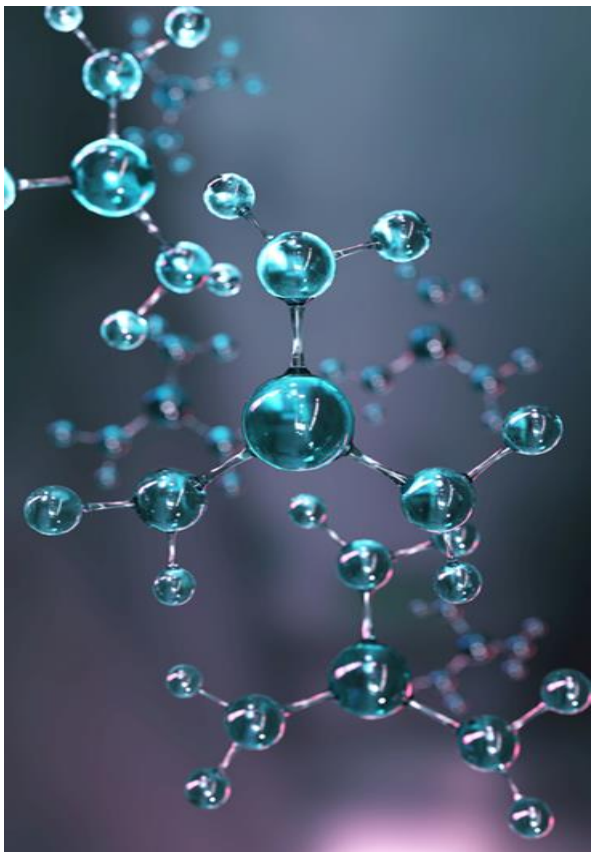
Objetivos: Luego de la publicación del SABR-COMET Trial, ha crecido la preocupación sobre la toxicidad de la SBRT en oligometástasis. Este estudio Fase II fue diseñado como nexo hacia los futuros Fase III y para aclarar la problemática de toxicidad en una cohorte mayor.

Materiales y Métodos: Desde Noviembre de 2016 hasta Julio de 2020, fueron reclutados 399 pacientes con oligometástasis u oligoprogresión. Durante este periodo los pacientes solo fueron elegidos para SBRT, cuyo objetivo primario fue la toxicidad; con la hipótesis de que la toxicidad G4 sea menor a 5%. La toxicidad G2 o mayor también fueron documentadas y fueron clasificadas en: no relacionada, improbable, posible, probable o definitivamente relacionada a SBRT. En este estudio se analizó la toxicidad clasificada como: posible, probable o definitivamente relacionada a SBRT. Todos los casos fueron individualizados para priorizar la protección de los órganos de riesgo durante la planificación del volumen target.

Resultados: La edad media fue de 68 años y el 69% de los pacientes eran hombres. Las histologías más comunes fueron: cáncer de próstata, colorrectal, mama y pulmón. El 69% de los sitios tratados correspondía a una única lesión, 22 % correspondía a 2 lesiones y 9% correspondía a 3 o mas lesiones. Los sitios más comúnmente tratados fueron pulmón y tejido óseo. Las toxicidades G2, G3 y G4 fueron de 11.4%, 4.6% y 0.5% respectivamente. No hubo toxicidad G5 y las toxicidades G2 o mayor más comunes fueron dolor, neumonitis y neuropatía. La Sobrevida Global fue 93% en el 1er año, 84% en el 2do año, 76% en el 3er año y 70% en el 4to año.

Conclusiones: La incidencia de toxicidad G2 o mayor documentada en este estudio fue de 16.5%, siendo menor a la publicada en SABR-COMET (29%). La toxicidad G3 o mayor fue poco común (5%), no se presentó toxicidad G5.

Comentarios: Mayor rigurosidad en la delimitación del CTV y OARs, así como también lograr planes de tratamiento más trabajados, nos permitirán alcanzar las tasas de control local y sobrevida vistas en SABR-COMET, con la toxicidad documentada en SABR-5 Trial. Es necesario mayor enrolamiento de pacientes en los futuros Fase III.





