

**16 al 19 Huilo Huilo**  
**abril.2026** Panguipulli, Chile

# XIX Congreso



# Sociedad Chilena de Radioterapia Oncológica

//en camino a una  
radioterapia estratégica//

**// Libro de resúmenes //**



# ÍNDICE

<b>BIENVENIDA</b> .....	<b>4</b>
<b>DIRECTIVA</b> .....	<b>5</b>
<b>INVITADOS DE HONOR</b> .....	<b>6</b>
<b>INVITADOS INTERNACIONALES</b> .....	<b>7</b>
<b>INVITADOS NACIONALES</b> .....	<b>8</b>
<b>HUILO HUILO, TESORO DE LA SELVA PATAGÓNICA</b> .....	<b>10</b>
<b>COMITÉ CIENTÍFICO</b> .....	<b>11</b>
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b> .....	<b>12</b>
<b>PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS</b> .....	<b>18</b>
<b>PROGRAMA DE PRESENTACIÓN TRABAJOS DESTACADOS</b> .....	<b>19</b>
<b>RESÚMENES CIENTÍFICOS</b> .....	<b>20</b>
<b>T1. PLATAFORMA DE ANÁLISIS BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RESPUESTA A RADIOTERAPIA EN ORGANOIDES DERIVADOS DE PACIENTES: APLICACIÓN EN CÁNCER COLORRECTAL</b> .....	<b>20</b>
<b>T2. COXIRIS: A NOVEL REAL-TIME PLATFORM FOR INTEGRATED CANCER DETECTION AND TARGETED TREATMENT</b> .....	<b>21</b>
<b>T3. RADIOSENSIBILIZACIÓN DE CÉLULAS TUMORALES HIPÓXICAS MEDIANTE MICROALGAS FOTOSINTÉTICAS IN VITRO</b> .....	<b>22</b>
<b>T4. FLASH RADIOTHERAPY WITH A CONVERGENT BEAM ARCHITECTURE</b> .....	<b>24</b>
<b>T5. INMOVILIZADORES IMPRESOS 3D PERSONALIZADOS PARA REPRODUCIBILIDAD DE POSICIONAMIENTO EN RADIOTERAPIA DE CABEZA Y CUELLO</b> .....	<b>25</b>
<b>T6. DISEÑO DE APLICADOR MODULAR PARA BRAQUITERAPIA SUPERFICIAL DE ALTA TASA DE DOSIS</b> .....	<b>27</b>
<b>T7. DE LA DETECCIÓN A LA PREVENCIÓN: ASEGURAMIENTO DE LA DOSIS EN LA RADIOTERAPIA GUIADA POR SUPERFICIE</b> .....	<b>28</b>
<b>T8. DISEÑO DE ACCESORIO PARA ACOPLAMIENTO Y GIRO DE CAMILLA DE 180° PARA TRATAMIENTOS DE CUERPO ENTERO COMO TOTAL BODY IRRADIATION (TBI)</b> .....	<b>30</b>
<b>T9. ESTANDARIZACIÓN DE LA DOCENCIA CLÍNICA EN RADIOTERAPIA PARA ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA</b> .....	<b>31</b>
<b>T10. IMPACTO DE UNA PREPARACIÓN RECTO-VESICAL ESTANDARIZADA SOBRE LA EFICIENCIA Y LA TASA DE REPETICIÓN DE CBCT EN TRATAMIENTOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA</b> .....	<b>33</b>
<b>T11. EXTERNALIDADES POSITIVAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE RADIOCIRUGÍA INTRACRANEAL EN EL SUR DE CHILE: OPTIMIZACIÓN ASISTENCIAL Y SOCIOECONÓMICA</b> .....	<b>35</b>
<b>T12. IMPACTO DEL AUTOCONTORNEO POR IA EN LA EFICIENCIA DEL FLUJO DE PLANIFICACIÓN</b> .....	<b>36</b>
<b>T13. ¿INTERFAIL?: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD E IMPLEMENTACIÓN DEL ESQUEMA INTERLACE. PRIMERA EXPERIENCIA EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE RADIOTERAPIA DEL SUR DE CHILE.</b> .....	<b>38</b>
<b>T14. INTERVALO DE TIEMPO ENTRE EL DIAGNÓSTICO Y EL INICIO DE TRATAMIENTO EN PACIENTES CON CÁNCER CERVICOUTERINO TRATADAS CON PROTOCOLO EMBRACE II: ESTUDIO DESCRIPTIVO EN UNA COHORTE INSTITUCIONAL</b> .....	<b>39</b>
<b>T15. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y COSTOS DE LA PLACA DE I-125 VS. LA RADIOCIRUGÍA ESTEREOTÁCTICA EN EL MANEJO DEL MELANOMA INTRAOCULAR. 18 AÑOS DE EXPERIENCIA EN CHILE</b> .....	<b>40</b>
<b>T16. PUESTA EN MARCHA CLÍNICA OPTIMIZADA DEL SERVICIO DE RADIOTERAPIA MÁS AUSTRAL DEL MUNDO</b> .....	<b>41</b>
<b>T17. RADIOTERAPIA PEDIÁTRICA EN CHILE: ACCESO TERRITORIAL Y EQUIDAD NACIONAL 2014-2024</b> .....	<b>42</b>

<b>T18. FACTIBILIDAD DE TRATAR CÁNCERES DE PIEL LOCALMENTE AVANZADOS CON BRAQUITERAPIA DE SUPERFICIE – USO DE DOBLE PLANO</b> .....	44
<b>T19. IMPLEMENTACIÓN DE BRAQUITERAPIA HDR ADAPTATIVA EN CÁNCER DE RECTO – PROTOCOLO DE INTENSIFICACIÓN DE DOSIS EN CONTEXTO DE PRESERVACIÓN DE ESFÍNTER.</b> .....	47
<b>T20. BRAQUITERAPIA ADAPTATIVA GUIADA POR IMÁGENES EN CÁNCER CÉRVICO UTERINO: RESULTADO CLÍNICOS DEL HOSPITAL CARLOS VAN BUREN</b> .....	49
<b>T21. IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL DE ONCOLOGÍA OCULAR EN CHILE: RESULTADOS A 5 AÑOS</b> .....	50
<b>T22. REIRRADIACIÓN CON SBRT EN RECIDIVA LOCAL DE CÁNCER DE PRÓSTATA: TOXICIDAD Y CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON Y SIN PROSTATECTOMÍA RADICAL PREVIA</b> .....	52
<b>T23. PLANIFICACIÓN VMAT EN ACELERADOR O-RING PARA MAMA IZQUIERDA CON COMPROMISO GANGLIONAR BASADA EN TÉCNICA HELICOIDAL: IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO RAPIDPLAN</b> .....	54
<b>T24. RADIOTERAPIA DE BAJA DOSIS PARA ARTROSIS: RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA COHORTE PROSPECTIVA</b> .....	56
<b>T25. RESULTADOS CLÍNICOS DE DOREMY EN LIPOSARCOMA MIXOIDE: EXPERIENCIA EN FALP</b> .....	57
<b>T26. ANÁLISIS RADIÓMICO BASADO EN RESONANCIA MAGNÉTICA PARA LA PREDICCIÓN DE SOBREVIDA GLOBAL EN PACIENTES CON CÁNCER CERVICOUTERINO LOCALMENTE AVANZADO</b> .....	59
<b>T27. RADIOTERAPIA PÉLVICA ADYUVANTE DE CAMPO PEQUEÑO EN PACIENTES CON CÁNCER DE CUELLO UTERINO ESTADIO TEMPRANO DE RIESGO INTERMEDIO: SUPERVIVENCIA GLOBAL A LARGO PLAZO</b> .....	61
<b>T28. FACTIBILIDAD DE LA REIRRADIACIÓN MEDIANTE RADIOCIRUGÍA ESTEREOTÁCTICA (SRS) PARA TUMORES RECURRENTES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL PEDIÁTRICO: UNA EXPERIENCIA MULTIINSTITUCIONAL</b> .....	62
<b>T29. VALIDACIÓN DEL MARGEN PTV EN RADIOCIRUGÍA INTRACRANEAL CON HYPERARC Y MÁSCARA ENCOMPASS: ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO INTRAFRACCIÓN A PARTIR DE IMÁGENES DE HAZ CÓNICO</b> .....	64
<b>T30. PLANIFICACIÓN VMAT EN CÁNCER DE MAMA BILATERAL SINCRÓNICA: COBERTURA VS DOSIS A OARs (1 vs 2 ISOCENTROS)</b> .....	66
<b>T31. RADIOTERAPIA EXTERNA EN FIBROMATOSIS PLANTAR RECURRENTE: REPORTE DE UN CASO</b> .....	68
<b>T32. INCIDENCIA E IMPLICANCIAS DE RECAÍDA LEPTOMENÍNGEA EN PACIENTES TRATADOS CON RESECCIÓN DE METÁSTASIS CEREBRAL Y RADIOCIRUGÍA POST-OPERATORIA EN FALP.</b> .....	68
<b>T33. REDUCCIÓN DE DOSIS CARDÍACA Y PULMONAR CON CPAP EN RADIOTERAPIA DE MAMA IZQUIERDA</b> .....	70
<b>T34. RT PREOPERATORIA HIPOFRACCIONADA EN SARCOMAS DE PARTES BLANDAS: TOXICIDAD AGUDA Y RESULTADOS QUIRÚRGICOS</b> .....	72
<b>T35. RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA EN CÁNCER DE MAMA TEMPRANO: RESULTADOS Y RECURRENCIA</b> .....	74
<b>T36. SBRT PROSTÁTICA: RESULTADOS DE EFICACIA Y SEGURIDAD DEL HOSPITAL CARLOS VAN BUREN</b> .....	76
<b>T37. FUNCIÓN LARÍNGEA (VOZ, ASPIRACIÓN Y DEGLUCIÓN) A 6 Y 12 MESES TRAS TRATAMIENTO CONSERVADOR EN CÁNCER DE LARINGE AVANZADO: ESTUDIO DESCRIPTIVO EN MUNDO REAL EN LA FUNDACIÓN ARTURO LÓPEZ PÉREZ.</b> .....	77
<b>T38. SUPERVIVENCIA EN UNA COHORTE DE PACIENTES CON CÁNCER DE OROFARINGE CON ALTA PREVALENCIA DE VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO: DATOS DEL INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER DE CHILE</b> .....	78
<b>T39. IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA VMAT/IMRT EN LA TOXICIDAD TARDÍA, CALIDAD DE VIDA Y FUNCIÓN DEGLUTORIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE OROFARINGE TRATADOS CON RADIOTERAPIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER DE CHILE.</b> .....	81
<b>T40. RADIOTERAPIA HIPOFRACCIONADA EN PACIENTES CON CÁNCER ESCAMOSO DE CABEZA Y CUELLO MUCOSO AVANZADO</b> .....	83
<b>T41. RESULTADOS A LARGO PLAZO DE PACIENTES TRATADOS CON BRAQUITERAPIA HDR DE PRÓSTATA: EXPERIENCIA DE UN CENTRO ONCOLÓGICO PÚBLICO EN CHILE</b> .....	85
<b>T42. RADIOCIRUGÍA INTRACRANEAL ESTEREOTÁCTICA CON HYPERARC®: EXPERIENCIA INICIAL EN EL HOSPITAL BASE VALDIVIA</b> .....	89
<b>AUSPICIADORES</b> .....	90

# BIENVENIDA

Estimados miembros y amigos de la Sociedad Chilena de Radioterapia Oncológica:  
A nombre del directorio y comité organizador, queremos darles la más cordial bienvenida a nuestro congreso SOCHIRA 2026.

Cada 2 años nos reunimos en el evento académico más importante de nuestra especialidad para revisar la situación país, discutir los últimos avances científicos y fortalecer los lazos que nos unen como grupo multidisciplinario de profesionales expertos en radioterapia.

La majestuosidad de la Reserva Biológica Huilo Huilo nos acogerá del 16 al 19 de abril, y confiamos en que su participación estará llena de momentos para disfrutar y atesorar en medio de este entorno natural privilegiado.

Quiero invitarlos a revisar en nuestra página web los distintos módulos del interesante programa que incluye a destacados ponentes nacionales e internacionales, además de trabajos científicos que se presentarán en formato póster, entre los cuales se elegirá al mejor para ser premiado en el evento de clausura.

Contamos con su presencia y entusiasmo en todas las actividades sociales del congreso: desde el cóctel de bienvenida, almuerzos y cenas, hasta nuestra esperada fiesta de cierre.

Aprovecho de extender mis agradecimientos a nuestros patrocinadores, al comité organizador y a todos quienes han aportado a la titánica labor que significa organizar un evento de esta envergadura en un rincón tan especial de nuestro país.

Nos vemos en abril,

Dr. Hernán Letelier

Presidente SOCHIRA

Dr. Alejandro Santini

Vicepresidente SOCHIRA



## DIRECTIVA



Dr. Hernán Letelier  
Presidente



Dr. Alejandro Santini  
Vicepresidente



Dra. Evelyn San Martín  
Secretaria



Dra. Paula Carrasco  
Tesorera



Dr. Juan Pablo Canales  
Director



Dr. Felipe Carvajal  
Director

## INVITADOS DE HONOR



*Dr. Piet Ost (MD, PHD)*



Destacado Oncólogo Radioterapeuta y líder de grupo en el Cancer Research Institute Ghent (CRIG). Es Profesor Asociado en la Universidad de Gante, especialista en la red Iridium y preside el Consejo Científico de Oncología Radioterápica de la EORTC (ROSC). Referente internacional en uro-oncología y radioterapia de precisión, su liderazgo en estudios pivotaes como STOMP, PEACE-V STORM y el reciente metaanálisis WOLVERINE, ha transformado el manejo del cáncer de próstata oligometastásico. Su investigación vanguardista integra el uso de SBRT, biomarcadores predictivos e inmunoterapia en ensayos clínicos de fase I/II..



*Dr. Vivek Kavadi (MD, MBA, FASTRO)*



Vivek Kavadi, MD, MBA, FASTRO, es el CEO de la American Society for Radiation Oncology, que agrupa a más de 10.000 especialistas en radioterapia.

Con más de 30 años de experiencia, combina su rol ejecutivo con actividad clínica. Ha ocupado cargos de liderazgo en Texas Oncology y The US Oncology Network. .Su gestión en ASTRO se centra en fortalecer la colaboración interdisciplinaria, ampliar el acceso global a la radioterapia y promover avances en el tratamiento del cáncer.



*Dr. Drew Moghanaki (MD, MPH)*



Jefe de Oncología Torácica en el Departamento de Radioterapia de UCLA Health y un referente internacional en radioterapia de alta precisión para cáncer pulmonar.

Especialista en técnicas no invasivas como SBRT/SABR, IMRT y MRgRT, lidera un enfoque multidisciplinario e individualizado que integra terapias sistémicas y medicina de precisión basada en biomarcadores. Ocupa la cátedra Stanley Iezman and Nancy Stark en investigación en oncología torácica y dirige múltiples iniciativas de investigación, incluyendo el ensayo fase III VALOR, evaluando SBRT como alternativa a cirugía pulmonar. Ha liderado más de 60 millones de dólares en investigación en cáncer pulmonar y promueve activamente el acceso a programas de tamizaje.

## INVITADOS INTERNACIONALES

FM. Daniel Venencia	Argentina / VARIAN
Dr. Máximo Barros	Argentina /ASTRAZENECA
Dra. Lijia Avilés	Bolivia / ELEKTA
Dr. Richard Shaffer	Reino Unido / XSTRAHL
Dr. Ricardo Ruggieri	Argentina / ELEKTA
Dr. Eduardo Guerrero	Colombia / ROCOL-RAYSEARCH
Dr. David Martínez	Colombia / VARIAN
FM. David Tolabin	Argentina / ECM-PTW
FM. Sandra Huerta	México / C-RAD
FM Joao Castelo	Brasil / SOLUPRO-RADFORMATION
Sr. Danilo Moreira	Brasil / UNITED IMAGING

## INVITADOS NACIONALES

Dr. Tomás Merino	Clínica UC Christus, Santiago
Dr. Juan Pablo Canales	Clínica UC Christus, Santiago
Dr. Pablo González	Fundación Arturo López Pérez, Santiago
Dr. Hernán Letelier	Fundación Arturo López Pérez, Santiago
Dra. Lorena Vargas	Clínica Las Condes, Santiago
Dr. Ariel Fariña	Fundación Arturo López Pérez, Santiago
Dr. Javier Faúndez	Instituto Nacional Cáncer, Santiago
Dr. Gabriel Lazcano	Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso
Dra. Luz Oñoro	Clínica Dávila, Santiago
Dra. Isidora King	Clínica IRAM, Santiago
FM. Sergio Bustos	Centro Oncológico del Norte, Antofagasta
Dr. Sebastián Solé	Clínica IRAM, Santiago
Dra. Maribel Bruna	Instituto Nacional Cáncer, Santiago
Dr. Felipe Carvajal	Hospital Base Valdivia
Dr. Andrés Córdova	Clínica Alemana de Santiago
Dr. Jorge Oyarzún	Hospital Base Valdivia / Clínica Costanera Valdivia
Dr. Alejandro Santini	Centro Oncológico del Norte, Antofagasta
Dr. Sebastián Solé	Clínica IRAM, Santiago
Dr. Ilan Perrot	Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso
Dr. Felipe Pinto	ASTRAZENECA



## HUILO HUILO, TESORO DE LA SELVA PATAGÓNICA

Ubicada en el corazón de la **Selva Patagónica**, en los Andes Australes de la Región de Los Ríos, se encuentra la **Reserva Biológica Huilo Huilo**. Sus 100.000 hectáreas de naturaleza exuberante albergan una biodiversidad extraordinaria, con lagos de origen glaciar e innumerables cursos de agua que la convierten en uno de los principales destinos de conservación y turismo sustentable a nivel mundial.

