

Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica



22° BOLETÍN BIBLIOGRÁFICO DIGITAL

ABRIL 2026



Año 11 - Nro. 22 – Abril 2026

Boletín Bibliográfico

ÍNDICE

Carta Editorial	1
Comisión Directiva SATRO 2026-2027	2
Delineación del volumen objetivo del cuello para radioterapia en carcinoma nasofaríngeo: guías CSTRO, CACA, CSCO, HNCIG, ESTRO, ASTRO y atlas de contorno.	3
Pembrolizumab neoadyuvante y adyuvante en cáncer de cabeza y cuello localmente avanzado	4
Inteligencia Artificial en Radioterapia Oncológica: De la Promesa a la Práctica Clínica. Una Oportunidad Transformadora para América Latina.	5-6-7
Combinación de Radioterapia con inmunoterapia en estadio avanzado de cáncer de pulmón de células no pequeñas.	8
Radioterapia Postmastectomía: Guía de Práctica Clínica de ASTRO / ASCO / SSO	9
Impacto del estado MMR frente a factores clínico-patológicos en la recurrencia locorregional en cáncer de endometrio endometrioide Estadio I tratado con braquiterapia exclusiva.	10
Terapia dirigida a metástasis asociada a tratamiento sistémico estándar en cáncer de próstata oligometastásico resistente a la castración en Canadá (GROUQ-PCS 9): ensayo fase 2 aleatorizado, multicéntrico y abierto.	11
IMRT moderadamente hipofraccionada vs SBRT en cáncer de próstata (PACE-C): resultados de toxicidad tempranos de un ensayo randomizado, abierto, fase 3, de no inferioridad.	12
Ensayo aleatorizado de fase III de terapia de protones vs. fotones para pacientes con cáncer de mama no metastásico con irradiación ganglionar integral: Ensayo del Consorcio de Efectividad Comparativa en Radioterapia (RadComp).	13
Combinación de radioterapia externa dirigida a metástasis con ¹⁷⁷ Lu-PSMA-617 en pacientes con cáncer de próstata avanzado resistente a la castración.	14
Acerca de SATRO	15 16

Actividades 2026



7 y 8 de Mayo

Congreso Argentino de Radioterapia
Oncológica - Hotel DT by Hilton - CABA

26 de Junio

POST APCCC 2026

Radioterapia en Cáncer de Próstata
Modalidad virtual

6 de Agosto

RT CHICAGO - ESTOCOLMO
CABA

11 de Septiembre

Simposio de Oncología Clínica y Radiante
Universidad Maimonides

Segundos miercoles c/mes

Proyecto ECHO - SATRO

Oncología Radiante

Exposición de casos clínicos

Carta Editorial

Estimados colegas y socios de SATRO:

Es un placer y un orgullo especial presentarles la edición 22 del Boletín bibliográfico en el 11° aniversario de su creación. Espacio que se viene consolidando año tras año y en el cual están todos invitados a participar. Nuestro agradecimiento al comité editorial y a los autores, por su tiempo y dedicación!

Es también el primer número de la nueva Comisión Directiva 2025-2027 y por lo tanto una oportunidad especial para compartir cual es nuestra mirada hacia el futuro.

Queremos una sociedad científica federal, moderna, equitativa y académica, orientada a la calidad y centrada en el paciente, que promueva activamente el desarrollo de los jóvenes radioterapeutas.

Nuestra gestión parte de una pregunta simple, pero estratégica: ¿qué SATRO queremos de acá a 10 años?

Creemos que esa respuesta se construye con cuatro pilares: **formación continua, evidencia científica, innovación y participación**. Y sobre esa base definimos los ejes estratégicos de esta nueva Comisión Directiva.

El primer eje es la formación continua y la excelencia clínica basada en evidencia.

Queremos reducir la variabilidad, promover buenas prácticas y fortalecer la toma de decisiones centradas en el paciente. SATRO debe ser una referencia en guías, consensos, discusión de casos reales y formación de calidad en todo el país.

El segundo eje es la creación y consolidación de **subcomisiones de alta especialización**, que reflejan los desafíos actuales de la radioterapia moderna.

Protones: Para evaluar indicaciones, evidencia y posicionamientos institucionales.

Radioterapia Pediátrica: Con foco en calidad, reducción de toxicidad y trabajo interdisciplinario.

SRS y SBRT: Definiendo estándares de selección, seguridad y calidad.

Braquiterapia: Revalorizando una técnica clave, efectiva y costo-efectiva.

Innovación e Inteligencia Artificial: Para analizar nuevas tecnologías con ojo crítico, criterio clínico y ético.

Jóvenes Radioterapeutas Como eje transversal del futuro de la especialidad, promoviendo formación, participación y liderazgo.

Estas subcomisiones serán espacios activos de trabajo, producción académica y construcción colectiva.

El tercer eje es fortalecer a SATRO como actor institucional.

Una Sociedad con voz técnica, basada en evidencia, capaz de dialogar con autoridades gubernamentales, organismos reguladores y financiadores. Defender la calidad, el recurso humano y el desarrollo responsable de la radioterapia en Argentina.

La SATRO de los próximos 10 años se construye con participación, compromiso y visión de futuro.

Los invitamos a todos a ser protagonistas de nuestra historia.

Un fuerte abrazo.