Re-irradación en el Cáncer de Cabeza y Cuello: Dosis acumulada para los órganos en riesgo y efectos secundarios tardíos (Parte 1)

Dr. Mario A. Yarrouge
Asoc. Arg. de Cirugía de Cabeza y Cuello
Hospital Santojanni
CABA, Argentina
Resumen y Comentarios

Re-Irradiation for Head and Neck Cancer: Cumulative Dose to Organs at Risk and Late Side Effects

Anna Embring, et al
Karolinska Institutet, Solna, Stockholm, Sweden
Cancers (Basel). 2021 Jul; 13(13): 3173

Objetivos: Se sabe que los pacientes con una carga tumoral relativamente pequeña y con un intervalo de más de 6 meses entre ambos tratamientos radiantes, pueden ser considerados para la re-irradiación con intención curativa, mientras que los pacientes con comorbilidades considerables y/o toxicidad grave después de la radioterapia previa serán menos adecuados para dicho tratamiento. El tratamiento primario estándar suele ser de 68 a 70 Gy y la dosis de re-irradiación recomendada es de 60 a 68 Gy por lo que la superposición de estos volúmenes no superaría la dosis máxima aconsejada por la literatura para evitar la ruptura carotídea y la osteorradionecrosis (119 a 120 Gy). Los factores que han demostrado aumentar el riesgo de efectos secundarios graves son: aquellos que recibieran grandes volúmenes en el tratamiento primario, dosis más alta en la re-irradiación, la asociación entre quimioterapia y re-irradiación, dosis acumulada sobre órganos específicos, menor tiempo entre ambos tratamientos radiantes, y cirugías previas y grandes volúmenes de re-irradiación. En lo referente a la complicación temida como lo es la explosión carotídea o de sus ramas principales, los factores de riesgo conocidos son la invasión tumoral de estos vasos arteriales, la infección, la reoperación y las altas dosis acumuladas de radioterapia. El objetivo de este trabajo es generar datos de dosis/volumen sobre los pacientes tratados que volvieron a irradiarse y utilizar estos datos para explorar correlaciones entre la dosis acumulada para los órganos en riesgo y los efectos secundarios graves a fin de confirmar las restricciones de dosis sugeridas por la literatura para dichos órganos (médula espinal, arterias carótidas, la mandíbula y otros huesos de la cara) y para explorar otros criterios que suponen que afectan las calidad de vida como la xerostomía, disfagia, trismus y toxicidad de piel y mucosas.

Materiales y métodos: Entre el 2011 y 2017, los autores analizaron 54 pacientes tratados con re-irradiación en un análisis retrospectivo. No se incluyeron a 7 pacientes fallecidos dentro de los 90 días de haber completado la re-irradiación. Definen a la re-irradiación como aquella realizada después de un tratamiento radiante igual o mayor a 60 Gy y con dosis mayor a los 40 Gy. O sea que la dosis acumulada deberá ser igual o mayor a 100 Gy. El estudio fue aprobado por National Ethical Review Authority.

Estudio de la toxicidad: Los efectos deletéreos óseos (osteorradionecrosis) se midieron mediante la tabla LENT/SOMA. El grado de toxicidad aguda y tardía sobre el resto de los órganos se realizó de acuerdo a RTOG y EORTC. Los efectos secundarios se consideraron graves cuando en estas escalas fueron igual o mayor a 3. Consideraron a la toxicidad aguda como aquella que ocurrió hasta los 90 días posterior al último día de re-irradiación y las ocurridas posteriormente fueron consideradas como tardías. Los cambios en los órganos en riesgo (médula espinal, laringe, huesos de la cara y arterias carótidas) fueron estudiados mediante tomografías computadas. Extrajeron los datos de dosis/volúmenes acumulados en EQD2 para órganos en riesgo de cada paciente. Todos los datos fueron volcados en estudios estadísticos que incluyeron el método de Kaplan-Meier, t-test, Younden Index. La significación estadística fue considerada a un nivel alfa del 5% y todo el análisis lo realizaron en R versión 3.5.1.