Este territorio es fruto de una historia de transformación profunda, donde el antiguo bosque maderero dio paso a un modelo de protección de especies únicas, como el **Huemul del Sur** y la Ranita de Darwin. Sus bosques templados lluviosos, que se remontan a la época del supercontinente **Gondwana**, ofrecen un entorno natural y prístino, ideal para el encuentro y el intercambio de conocimientos.

La riqueza de esta reserva natural se conforma por sus paisajes indómitos, desde la majestuosidad del **Volcán Mocho-Choshuenco** hasta los espectaculares saltos del **Río Fuy**, como el Salto de La Leona y el Salto Huilo Huilo. Sus diversas atracciones culturales, senderos autoguiados y la tranquilidad de sus aguas termales harán de su visita una experiencia sensorial inigualable.

**Estimados socios**, los invitamos a visitar la página oficial [huilohuilo.com](http://huilohuilo.com), donde encontrarán toda la información necesaria para planificar sus excursiones y disfrutar de los encantos de este santuario natural durante el **Congreso SOCHIRA 2026**



# COMITÉ CIENTÍFICO



<i>Dr. Felipe Carvajal</i>	Hospital Base Valdivia
<i>Dr. Juan Pablo Canales</i>	Pontificia Universidad Católica de Chile
<i>Dr. Ilan Perrot</i>	Hospital Carlos Van Buren
<i>Dr. Hernán Letelier</i>	Fundación Arturo López Pérez
<i>Dr. Moisés Russo</i>	Fundación Arturo López Pérez
<i>Dr. Alexander Cifuentes</i>	Instituto Nacional del Cáncer
<i>FM. Gabriela Miranda</i>	Clínica Andes Salud
<i>Dra. Evelyn San Martín</i>	Instituto Nacional del Cáncer
<i>FM. Yaniro Guillén</i>	Hospital Base Valdivia
<i>FM. Rodrigo Cherubini</i>	Clínica Las Condes
<i>TM. Dándaro Dalmazzo</i>	Instituto Nacional del Cáncer
<i>Dr. Jorge Oyarzún</i>	Hospital Base Valdivia
<i>FM. Ignacio Véliz</i>	Clínica IRAM
<i>TM. Freddy Alarcón</i>	Clínica IRAM
<i>Dr. Gonzalo Pavez</i>	Centro Oncológico del Norte
<i>Dr. David Martínez</i>	Clínica AUNA / Rayos contra el Cáncer

**16 al 19 Huilo Huilo**  
**abril.2026** Panguipulli, Chile

PROGRAMA ACADÉMICO

# XIX Congreso



## Sociedad Chilena de Radioterapia Oncológica

//en camino a una  
radioterapia estratégica//

// programa académico //



**16 al 19** **Huilo Huilo**  
abril.2026 Panguipulli, Chile



**XIX Congreso**  
**Sociedad Chilena**  
**de Radioterapia**  
**Oncológica**

**jueves 16.abril**



15:00 | **Acreditación y coffee break de bienvenida**  
15:45

15:50 | **Bienvenida y presentación del congreso**  
16:00

Dr. Hernán Letelier, presidente SOCHIRA

16:00 | **Formación y empleabilidad en tiempos de**  
16:30 **incertidumbre**

Dr. Tomás Merino, UC Christus

16:30 | **ASTRO's International Activities and Opportunities**  
17:00

Dr. Vivek Kavadi, ASTRO (EEUU)

17:00 | **SBRT for oligometastatic cancer: what more do we**  
17:30 **need?**

Dr. Piet Ost, Bélgica

17:30 | **Transformando el estándar de atención en RT: La motivación**  
18:10 **clínica y operativa detrás de la decisión visionaria de incorporar**  
**RapidArc Dynamic**

FM Daniel Venencia, Argentina / VARIAN

18:10 | **Missing the Target: Radiation, "Toxicity," and Public**  
18:40 **Fear**

Dr. Drew Moghanaki, EEUU

18:40 | **Planificación Financiera y Plan de Retiro para**  
19:10 **Profesionales de la Salud**

Pablo Riedeman, NAUTA

20:00 | **Cena de bienvenida**



16 al 19  
abril.2026

**Huilo Huilo**  
Panguipulli, Chile



**XIX Congreso**  
**Sociedad Chilena**  
**de Radioterapia**  
**Oncológica**

**viernes 17.abril**



08:30 | **Metastasis-Directed Therapy in Oligometastatic Prostate Cancer: What Has Changed Since the STOMP Trial?**

Dr. Piet Ost, Bélgica

09:00 | **MDT y Radioterapia sobre el primario en cáncer de próstata metastásico**

Dr. Pablo González, FALP

09:30 | **SBRT vs. Elective Nodal RT in Oligorecurrent Prostate Cancer: Lessons from the STORM Trial**

Dr. Piet Ost, Bélgica

10:00 | **Presente y futuro de la medicina nuclear en Cáncer de Próstata**

Dra. Isidora King, IRAM / Novartis

10:30 | ***Coffee break - presentación trabajos científicos***

11:00 | **SBRT vs. Surgery in Early-Stage Lung Cancer: Do We Need More Evidence or Is It Time to Change the Standard?**

Dr. Drew Moghanaki, EEUU

11:30 | **Actualización en manejo oligometastásico del cáncer de pulmón**

Dr. Sebastián Solé, IRAM

12:00 | **Locally Advanced Lung Cancer in the Immunotherapy Era: What Future for Concurrent Chemoradiation?**

Dr. Drew Moghanaki, EEUU

12:30 | **Radio-oncología de precisión en pacientes con cáncer de pulmón en estadio III**

Dr. Máximo Barros, Argentina / ASTRAZENECA





XIX Congreso  
Sociedad Chilena  
de Radioterapia  
Oncológica



15:00 | **Cáncer de Mama - Radioterapia adyuvante tras neoadyuvancia, cuando tratar más y cuando tratar menos**

Dr. Ariel Fariña, FALP

15:30 | **Cáncer de Mama - Rol de la SBRT en pacientes oligometastásicos**

Dra. Lorena Vargas, CLC

16:00 | **ADRIATIC: avances que cambian la trayectoria del cáncer de pulmón de células pequeñas**

Dr. Felipe Pinto / ASTRAZENECA

16:30 | **Impacto de la radioterapia de alta precisión en el sur del país: Experiencia integrada de Halcyon y TrueBeam**

Dr. Jorge Oyarzún, H. Valdivia / Siemens

17:00 | **Coffee break - presentación trabajos científicos**

17:30 | **Re-irradiación con braquiterapia en casos complejos**

Dr. Javier Faúndez, INC

18:00 | **Braquiterapia moderna en un contexto latinoamericano: innovación con realidad**

Dra. Lijja Avilés, Bolivia / Elekta

18:30 | **A 20 Años del Estudio Stupp: ¿Ha Cambiado el Rol de la Temozolomida y la Radioterapia en Glioblastoma?**

Dra. Luz Helena Oñoro, C. Dávila

19:00 | **Orthovoltage radiotherapy for skin and benign conditions**

Dr. Richard Shaffer, Reino Unido / XSTRAHL





XIX Congreso  
Sociedad Chilena  
de Radioterapia  
Oncológica

**sábado 18.abril**



08:30 | **Cáncer de Esófago y UGE - Redefiniendo el rol de la**  
09:00 | **radio-quimioterapia neoadyuvante**

Dr. Gabriel Lazcano, H. Van Buren

09:00 | **Plan Check de QA predictivo en Centro Auditado para**  
09:30 | **técnicas de alta complejidad**

FM Sergio Bustos - C. Oncológico del Norte

09:30 | **La IA rompiendo paradigmas en Radioterapia**  
10:00 |

Dr. Ricargo Ruggieri, Argentina / ELEKTA

10:00 | **Experiencia con la implementación de un TPS**  
10:30 | **multiplataforma**

Dr. Eduardo Guerrero, Colombia / ROCOL - Raysearch

10:30 | **Coffee break - presentación trabajos científicos**  
11:00 |

11:00 | **Mejorando los controles de calidad paciente-específicos:**  
11:20 | **desde aspectos físicos hasta impacto clínico**

FM David Eduardo Tolabin, Argentina / ECM - PTW

11:20 | **SGRT : Redefiniendo la precisión**  
11:50 |

FM Sandra Huerta, México

11:50 | **Manejo de re-irradiaciones y radioterapia adaptativa**  
12:10 | **con Radformation**

FM Joao Castelo, Brasil / SOLUPRO - Radformation

12:10 | **Radioterapia en 1 día: simulación, planificación y**  
12:30 | **tratamiento en menos de 25 minutos**

Danilo Moreira, Brasil / United Imaging

16 al 19  
abril.2026

**Huilo Huilo**  
Panguipulli, Chile



**XIX Congreso**  
**Sociedad Chilena**  
**de Radioterapia**  
**Oncológica**



12:30 | **Productividad y Propósito: cómo alinear el trabajo con el bienestar personal**

Pablo Riedeman, NAUTA

20:30 | **Cierre Jornada, premiación trabajos científicos**

21:00 | **Evento Social Clausura**

**domingo 19.abril**

11:00 | **Check out**

 [sochira\\_chile](#)

 [sochira.cl](#)



# PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS



Los 42 trabajos científicos aceptados serán presentados en formato continuo (loop) en monitores dispuestos en las dependencias del recinto durante el congreso.

Previamente al evento, un comité evaluador compuesto por 2 Físicos Médicos, 2 Tecnólogos Médicos y 3 Radio-oncólogos realizó una revisión estructurada de los 42 resúmenes recibidos, seleccionando los 12 mejores trabajos. Estos trabajos destacados contarán con un espacio de presentación de póster (10 minutos) dentro del programa oficial, destinado a la interacción directa con los asistentes, facilitando la discusión científica y el intercambio de experiencias en torno a cada propuesta.

Posteriormente, los 12 trabajos seleccionados serán evaluados por una nueva comisión científica conformada por 1 Tecnólogo Médico, 2 Físicos Médicos y 5 Radio-oncólogos, quienes asignarán puntajes de manera estructurada utilizando una rúbrica de evaluación previamente definida.

**En base a estos puntajes, se determinarán los tres mejores trabajos del congreso.**



# PROGRAMA DE PRESENTACIÓN TRABAJOS DESTACADOS



jueves 16		
19:05-19:15	Radiosensibilización de células tumorales hipóxicas mediante microalgas fotosintéticas in vitro	FM. Beatriz Sánchez, PhD
19:15-19:25	COXIRIS: A Novel Real-Time Platform for Integrated Cancer Detection and Targeted Treatment	FM. Rodolfo Figueroa, PhD
viernes 17		
10:35-10:45	Reducción de dosis cardíaca y pulmonar con CPAP en radioterapia de mama izquierda	FM. Alan Martínez
10:45-10:55	Implementación de braquiterapia HDR adaptativa en cáncer de recto – protocolo de intensificación de dosis en contexto de preservación de esfínter.	Dr. César García
14:35-14:40	Radioterapia hipofraccionada en pacientes con cáncer escamoso de cabeza y cuello mucoso avanzado	Dr. Felipe Carvajal
14:40-14:55	Externalidades positivas de la implementación de un programa de radiocirugía intracraneal en el sur de Chile: Optimización asistencial y socioeconómica	Dr. Felipe Carvajal
17:05-17:15	Diseño de aplicador modular para braquiterapia superficial de alta tasa de dosis	FM. Rubén Yáñez
17:15-17:25	Inmovilizadores impresos 3D personalizados para reproducibilidad de posicionamiento en radioterapia de cabeza y cuello	TM. Felipe Lucic
19:35-19:45	Factibilidad de la re-irradiación mediante radiocirugía estereotáctica (SRS) para tumores recurrentes del sistema nervioso central pediátrico: una experiencia multiinstitucional	Dra. Leticia Avendaño
19:45-19:55	Resultados a largo plazo de pacientes tratados con braquiterapia HDR de próstata: experiencia de un centro oncológico público en Chile	Dr. Guillermo Barker
sábado 18		
10:35-10:45	Análisis Radiómico Basado en Resonancia Magnética para la Predicción de Sobrevida Global en Pacientes con Cáncer Cervicouterino Localmente Avanzado	FM. Constanza Hormazábal
10:45-10:55	Impacto de una preparación recto-vesical estandarizada sobre la eficiencia y la tasa de repetición de CBCT en tratamientos de cáncer de próstata	FM. Hans Rivas

# RESÚMENES CIENTÍFICOS



## T1. Plataforma de análisis basada en inteligencia artificial para la evaluación cuantitativa de respuesta a radioterapia en organoides derivados de pacientes: aplicación en cáncer colorrectal

P. Caprile<sup>1,2</sup>, D. Rojas<sup>1,2</sup>, V. Manríquez<sup>3</sup>, D. Muñoz<sup>3</sup>, P. Zamora<sup>3</sup>, P. García<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile <sup>2</sup>Millennium Institute for Intelligent Healthcare Engineering (iHEALTH) <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile <sup>4</sup>Centro para la Prevención y Control del Cáncer (CECAN)

**Propósito/Objetivo:** Los organoides derivados de pacientes (PDOs) han emergido como modelos ex vivo de alta relevancia para la oncología de precisión en radioterapia (RT), al reproducir la arquitectura y heterogeneidad tumoral individual [1,2]. En el paradigma del modelo co-clínico, los PDOs de cada paciente son tratados en paralelo al tratamiento clínico real, permitiendo correlacionar la respuesta ex vivo con el desenlace clínico e informar decisiones terapéuticas de manera personalizada [4]. Estudios recientes en cáncer colorrectal (CCR) han demostrado que los PDOs predicen la respuesta a quimiorradioterapia neoadyuvante con precisiones cercanas al 85% [3,4]; sin embargo, su aplicación sistemática enfrenta una barrera metodológica crítica: la ausencia de protocolos estandarizados, objetivos y reproducibles para cuantificar la respuesta a irradiación. El presente trabajo describe el desarrollo de una plataforma modular de análisis, basada en segmentación automática, extracción de características radiómicas e inteligencia artificial (IA), diseñada para la evaluación cuantitativa y longitudinal de la respuesta a RT en PDOs. La plataforma fue desarrollada y validada inicialmente en CCR, con una arquitectura orientada a su futura extensión a otros tipos tumorales.

**Materiales y métodos** La plataforma integra tres módulos: (1) Segmentación automática: imágenes de campo claro de organoides derivados de un paciente de CCR, irradiados a 0, 5, 8, 12 y 15 Gy con el irradiador preclínico XRAD-320, fueron procesadas con Organoid [6] para segmentación y seguimiento longitudinal de organoides individuales (día previo a irradiación hasta día 7 post-tratamiento). Las máscaras fueron validadas contra anotaciones semiautomáticas generadas con  $\mu$ SAM [7], revisadas por experto, mediante métricas Dice e IoU. (2) Extracción de características: se extrajeron características radiómicas con PyRadiomics [8] a partir de las máscaras segmentadas. (3) Modelos predictivos de IA: el total de características fueron sometidas a reducción de dimensionalidad secuencial (Mann-Whitney, ranking univariado, eliminación por correlación y LASSO), se evaluaron Random Forest (RF) y Regresión Logística (LR) para clasificar viabilidad de los organoides al día 7, incorporando tanto el estado morfológico puntual como el cambio relativo respecto a la medición previa. Los datos se distribuyeron en 70%/ 30% entrenamiento/validación interna; una serie independiente a 15 Gy constituyó la validación externa. La viabilidad de los organoides fue confirmada mediante tinción con Rojo Neutro.