Dr. José Máximo Barros
Presidente SATRO



Comisión Directiva SATRO 2026-2027

Presidente

Dr. José Máximo Barros

Vicepresidente

Dra. Vanesa Krakobsky

Secretario General

Dr. Javier Otero

Secretario de Actas

Dr. Marcelo Andrade Irusta

Prosecretario

Dr. Lucas Causa

Tesorero

Dr. Oscar Gómez Orrego

Protesorero

Dr. Miguel Castiglioni

Vocales Titulares

Dra. María José Girola

Dr. Mauro Mattio

Dra. Luz Font

Dr. Juan Galarraga

Dra. Patricia Bruno

Dra. Ofelia Pérez Conci

Vocales Suplentes

Dr. Ariel Gómez Palacios

Dr. José Capraro

Dra. Mara Lia Scarabino

Dr. Emilio Astiz

Dra. Palmira Pérez Verdera

Dr. Matías Zapata

Órgano de Fiscalización**Revisores de Cuentas Titulares**

Dr. Ignacio Sisamón

Dra. Claudia De Angelis

Revisores de Cuentas Suplentes

Dra. Natalia Pinto

Comité Científico

Dra. María Luisa Filomia

Dra. Luisa Rafailovici

Dr. Gustavo Ferraris

Dra. Verónica Vazquez Balcarce

Dr. Jorge Palazzo

Comité de Ética

Dr. Hugo Donato

Dr. Carlos Cardiello

Dra. María Fernanda Díaz Vázquez

Dra. Cecilia Coll

Comité Editorial

Dra. Ofelia Pérez Conci

Dr. Emiliano Lissandrello

Dr. Andrés Rodríguez Mignola

Comité de Recertificación

Dra. Mabel Sardi

Dra. Luisa Rafailovici

Dra. María Luisa Filomía

Comité de Jóvenes**Sub Comisiones**

Radiocirugía / SBRT

Protones

Braquiterapia

Pediatría

Innovación Inteligencia Artificial

Secretaría y Administración

Sra. Beatriz Rosario Val

Delineación del volumen objetivo del cuello para radioterapia en carcinoma nasofaríngeo: guías CSTRO, CACA, CSCO, HNCIG, ESTRO, ASTRO y atlas de contorno.



Dra. Sofia G. Allamprese
VIDT Oncología Radiante
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Target volume delineation of the neck for radiotherapy in nasopharyngeal carcinoma: CSTRO, CACA, CSCO, HNCIG, ESTRO, and ASTRO guidelines and contouring atlas.

Lee AWM, Ng WT, Pan JJ, et al.

International collaborative guidelines and contouring atlas for nasopharyngeal carcinoma.

Objetivos: Estandarizar la delineación de volúmenes ganglionares cervicales en carcinoma nasofaríngeo (CNF) mediante la integración de múltiples guías internacionales y la elaboración de un atlas práctico para la radioterapia moderna.

Materiales y métodos: Consenso multidisciplinario entre sociedades internacionales (CSTRO, CACA, CSCO, HNCIG, ESTRO, ASTRO). Se revisaron guías previas, evidencia clínica y patrones de diseminación linfática del CNF. Se desarrollaron recomendaciones detalladas para contorno nodal en TC, incluyendo niveles ganglionares y subniveles con ejemplos anatómicos.

Resultados: Se definieron criterios uniformes para la inclusión de niveles ganglionares según el estadio y el riesgo de compromiso. Se destacan la alta incidencia de afectación en niveles II y retrofaríngeos, la inclusión sistemática de regiones retrofaríngeas, recomendaciones específicas para niveles Ib, III, IV y V según extensión tumoral y clarificación de límites anatómicos para reducir variabilidad interobservador. El atlas proporciona imágenes de referencia que facilitan la reproducibilidad.

Conclusión: La implementación de estas guías permite una delimitación más precisa y homogénea de los volúmenes cervicales en CNF, optimizando la cobertura tumoral y reduciendo la irradiación innecesaria de tejidos sanos.

Comentarios: El presente trabajo representa un avance clave en la estandarización del contorno en el CNF, una patología con patrones de diseminación bien definidos pero complejos

La integración de múltiples sociedades le otorga solidez y aplicabilidad global.

En la práctica clínica, su uso puede disminuir la variabilidad entre profesionales y mejorar la calidad de los tratamientos.

Resulta especialmente útil en el contexto de la radioterapia de intensidad modulada (IMRT), donde la precisión en la delineación impacta directamente en los resultados y las toxicidades.





Dra. Cecilia M. Barrientos Z.
CEMIC
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Pembrolizumab neoadyuvante y adyuvante en cáncer de cabeza y cuello localmente avanzado.

Neoadjuvant and Adjuvant Pembrolizumab in Locally Advanced Head and Neck Cancer

R. Uppaluri, et al.

New England Journal of Medicine, 18 de junio de 2025.

Objetivos: Evaluar la eficacia y seguridad de añadir pembrolizumab perioperatorio (neoadyuvante y adyuvante) al tratamiento estándar en pacientes con carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello (HNSCC) localmente avanzado resecable. Criterio de valoración principal: supervivencia libre de eventos (SLE), evaluada según expresión de PD-L1 mediante puntuación combinada positiva (CPS) ≥ 10 , ≥ 1 y población total.

Materiales y métodos: Ensayo fase 3, multicéntrico, abierto y randomizado (KEYNOTE-689). Se incluyeron 714 pacientes con HNSCC localmente avanzado resecable (Estadios III–IVA), asignados 1:1 a: 2 ciclos de pembrolizumab neoadyuvante y 15 ciclos de pembrolizumab adyuvante (200 mg cada 3 semanas) + tratamiento estándar (cirugía y radioterapia +/- cisplatino) (n=363) vs tratamiento estándar solo (n=351).

Resultados: Seguimiento mediano: 38,3 meses. La SLE estimada a 36 meses según expresión de PD-L1: - CPS ≥ 10 : 59,8% vs 45,9% (HR 0,66; p=0,004). - CPS ≥ 1 : 58,2% vs 44,9% (HR 0,70; p=0,003). - Población total: 57,6% vs 46,4% (HR 0,73; p=0,008). Respuesta patológica mayor: ~9–14% según subgrupo vs 0%. La supervivencia global (SG) mostró tendencia favorable (HR ~0,72–0,76) sin alcanzar significación estadística formal. Toxicidad grado ≥ 3 similar (44,6% vs 42,9%). Eventos inmunomediados grado ≥ 3 : 10%. La cirugía se completó en ~88% en ambos grupos.

Conclusiones: El pembrolizumab perioperatorio mejora significativamente la SLE, sin comprometer la factibilidad quirúrgica y no se detectaron nuevas alertas en cuanto a la seguridad del tratamiento, posicionándose como una estrategia eficaz en enfermedad resecable.

Comentarios: Este ensayo fase III confirma una hipótesis ya sugerida por estudios fase II, que mostraban menor recaída y mejor supervivencia con inmunoterapia perioperatoria. El beneficio observado respalda el concepto de que la inmunoterapia es más eficaz en enfermedad micrometastásica o mínima residual, donde la menor carga tumoral favorece una respuesta inmune más eficiente. En este sentido, los resultados contrastan con estudios negativos en enfermedad no resecable, lo que sugiere un mayor impacto en este contexto clínico.

Desde el punto de vista práctico, el tratamiento neoadyuvante no demora ni reemplaza la cirugía, sino que la potencia, manteniendo tasas de resección comparables. Además, el beneficio es consistente según expresión de PD-L1.