Resultados: La sobrevida global a los 2 y 5 años fue del 42,6 y 27,3% respectivamente y la sobrevida libre de progresión a los 2 y 5 años fue de 32,5 y 28,5%. La mediana de seguimiento post re-irradiación fue de 54,1 meses (de 34,3 a 66,3) en los pacientes vivos y de 20,1 meses (rango de 0 a 69,9) en todos los pacientes incluidos. El 94% de los pacientes evaluados tenían un buen estado funcional (ECOG 0-1) al comienzo de la reirradiación. La re-irradiación post cirugía se realizó en el 41% de los pacientes de la muestra. La dosis mediana de re-irradiación fue de 59 Gy y el sitio más común comprometido fue la orofaringe (33%) seguidos de la cavidad oral (31%). La tasa general de toxicidad aguda grave fue de 26% y de la tardía el 51%. Hubo 2 casos de ruptura carotídea fatal a los 15 y 38 meses post re-irradiación. En ninguno de ellos la dosis sobrepasó los 120 Gy. No observaron casos de mielopatía, pero sí vieron efectos secundarios tardíos en 19 pacientes de los cuales en el 49% fueron graves alterando la calidad de vida (trismus, xerostomía, alteraciones en la mucosa oral y/o disfagia). Fue más marcada la aparición del trismus luego del segundo tratamiento radiante alcanzando un 12%.



Re-irradación en el Cáncer de Cabeza y Cuello: Dosis acumulada para los órganos en riesgo y efectos secundarios tardíos (Parte 2)

Dr. Mario A. Yarrouge
Asoc. Arg. de Cirugía de Cabeza y Cuello
Hospital Santojanni
CABA, Argentina

Resumen y Comentarios

Re-Irradiation for Head and Neck Cancer: Cumulative Dose to Organs at Risk and Late Side Effects

Anna Embring, et al
Karolinska Institutet, Solna, Stockholm, Sweden

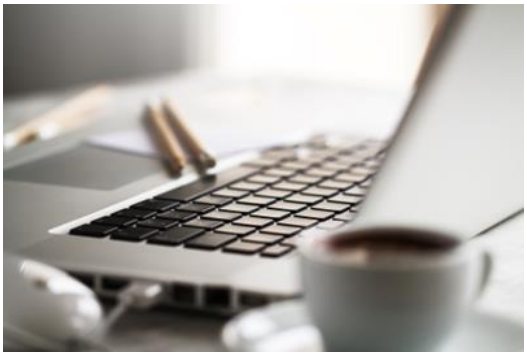
Cancers (Basel). 2021 Jul; 13(13): 3173

La disfagia observada luego del tratamiento radiante sobre la laringe, se hizo presente en algunos pacientes durante el primer tratamiento y en otros durante la re-irradiación, por lo que se puede considerar que la incidencia de disfagia no tiene relación directa con la dosis acumulada. Los efectos tóxicos más graves aparecieron entre el año y medio y los 2 años posteriores a la re-irradiación. Sin embargo, la disfagia, en algunos pacientes, y el estallido carotídeo en 1 de ellos se hicieron presentes más tardíamente. A diferencia de los mencionado por otros autores, no encontraron relación significativa entre el sitio del tumor, tiempo entre las irradiaciones, volumen re-irradiado y efectos secundarios graves después de la primera irradiación, con el riesgo de desarrollar efectos secundarios tardíos.

Al cierre del trabajo, 11 de los 54 pacientes estaban vivos y sin enfermedad y 7 de ellos no habían experimentado efectos secundarios tardíos graves después de 2 años de re-irradiados.

Conclusiones: La re-irradiación se debe considerar como una opción de tratamiento para el cáncer de cabeza y cuello recurrente porque puede ofrecer un control tumoral duradero e incluso casos de curación en pacientes seleccionados y adaptando la dosis a cada enfermo en particular. De la evaluación estadística de los datos estudiados, se desprende que la dosis máxima sugerida para evitar la ruptura carotídea y la osteorradionecrosis fue de 119 Gy. La disfagia fue una complicación frecuente que no tuvo relación con la dosis acumulada. No encontraron complicaciones neuropáticas sobre la médula espinal incluso a dosis máximas. Los autores comentan que la debilidad del trabajo presentado tiene que ver con que no asociaron los efectos secundarios agudos y tardíos con la presencia de comorbilidades y el hábito de fumar.