**Resultados** La segmentación automática demostró alta concordancia con la evaluación experta (Dice global:  $0.874 \pm 0.031$ ; IoU:  $0.777 \pm 0.049$ ), validando el módulo de segmentación de la plataforma. El análisis radiómico capturó una clara relación dosis-respuesta: a 5 Gy el

~70% de los organoides resultaron viables, mientras que a 12 Gy el ~80% fueron no viables. El modelo RF alcanzó AUC  $0.863 \pm 0.030$  en entrenamiento, 0.866 en validación interna y 0.961 en validación externa. La incorporación del cambio longitudinal relativo optimizó el rendimiento: el modelo LR obtuvo AUC  $0.881 \pm 0.029$  (entrenamiento) y 0.886 (validación interna), con mayor coherencia biológica en la curva dosis–respuesta. Ambos modelos mostraron alta sensibilidad en validación externa (RF: 1.000; LR: 0.950).

**Conclusión** Se presenta una plataforma modular para la evaluación cuantitativa de respuesta a radioterapia en PDOs, que integra segmentación automática, radiómica e IA en un flujo de trabajo reproducible. Su validación inicial en CCR demuestra alta capacidad predictiva y adecuada generalización, con resultados consistentes con la literatura en modelos co-clínicos basados en PDOs para radioterapia [3,4,5]. La arquitectura modular de la plataforma está diseñada para facilitar su extensión a otros tipos tumorales, sentando las bases para su integración en estrategias de personalización de radioterapia mediante modelos ex vivo potenciados por inteligencia artificial.



## T2. COXIRIS: A Novel Real-Time Platform for Integrated Cancer Detection and Targeted Treatment

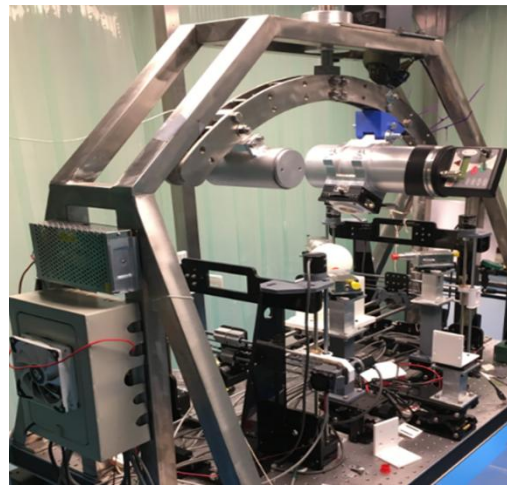
R. G. Figueroa<sup>1</sup>, Joan Sagardia, N. Villar<sup>1</sup>, J. Sagardia<sup>1</sup>, A. López<sup>1</sup>  
M. Cerna<sup>1</sup>, B. Casanelli<sup>1,2</sup> & M. Valente<sup>1,3</sup>

1.Centro de Excelencia de Física e Ingeniería en Salud, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. 2.Physics Department, Aveiro University, Aveiro, Portugal. 3.Instituto de Física Enrique Gaviola (IFEG) ; CONICET – FAMAF UNC, Córdoba, Argentina.

The development of integrated strategies for simultaneous cancer detection and treatment has accelerated the evolution of theranostic platforms. In this context, the COXIRIS project (Confocal Orthovoltage X-Ray Induced Radiation Integral System), formerly OXIRIS, introduces a large-scale confocal architecture designed to combine real-time functional imaging with high-precision therapeutic guidance within a single system.

**Objective:** To evaluate the feasibility and performance of the COXIRIS system as an advanced theranostic tool for tumors labeled with high-Z nanoparticles or biomarker solutions, enabling precise detection and targeted therapy integration.

**Methods:** The system is based on confocal X-ray fluorescence (XRF) detection generated from Au- or Gd-labeled targets within tissue-equivalent phantoms. A collimated X-ray tube and/or radioactive source converges toward an inspection focal point inside the biolabeled region. Three-dimensional scanning is performed using a high-precision positioning system, allowing spatially resolved tumor imaging. The confocal geometry defines spatial resolution, while positioning accuracy determines focal precision. This configuration enables real-time guidance and spatial control of multiple therapeutic modalities, including radiotherapy, ablation, chemotherapy delivery, or surgical assistance.



**Results:** The COXIRIS platform demonstrated high localization accuracy at depths up to 7 cm in tissue-equivalent media using low patient dose levels. Detection of Gd biolabels was achieved in under 3 seconds at 5 cm depth. While current acquisition times remain comparable to nuclear medicine imaging, system scalability—including detector area expansion and optimized geometry—suggests the potential for sub-second detection in future implementations.

**Conclusions:** COXIRIS represents a novel integrated theranostic platform for real-time cancer management, combining functional imaging with precision-guided therapeutic intervention within a single adaptable system. The platform demonstrates high localization accuracy at clinically relevant depths while maintaining low patient dose and scalable detection performance. Importantly, the COXIRIS architecture is designed to be adaptable to conventional radiotherapy systems, including linear accelerators and orthovoltage X-ray units, facilitating integration into existing clinical infrastructures. This compatibility enhances its translational potential and positions COXIRIS as a promising tool for advancing personalized, image-guided oncologic treatment strategies

*The authors acknowledge the financial support provided by ANID through the FONDEF TA 24110046 project (Advanced Technologies Program), as well as the initial funding granted under FONDECYT project 111729.*



### T3. Radiosensibilización de células tumorales hipóxicas mediante microalgas fotosintéticas in vitro

Viviana Camacho Bernal, Karol Raccoursier, Agustín Nawrath Ibáñez, Beatriz Sánchez-Nieto\*, Hilde Harb Buzzá, Ignacio Espinoza. Instituto Física, Pontificia Universidad Católica De Chile, Avda Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile.

**Propósito/Objetivo:** La hipoxia tumoral es un determinante mayor de la radioresistencia y recidiva local en tumores sólidos[1]. Este escenario requiere de la búsqueda de tecnologías innovadoras dirigidas a revertir este problema transversal que afecta tan directamente los resultados de la radioterapia (RT) (y otras terapias mediadas por O<sub>2</sub>). El propósito de este trabajo fue evaluar in vitro la hipótesis de que el uso de una bioplataforma basada en microalgas fotosintéticas puede revertir la hipoxia local y con ello restaurar la radiosensibilidad tumoral.

**Materiales/Métodos:** Se utilizó una línea tumoral humana de cáncer de mama (MCF 7) cultivada en condiciones de normoxia (21% O<sub>2</sub>) e irradiada en condiciones de normoxia o de hipoxia (0,1% O<sub>2</sub>) en un gabinete de irradiación preclínico XRad-320 (Precision) con rayos X de 120 kVp para niveles de dosis absorbida en agua de 2, 4 y 6 Gy (dosimetría en base a las recomendaciones del TG61[2]). Se estudiaron ocho combinaciones distintas (la tabla describe las 4 condiciones empleadas para cada una de las dos tensiones de O<sub>2</sub> empleadas). Para las condiciones con microalgas fotosintéticas (*Chlamydomonas reinhardtii*) se usaron concentraciones de ~10<sup>6</sup> microalgas/ml en cocultivo con MCF7 desde ~ 30 min inmediatamente antes de la irradiación. Todas las irradiaciones, incluso la condición de normoxia, fueron realizadas dentro de la cámara medioambiental que regula el % de O<sub>2</sub> mediante su sustitución por N<sub>2</sub> con objeto de no alterar el espectro del haz entre las distintas condiciones. Los experimentos con iluminación se realizaron con luz roja ( $\lambda=640$  nm) y bajo


una irradiancia de 5 mW/cm<sup>2</sup>. La fracción de supervivencia (SF) celular se generó mediante ensayos clonogénicos usando tres replicas biológicas independientes en placas de 6 pocillos[3]. La figura muestra el montaje de irradiación, así como el aspecto de una placa tras la finalización del ensayo clonogénico.



**Resultados:** Las estimaciones de la fracción de supervivencia confirman la existencia de un fenotipo radioresistente inducido por hipoxia (h, na, nl), evidenciado por una mayor supervivencia celular post-irradiación en comparación con normoxia (n, na, nl). Para la condición (h, a, l) la supervivencia celular disminuyó significativamente, alcanzando valores comparables a los observados en normoxia, lo que es consistente con una reoxigenación local mediada por fotosíntesis y una efectiva radiosensibilización. Por otro lado, la exposición a luz en ausencia de microalgas (n, na, l) indujo un efecto bioestimulante (aumento de la SF).

**Conclusión:** La producción local de oxígeno por microalgas fotosintéticas iluminadas revierte la radioresistencia inducida por hipoxia en un modelo in vitro de células de cáncer de mama MCF7. La hipótesis evaluada resulta ser cierta lo que permite pensar en el uso de una plataforma biohíbrida como coadyuvante de la RT en tumores con nichos hipóxicos. El siguiente paso, ya en desarrollo, debe resolver la entrega de luz en la profundidad del tumor.

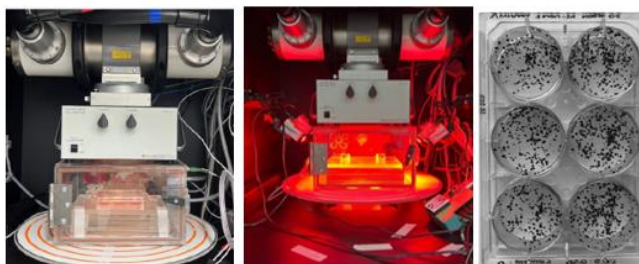
### Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento para el desarrollo del presente trabajo a los siguientes proyectos ANID: Fondecyt EQM108105, Fondecyt Regular 1241088 y al proyecto Ciencia 2030 UC N°A2201F.2024 la VRI de la UC.

**Tabla.** Ilustración de las 4 condiciones experimentales usadas para normoxia (n) e hipoxia (h) (8 combinaciones distintas en total). Entre paréntesis se detalla la nomenclatura correspondiente. 

Condición	Algas	Iluminación
1	 (a)	 (l)
2	 (a)	 (nl)
2	 (na)	 (l)
4	 (na)	 (nl)

**Figura.** La imagen de la izquierda muestra el interior del gabinete de irradiación (XRad-320). Sobre la plataforma de altura ajustable está colocada la cámara medioambiental con la placa de 6 pocillos en su interior que permite, en caso de ser requerido, modificar las condiciones de oxigenación. En el centro se muestra la misma disposición, pero con los focos LED de luz roja encendidos para activar la fotosíntesis en las microalgas. La imagen de la derecha ilustra las colonias que, tras conteo, permite estimar la fracción de supervivencia para las condiciones correspondientes.



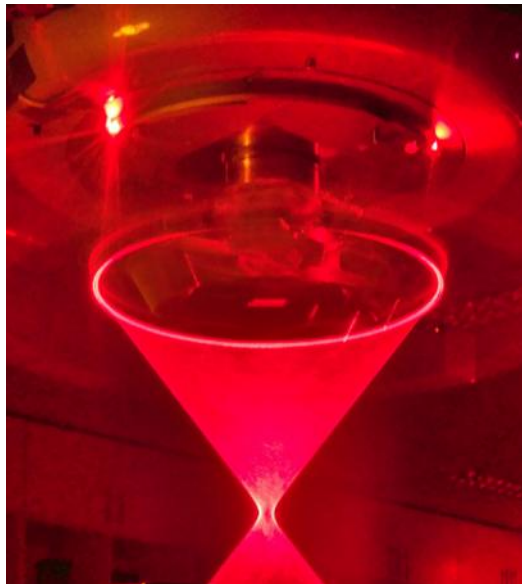
## T4. FLASH Radiotherapy with a Convergent Beam Architecture

R. G. Figueroa<sup>1</sup>, M. Cerna<sup>1</sup>, N. Villar<sup>1</sup>, J. Sagardia<sup>1</sup> & M. Valente<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Excelencia en Física e Ingeniería en Salud, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

<sup>2</sup> Instituto de Física Enrique Gaviola (IFEG), CONICET-FAMAF, UNC, Córdoba, Argentina

FLASH radiotherapy has emerged as a transformative approach in radiation oncology, characterized by ultra-high dose rates ( $\geq 40$  Gy/s) capable of significantly reducing normal tissue toxicity while preserving tumor control. Despite promising preclinical and early translational results, extending FLASH delivery to deep-seated tumors remains a major technological challenge.



**Purpose:** This study evaluates the feasibility of implementing FLASH radiotherapy using the CONVERAY convergent-beam system, designed to generate static or rotating focused beams, with the aim of enhancing dose concentration at depth while maintaining ultra-high dose rate conditions.

**Methods:** A theoretical, computational and experimental assessment of CONVERAY integration with a 6 MeV clinical electron source was performed. Bremsstrahlung photon production was analyzed using a 1 mm tungsten target, considering angular collimation between  $1^\circ$  and  $5^\circ$  and geometric beam convergence. The system was evaluated in terms of achievable mean instantaneous dose rates (up to  $5 \times 10^4$  Gy/s at focal conditions), spatial dose intensification, and delivery times below 1 second.

**Results:** Although electron-to-photon conversion introduces intrinsic efficiency losses, geometric convergence and rotational superposition of narrow beams enable substantial dose amplification at the focal region. Simulations indicate that FLASH-compatible dose rates ( $> 40$  Gy/s) can be achieved at clinically relevant depths under optimized operational parameters. The convergent configuration improves spatial selectivity while preserving ultra-high dose rate characteristics.

**Conclusions:** The CONVERAY architecture demonstrates strong experimental and theoretical feasibility for FLASH implementation using either electrons or photons. Its convergent and rotational beam geometry provides a promising technological pathway toward deep-tissue FLASH delivery, potentially addressing one of the principal limitations of current FLASH platforms in clinical radiotherapy.



## T5. Inmovilizadores impresos 3D personalizados para reproducibilidad de posicionamiento en radioterapia de cabeza y cuello

Lučić Felipe, Angulo Gabriel, Leyton Aracelly, Caimanque Catherina, González Pablo, Letelier Hernán, Salinas Joaquín. Servicio de Radioterapia, Fundación Arturo López Pérez, Santiago, Chile

**PROPÓSITO/OBJETIVO** Validar en serie piloto (n=11) la eficacia de inmovilizadores bucales personalizados impresos en 3D con silicona dental y bajalenguas para reproducibilidad de posicionamiento en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, demostrando desviaciones <0,3 cm en ejes verticales/laterales/longitudinales y rotaciones <1°, con un bajo impacto dosimétrico, a un costo mucho menor respecto a dispositivos comerciales y personalizado a cada paciente.

**MATERIALES Y MÉTODOS** Diseño: Estudio descriptivo retrospectivo de serie de casos (n=11 pacientes H&N [cáncer cabeza y cuello] implementado en FALP (febrero 2024).

Materiales: Impresora 3D [FDM] Creality Ender 5 Plus; filamento PLA con 20% de infill de relleno; masilla dental de silicona Speedex; software de diseño Rhinoceros 7.0; Sistema de Planificación de Tratamiento [TPS] Eclipse/Varian; Tomografía Cone Beam [CBCT] diaria.

Métodos: (1) Diseño personalizado: medición, apertura bucal (caliper), modelado CAD optimizado para baja densidad radiológica (~0,2-1,0 g/cm<sup>3</sup>). (2) Fabricación: impresión PLA (132 min), personalización con silicona dental, verificación TPS densidad. (3) Evaluación reproducibilidad: análisis CBCT diario post-posicionamiento versus simulación de referencia; desviaciones de medición en ejes X/Y/Z (cm) y rotaciones Pitch, Roll y Yaw(°). (4) Validación dosimétrica: importación dispositivo a TPS, verificación densidad electrónica relativa, análisis de alteración de distribución de dosis (<2% criterio éxito). (5) Costo-beneficio: tiempo de fabricación, cálculo de costo de fabricación (PLA/silicona/energía), comparación versus dispositivos comerciales. Recolección retrospectiva en REDCap con análisis descriptivo (SPSS/Excel).

**RESULTADOS** En n=11 pacientes H&N (edad promedio 58±12 años; apertura bucal 2,5±0,3 cm), los inmovilizadores 3D lograron:

**Reproducibilidad posicionamiento:** Desviaciones promedio <0,3 cm en ejes vertical (0,24±0,12 cm), lateral (0,22±0,11 cm) y longitudinal (0,26±0,14 cm); rotaciones <1° (0,68±0,42°). Estos valores son comparables o superiores a los reportados en literatura con IGRT para H&N (~1-3 mm traslacional, <2° rotacional) (1,2,3,4). Variabilidad intrapaciente baja (DE intra <0,15 cm en la mayoría).[1][3][4]

**Impacto dosimétrico mínimo:** Densidad radiológica verificada en TPS 0,3-0,9 g/cm<sup>3</sup> (PLA 20% + silicona), altera la distribución de dosis <2% en volúmenes objetivo y órganos de riesgos adyacentes.[3][4]

**Costo-reducción significativa:** Costo fabricación \$1.050 CLP/dispositivo (PLA \$424 + silicona \$228 + equipo/energía \$398), equivalente a >99% de ahorro versus dispositivos comerciales.