En conjunto, estos hallazgos consolidan un cambio de paradigma hacia estrategias perioperatorias inmunomoduladoras en enfermedad resecable. No obstante, aún resta definir el aporte relativo de cada componente (neoadyuvante vs adyuvante) y su aplicabilidad en la práctica real, especialmente en relación con la toxicidad inmunológica y el costo.

Inteligencia Artificial en Radioterapia Oncológica: De la Promesa a la Práctica Clínica. Una Oportunidad Transformadora para América Latina. (Parte 1)

Dr. Enrique Díaz Cantón

**Profesor de Oncología e Inteligencia Artificial en Medicina
Instituto Universitario CEMIC, Buenos Aires, Argentina
Director del Posgrado en Inteligencia Artificial y Medicina
Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios**



El bienio 2024–2025 marca un punto de inflexión definitivo para la inteligencia artificial (IA) en radioterapia oncológica. Lo que durante años fue una promesa académica confinada a estudios de prueba de concepto se ha transformado en una realidad clínica respaldada por validaciones multiinstitucionales, autorizaciones regulatorias y, por primera vez, guías de consenso profesional. La publicación de la guía conjunta ESTRO-AAPM en junio de 2024, con 19 declaraciones de consenso que abarcan desde el desarrollo de modelos hasta su implementación clínica, constituye el hito más significativo de este período: la legitimación formal de la IA como herramienta clínica en nuestra especialidad. Para América Latina, donde persiste un déficit de al menos 668 unidades de megavoltaje y una brecha creciente en recursos humanos especializados, estos avances representan tanto la mayor oportunidad como el mayor desafío de equidad que enfrentamos como comunidad.

El arsenal tecnológico ya disponible

La auto-segmentación mediante aprendizaje profundo es hoy la aplicación de IA más ampliamente adoptada en radioterapia. Una evaluación comparativa reciente de ocho plataformas comerciales —incluyendo Limbus, MVision, TheraPanacea, Radformation y otras— demostró que todas producen contornos clínicamente utilizables, aunque ninguna elimina la necesidad de revisión médica. La evaluación de NRG Oncology confirmó estos hallazgos, enfatizando que cada institución debe realizar validación independiente antes de la implementación clínica. Revisiones sistemáticas para cáncer de próstata y mama documentan reducciones de tiempo del 42–95% con aceptabilidad clínica consistente. Un estudio multicéntrico en cabeza y cuello demostró ahorro del 42–49% con menor variabilidad interobservador en siete centros internacionales.

La guía del Royal College of Radiologists de noviembre de 2024 proporciona un marco práctico adicional para la implementación de auto-contorneo en la rutina clínica.

En planificación automatizada, el estudio multicéntrico de Yu et al., publicado en *Nature Communications* en 2025, representó un avance decisivo: utilizando predicción de dosis con deep learning y optimización inversa guiada por objetivos clínicos, más del 80% de 250 planes VMAT generados automáticamente cumplieron criterios clínicos, y el 60% fue preferido sobre planes manuales en evaluaciones ciegas, todo en menos de cinco minutos. En paralelo, el Radiation Planning Assistant (RPA) de MD Anderson, validado por 31 radio-oncólogos en 16 instituciones de seis países, logró planes utilizables sin modificación en el 81% de casos de cervix, con un costo de apenas 10 dólares por paciente y autorización FDA 510(k), con planes de ofrecer acceso gratuito a clínicas de países de ingresos bajos y medios.

Modelos de lenguaje: una nueva frontera

El rendimiento de los modelos de lenguaje (LLMs) en radio-oncología ha mejorado espectacularmente. En exámenes estandarizados de física de radioterapia, la precisión progresó del 54% con GPT-3.5 en 2022 al 94% con o1-preview en 2024, superando el rendimiento de físicos médicos utilizando voto mayoritario. Sin embargo, estudios de soporte a la decisión clínica revelan limitaciones persistentes en braquiterapia y dosimetría, confirmando que la supervisión experta sigue siendo esencial. Es importante entender que a la fecha de escritura de este artículo se encuentran modelos de LLMs muchísimo más potentes que los mencionados antes (Ej GPT5.2, Gemini 3, Claude 4.6 opus, etc). La aplicación más transformadora puede ser la delineación multimodal de volúmenes blanco.

Inteligencia Artificial en Radioterapia Oncológica: De la Promesa a la Práctica Clínica. Una Oportunidad Transformadora para América Latina. (Parte 2)

Dr. Enrique Díaz Cantón

**Profesor de Oncología e Inteligencia Artificial en Medicina
Instituto Universitario CEMIC, Buenos Aires, Argentina
Director del Posgrado en Inteligencia Artificial y Medicina
Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios**



Oh et al. introdujeron LLMSeg en *Nature Communications*, integrando texto clínico e imágenes para contorno en cáncer de mama, superando modelos unimodales convencionales. LLMs de código abierto alcanzaron una precisión del 99% en armonización de nomenclatura de órganos en riesgo según AAPM TG-263. GPT-RadPlan, desarrollado en Stanford, se convirtió en el primer agente LLM multimodal capaz de emular al planificador humano, igualando o superando planes clínicos para próstata y cabeza y cuello.

IA predictiva y biomarcadores

La plataforma ArteraAI constituye el biomarcador predictivo basado en IA con mayor validación clínica en radio-oncología. Desarrollado a partir de histopatología digital y datos clínicos de 5.727 pacientes en cinco ensayos fase III de NRG/RTOG, demostró capacidad para identificar qué pacientes con cáncer de próstata se benefician de la terapia de deprivación androgénica, y actualmente está incluido en las guías NCCN con nivel de evidencia Simon 1B. Validaciones posteriores en 9.787 pacientes de ocho ensayos fase III mostraron que supera a la estratificación NCCN convencional.

Radioterapia adaptativa e IA: una sinergia necesaria

La IA se ha convertido en componente esencial para la viabilidad clínica de la radioterapia adaptativa. En el MR-Linac Elekta Unity, la auto-segmentación con nnU-Net redujo el tiempo de delineación en un 46% para próstata. La generación de TC sintética mediante modelos de difusión alcanza errores absolutos medios de 25–33 unidades Hounsfield. El caso más notable fue un estudio prospectivo en 117 pacientes con carcinoma nasofaríngeo que completó un flujo de trabajo integrado de IA desde simulación hasta tratamiento, con una tasa de respuesta completa del 99,1%.