Comentarios: La recurrencia del cáncer o la aparición de un segundo primario en la región de la cara y el cuello, es un evento desafortunadamente común. La re-irradiación pasa a jugar un rol importante dado que en pacientes seleccionados podrá lograr el control locoregional de la enfermedad. El desafío del uso de la re-irradiación tiene que ver con el riesgo de complicaciones y secuelas sobre los importantes órganos que se ubican en esta parte del cuerpo. Si bien los efectos secundarios graves son la ruptura de los vasos carotídeos y la osteorradionecrosis, no debemos olvidarnos de aquellos que afectan la calidad de vida: disfagia, trismus, xerostomía, mucositis y lesiones de la piel. Por ello, antes de iniciar el tratamiento, se deberá evaluar la dosis total acumulada, el intervalo entre ambos tratamientos radiantes, las comorbilidades de los pacientes que serán tratados, si presentaron efectos secundarios luego del primer tratamiento radiante, el hábito de fumar e incluso conocer el tipo de cirugía previa si la hubieran recibido.



ALATRO

Lacorr Medical

APOYO LOGÍSTICO

SIMPOSIO

INMUNOTERAPIA & RADIOTERAPIA

OPORTUNIDADES DE BENEFICIO TERAPÉUTICO Y CAMINOS A SEGUIR

SIMPOSIO

ALATRO

Lacorr Medical

Apoyo Logístico

INMUNOTERAPIA & RADIOTERAPIA

Oportunidades de beneficio terapéutico y caminos a seguir

BUENOS AIRES, ARGENTINA

PRESENCIAL **2 DE SEPTIEMBRE 2022**

www.simposioalatro.org

PRESIDENTES DEL SIMPOSIO



DRA. VERÓNICA VAZQUEZ BALCARCE
PRESIDENTA DE SATRO



DR. MARCOS SANTOS
PRESIDENTE DE ALATRO

varian A Siemens Healthineers Company Elekta PATROCINADORES

JORNADA EN RADIOTERAPIA

JORNADA EN FÍSICA MÉDICA
NOVEDADES TECNOLÓGICAS

Seminario: Cáncer de Pulmón

19 de Septiembre 2022
13:00 horas (GMT -3, Argentina)

TEMA: Radioinmunoterapia y Estadio III: Datos de la vida real y situaciones especiales (pacientes mayores, comorbilidades y grandes volúmenes)

13:00 – 13:05 hs. Apertura: ***Dra. Verónica Vázquez Balcarce***, Presidente SATRO

13:05 a 13:35 hs. Disertante: ***Dr. Felipe Couñago***



Oncología Radioterápica, Hospital Universitario Quirónsalud, Madrid, España

13:35 a 13:55 hs. Disertante: ***Dr. Claudio Martín***



Oncología Clínica, Instituto Alexander Fleming, Buenos Aires

13:55 a 14:10 hs. Disertante: ***Dr. Daniel Santos***



Cardio – Oncología, Instituto Alexander Fleming, Buenos Aires

14:10 a 14:30 hs. **Preguntas y Discusión:** Coordinadora: ***Dra. Verónica Vázquez Balcarce***

Panelista invitada: ***Dra. Romina Ventimiglia***
Radioncología y Medicina Nuclear
INTECNUS, Bariloche, Río Negro



Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica

La inscripción es gratuita ingresando en
https://www.satro-radioterapia.com.ar/

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.**
- **Ocho 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".**
- **Seis años (2016 al 2022) realizando el Best of ASTRO en Argentina con licencia de la American Society for Radiation Oncology "A.S.TR.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**

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 - xina_arg@hotmail.com

Facebook: Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológic

Instagram: socterapiaradiante

Youtube: Satro Radioterapia

AMA - Av. Santa Fe 1171 - CP 1059 - CABA - Argentina

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, Linkedin e Instagram de “SATRO” y se difunde vía e-mail.
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, contando los espacios en blanco.
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