**Validación clínica:** Los oncólogos radioterapeutas confirmaron clínicamente el objetivo del inmovilizador (bajar la lengua de forma controlada, protección de la lengua o inmovilización en caso de cáncer de lengua móvil, desplazamiento lateral protección de lengua casos de cáncer de trigono retromolar). Esta iniciativa derivó en la creación de un taller de diseño e impresión 3D para el servicio de radioterapia ampliando los usos de la impresión 3d en el ámbito clínico.

## CONCLUSIÓN

Inmovilizadores bucales 3D personalizados demuestran ser solución innovadora, eficaz y económica para reproducibilidad milimétrica en radioterapia H&N. Logran desviaciones <0,3 cm (meta cumplida), impacto dosimétrico nulo y ahorro >99%, con resultados comparables a lo mejor reportado en la literatura sobre IGRT. Justifica expansión institucional y publicación especializada. Futuro: validación ampliada (n=30-50). Aplicación de inmovilizadores de mordida para disminución de rotaciones para tratamientos de tumores cerebrales[3][4]

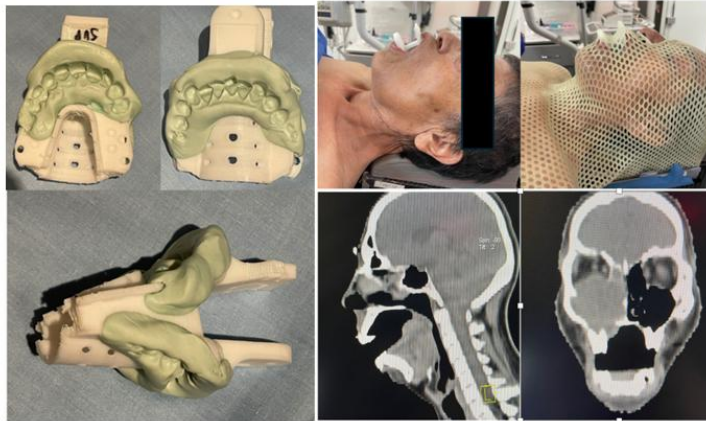


Figura 1. Imagen de bajalengua impreso, personalizado con silicona dental. Simulación de paciente con máscara de inmovilización, bajalengua con el resultado en la tomografía de simulación.

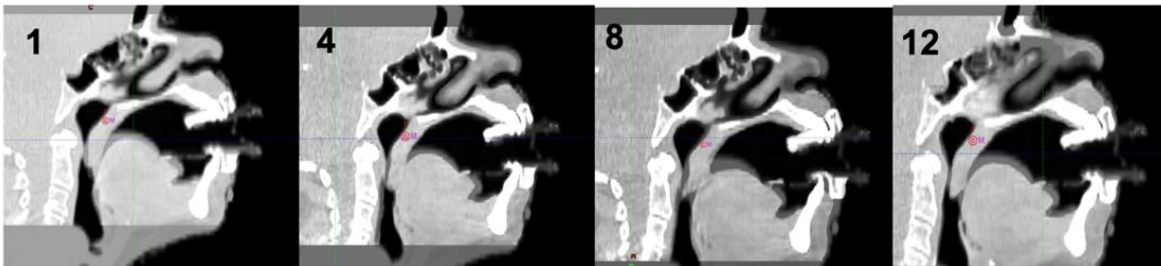


Figura 2. Imágenes de Cone Beam CT de tratamiento, en las sesiones 1, 4, 8 y 12.

..... ●●● .....

## T6. Diseño de aplicador modular para braquiterapia superficial de alta tasa de dosis

Rubén Yáñez, Maricel Mercado, Paulina Palma, Gonzalo Rubio, Felipe Carvajal.  
Hospital Base Valdivia

**Objetivo:** Diseñar un aplicador para braquiterapia superficial de alta tasa de dosis que sea flexible, modular y fácilmente configurable. El diseño propuesto deberá resultar en una solución intermedia entre Freiburg FLAP tradicional y molde personalizado impreso en 3D.

**Materiales:** Para la etapa de diseño se utilizó el software de diseño de uso libre Tinkercad AUTODESK. Para la creación de prototipos de prueba se ocupó una impresora 3D Creality Ender V3, con diferentes tipos de filamento. Para la adquisición de imágenes TAC se usó el escáner SIEMENS GO.SIM y un conjunto de fantomas sólidos semi antropomórficos (CIRS). Las planificaciones de prueba se hicieron en el sistema de planificación Eclipse 16 (Varian Medical Systems). Las pruebas de tratamiento se hicieron en el equipo de carga diferida remota GammaMed Plus iX y la verificación de la correcta entrega de dosis se llevó a cabo con placas gafchromic (Ashland).

**Resultados:** El aplicador modular se diseñó específicamente para usarse con fuentes de Iridio192, con sistema de carga diferida remota. El diseño propuesto está pensado para ser una solución intermedia entre FLAP tradicional y molde personalizado 3D. Las pruebas del prototipo mostraron que se puede configurar rápidamente para adoptar diferentes dimensiones (se puede modificar tanto la longitud como el ancho del aplicador). Además, permite aproximar la fuente de Iridio192 de dos maneras distintas, paralela a la piel y perpendicular a la piel; algo que no es posible con el FLAP tradicional.

**Conclusión:** Se pudo probar con éxito el funcionamiento en condiciones controladas del prototipo impreso en 3D. Con el uso este novedoso aplicador se mejora significativamente el tiempo de preparación tratamiento (a diferencia de un molde 3D personalizado que puede demorar 2 días) y se reduce sensiblemente el gasto que implicaría comprar frecuentemente aplicadores tipo FLAP. Las ventajas del diseño propuesto son rapidez, bajo costo, flexibilidad de configuración y, además, permite posicionar la fuente de dos maneras distintos, paralela a la piel y perpendicular a la piel; algo que no es posible con el FLAP tradicional.

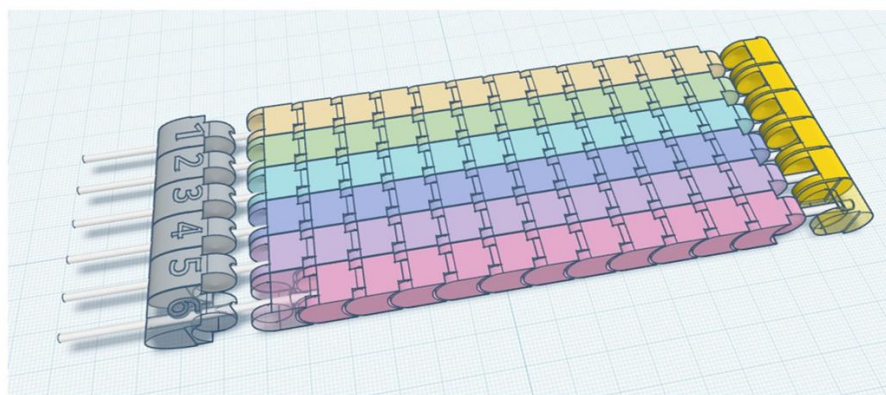


Figura 1. Diseño tridimensional del aplicador modular superficial para braquiterapia HDR. Es posible adoptar múltiples configuraciones con el mismo conjunto de piezas. En la figura se observan 3 componentes primarios del diseño, el peine conector de 6 canales (pieza gris numerada), el peine terminal (amarillo) y los eslabones conectables (múltiples colores). En el canal 6 las 3 piezas claves aparecen en modo semi transparente. Este diseño es muy flexible y de fácil configuración. Por ejemplo, para cambiar la longitud de los 6 canales simplemente se agregan o se quitan eslabones. Para usar más o menos canales se cambia el peine conector.

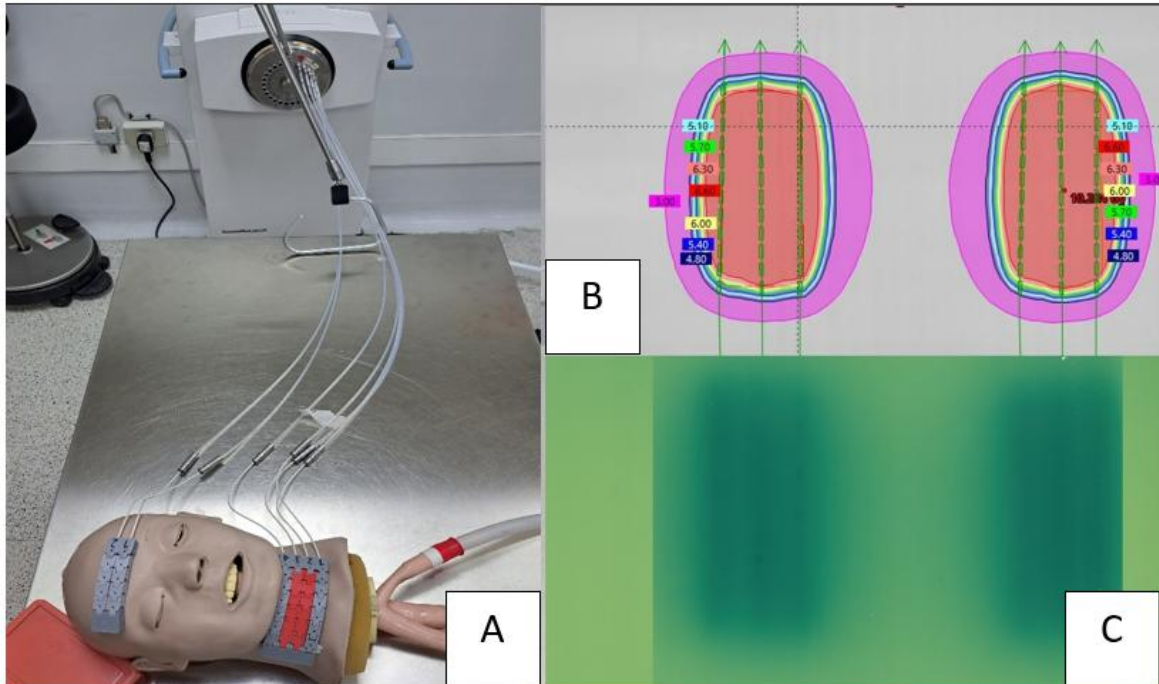


Figura 2. Prueba del aplicador modular superficial para braquiterapia HDR. A) Prueba sobre fantoma de dos configuraciones posibles, 2 canales x 5cm y 4 canales x 7cm. B) Se creó un plan sencillo usando 6 canales, 3 de ellos se colocaron en un aplicador tipo FLAP comercial y los restantes 3 canales se insertaron en el aplicador superficial modular diseñado. C) La placa irradiada muestra patrones idénticos, salvo por marcas de referencia. El propósito de esta prueba es demostrar que ambos aplicadores son equivalentes al depositar dosis sobre una placa gafchromic.



## T7. De la detección a la prevención: aseguramiento de la dosis en la radioterapia guiada por superficie.

Bohorquez, C1, Colligan, S2, Wolfsberger, L1. 1LAP Physics, LAP of America Laser Applications, Boynton Beach, USA 2Raigmore Hospital, Inverness, Scotland.

**Objetivo:** La dosimetría in-vivo basada en el Electronic Portal Imager Device (EPID) se ha consolidado como una herramienta clave para verificar la dosis administrada en radioterapia. Sin embargo, la experiencia clínica demuestra que muchas discrepancias dosimétricas no se deben a errores de planificación, sino a variaciones diarias en la anatomía y el posicionamiento del paciente. Estas desviaciones suelen detectarse después de la entrega de la dosis, lo que limita la capacidad de prevención. Este trabajo propone un enfoque que amplía el control de calidad paciente específico (PSQA) desde la verificación postratamiento hasta la predicción dosimétrica previa al tratamiento para la radioterapia guiada por superficie (SGRT).

**Materiales & Metodos:** Se revisaron observaciones clínicas derivadas de dosimetría in-vivo basada en EPID para identificar causas comunes de discrepancias dosimétricas, incluyendo errores de posicionamiento (alineación de hombros en cabeza y cuello, Imágen 1), cambios anatómicos (pérdida de peso) y variaciones internas (edema o acumulación de fluidos). Asimismo, se analizó la literatura reciente sobre la predicción del impacto dosimétrico basada en deformaciones medidas con SGRT.

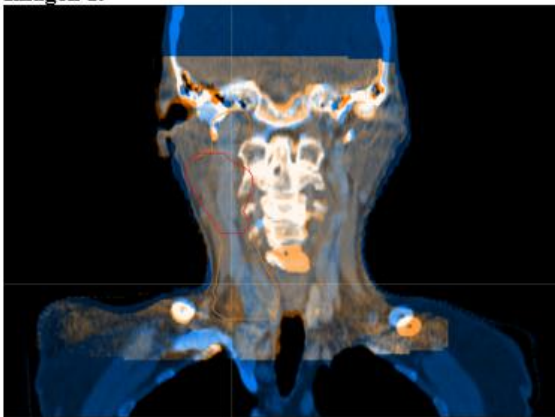
Se propone un flujo de trabajo que integra la adquisición de la superficie del paciente mediante SGRT con cálculos rápidos de dosis mediante Monte Carlo. La superficie diaria del paciente se utiliza para generar un TAC sintética que representa al “paciente del día”. Cuando las diferencias respecto a la TAC de planificación superan umbrales predefinidos, se realiza un recálculo rápido de la dosis. Los resultados se comparan con criterios clínicos para apoyar la toma de decisiones antes de la irradiación.

**Resultados:** La evidencia clínica muestra que las desviaciones de dosis son frecuentemente sistemáticas y están asociadas a cambios anatómicos o de posicionamiento, más que a errores de planificación. Estas incluyen subdosificación del volumen objetivo y sobredosificación de tejidos sanos debido a variaciones durante el tratamiento.

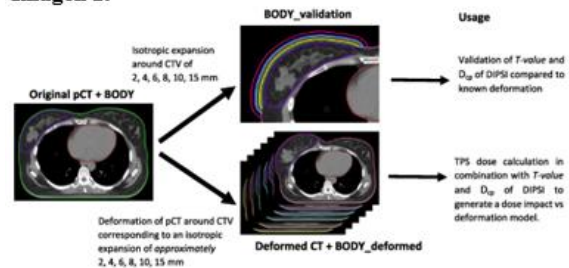
Estudios recientes demuestran una alta correlación entre las deformaciones de superficies medidas con SGRT y la pérdida de cobertura del objetivo, lo que permite establecer umbrales clínicamente relevantes para detectar desviaciones significativas (Imagen 2). La integración propuesta aquí permite una evaluación rápida del impacto dosimétrico previo al tratamiento. Este enfoque permite clasificar la preparación del tratamiento en tres acciones: tratar, reposicionar y reevaluar, o realizar evaluaciones adicionales (como una imagen adicional o un replaneamiento adaptativo).

**Conclusiones:** Aunque la dosimetría in-vivo con EPID es fundamental para validar la dosis administrada, su naturaleza es retrospectiva. La integración de SGRT con predicción dosimétrica previo al tratamiento permite pasar de la detección a la prevención. Este paradigma habilita una toma de decisiones en tiempo real basada en impacto dosimétrico y no sólo en tolerancias geométricas. Esto representa un avance hacia un control de calidad dinámico, centrado en el paciente, mejorando la seguridad del tratamiento y ampliando el acceso a estrategias adaptativas.

**Imagen 1.**



**Imagen 2.**



Hamming, Vincent C et al. "Surface imaging to evaluate the dosimetric impact of breast deformations in proton and photon therapy for breast cancer." *Physics in medicine and biology* vol. 70,20 10.1088/1361-6560/ae0bea. 9 Oct. 2025, doi:10.1088/1361-6560/ae0bea

## T8. Diseño de accesorio para acoplamiento y giro de camilla de 180° para tratamientos de cuerpo entero como Total Body Irradiation (TBI)

Rubén A. Yáñez D.1, Maricel L. Mercado1, Cristian Mendez1, Jorge Berrios1. Hospital Base Valdivia (1)

**Objetivo.** Diseñar un accesorio que permita hacer giros precisos de 180° sobre la camilla del escáner y/o acelerador, en casos de irradiación corporal total (TBI).

**Materiales.** Para la etapa de diseño se utilizó el software de uso libre Tinkercad AUTODESK. Para la creación de prototipos de prueba se ocupó una impresora 3D Artillery Sidewinder, con diferentes tipos de filamento (PLA, ABS, entre otros). El accesorio se diseñó específicamente para acoplar la base del sistema de inmovilización Body Pro-Lok™ (CIVCO) a la camilla de un acelerador Halcyon (Varian Medical Systems). Para la adquisición de imágenes TAC se usó el escáner SIEMENS GO.SIM y un conjunto de fantasmas sólidos RW3 (PTW) y fantasmas semi antropomórficos como el CIRS de Pulmón. Para la planificación de tratamientos de prueba se usó el sistema de planificación Eclipse 16 (Varian Medical Systems). Las pruebas de tratamiento se hicieron en el acelerador Halcyon y la verificación de la correcta unión de campos se llevó a cabo con placas gafchromic (Ashland).