El marco regulatorio se consolida

La guía ESTRO-AAPM establece 19 declaraciones de consenso categorizadas como “altamente recomendadas” o “recomendadas”, cubriendo análisis de imágenes, segmentación, planificación, aseguramiento de calidad y ética. El Acta de IA de la UE clasifica la IA médica como “alto riesgo”. La FDA ha autorizado más de 1.000 dispositivos habilitados con IA/ML, incluyendo TheraPanacea ART-Plan+ v3.0 en febrero de 2025. La evaluación de NRG Oncology sobre planificación automatizada para ensayos clínicos refuerza que la validación institucional previa a la implementación es innegociable.

El imperativo latinoamericano

La brecha de acceso a radioterapia en América Latina es crítica. Elbanna et al. documentaron un déficit de al menos 668 unidades de megavoltaje, con necesidades proyectadas a duplicarse hacia 2030. Las proyecciones de fuerza laboral estiman que la región necesitará tratar aproximadamente 1,84 millones de pacientes anuales para 2050. Un análisis económico en 11 países demostró que cerrar esta brecha preveniría miles de muertes evitables, y estudios socioeconómicos recientes confirman que el PIB, la urbanización y la cobertura de seguridad social determinan fuertemente el acceso. Emergen desarrollos regionales alentadores. FUESMEN en Mendoza, Argentina, ha desarrollado la única plataforma de autocontorno con IA de acceso libre y gratuito para radioterapia en América Latina, operativa 24/7. Perú inauguró en 2025 el primer tomógrafo simulador equipado con IA de la región. El RPA de MD Anderson, con su modelo de 10 dólares por paciente, ofrece una solución escalable. El aprendizaje federado, que permite entrenar modelos sin centralizar datos de pacientes, ofrece una vía particularmente adecuada para el panorama fragmentado de datos de la región.

Inteligencia Artificial en Radioterapia Oncológica: De la Promesa a la Práctica Clínica. Una Oportunidad Transformadora para América Latina. (Parte 3)



Dr. Enrique Díaz Cantón
Profesor de Oncología e Inteligencia Artificial en Medicina
Instituto Universitario CEMIC, Buenos Aires, Argentina
Director del Posgrado en Inteligencia Artificial y Medicina
Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Es clave entender que el uso correcto de la IA nos dará un piso de calidad en centros menos capacitados, por ende, los pacientes recibirán una atención mejor.

Desafíos que debemos abordar con honestidad

Es imperativo reconocer que ninguna herramienta de IA en radioterapia ha demostrado aún mejoras en desenlaces clínicos duros —supervivencia, control local o calidad de vida—, sino exclusivamente ganancias en eficiencia y consistencia. El sesgo algorítmico por subrepresentación de poblaciones latinoamericanas, el problema de la “caja negra”, el riesgo de complacencia por automatización, y la amenaza del “colonialismo de datos” —donde nuestras instituciones consumen herramientas entrenadas con datos ajenos sin contribuir a su desarrollo— son desafíos que requieren atención urgente.

Llamado a la acción

Es momento de que los miembros de SATRO asuman un rol proactivo: validar herramientas de IA localmente, contribuir datos a esfuerzos multiinstitucionales, impulsar redes de aprendizaje federado a través de América Latina y formar a la próxima generación en alfabetización en IA.

La pregunta ya no es si la inteligencia artificial transformará la radioterapia oncológica, sino si América Latina será protagonista o espectadora de esa transformación.

Declaración sobre el uso de Inteligencia Artificial

El autor declara que se utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa (Claude, Anthropic) como asistentes durante la búsqueda bibliográfica, la organización estructural y la redacción preliminar de este manuscrito. Todo el contenido fue revisado, verificado, editado y validado íntegramente por el autor, quien asume plena responsabilidad por la exactitud, originalidad e integridad intelectual del trabajo final. El uso de IA se enmarca en las recomendaciones vigentes del ICMJE y de COPE sobre transparencia en el empleo de estas tecnologías en la producción científica.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses relacionados con el contenido de esta editorial.





Dra. Laura Elena Giglio
Mevaterapia Oncología Radiante
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Combinación de Radioterapia con inmunoterapia en estadio avanzado de cáncer de pulmón de células no pequeñas.

Combination of Radiotherapy and Immunotherapy in Advanced Non-Small Cell Lung Cancer

Zhou X, Wang Y, et al.

JAMA Oncol. Published online March 2026.

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue comparar la sobrevida global (OS) en la práctica clínica real entre la estrategia de radioterapia e inmunoterapia (iRT) administradas de forma secuencial o concomitante en pacientes con cáncer de pulmón no células pequeñas (NSCLC) avanzado de reciente diagnóstico. Además, se evaluó el efecto de la inmunoterapia como tratamiento de mantenimiento posterior a la radioterapia en pacientes con enfermedad refractaria y el impacto de la quimioterapia en la supervivencia.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de cohorte observacional retrospectivo utilizando datos extraídos de la base hospitalaria de Hong Kong entre enero de 2010 y diciembre de 2021. En el grupo de reciente diagnóstico se incluyeron pacientes con enfermedad localmente avanzada irresecable (41,3%) y metastásica (37,4%). Se consideraron refractarios aquellos pacientes que presentaron progresión luego de tratamientos de primera línea. En el grupo de reciente diagnóstico, se definió inmunoterapia concomitante como la administrada desde el primer día de radioterapia, y secuencial como la iniciada 42 días después de finalizada la radioterapia. En la enfermedad refractaria, los pacientes se dividieron en dos grupos: aquellos que recibieron inmunoterapia de mantenimiento dentro de los 90 días posteriores a radioterapia paliativa y aquellos tratados únicamente con radioterapia.

Resultados: Se incluyeron 335 pacientes con NSCLC tratados con iRT: 155 en el grupo de reciente diagnóstico y 180 con enfermedad refractaria. La mediana de supervivencia global fue de 17,9 meses (IC 95%: 14,4–26,1) en el grupo de reciente diagnóstico y de 4,3 meses (IC 95%: 2,6–6,3) en el grupo refractario. Entre los pacientes de reciente diagnóstico, 96 recibieron inmunoterapia secuencial y 59 concomitante. Se observó mayor supervivencia global en el grupo secuencial frente al concomitante (20,3 vs. 16,0 meses). En el análisis por subgrupos, no se evidenció beneficio significativo en pacientes que no recibieron quimioterapia (HR ajustado 0,69; IC 95%: 0,40–1,19; $p=0,18$). Sin embargo, se observó beneficio en pacientes con enfermedad localmente avanzada (HR 0,57; IC 95%: 0,34–0,97; $p=0,04$) y en aquellos tratados con radioterapia con intención definitiva (HR 0,49; IC 95%: 0,26–0,92; $p=0,03$).