**Resultados.** Mediante la impresión 3D de los componentes del accesorio diseñado, se pudo probar con éxito el correcto funcionamiento del dispositivo. La figura 1 presenta el diseño tridimensional del accesorio creado. Con este accesorio fue posible realizar giros precisos de 180° tanto en la camilla del escáner como en la camilla del acelerador. Esto permitió generar un escáner de cuerpo completo para la planificación de tratamientos TBI. Posteriormente, se ejecutó un tratamiento de prueba en el acelerador Halcyon y se verificó un adecuado nivel de precisión en el solapamiento de campos.

**Conclusión.** El diseño presentado pasó con éxito las primeras pruebas (pruebas de prototipo). Se demostró que es posible fabricar en Chile un accesorio de acoplamiento entre las camillas del acelerador y la base del sistema de inmovilización Body Pro-Lok™, que permite girar al paciente en 180° de manera precisa y segura. Con el uso de este accesorio se mejora notablemente el tiempo de tratamiento y la precisión de unión de campos superiores e inferiores.

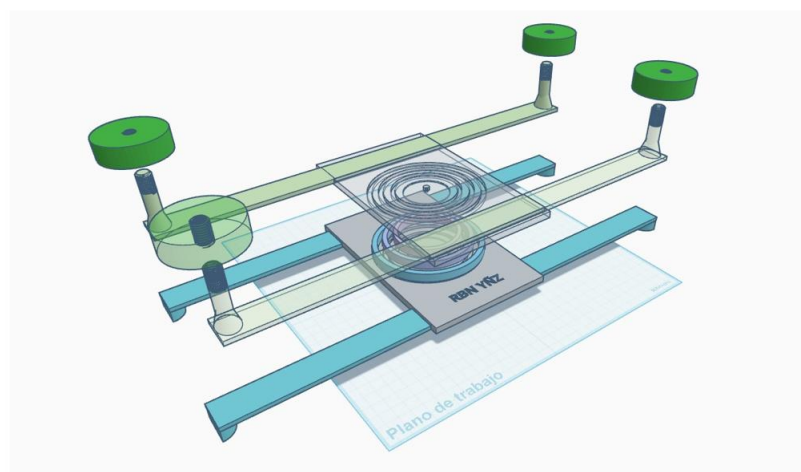


Figura 1. Diseño tridimensional del accesorio de acoplamiento y giro de camilla de 180°. Las barras de color celeste se fijan a la camilla del Halcyon. Las barras de color verde se fijan a la base Body Pro-Lok

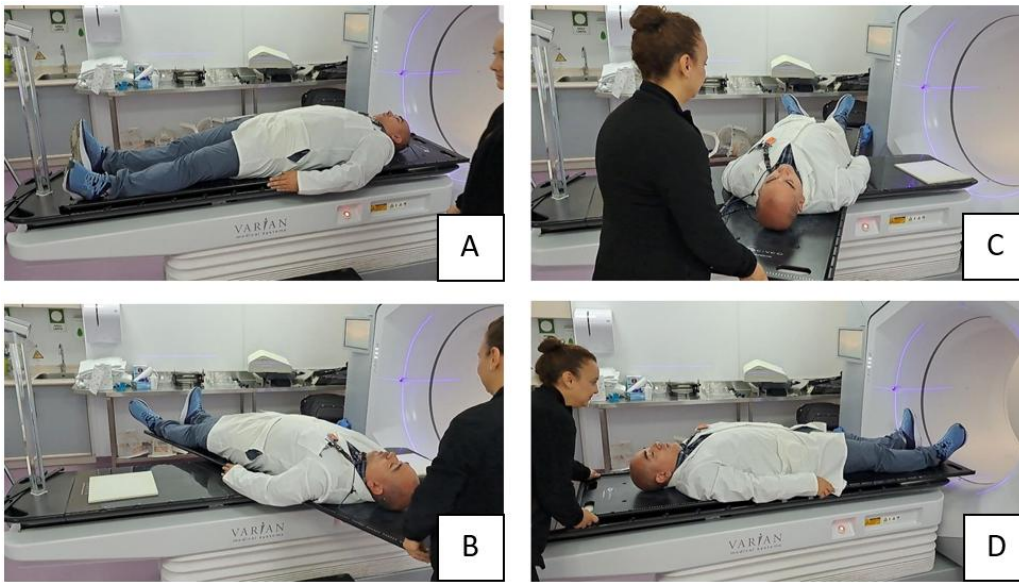


Figura 2. Secuencia fotográfica de la primera prueba de prototipo. A) el paciente de prueba (175cm y > 100Kg) en posición para iniciar primera fase de tratamiento (*Head First*). B) se inicia la rotación del paciente de prueba. C) se observa que una sola persona pequeña puede rotar a un paciente relativamente grande sin esfuerzo alguno. D) el paciente de prueba está listo para recibir la segunda fase del tratamiento (*Feet First*)



## T9. Estandarización de la docencia clínica en radioterapia para estudiantes de Tecnología Médica

Renata Cartagena - Catalina Gajardo. Servicio de Radioterapia Avanzada . Fundación Arturo López Pérez

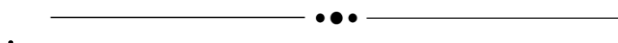
**Propósito/Objetivo:** La formación clínica en radioterapia se desarrolla en entornos de alta complejidad tecnológica donde la precisión es crítica para la seguridad del paciente. Históricamente, este proceso ha enfrentado una alta variabilidad intertutor derivada de la subjetividad en la evaluación de competencias (1), sumada a una alta presión asistencial que condiciona la estructura y calidad del aprendizaje clínico (2). El objetivo principal de este trabajo es describir el diseño e implementación de un modelo de gestión docente orientado a estandarizar la trayectoria formativa de una cohorte de estudiantes de cuarto año e internos de quinto año de Tecnología Médica, promoviendo una experiencia educativa homogénea, trazable y alineada con los estándares internacionales de educación en radioterapia (3). Como objetivo secundario, se busca fortalecer el proceso formativo mediante la incorporación de metodologías activas y herramientas de seguimiento que estandaricen el aprendizaje progresivo y la integración al entorno clínico (2).

**Materiales/Métodos:** Se implementó un modelo de gestión docente durante el período académico 2025 (marzo a diciembre), aplicado a una cohorte de 40 estudiantes de Tecnología Médica, correspondientes a 35 alumnos de cuarto año y 5 internos de quinto año. El modelo se estructuró en tres componentes complementarios. El primero correspondió a una

inducción estandarizada pre-asistencial, basada en el desarrollo de material bibliográfico, flujogramas de procesos y cápsulas audiovisuales, orientadas a nivelar conocimientos técnicos, facilitar la comprensión del flujo clínico y reforzar los protocolos de seguridad institucional antes del ingreso a áreas operativas. El segundo componente consistió en la implementación de una bitácora digital de seguimiento longitudinal, de uso interno para el equipo tutor, destinada al registro sistemático del desempeño técnico y actitudinal observado durante la rotación. Esta herramienta permitió fortalecer la trazabilidad del proceso formativo y favorecer la coherencia del seguimiento, independientemente del tutor asignado o del área clínica de rotación. El tercer componente incorporó metodologías de aprendizaje activo mediante un compendio de 20 actividades formativas, incluyendo escenarios de role-playing estructurado realizados en un entorno clínico controlado, utilizando aditamentos reales como máscaras termoplásticas y sistemas de inmovilización de vacío, junto con actividades de gamificación. Estas instancias se utilizaron como apoyo formativo para reforzar contenidos técnicos y aspectos comunicacionales relevantes para la práctica clínica.

**Resultados:** La aplicación del modelo alcanzó una cobertura del 100% de la cohorte (n=40). La implementación permitió estructurar la docencia clínica mediante procesos definidos y mitigó la variabilidad de la enseñanza basada únicamente en la experiencia individual. A través del sistema de inducción, el 100% de los estudiantes accedió a una base de conocimientos estandarizada sobre protocolos técnicos y de seguridad antes del ingreso al área operativa. La bitácora digital alcanzó un 100% de adherencia, lo que permitió el registro sistemático del desempeño de la totalidad de la cohorte; esto aseguró la trazabilidad del proceso y proporcionó datos objetivos para la retroalimentación. Las actividades de aprendizaje activo permitieron identificar y corregir brechas procedimentales en un entorno seguro, asegurando una integración más rigurosa al trabajo real. Como resultado institucional, se consolidó una propuesta de protocolo de integración docente, que se encuentra en fase de revisión y validación por el equipo clínico para su formalización.

**Conclusión:** La estandarización de la docencia clínica en radioterapia, mediante un modelo de gestión que integra inducción previa, seguimiento digital y metodologías activas, contribuye a fortalecer la organización y coherencia del proceso formativo. Este enfoque permite mitigar la variabilidad intertutor y refuerza la trazabilidad del aprendizaje, posicionando la gestión docente estructurada como un pilar fundamental para resguardar la seguridad del paciente, en línea con los estándares internacionales (3) y la necesidad de reducir las brechas formativas identificadas en la disciplina a nivel global (4). Esto promueve una integración del estudiante al entorno clínico rigurosa y responsable, bajo un marco de enseñanza planificada (2). La culminación de este trabajo en una propuesta de protocolo operativo representa un avance hacia la formalización de estas prácticas, proyectándose como una estrategia replicable para servicios de alta complejidad



## T10. Impacto de una preparación recto-vesical estandarizada sobre la eficiencia y la tasa de repetición de CBCT en tratamientos de cáncer de próstata

H.Rivas, Clínica Iram, Santiago de Chile

**Objetivo:** Evaluar el impacto operativo y clínico de la implementación institucional de una preparación recto-vesical estandarizada en pacientes con cáncer de próstata tratados con SBRT en Clínica Iram, midiendo su efecto sobre la tasa de repetición de CBCT por preparación, la eficiencia del equipo de tratamiento y la permanencia del paciente en sala.

**Materiales/Métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo con registros institucionales de pacientes tratados con radioterapia SBRT de próstata en el periodo 2024–2025 en un acelerador lineal Halcyon E® (Varian Medical Systems, Palo Alto, CA, USA). Los datos clínicos y operativos se obtuvieron desde ARIA® Oncology Information System (Varian Medical Systems). Se comparó el período pre-estandarización (<01-sep-2024) vs post-estandarización (≥01-sep-2024) globalmente y por médico tratante. Las imágenes CBCT se clasificaron en CBCT de tratamiento y CBCT de repetición. La repetición se categorizó por el intervalo respecto del CBCT de tratamiento: >10 minutos como “repetición por preparación” y ≤10 minutos como “repetición por posicionamiento”. La tasa de repetición por preparación se definió como: (N° de CBCT Repetición por Preparación) / (N° de CBCT de Tratamiento). La significancia se evaluó con prueba z de dos proporciones (p bilateral; IC95% de la diferencia con error estándar no agrupado). Adicionalmente, se compararon las tasas anuales por médico (2024 vs 2025), ordenadas por mejora y consignando el N total por médico.

**Resultados:** Se analizaron 1639 pacientes. La tasa global de CBCT de repetición por preparación (Fig 1) disminuyó de 56.46% (1433/2538) a 37.64% (1983/5268), con una reducción de -18.82 puntos porcentuales (≈-33.3% relativo), estadísticamente significativa ( $p \approx 1.5 \times 10^{-55}$ ). A nivel individual, 10 de 10 médicos redujeron su tasa tras la intervención, y 7 mostraron una reducción significativa ( $p < 0.05$ ). En la comparación anual 2024 vs 2025, todos los médicos exhibieron mejoras consistentes (Fig.2)

**Conclusión:** La preparación recto-vesical estandarizada a nivel institucional se asoció a una reducción marcada y estadísticamente significativa de las repeticiones por preparación del CBCT en próstata, en tratamientos realizados en Halcyon E®. El efecto fue consistente a nivel global y por médico, con un potencial beneficio en la eficiencia del flujo de trabajo, el desempeño del equipo y la experiencia del paciente. La reducción de repeticiones sugiere un impacto positivo en la eficiencia operativa, al disminuir re-adquisiciones, optimizar tiempo de sala y reducir retrasos acumulados.

Futuros estudios deberían cuantificar los tiempos por fracción para estimar el impacto operacional total.



Fig. 1 “Tasa mensual de repetición de CBCT por preparación en SBRT Próstata: antes y después de la preparación recto-vesical estandarizada”

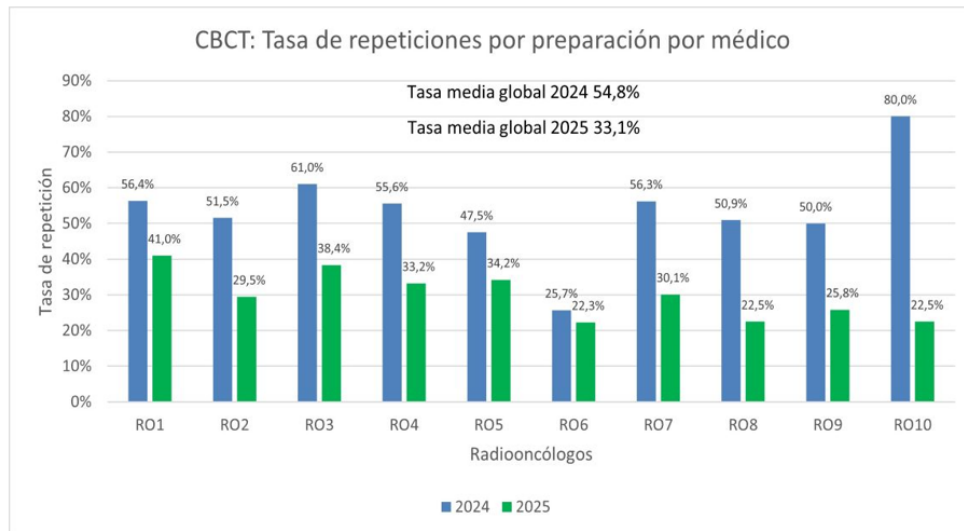


Fig.2 “CBCT repetidos por preparación: evolución por médico”



## T11. Externalidades positivas de la implementación de un programa de radiocirugía intracraneal en el sur de Chile: Optimización asistencial y socioeconómica

Autores: Felipe Carvajal V 1,2,3 Edward Esparza1, Felipe Rojas1, Jorge Oyarzun1, Gonzalo Rubio1, Jorge Olivares1, Rubén Yáñez1. 1 servicio de Oncología y Radioterapia, Hospital Base Valdivia. 3 departamento de Oncología Clínico-Básica, Universidad de Chile.3.-Facultad de Medicina, Universidad de Magallanes

**Introducción:** La radioterapia estereotáxica intracraneal es una técnica que permite mayor protección del tejido sano y facilita la adopción de esquemas hipofraccionados con beneficios tanto en términos de control tumoral como calidad de vida<sup>1</sup>. El objetivo de este trabajo es determinar los beneficios indirectos de la implementación del programa de Radiocirugía intracraneal en el Hospital Base Valdivia durante el año 2025.

**Metodología:** Estudio descriptivo. Se incluyeron pacientes tratados con radiocirugía intracraneal en el Hospital Base Valdivia durante el año 2025. Para estimar el potencial impacto del programa, se establecieron los siguientes ejes de análisis: 1.- Eficiencia Asistencial: Ahorro de fracciones respecto al esquema convencional histórico y su equivalencia en tratamientos de 5 fracciones (Pacientes adicionales potencialmente tratados, PAPT). 2.- Carga Socioeconómica y valor monetario: Diferencia de días de alojamiento en residencia sanitaria, asignando un costo de \$25.000 CLP por día. Además, se realizó un análisis exploratorio del costo de oportunidad asociado a los PAPT, utilizando valores de prestaciones de radioterapia compleja adjudicadas en licitaciones de mercado público durante el año 2025 (promedio y rango) y rango de precio de máscaras adquiridas para SRS. 3.- Impacto en “tiempo de hogar”: Reducción de la estancia fuera del entorno familiar y social, calculada a través de la diferencia de días de estadía proyectados entre el esquema convencional y el protocolo de radiocirugía actual.