En el grupo refractario, 82 pacientes recibieron radioterapia con inmunoterapia de mantenimiento y 98 solo radioterapia. La combinación se asoció a mayor supervivencia global en comparación con radioterapia sola (11,2 vs. 6,7 meses). El uso de quimioterapia en este grupo no mostró beneficio significativo (HR 0,85; IC 95%: 0,51–1,43; $p=0,55$).

Conclusiones: En el estudio OCEANUS, la iRT secuencial se asoció con mejor supervivencia en pacientes con NSCLC de reciente diagnóstico, especialmente en aquellos tratados con radioterapia definitiva. En la enfermedad refractaria, la radioterapia seguida de inmunoterapia de mantenimiento mostró una tendencia a mejorar la supervivencia, aunque sin significación estadística, lo que resalta la necesidad de futuros estudios. El impacto de la quimioterapia dependió del contexto clínico: se asoció con mejor supervivencia en enfermedad de reciente diagnóstico, pero no mostró beneficio en enfermedad refractaria.

Comentarios: La combinación de RT e inhibidores de puntos de control inmunario continúa evolucionando. El esquema secuencial del estudio PACIFIC sigue siendo la única estrategia respaldada por evidencia de alto nivel y recomendada por guías internacionales. Sin embargo, aún no existen ensayos clínicos aleatorizados que comparen directamente radioterapia secuencial versus concomitante en NSCLC localmente avanzado irresecable, ni recomendaciones claras para la enfermedad refractaria. Estos hallazgos apoyan la necesidad de estrategias individualizadas según el contexto clínico, la intención terapéutica y las características del paciente, así como el desarrollo de estudios prospectivos que definan la secuencia y combinación óptimas en NSCLC avanzado.

Radioterapia Postmastectomía: Guía de Práctica Clínica de ASTRO / ASCO / SSO.



Dr. Maciel Franco

Centro de Radioterapia Dean Funes
Córdoba, Argentina
Resumen y Comentarios

Postmastectomy Radiation Therapy: An ASTRO/ASCO/SSO Clinical Practice Guideline.

Rachel B. Jimenez, et al
Practical Radiation Oncology (2025) 15, 549-571.

Objetivos: Actualizar las recomendaciones basadas en evidencia sobre indicaciones, volúmenes de tratamiento, esquemas de dosis-fraccionamiento y técnicas de administración de la radioterapia postmastectomía (RPTM) en cáncer de mama, reemplazando la guía previa de 2016.

Materiales y Métodos: Grupo de trabajo multidisciplinario (ASTRO/ASCO/SSO) abordó 4 preguntas clave mediante revisión sistemática (MEDLINE/Embase, 2005–2024; 110 estudios incluidos), utilizando metodología Delphi modificada y sistema de gradación PICOTS para generar recomendaciones con niveles de evidencia y fuerza de recomendación.

Resultados: *Cirugía Inicial:* Se recomienda fuertemente la PMRT para pacientes con ganglios positivos (pN+) y enfermedad pT4. Es condicional para pT3N0 y no se recomienda de rutina en pT1-2N0. *Terapia Neoadyuvante:* Se recomienda en casos con presentación inicial cT4 o cN2-3, y en aquellos con persistencia ganglionar patológica (ypN+). En pacientes que logran ypN0 tras diagnóstico cT1-3N1 o cT3N0, la recomendación es condicional. *Fraccionamiento:* El hipofraccionamiento moderado (15-16 fracciones) se establece como el esquema preferido tanto en pacientes sin reconstrucción como con reconstrucción mamaria. *Técnicas:* Se recomienda la planificación volumétrica basada en CT (3D-CRT). La IMRT/VMAT se aconseja cuando la técnica 3D no cumple los objetivos de dosis en órganos de riesgo. Se recomienda el uso de DIBH (inspiración profunda sostenida) para minimizar la dosis en corazón y pulmones.

Conclusiones: Estas recomendaciones proporcionan un marco basado en evidencia para individualizar el tratamiento de PMRT. La guía destaca que, aunque los avances en terapia sistémica han mejorado los pronósticos, la PMRT sigue siendo fundamental para reducir la recurrencia locorregional y la mortalidad por cáncer de mama en subgrupos de alto riesgo. (HR 0.62; p=0.014).

Comentarios: Esta guía es fundamental para la práctica clínica, refleja una transición clara hacia la medicina personalizada en radioterapia. Destaca la integración de factores biológicos y respuesta al tratamiento en la toma de decisiones, alejándose de criterios exclusivamente anatómicos. La consolidación del hipofraccionamiento incluso en pacientes con reconstrucción mamaria representa el cambio más relevante respecto a la guía anterior, aunque persiste incertidumbre en subgrupos de alto riesgo. La multiplicidad de ensayos pendientes de resultados refleja que aún quedan preguntas fundamentales sin resolver en este campo.



Dra. Rebeca Menotti
Hospital Marie Curie
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Impacto del estado MMR frente a factores clínico-patológicos en la recurrencia locorregional en cáncer de endometrio endometriode Estadio I tratado con braquiterapia exclusiva.