**Resultados:** Se analizaron 80 pacientes tratados bajo el programa de radiocirugía intracraneal durante 2025. **Alcance Geográfico:** El 73.7% (n=59) de los pacientes correspondió a derivaciones de la red macrozona sur, solo el 26.3% (n=21) reside en la región de los ríos. Las características clínicas se resumen en la tabla 1. **Eficiencia Asistencial:** El programa generó un ahorro neto de 956 fracciones de radioterapia. Esta optimización de la capacidad instalada equivale a la liberación de cupos para 191 tratamientos adicionales de alta prevalencia. **Valorización Económica en contexto de “sunk cost”:** Residencia sanitaria: Se evitaron 921 pernoctas en residencias, representando un ahorro directo de \$23.025.000 CLP. Costo de Oportunidad: La capacidad de atención generada (191 pacientes adicionales) representa un valor de mercado promedio de \$432.743.161 CLP (Rango: \$347,6M – \$525,2M). **Costo total máscaras SRS:** \$16.000.000 CLP a \$24.000.000 CLP. **Impacto Social:** En un subgrupo de 71 pacientes evaluados (excluyendo pacientes con malformaciones arteriovenosas), se cuantificó una reducción de 1286 días totales de estancia fuera del entorno familiar, restituyendo un promedio de 2.5 semanas de "Tiempo de Hogar" por paciente.

**Conclusiones:** La implementación de un programa de radiocirugía intracraneal optimiza la capacidad instalada en el sistema público, permitiendo una redistribución potencial eficiente de los recursos hacia otras patologías de alta prevalencia y además disminuye el impacto negativo del desarraigo. Es una estrategia eficiente y con alto valor socio-sanitario para la macrozona sur. El ahorro directo por concepto de residencias sanitarias basta para financiar íntegramente la adquisición de máscaras de SRS.

Tabla 1	Parámetro	(n=80)
Procedencia Geográfica	Región de los Ríos	23 (28,8%)
	Región de Los Lagos (P. Montt/Osorno)	38 (47,5%)
	Región de la Araucanía (Temuco)	6 (7,5%)
	Zonas Extremas (Coyhaique/Aysén/Pta. Arenas)	13 (16,2%)
Patología	Metástasis cerebrales	43 (53,8%)
	Malformaciones Arteriovenosas (MAV)	10 (12,5%)
	Meningiomas	10 (12,5%)
	Patología Hipofisiaria	6 (7,5%)
	Schwannomas	4 (5,0%)
	Otros (Gliomas, Cordoma, Glómico)	7 (8,7%)
Modalidad de Entrega	SRS (Fracción única)	41 (51,3%)
	FSRS (3 - 5 fracciones)	39 (48,7%)



## T12. Impacto del autocontorneo por IA en la eficiencia del flujo de planificación

Renata Cartagena - Catalina Gajardo - Alexis Troncoso. Servicio de Radioterapia Avanzada. Fundación Arturo López Pérez

**Propósito/Objetivo:** Evaluar el impacto de la implementación de herramientas de segmentación basada en Inteligencia Artificial (IA) y Deep Learning (DL) en la eficiencia operativa y sostenibilidad del flujo de planificación en radioterapia. Ante la evidencia sobre la capacidad de los algoritmos de DL para procesar anatomías complejas y optimizar tiempos clínicos [1], este estudio analiza la duración de un flujo manual de contorneo de estructuras versus un modelo de asistencia tecnológica que optimiza la oportunidad de la delimitación clínica.

**Materiales/Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo comparativo en un centro de radioterapia de alta complejidad. El estudio analizó dos periodos: el primer semestre de 2022 (flujo manual, N=397) y el segundo semestre de 2025 (asistido por Radformation AutoContour®, N=785). Debido al significativo incremento del universo de pacientes entre ambos periodos, se aplicó un muestreo aleatorio sistemático (95% confianza, 5% error) seleccionando casos de Mama y Próstata por su alta incidencia, y Cabeza y Cuello (CyC) por su alta cantidad de estructuras. Por lo tanto, se analizaron un total de 134 estudios correspondientes al primer semestre de 2022 y 160 estudios del segundo semestre de 2025 como muestras significativas de la cohorte real, y su distribución por patología se demuestra en la Figura 1. La eficiencia se auditó mediante la extracción de hitos temporales desde el sistema MOSAIQ® considerando únicamente días laborales (lunes a viernes sin considerar fines de semana) y se estudió en dos fases principales: Se definió la fase de segmentación de OARs (Fase 1) como el intervalo desde la adquisición del TAC de simulación hasta la

disponibilidad de estructuras validadas para el inicio de la delimitación médica. Por otra parte, se establece la fase de delimitación de volúmenes blanco (Fase 2) como el intervalo desde la disponibilidad de los OARs hasta la finalización del contorneo de GTVs, CTVs y PTVs, marcando el hito de envío para el cálculo de la planificación. Como análisis complementario surgido durante la investigación, se evaluó la variabilidad del rendimiento entre bloques horarios AM (07:00-14:00 h) vs. PM (14:00-00:00 h) para ambas fases. **Resultados:** Se registró un incremento crítico en la demanda asistencial del 97.7%, pasando de un universo de 397 pacientes (2022) a 785 (2025). Analizando el total de los datos en la Fase 1, el promedio de tiempo aumentó de 0.76 a 0.87 días, con un incremento en la desviación estándar de 0.62 a 0.87, no obstante, la mediana registró una disminución, pasando de 0.81 a 0.77 días. En la Fase 2, el promedio se incrementó de 2.7 a 2.9 días y la desviación estándar de 2.04 a 2.12. A pesar de este aumento en los promedios, la mediana de esta fase mostró una reducción de 2.65 a 2.28 días. El desglose de los datos por patología se demuestra figura 2. Al contrastar los registros de tiempo según la jornada de procesamiento, se identificaron variaciones en los tiempos de las fases entre ambos periodos. En el bloque PM (14:00 a 00:00 h) de 2022, el promedio de la Fase 1 fue un 28% superior al del bloque AM (07:00 a 14:00 h), mientras que en la Fase 2 el tiempo promedio aumentó un 24% en el mismo horario vespertino. En el periodo 2025, bajo un incremento del 97.7% en la carga total de pacientes, la diferencia de tiempos entre bloques en la Fase 1 fue inferior al 2% (0.61 vs 0.62 días). En la Fase 2, la brecha de tiempos entre la jornada matutina y vespertina se situó en un 8%. **Conclusión:** La integración de herramientas de segmentación basada en Deep Learning constituye un pilar fundamental para la resiliencia de los servicios de radioterapia de alta complejidad. Los resultados demuestran que su valor trasciende la velocidad operativa, situándose en la capacidad de absorber incrementos masivos de demanda sin degradar la oportunidad terapéutica ni la consistencia técnica entre jornadas. Al estandarizar procesos se garantiza un flujo de segmentación predecible y sostenible. Esta optimización no solo mejora el rendimiento del servicio, sino que refuerza la percepción de una mayor eficiencia en el flujo de trabajo diario, elementos críticos para enfrentar los desafíos de la oncología moderna (2).

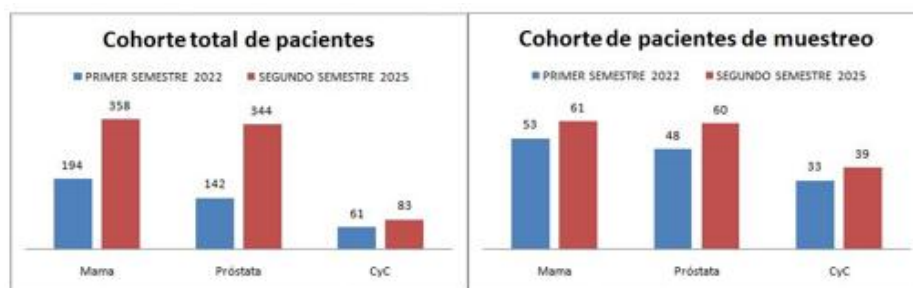


Figura 1. Cohorte de pacientes total (izquierda) y posterior al muestreo (derecha).

Patología	Año	Fase 1 (OARs)		Fase 2 (Volúmenes)	
		[Media ± DE] [días]	Mediana [días]	[Media ± DE] [días]	Mediana [días]
Cabeza y Cuello	2022	0.9 ± 0.55	0.91	3.06 ± 2.41	2.9
	2025	1.15 ± 1.09	0.83	3.47 ± 2.48	3.17
Mama	2022	0.57 ± 0.64	0.23	2.98 ± 2.23	2.99
	2025	0.61 ± 0.65	0.32	3.00 ± 2.19	2.62
Próstata	2022	0.87 ± 0.59	0.93	2.13 ± 1.36	1.89
	2025	0.95 ± 0.84	0.86	2.43 ± 1.68	2.04

Figura 2. Tabla comparativa de cálculos estadísticos para cada fase desglosados por patología y año.

### T13. ¿INTERFAIL?: Evaluación de Factibilidad e Implementación del Esquema INTERLACE. Primera Experiencia en un Centro de Referencia de Radioterapia del Sur de Chile.

Autores : Gonzalo Rubio R 1,2., Paula Avilés Q 2., Pía Riveros V 2, Paula Coronado M 3, Paulina Folch C 1, Cristián Méndez L 1, Felipe Rojas T 1, Jorge Olivares G 1, Jorge Oyarzún P 1, Bastián Aranedo B 1, Lisset González A 1, Felipe Carvajal V 1,4  
1.Servicio de Oncología y Radioterapia, Hospital Base de Valdivia, Chile. 2.Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 3.Unidad de Patología Cervical, Hospital de Puerto Montt, Chile. 4.Departamento de Oncología Clínico-Básica, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

**Propósito/Objetivo:** El protocolo INTERLACE ha demostrado beneficio en supervivencia global al incorporar quimioterapia de inducción (QTi) previa a la radioquimioterapia concomitante (RQTc) en pacientes con cáncer cervicouterino localmente avanzado (CaCU-LA). El objetivo del presente estudio es evaluar la factibilidad clínica y logística de la implementación descentralizada del protocolo INTERLACE dentro de la red asistencial pública de la macrozona sur.

**Materiales/Métodos:** Estudio de cohorte observacional prospectivo. Se incluyeron consecutivamente las primeras pacientes con CaCU-LA (estadios FIGO 2018 IB3-IIIC2) tratadas bajo protocolo INTERLACE. El esquema consistió en 6 ciclos semanales de Carboplatino (AUC 2) y Paclitaxel (80 mg/m<sup>2</sup>) de QTi en su centro de origen, y derivación posterior a un centro de referencia para la fase de RQTc. Se definió como "intervalo crítico" a los días transcurridos entre la última dosis de QTi y la primera fracción de RQTc. Se estableció operacionalmente como intervalo óptimo un lapso igual o menor a 14 días, y como falla logística temporal (escenario INTERFAIL) a las esperas superiores a 14 días. Se utilizó estadística descriptiva.

**Resultados:** Se analizaron 32 pacientes, predominantemente en estadios IIB y IIIC1. La cohorte evaluable para el intervalo crítico fue de 30 pacientes, tras excluir dos casos por traslado extra-regional e inasistencia reiterada. La mediana del intervalo crítico entre QTi y RQTc fue de 24.5 días (rango: 4 a 38 días). Solo el 40% de las pacientes (n=12) logró iniciar la RQTc en el intervalo óptimo recomendado. El 60% restante (n=18) incurrió en el escenario INTERFAIL. El análisis del flujo asistencial demostró que el inicio oportuno se logró exclusivamente cuando la evaluación inicial en el centro de radioterapia fue concurrente a la administración de los ciclos 4 o 5 de la QTi. Las derivaciones procesadas tras finalizar el sexto ciclo generaron esperas superiores a 30 días. Adicionalmente, el tiempo entre la consulta de ingreso con oncólogo radioterapeuta e inicio de tratamiento promedió 15 días (5-38d), identificándose como una variable crítica susceptible de optimización.

**Conclusión:** La fase de inducción descentralizada del esquema INTERLACE es logísticamente factible en la red asistencial; sin embargo, la fragmentación administrativa prolonga el intervalo libre de tratamiento en el 60% de los casos. Para mitigar este riesgo, es imperativo un abordaje bidireccional: estandarizar un protocolo de derivación temprana, simultánea a las últimas semanas de quimioterapia, y optimizar los flujos internos del centro de referencia. Resulta fundamental mantener un seguimiento prospectivo para evaluar el impacto definitivo de estas demoras en el control pélvico y la supervivencia a largo plazo.



## T14. Intervalo de tiempo entre el diagnóstico y el inicio de tratamiento en pacientes con Cáncer Cervicouterino tratadas con protocolo EMBRACE II: estudio descriptivo en una cohorte institucional.

Nicole Melej Vera<sup>1 2</sup>, Constanza Muñoz<sup>1</sup>, Bárbara Saldaña González<sup>1</sup>, Doris Atariguana Guartatanga<sup>1</sup>, Andrés Lambert Novoa<sup>1</sup>, Andrea Canals Cifuentes<sup>1</sup> <sup>1</sup> Fundación Arturo López Pérez, Santiago, Chile; <sup>2</sup> Universidad de los Andes, Santiago, Chile

**OBJETIVO:** Describir el tiempo transcurrido entre el diagnóstico histológico y el inicio del tratamiento en pacientes con cáncer cervicouterino (CaCu) atendidas en la Fundación Arturo López Pérez (FALP), en Santiago de Chile, con el fin de caracterizar los intervalos de atención y evaluar el cumplimiento de los plazos establecidos por las políticas de salud vigentes.

**MÉTODOS:** Este estudio descriptivo se realizó con 172 casos de pacientes con CaCu que fueron tratados con Radioquimioterapia concurrente (RTQT) + Braquiterapia (BQT) esquema EMBRACE II en FALP, entre el año 2020 y 2024. Se consideró un tiempo de espera desde el diagnóstico histológico hasta el inicio de tratamiento (TTI) de 40 días como el ideal, número fue extrapolado de la guía GES, en donde se establece que desde el diagnóstico histológico hasta completar la etapificación deben pasar como máximo 20 días, y luego, una vez completada la etapificación hasta el inicio del tratamiento, otros 20 días como máximo. Además, en este estudio, se definió un TTI de 90 días como aceptable, considerando la realidad local, número también extrapolado de diversos estudios internacionales, aunque no se ha llegado a un consenso sobre cuál sería el número de días aceptables para no comprometer la eficacia del tratamiento. Las variables continuas se describieron mediante mediana y rango intercuartílico (P25–P75). Se realizó un análisis bivariado para evaluar la asociación entre variables clínicas y del sistema de salud con el retraso en el inicio de tratamiento. Para la comparación de proporciones se utilizó la prueba de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, de acuerdo con las frecuencias esperadas de cada tabla de contingencia. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ . Los análisis se realizaron usando software R.

**RESULTADOS:** El 93% de las pacientes tuvieron un inicio de tratamiento en  $> 40$  días desde su confirmación diagnóstica, mientras que el 58% lo hizo en  $> 90$  días. La mediana de este TTI fue de 98.5 días, este tiempo varió a lo largo de los años de estudio, en donde se observa que el menor tiempo fue en el 2020 (Mediana de 81 días), mientras que el mayor retraso fue en 2022-2023 (mediana de 106 días), seguido de una reducción parcial en 2024 (101 días). Por otro lado, hubo diferencia estadísticamente significativa según los diferentes estadíos de la enfermedad al momento del diagnóstico, alcanzando los 99.5 días, 106 días y 101 días para los estadíos IB-IIA, IIB-IIIB y IIIC-IVA, respectivamente. También hubo diferencias significativas ( $p = < 0.001$ ) según convenio oncológico (CO) FALP, con mayores tiempos en el grupo sin CO (Mediana: 107.5 días) versus con CO (Mediana: 79 días). En cuanto a la cobertura de salud, las pacientes derivadas desde el GES tuvieron mayor retraso (Mediana: 124.5 días) en comparación con libre elección (Mediana: 75.5 días) ( $p = < 0.001$ ).

**CONCLUSIONES:** En esta cohorte, el inicio del tratamiento tuvo importantes retrasos respecto a los tiempos recomendados, el 93% de las pacientes tuvieron un TTI  $> 40$  días y más de la mitad (58%) fue  $> 90$  días. Estos tiempos variaron según el periodo de tiempo, fue significativamente menor en los años 2020-2021, mientras que empeoró en los años 2022-2023 y presentó una leve mejoría el 2024, esto se podría atribuir a que en el periodo de 2020-2021 hubo menos pacientes tratadas, probablemente con contexto de pandemia COVID-19, lo que hizo saturar el sistema de salud en los años posteriores. Se encontraron otros factores que influyeron en el retraso del inicio de tratamiento, como por ejemplo, el tener CO FALP versus

no tenerlo, además de la cobertura de salud, en donde hubo mayor retraso en pacientes derivadas de GES versus las tratadas bajo la modalidad de libre elección. Al comparar el estadio de la enfermedad al momento del diagnóstico, no se obtuvieron diferencias significativas en el TTI. Estos resultados sugieren que las demoras en el inicio del tratamiento dependen principalmente de factores administrativos como el retraso en la derivación, lo que indica la necesidad de mejorar la coordinación y el acceso oportuno en la atención de pacientes con CaCu.