Impact of MMR Status vs. Clinicopathologic Risk Factors on Locoregional Recurrence in Stage I Endometrioid Endometrial Cancer Treated with Brachytherapy Alone

L. Hathout, Z.D. Horne, et al

IJROBP Vol. 123, Número 1S, 2025

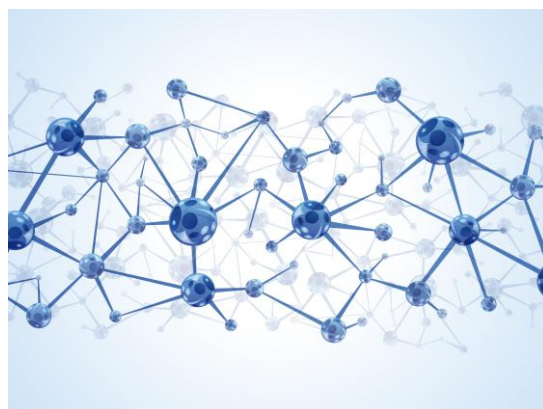
Objetivos: Evaluar el impacto del estado de MMR en comparación con los factores clínico-patológicos tradicionales sobre la (RFS) recurrencia locorregional en pacientes con cáncer de endometrio endometriode estadio I tratadas con braquiterapia vaginal exclusiva.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo multicéntrico de 11 instituciones en Norteamérica, incluyendo 484 pacientes con cáncer de endometrio estadio I y estado MMR conocido. Todas recibieron cirugía con estadificación ganglionar (GC o linfadenectomía), seguida de braquiterapia vaginal (14–30 Gy en 2–6 fracciones). Se clasificaron según estado MMR (pMMR, sdMMR y MLH1ph) y se analizaron factores clínico-patológicos, incluyendo invasión linfovascular y grupos de riesgo según GOG-99. Se evaluó la supervivencia libre de recurrencia locorregional mediante análisis multivariado.

Resultados: Con una mediana de seguimiento de 37,8 meses, la supervivencia libre de recurrencia locorregional fue del 95,1%. Se registraron 21 recurrencias (9 vaginales y 12 pelvicas). El estado MMR fue el único factor pronóstico significativo (HR 6,1; $p < 0,001$). La incidencia de recurrencia a 3 años fue mayor en MLH1ph (16%) en comparación con sdMMR (7%) y pMMR (2%). Se observó mayor recurrencia ganglionar en tumores con déficit de MMR (7,8% frente a 0,3%, $p = 0,004$), sin diferencias en recurrencias vaginales.

Conclusiones: El estado MMR constituye el principal factor pronóstico de recurrencia locorregional en este grupo de pacientes. La subcategoría MLH1ph presenta mayor riesgo de recaída independientemente de los factores clásicos

Comentarios: Desde la práctica en radioterapia, este trabajo resulta especialmente relevante ya que invita a reflexionar sobre la posible insuficiencia de la braquiterapia exclusiva en subgrupos definidos por riesgo molecular, particularmente MLH1ph. La asociación entre el estado MMR y una mayor recurrencia locorregional, independiente de los factores clásicos, sugiere que la incorporación de biomarcadores podría modificar en el futuro la selección de pacientes candidatas a tratamientos adyuvantes más intensificados. Esto abre la puerta a una eventual adaptación de las estrategias adyuvantes. Sin embargo, la evidencia disponible es limitada y se requieren estudios prospectivos antes de trasladar estos hallazgos a la práctica clínica habitual.



Terapia dirigida a metástasis asociada a tratamiento sistémico estándar en cáncer de próstata oligometastático resistente a la castración en Canadá (GROUQ-PCS 9): ensayo fase 2 aleatorizado, multicéntrico y abierto.



Dr. Maximiliano Libovich
VIDT Oncología Radiante
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Metastases-directed therapy in addition to standard systemic therapy in oligometastatic castration-resistant prostate cancer in Canada (GROUQ-PCS 9): a multicentre, open-label, randomised, phase 2 trial.

Tamim Niazi et al.

Lancet Oncology (2025) 26:1158–67.

Objetivos: Evaluar si la radioterapia corporal estereotáxica (SBRT) dirigida a todas las metástasis mejora la sobrevida libre de progresión radiográfica (rPFS) en pacientes con cáncer de próstata oligometastático resistente a la castración (omCRPC), en combinación con terapia sistémica estándar.

Materiales y Métodos: Ensayo fase II, multicéntrico, abierto y aleatorizado (1:1), realizado en 13 centros de Canadá. Se incluyeron pacientes ≥ 18 años con omCRPC (≤ 5 metástasis) en progresión bajo deprivación androgénica. Se comparó ADT + enzalutamida vs ADT + enzalutamida + SBRT a todas las lesiones. El objetivo primario fue rPFS. Análisis por intención de tratar.

Resultados: Se incluyeron 102 pacientes (mediana de edad 73 años), con seguimiento mediano de 4,8 años. La rPFS fue significativamente mayor en el grupo SBRT (4,6 vs 2,3 años; HR 0,48; $p=0,014$), duplicando el tiempo hasta progresión. La toxicidad fue comparable entre grupos, sin eventos grado 4 ni muertes relacionadas al tratamiento.

Conclusiones: La adición de SBRT al tratamiento sistémico estándar mejora significativamente el control de la enfermedad en pacientes con omCRPC, sin incrementar la toxicidad, apoyando su incorporación en este escenario clínico.

Comentarios: Este estudio aporta la primera evidencia randomizada que respalda la terapia dirigida a metástasis en enfermedad resistente a la castración, extendiendo el concepto de oligometástasis tratable más allá del contexto hormonosensible (STOMP, ORIOLE). El beneficio observado en rPFS y el retraso en la necesidad de nuevas líneas sistémicas posicionan a la SBRT como una estrategia relevante en la práctica clínica, aunque la ausencia de datos maduros de sobrevida global y el tamaño muestral limitan su adopción como estándar definitivo.





Dra. Iara Rivas
VIDT Oncología Radiante
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

IMRT moderadamente hipofraccionada vs SBRT en cáncer de próstata (PACE-C): resultados de toxicidad tempranos de un ensayo randomizado, abierto, fase 3, de no inferioridad.

Intensity-modulated moderately hypofractionated radiotherapy vs SBRT for prostate cancer (PACE-C): early toxicity results from a randomised, open-label, phase 3, non-inferiority trial

Tree AC, et al.

Lancet Oncology, 2025

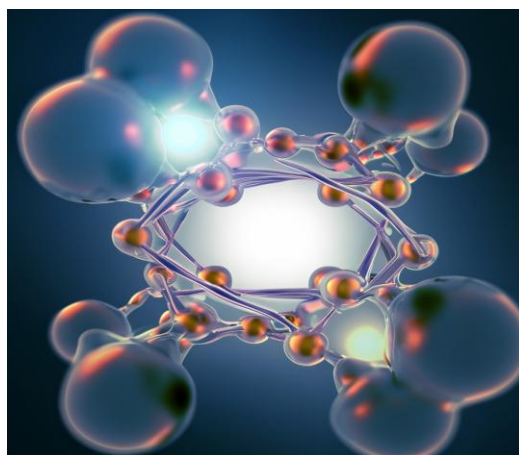
Objetivos: Comparar la toxicidad aguda y evaluar la no inferioridad de SBRT frente a MHRT en cáncer de próstata de alto riesgo.