## T15. Análisis de resultados y costos de la placa de I-125 vs. la radiocirugía estereotáctica en el manejo del melanoma intraocular. 18 años de experiencia en Chile

María Mánquez<sup>1</sup>, Eugenio Vinés<sup>2,3</sup>, Areli Zúñiga<sup>3</sup>, Pablo Vigorena<sup>1</sup>, José Vinés<sup>4</sup>

1) Clínica 2020, 2) Radioterapia Hospital Clínico U. Católica, 3) Radioterapia Clínica Dávila, 4) Instituto de Astronomía, Universidad Católica del Norte

**Introducción:** El melanoma uveal es la neoplasia intraocular primaria más común en adultos. El COMS demostró que las tasas de supervivencia son equivalentes para la enucleación y la braquiterapia de placa en tumores pequeños y medianos. Estudios posteriores han reportado resultados oncológicos comparables entre la braquiterapia con yodo-125 y la radiocirugía estereotáctica (SRS). Sin embargo, los análisis de costos que comparan estas y otras modalidades de tratamiento siguen siendo escasos.

**Método:** Se realizó un análisis retrospectivo de las historias clínicas y los costos directos de las intervenciones de los pacientes. La cohorte del estudio incluyó 54 pacientes tratados con braquiterapia con I-125 (2008-2016) y 17 pacientes tratados con SRS (2021-actualidad). Todos los tratamientos fueron realizados por el mismo equipo médico. Se compararon los resultados clínicos y los costos entre ambas modalidades de tratamiento.

**Resultados:** No se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las características de los pacientes entre ambos grupos. Sin embargo, las dimensiones tumorales fueron mayores en la cohorte de SRS. Si bien el grupo de braquiterapia tuvo un seguimiento más prolongado, los resultados de supervivencia durante los tres primeros años posteriores al tratamiento no difirieron significativamente entre las cohortes. La SRS tuvo costos más bajos.

**Conclusión:** La SRS ha surgido como una modalidad de tratamiento primaria para el melanoma uveal en nuestro centro, logrando resultados oncológicos comparables a la braquiterapia con I-125 mientras reduce el tiempo de tratamiento y los costos generales del tratamiento en más del 50%.



## T16. Puesta en marcha clínica optimizada del servicio de radioterapia más austral del mundo

1)MSc Franklyn J. Reggio G. MSc. 2)Fernando Pacheco. 3)MSc Juan C. Leal

1.-Clínica Alemana de Santiago 2.-Distribuciones de Tecnologías Avanzadas 3.- Hospital Clínico Magallanes

**INTRODUCCIÓN:** Presentar las distintas estrategias, herramientas y soporte de los fabricantes que nos ayudaron a realizar una implementación clínica rápida y segura del acelerador lineal VERSA\_HD de Elekta en el servicio de radioterapia del Hospital Clínico de Magallanes.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** El recambio del acelerador lineal fue planificado por el estado Chileno mediante una licitación pública, la cual tenía como principal criterio de ponderación el tiempo de entrega (45% de tiempo de entrega, en contraste con 15% en el precio). La principal razón de este criterio, fue que este centro cubre la tercera parte de la región sur del país, y el costo por traslado de pacientes durante esta pausa es muy relevante. Por lo tanto, se requerían de todas las estrategias posibles para poder desinstalar, instalar, y poner en marcha clínica el acelerador lineal en el menor tiempo posible. En este sentido, desde la instalación del acelerador se aplicó la metodología Accelerated Go Live (AGL) basada en el uso de data estándar y sugerida por el fabricante para simplificar y ajustar dosimétricamente los haces del acelerador desde el momento de la aceptación, pasando por la toma de datos, así como al modelo de los haces, para así minimizar los tiempos de puesta en marcha. Durante la instalación el fabricante del acelerador utilizó el arreglo de cámaras IC Profiler de Sun Nuclear (SNC) para ajustar en tiempo real los perfiles y calidad de haces tanto para fotones como electrones y hacerlos coincidir con el haz AGL estándar. Con eso se garantiza que la aceptación por parte del cliente es expedita, y la toma de datos es simplificada ya que es solo verificar que dosimétricamente los haces coinciden con los haces estándar. La verificación de la toma de datos fue realizada por 2 métodos independientes. Se contrastaron los perfiles y PDD's adquiridos con el fantoma 3D SunSCAN mediante análisis gamma (2 mm/2%) disponible en el Software SunDOSE contrastando el set de datos medidos vs los datos de referencia del fabricante. Por otro lado, el fabricante realiza una verificación independiente de los datos medidos. Para verificar que exista una buena correspondencia entre los haces del acelerador y los calculados en el TPS, se utilizó el set optimizado de campos EXPRESS QA propuestos por Elekta para verificar los principales parámetros del colimador multiláminas Agility. La calibración de HU a Densidad Electrónica requerida por el Algoritmo Monte Carlo del TPS Monaco fue realizada mediante el fantoma Advanced Electron Density Phantom que mediante el software RapidCHECK permite generar de forma rápida y automatizada la curva de calibración requerida. El modelado y post-modelado fueron verificados mediante la implementación de las pruebas del TG-119 contrastando los resultados del TPS Monaco contra algoritmo de cálculo independiente DoseCHECK, así como dosimétricamente con arreglo de detectores ArcCHECK. La verificación del posicionamiento y cambios anatómicos del paciente fue realizada con el EPID mediante dosimetría de transmisión in-vivo del módulo PerFRACTION tanto en maniquí antropomórfico como pacientes.

**RESULTADOS:** Los resultados del análisis gamma realizado a la data dosimétrica relativa del comisionamiento estuvieron por encima del 95% para 2% y 2 mm para todas las energías implementadas. Esto corresponde con la verificación reportada por el fabricante. El análisis gamma de los casos del TG-119 arrojó valores por encima del 95% para 3% y 2 mm tanto para la verificación de cálculo independiente, como para la verificación dosimétrica. La dosimetría

in-vivo de transmisión realizada mediante el panel iView y con la ayuda del sistema PerFraction de SNC realizada en primera instancia al maniquí antropomórfico y luego con pacientes, arrojó % del índice gamma superiores al 90% con el criterio de 5 mm / 5%.

**CONCLUSIONES:** La metodología AGL optimizada, junto con el uso integral de las herramientas de SNC durante las etapas de aceptación, adquisición de datos, verificación del modelado de los haces, cálculo de dosis y controles dosimétricos previos y durante la administración del tratamiento, permitió cumplir rigurosamente con los plazos de desinstalación, instalación y puesta en marcha establecidos en la licitación pública. Asimismo, garantizó la confiabilidad del modelo dosimétrico y la correcta entrega de la dosis prescrita a los pacientes.



## T17. Radioterapia pediátrica en Chile: acceso territorial y equidad nacional 2014–2024

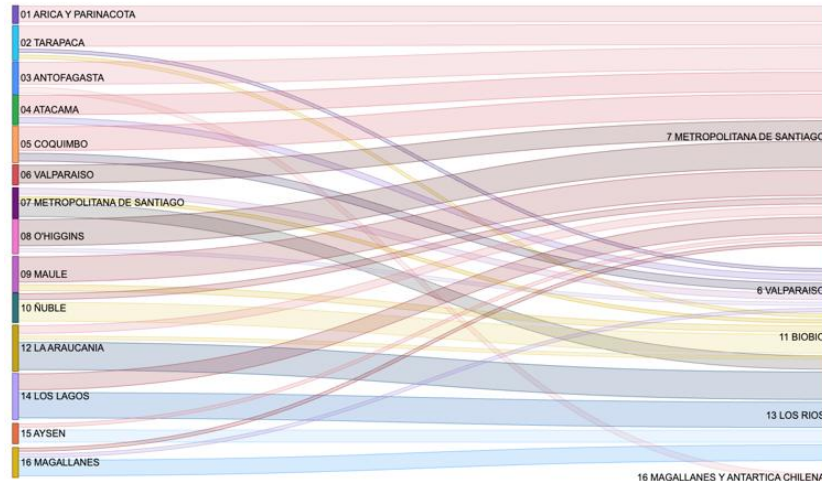
Autores: Gonzalo Ulloa, Jaime Cabello, Tomas Merino, Eugenio Vinés, Paula Reyes, Pablo Muñoz- Schuffenegger. Pontificia Universidad Católica de Chile, Clínica UC Christus, Santiago.

**Propósito/Objetivo:** Describir los patrones nacionales de utilización de radioterapia pediátrica en Chile, evaluando distribución territorial, movilidad interregional, tendencias temporales y desigualdades socioeconómicas mediante registros administrativos nacionales.

**Material y métodos:** Estudio observacional retrospectivo basado en registros administrativos del Fondo Nacional de Salud (FONASA) obtenidos mediante ley de transparencia. Se incluyeron pacientes pediátricos con diagnósticos oncológicos cubiertos por GES que registraron prestaciones de radioterapia entre 2014 y 2024. Se analizaron variables demográficas, clínicas y geográficas, incluyendo edad, sexo, grupo diagnóstico (tumores sólidos vs hematológicos), tramo socioeconómico FONASA (A–D), región de residencia y región tratante. La movilidad territorial se definió como discordancia entre región de residencia y región de tratamiento. Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias y proporciones. La asociación entre movilidad territorial y tramo socioeconómico se evaluó mediante prueba  $\chi^2$ . Las tendencias temporales se analizaron mediante tasas anuales por millón de población pediátrica. **Resultados:** Se identificaron 1349 prestaciones correspondientes a 1175 pacientes pediátricos tratados con radioterapia. El 43% de los pacientes recibió tratamiento fuera de su región de residencia, evidenciando movilidad interregional sustancial. Se observó una marcada centralización territorial en la provisión de radioterapia, con concentración de tratamientos en un número reducido de regiones con mayor capacidad instalada. La proporción de pacientes que requirió traslado difirió significativamente según tramo socioeconómico FONASA: A 41%, B 52%, C 58%, D 48% ( $\chi^2=16.6$ ;  $p<0.001$ ), lo que sugiere una dependencia estructural de centros de alta complejidad concentrados territorialmente. El 57% correspondió a pacientes masculinos y la mediana de edad fue de 8 años. Los tumores sólidos representaron 65% y los hematológicos 35%. Las tasas anuales de radioterapia pediátrica se mantuvieron cercanas a 38 tratamientos por millón al inicio del período, descendieron hasta aproximadamente 19 por millón en 2020 y posteriormente mostraron recuperación parcial. **Conclusión:** La radioterapia pediátrica en Chile presenta centralización territorial, movilidad interregional y variaciones socioeconómicas en el acceso; pese a las limitaciones inherentes a los registros administrativos, este análisis poblacional aporta evidencia relevante para la planificación

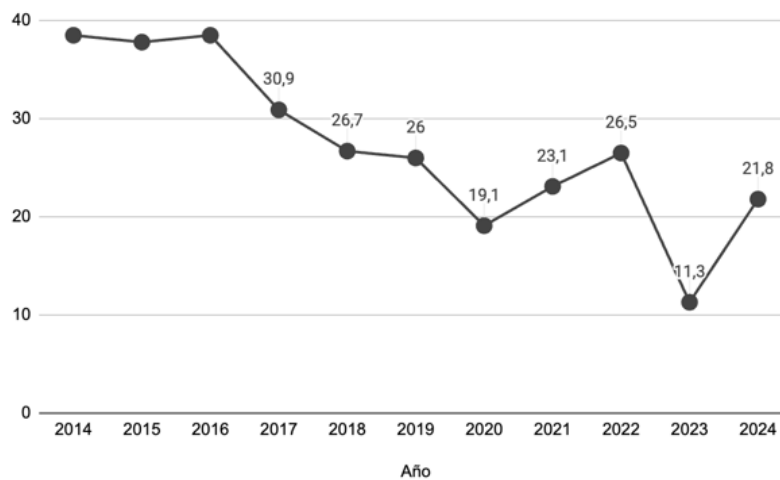
sanitaria nacional, la regionalización de la capacidad instalada y el diseño de políticas públicas orientadas a reducir inequidades en el acceso a radioterapia pediátrica.

**Figura 1. Flujo interregional de pacientes pediátricos que recibieron radioterapia en Chile (2014–2024)**



Flujo interregional de pacientes pediátricos tratados con radioterapia en Chile (2014–2024). El ancho de las conexiones representa el número de pacientes derivados desde la región de residencia hacia la región tratante, evidenciando la centralización del tratamiento.

**Tendencia anual de radioterapia pediátrica en Chile expresada como tasa por millón de población infantil, 2014–2024**



Tasa anual de pacientes pediátricos tratados con radioterapia ajustada por población infantil nacional.



## T18. Factibilidad de tratar cánceres de piel localmente avanzados con braquiterapia de superficie – uso de doble plano

Autores : César García (1),Max Schorwer(1),Andrés Aracena(2), Sebastián Vera(2),Huberto Almendras(3) Febe Del Pino(3) (1)Médico radioncólogo ,Clínica Ros/Oncorad(2)Físico médico ,Clínica Ros/Oncorad (3)TM Dosimetrista ,Clínica Ros/Oncorad

**Propósito y Objetivo:** La braquiterapia aplicada al cáncer de piel es una herramienta terapéutica especialmente indicada en localizaciones complejas de la cara, como la punta nasal, dorso y el canto interno del ojo. La técnica de superficie se recomienda para lesiones poco profundas, idealmente de no más de 5 mm, utilizando moldes personalizados o aplicadores de la industria. El tratamiento de lesiones profundas presenta el reto de administrar la dosis adecuada en profundidad evitando una dosis máxima en la piel. Mediante el uso de un doble plano, diseñado en un molde específico, se logra profundizar la entrega de dosis aprovechando la ventana terapéutica existente entre la isodosis del 135-150%. El objetivo de este trabajo es demostrar la posibilidad de tratar lesiones profundas mediante una técnica sencilla y no invasiva.

**Material y Métodos:** Llevamos 6 pacientes tratadas con doble plano ,en diferentes localizaciones,en el presente trabajo evaluamos 2 pacientes con cáncer basocelular nodular, de localización en punta -dorso y ala nasal .

Se realizó ecografía para determinar volumen a tratar y medir profundidad de las lesiones .

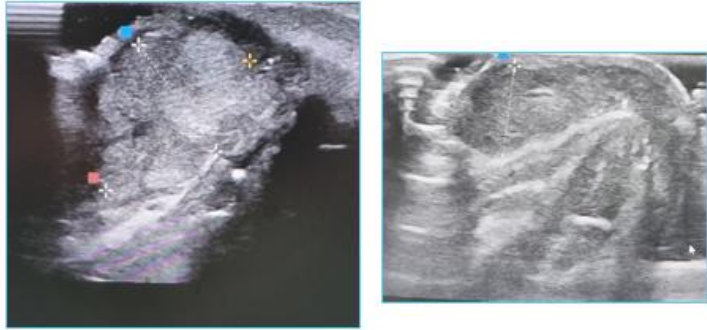
Se confeccionó moldes personalizados con esferas plásticas separadas a 1 cm (Fribourg Flap) inmersas en silicona blanda (Speedex Light) uso de catéteres flexibles plásticos.

Previo TAC simulación, comprobación del correcto posicionamiento y calce del molde , se realizó dosimetría 3D .

**Resultados:** Comparamos dos planes de tratamiento , el primero activando solamente 1 plano y un segundo activando los 2 planos, la cobertura en profundidad de los volúmenes marcados fue superior con el uso de dos planos ,con mejor índice de conformidad .

En el caso 1 se optó por tener una máxima mayor en superficie por ser una lesión muy grande (12 mm de profundidad) , con mejor cobertura del CTV en profundidad ,en el caso 2 se redujo la máxima en superficie con mejor índice de conformidad.

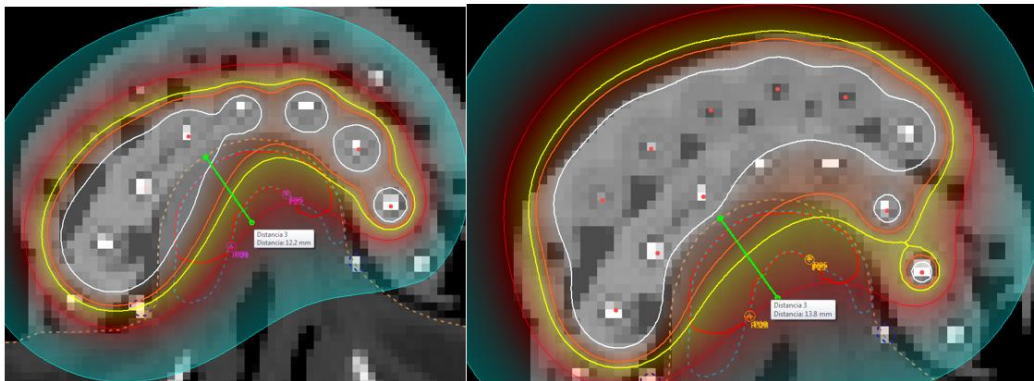
**Conclusión:** El uso de 2 planos en braquiterapia de superficie contribuye a llegar en profundidad sin sobrecargar la dosis en superficie, mejora los índices de homogeneidad en aquellos tumores profundos superiores a 5 mm o más , con indicación teórica de técnicas intersticiales más complejas o quirúrgicas agresivas.