Materiales y métodos: Ensayo fase 3, randomizado, abierto, de no inferioridad, en 53 centros. Se incluyeron 1192 pacientes con adenocarcinoma prostático (T1–T3a, PSA 10–30 ng/mL, Gleason 7–8), asignados a MHRT (60 Gy/20 fracciones) o SBRT (36,25 Gy/5 fracciones). Todos recibieron ADT ≥ 6 meses. Los endpoints coprimarios fueron la toxicidad genitourinaria (GU) y gastrointestinal (GI) $\geq G2$ evaluadas mediante RTOG y CTCAE durante o hasta 12 semanas post-radioterapia.

Resultados: Durante el período agudo (≤ 12 semanas post-RT), la toxicidad GU $\geq G2$ (RTOG) fue similar entre grupos: 27% MHRT vs 28% SBRT ($p=0,89$). La toxicidad GI $\geq G2$ (RTOG) fue 11% vs 13% ($p=0,53$). Según CTCAE, se observó mayor toxicidad GI aguda con SBRT (10% vs 17%; $p=0,0011$), sin diferencias significativas en toxicidad GU (28% vs 34%; $p=0,05$). La toxicidad G3 fue baja ($\leq 2\%$) y no se registraron eventos G4–5. A la semana 12, no se evidenciaron diferencias significativas: toxicidad GU $\geq G2$ (RTOG) 4% vs 7% ($p=0,12$) y GI $\geq G2$ (RTOG) 1% en ambos grupos. Según CTCAE, GU $\geq G2$ fue 7% vs 10% ($p=0,074$) y GI $\geq G2$ 2% en ambos brazos. La presencia de síntomas basales se asoció significativamente a mayor riesgo de toxicidad.

Conclusión: MHRT y SBRT presentan tasas similares de toxicidad GU y GI según RTOG. SBRT se asocia a mayor toxicidad GI aguda según CTCAE, sin diferencias en la evaluación por RTOG y de carácter transitorio. Se requieren resultados a largo plazo antes de considerarlo estándar.

Comentarios: El estudio aporta evidencia sólida en un escenario clínico más exigente, confirmando la factibilidad de SBRT en cáncer de próstata de alto riesgo. Si bien se observa mayor toxicidad gastrointestinal aguda, esta es transitoria y reversible, pero adquiere relevancia clínica en la selección de pacientes, particularmente en aquellos con síntomas basales. La integración de estos factores podría optimizar la indicación de SBRT. Aún sin datos maduros de eficacia y toxicidad a largo plazo, SBRT se posiciona como una alternativa atractiva por su conveniencia, aunque su adopción como estándar requiere seguimiento prolongado.



Ensayo aleatorizado de fase III de terapia de protones vs. fotones para pacientes con cáncer de mama no metastásico con irradiación ganglionar integral: Ensayo del Consorcio de Efectividad Comparativa en Radioterapia (RadComp).



Dra. Erika Saroka

Instituto de Oncología Ángel Roffo
Buenos Aires, Argentina
Resumen y Comentarios

Phase III Randomized Trial of Proton vs. Photon Therapy for Patients with Non-metastatic Breast Cancer Receiving Comprehensive Nodal Radiation: A Radiotherapy Comparative Effectiveness (Radcomp) Consortium.

M. MacDonald, et al. ASTRO 67th Annual Meeting: LBA 01

Objetivos: Comparar la imagen corporal, función, fatiga y otras medidas de calidad de vida relacionada con la salud (HRQOL) reportadas por pacientes en un ensayo fase III multicéntrico que evalúa la irradiación ganglionar completa mediante radioterapia con protones (PrRT) vs. fotones (PhRT) en cáncer de mama no metastásico.

Materiales y métodos: Se incluyeron 1239 pacientes (mediana de edad: 50 años) aleatorizadas a PrRT (n=624) y PhRT (n=615). La mayoría presentaba afectación izquierda o bilateral (61.8%) y antecedentes de mastectomía (69.7%). Los end points primarios de HRQOL incluyeron escalas validadas como PROMIS Fatigue, satisfacción con resultados cosméticos, EAs evaluados por BREAST-Q y FACT-B. Como end points secundarios, se evaluaron FACIT-TS-G y severidad de síntomas mediante PRO-CTCAE (dolor de pecho y disnea). Las mediciones se realizaron al inicio, al finalizar la radioterapia, y a los 1 y 6 meses post-tratamiento.

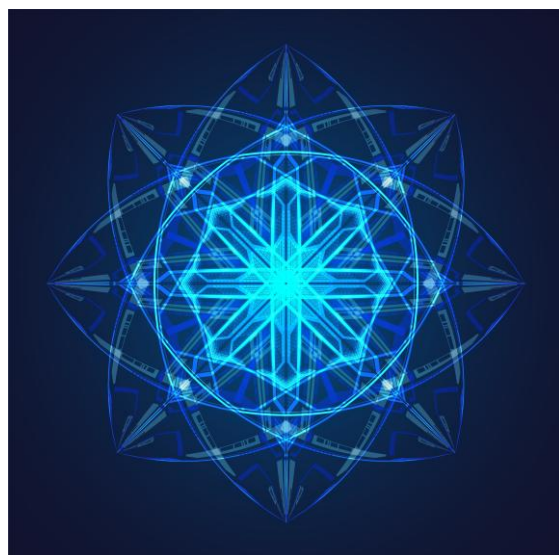
Resultados: No se observaron diferencias clínicamente significativas entre ambos brazos en las puntuaciones de fatiga, satisfacción cosmética o calidad de vida global. No obstante, la disnea favoreció ligeramente a los protones (OR=0.74, $p<0.01$). Asimismo, los resultados de FACIT mostraron mayor disposición de las pacientes en el brazo de PrRT para recomendar el tratamiento o volver a elegirlo ($p<0.001$).

Conclusiones: En este primer estudio aleatorizado de su tipo, la calidad de vida hasta los 6 meses fue excelente y similar en ambas técnicas. A pesar de haberse observado leves ventajas para los protones en sintomatología respiratoria y preferencia del paciente, los autores sugieren cautela en su interpretación al no tratarse de un estudio ciego.

Comentarios: La incorporación de la PrRT en el tratamiento del cáncer de mama ha generado gran expectativa en nuestra comunidad, principalmente debido a la superioridad dosimétrica para proteger OARs.

No obstante, los resultados preliminares del estudio Radcomp invitan a una reflexión prudente: a corto plazo (6 meses), la calidad de vida es semejante a la obtenida con técnicas actuales de fotones.

La utilidad real de la PrRT se definirá con los resultados de eventos cardíacos y control LCR a largo plazo, que será el verdadero factor decisivo para un cambio de paradigma.





Dra. Romina Ventimiglia
INTECNUS
Bariloche, Río Negro, Argentina
Resumen y Comentarios

Combinación de radioterapia externa dirigida a metástasis con ^{177}Lu -PSMA-617 en pacientes con cáncer de próstata avanzado resistente a la castración.

Combination Metastasis-Targeted External Beam Radiation Therapy With ^{177}Lu -PSMA-617 in Patients with Advanced Castration-Resistant Prostate Cancer

Sedra Mohammadi, MD, et al

Practical Radiation Oncology. 2025;15:e597–e605

Objetivos: Comprender las indicaciones clínicas que guían el uso actual de la radioterapia externa dirigida a la metástasis (M-EBRT) para pacientes tratados con ^{177}Lu -PSMA-617 (LuPSMA) en la práctica clínica habitual. Eficacia. Perfil de Seguridad de combinar M-EBRT + LuPSMA

Materiales y Métodos: Revisión retrospectiva multi-institucional, donde se revisaron las HC de pacientes con cáncer de próstata metastásico resistente a la castración (CPRCm) considerados para recibir LuPSMA desde mayo de 2022 hasta marzo de 2024.

Se incluyeron pacientes que recibieron M-EBRT: Hasta 6 meses **antes** de LuPSMA, **Durante** LuPSMA, Hasta 6 meses **después** de LuPSMA.

Se eligió un período de 6 meses para permitir la evaluación de las posibles toxicidades acumulativas que se producen cuando se administra LuPSMA en una proximidad relativa a la M-EBRT.

Se valoró: Indicaciones de RT (manejo de mts intracraneales o en medula espinal, control del dolor en mts óseas, prevención de fracturas y otras). Síntomas. PSA (PSA50= disminución del 50 % del PSA durante el tratamiento con LuPSMA/radioterapia externa). Toxicidad (con escalas CTCAE + PRO).

Resultados: Se revisaron los tratamientos de 261 pacientes con LuPSMA; 52 pacientes recibieron M-EBRT en el periodo evaluado.

¿Para qué se usó la M-EBRT?

SNC / epidural → **42%** - Dolor óseo → **33%**

Prevención de fracturas → **23%** - Otros → 12%

Timing de M-EBRT: Antes de LuPSMA → **54%** -

Después → **27%** - Durante → **13%**

Toxicidad: Linfopenia → la más frecuente, 8% (grado 1), 12% (grado 2/3). **Trombocitopenia** → 4% grado ≥3. **Neutrofilia** → 4% grado ≥3

Otros síntomas menos graves → 8% (grado 1) incluyeron náuseas y disfagia

Respuesta sintomática: Mejoría de los síntomas luego de la M-EBRT en **62%**

No se observaron diferencias significativas en respuesta bioquímica (PSA50) ni en mortalidad en comparación con la población tratada con LuPSMA sin RT.

Conclusión: La (M-EBRT) puede utilizarse eficazmente como estrategia de tratamiento paliativo complementario para el manejo de enfermedad localizada en pacientes candidatos a LuPSMA, durante su tratamiento con LuPSMA o en el período inmediatamente anterior o posterior (+/- 6 meses), con un perfil de toxicidad aceptable, similar al observado con cualquiera de las dos modalidades por separado. Si bien no tuvo un impacto significativo a largo plazo en el control tumoral en pacientes con mCRPC avanzado, la M-EBRT generalmente proporcionó el alivio sintomático deseado y fue especialmente útil para la profilaxis de fracturas patológicas.

Comentarios: La combinación de LuPSMA con M-EBRT parece una estrategia prometedora en pacientes seleccionados, en un escenario donde el abordaje del cáncer de próstata metastásico es cada vez más dinámico y personalizado. La radioterapia deja de ser exclusivamente una herramienta local o paliativa para transformarse en un recurso estratégico dentro de esquemas sistémicos como el LuPSMA. Ahora bien, el entusiasmo por estas combinaciones no debería adelantarse a la evidencia. La mayoría de los datos disponibles son retrospectivos y en poblaciones seleccionadas, por lo que todavía estamos lejos de definir con claridad a qué pacientes realmente beneficia este enfoque. El desafío no es solo integrar tecnologías, sino hacerlo con criterio. Probablemente el valor de la radioterapia en este escenario no esté en cuánto tratamos, sino en elegir con precisión cuándo y dónde intervenir.



Acerca de SATRO

Descubrí los beneficios de formar parte de SATRO. Comunícate con la Secretaría o ingresa en: <http://www.satro-radioterapia.com.ar>

Secretaría - Informes: Sra. Rosario Val

Celular / Whatsapp: +54911 6369-6348

e-mail: xina_arg@hotmail.com

Facebook: Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológico

Instagram: socterapiaradiante

Youtube: Satro Radioterapia

Linkedin: Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica

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

- Nacimos en 1994 y este año celebramos el 32° Aniversario.
- Dieciséis años realizando la reunión informativa post congreso de la American Society for Radiation Oncology "A.S.T.R.O."
- Veinticinco años realizando anualmente la recertificación en la especialidad de Radioterapia Oncológica.
- Diez 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".
- Siete años (2016 al 2023) realizando el Best of ASTRO en Argentina con licencia de la American Society for Radiation Oncology "A.S.T.R.O."
- Primer año de Jornadas de Trending Topics en Radioterapia Oncológica (2024)
- Primer año del Simposio de Oncología Clínica y Radiante (2025).
- Seis años realizando el Seminario Web RT CHICAGO 2020 al 2025.
- Tres años realizando el Seminario Web de Cáncer de Mama 2020, 2024-25.
- Tres años haciendo las Jornadas de Actualización en Radioterapia, organizada por el Capítulo de Jóvenes Radioncólogos de SATRO, 2020, 2021 y 2023.



Acerca de SATRO

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.

Si estás interesado en participar no dudes en presentar tu resumen de un artículo, no dudes en enviarlo que será evaluado y aprobado por el Comité Editorial.

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