Pac.1 Eco previo y post tratamiento – lesión inicial 1.2 cm de profundidad.



Pac.2 : lesión inicial , post braquiterapia (6 semanas) y 12m después.



Pac.1 : curvas de isodosis 1 plano Vs 2 planos

GTV	TV (cc)	TVDref (cc)	TV1.50ref (cc)	TV2.00ref (cc)
GTV 2P	3.4000	3.2500	0.3400	0.0000
GTV 1P	3.4000	3.2500	0.8000	0.1300

External	TV (cc)	TVDref (cc)	TV1.50ref (cc)	TV2.00ref (cc)
EXT 2P	100.0000	12.5200	1.3300	0.0000
EXT 1P	100.0000	9.1900	1.4800	0.3000

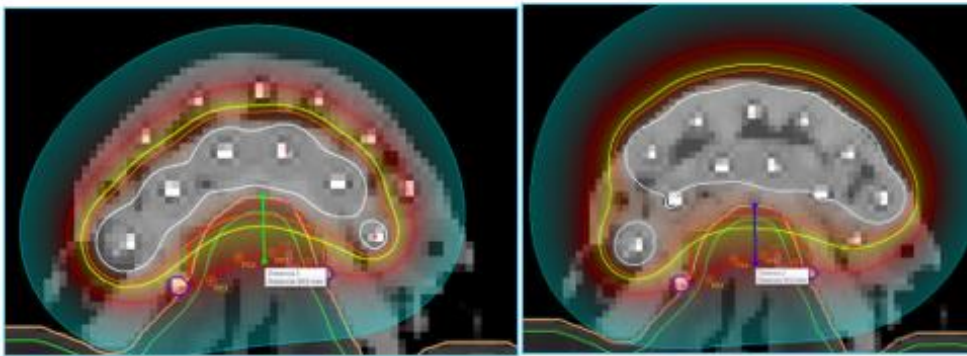
GTV	Coverage Index (CI)	Dose Homogeneity Index (DHI)	Overdose Volumen Index (ODI)	Dose Nonuniformity Index (DNR)
GTV 2P	0.9559	0.8954	0.0000	0.1046
GTV 1P	0.9559	0.7538	0.0400	0.2462

External	Coverage Index (CI)	Dose Homogeneity Index (DHI)	Overdose Volumen Index (ODI)	Dose Nonuniformity Index (DNR)
EXT 2P	0.1252	0.8938	0.0000	0.1062
EXT 1P	0.0919	0.8390	0.0326	0.1610



Pac.2 :Lesión inicial , post braquiterapia y 12 m. después.



Pac 2 : Curvas isodosis : a izquierda activación de 1 plano , a derecha con dos planos

GTV	TV (cc)	TVDref (cc)	TV1.5Dref (cc)	TV2.0Dref (cc)
GTV 2P	2.9800	2.8600	0.2000	0.0000
GTV 1P	2.9800	2.8600	0.3200	0.0000

GTV	Coverage Index	Dose Homogeneity	Overdose Volumen	Dose Nonuniformity
GTV 2P	0.9597	0.9301	0.0000	0.0699
GTV 1P	0.9597	0.8881	0.0000	0.1119

External	TV (cc)	TVDref (cc)	TV1.5Dref (cc)	TV2.0Dref (cc)
EXT 2P	100.0000	9.9300	0.2000	0.0000
EXT 1P	100.0000	4.4400	0.5100	0.0000

External	Coverage Index	Dose Homogeneity	Overdose Volumen	Dose Nonuniformity
EXT 2P	0.0393	0.9491	0.0000	0.0509
EXT 1P	0.0444	0.8851	0.0000	0.1149

Comparación cobertura e índices de homogeneidad 1 plano Vs 2 planos.



## T19. Implementación de braquiterapia HDR adaptativa en cáncer de recto – protocolo de intensificación de dosis en contexto de preservación de esfínter.

Autores : César García (1),Max Schorwer(1),Andrés Aracena(2), Sebastián Vera(2),Huberto Almendras(3) Febe Del Pino(3) Illari García(4)Rodrigo García (5) (1)Médico radioncólogo ,Clínica Ros/Oncorad(2)Físico médico ,Clínica Ros/Oncorad (3)TM Dosimetrista ,Clínica Ros/Oncorad(4)Médico general Ros (5)Interno medicina Universidad de Concepción.

**Propósito y Objetivo:** La asociación de radio quimioterapia perioperatoria , sea en la modalidad de curso corto o curso largo seguido de quimioterapia , ofrece tasas de respuesta clínica completa del orden del 15 -30% , los estudios con escalamiento de dosis , sea con radio quimioterapia concomitante o boost con braquiterapia de contacto , ofrecen tasas superiores de respuesta que fluctúan entre un 50 a un 90 % , dependiendo del tamaño tumoral y la técnica.(1) Estudios Fase II-III con HDR como boost muestran resultados promisorios , con baja toxicidad. (2) Desarrollamos un protocolo de HDR como braqui boost , con el objetivo de alcanzar la máxima respuesta clínica completa , y evaluar los pacientes en equipo multidisciplinario para solo observación en caso de respuesta clínica completa .

**Material y Métodos:** Criterios de inclusión de pacientes : diagnóstico probado de cáncer de recto , estadios cT2-3a-b N0-1M0 , con biopsia positiva , estudio con colonoscopia , tomografía axial computarizada de tórax, abdomen y pelvis o PET CT , RNM de pelvis . Se incluirán tumores hasta 10 cm del margen anal , tamaño no mayor a 5 cm , compromiso menos del 50% de la circunferencia , y ojalá sin compromiso del canal anal .

Tratamiento : Radio quimioterapia de curso largo , técnica VMAT o IMRT , pelvis 45Gy -1.8 Gy por fracción , quimioterapia concomitante con Capecitabina 825 mg/BID . Terminada la radio quimioterapia , espera de 2 a 3 semanas hasta mejorar toxicidad aguda ( proctitis , tenesmo , pujos etc.) braquiterapia HDR 30 Gy en 3 aplicaciones semanales ( 1 fracción por semana )

Post radio quimioterapia evaluación con tacto rectal , ecografía transrectal para evaluar lesión residual , mapear ubicación del tumor y profundidad de la lesión . Con ello se coloca cilindro o elipsoide multicanal , hecho en impresora 3D , colocación de funda Civco con la opción de colocar 15-30 cc de suero en el lado contralateral del tumor , para alejar más la pared rectal opuesta a la ubicación del tumor , o dependiendo de la anatomía en el lado afecto para comprimir la lesión residual. Posterior simulación con TAC y RNM , fijación del cilindro con un sistema externo acoplado al vaclock .Planificación -dosimetría : Fusión de imágenes : TAC , RNM y corroboración de profundidad del tumor según ECO , dosimetría 3D .

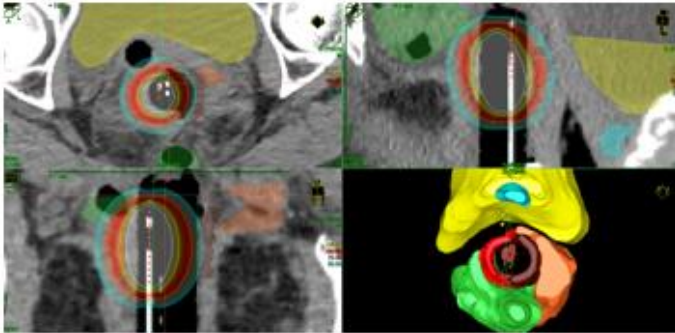
Prescripción de dosis D90 al CTV = 76 Gy , 10 Gy por fracción

La aplicación de braquiterapia se hace el mismo día que la evaluación con ECO , simulación con TAC y RNM . Evaluación respuesta -seguimiento : primer control clínico 3 semanas post tratamiento,derivación a quimioterapia según decisión de comité oncológico , rectocolonoscopia a las 6 semanas y RNM 3 meses posterior a terapia . En caso de colonoscopia sin tumor o solo cicatriz y biopsia negativa , RNM con respuesta completa , se opta solo por observación.

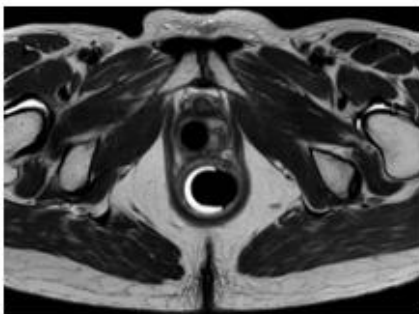
**Resultados:** Tratamos 2 pacientes con localización en recto inferior , cT3aN0M0 y cT3bN1M0 , la planificación del manejo integral no tuvo inconvenientes : fabricación del molde 3D , evaluación con Eco transrectal , colocación del aplicador por el mismo operador (médico tratante) y posterior imágenes , ejecución del tratamiento .

Toxicidad aguda de ambos pacientes G 1 , solo pequeña molestia inicial , sin proctitis La primera paciente lleva 10 meses de seguimiento con colonoscopia y biopsia de cicatriz sin tumor , RNM sin tumor y examen clínico normal , excelente control de esfínter . El segundo paciente lleva 6 semanas post tratamiento , sin toxicidad recto anal , en espera de colonoscopia e imágenes , examen clínico con reducción casi completa de la lesión.

**Conclusión:** El escalamiento de dosis con braquiterapia HDR adaptativa como boost en cáncer de recto bajo, es factible en nuestro medio , con excelente perfil de tolerancia y respuestas clínicas promisorias, permitiendo la conducta de observar y esperar en aquellos pacientes con respuesta clínica completa , que son candidatos a cirugía abdomino *perineal*.

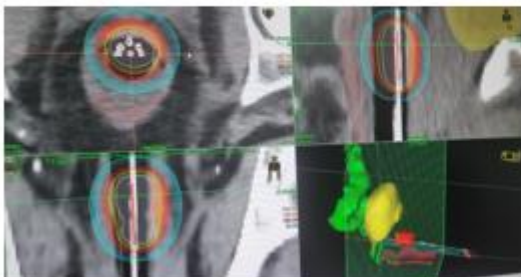


Caso 1 : Dosimetría 3D-elipsoide multicanal , balón con 15 cc de suero en pared lateral afecta/llega 50% de la dosis en pared rectal no afecta.



Caso 1:RNM T2 / se aprecia elipsoide rectal , balón con 15 cc y cilindro vaginal para alejar pared anterior vaginal y uretra.

Caso 2 : Dosimetría 3D, se aprecia dosis en pared rectal posterior sana menos del 50 %



## Caso 2 : RNM T2 / con cilindro y balón con 25 cc de suero en pared opuesta - CTV



---

### T20. Braquiterapia adaptativa guiada por imágenes en Cáncer Cérvico uterino: Resultado clínicos del Hospital Carlos Van Buren

Francisco Pérez Peña (1), María José Maluk Alarcón (1), Gabriel Lazcano Alvarez (1,2), Darlett Folch Mora (1), Tomás Walter Martín (1), Maximiliano Reyes Escobar (1), Gabriel Veillon Contreras (1,2), José Solís Campos (1,2,3)

(1) Especialidad de Oncología y Radioterapia, Escuela de Postgrado - Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile (2) Servicio de Oncología, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile. (3) Centro de Cáncer Universidad de Valparaíso (CECUV)

**Propósito/Objetivo:** La quimiorradioterapia concurrente (QRTc) seguida de braquiterapia adaptativa guiada por imágenes (IGABT) es el estándar para cáncer cérvico uterino localmente avanzado. El objetivo fue describir resultados clínicos y parámetros de tratamiento del protocolo de IGABT implementado en un servicio de oncología de la red pública chilena.

**Materiales/Métodos:** Cohorte retrospectiva de pacientes con cáncer cervicouterino tratadas con intención curativa entre 2019–2024. Se administró radioterapia externa (RTE) con 3DCRT o VMAT: 45 Gy en 25 fracciones a pelvis, con boost de 57,5 Gy a ganglios comprometidos, sin cobertura paraaórtica profiláctica. Posteriormente se realizó IGABT con alta tasa de dosis (HDR). La prescripción de dosis equivalente en fracciones de 2 Gy (EQD2) fue 83,6 Gy al volumen clínico objetivo de alto riesgo (HR-CTV). Se recopilaron variables demográficas, histología, estadio, técnica de RTE, número de fracciones de braquiterapia y dosimetría integrada. El análisis incluyó estadística descriptiva y supervivencia global (SG) por Kaplan–Meier (STATA 19). Estudio aprobado por comité de ética local.

**Resultados:** Se incluyeron 250 pacientes, con una mediana de seguimiento de 40 meses. La mediana de edad fue 48 años (RIC 37–59). Histologías no escamosas correspondieron al 16,8%. Distribución por estadio: I 21,3%; II 32,1%; III–IVA 46,6%. El 94,3% recibió cisplatino semanal, mediana 5 ciclos (RIC 4–5). La RTE se realizó con 3DCRT en 51,6% y VMAT en 48,4%. Se administró un promedio de 3,1 fracciones de IGABT-HDR por paciente, con dosis prescrita mediana de 8,5 Gy por fracción; 10 pacientes requirieron braquiterapia intersticial. La dosis total integrada al HR-CTV fue 84 Gy EQD2 en promedio (mediana 83,6 Gy; RIC 83,4–84,9). La SG estimada a 3 años fue 80% para la cohorte completa; 92% en estadio I, 86% en estadio II y 72% en estadios III–IVA.

**Conclusión:** La implementación de IGABT tras QRTc en un hospital público chileno permitió alcanzar objetivos dosimétricos consistentes (HR-CTV EQD2 ~84 Gy) y una SG a 3 años comparable a series internacionales, con mejores resultados en estadios tempranos. Estos hallazgos apoyan la factibilidad y efectividad de IGABT como componente estándar del manejo del cáncer cervicouterino en un entorno con limitaciones de recursos y respaldan su expansión y optimización en la red pública.

Gráfico 1:

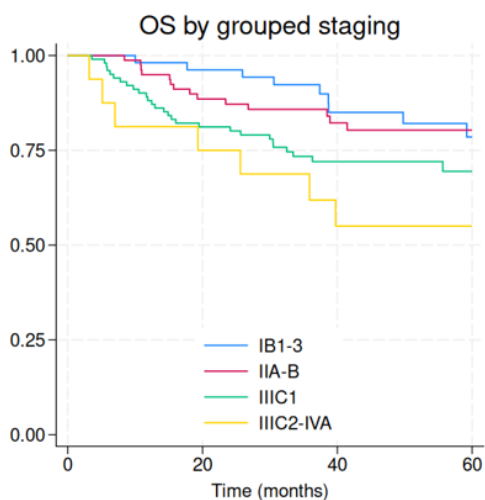
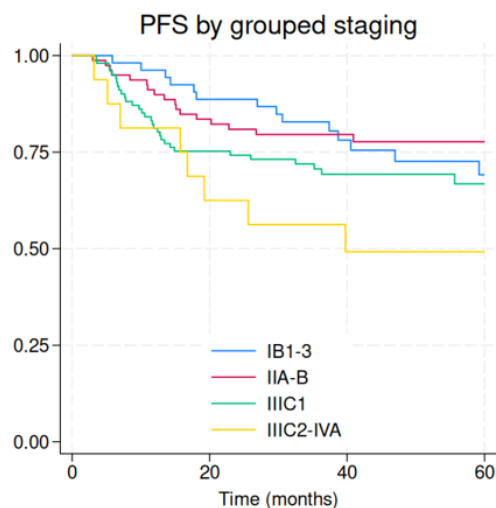


Gráfico 2:



## T21. Implementación de un Centro de Referencia Nacional de Oncología Ocular en Chile: Resultados a 5 años

Autores: Eduardo Labbé, César Luna, Marcelo Coria, Ana María Ciudad, Felipe Bustamante, Francisco Bova, Rodolfo Garretón  
Hospital Sótero del Río

**Propósito/Objetivo:** Los países latinoamericanos enfrentan desafíos significativos a la hora de entregar atención especializada a pacientes con tumores oculares. Chile en particular presenta barreras geográficas únicas para el acceso de los pacientes a centros de salud terciarios, lo que a menudo retrasa la derivación y limita el acceso a tratamientos que conserven el globo ocular. El melanoma uveal es la neoplasia ocular primaria más frecuente en adultos y requiere para su manejo de un equipo multidisciplinario para el tratamiento con la técnica de elección, la braquiterapia epiescleral.

El objetivo de este estudio es reportar los resultados a 5 años del primer Centro de Referencia Nacional de Oncología Ocular en Santiago de Chile.

**Materiales/Métodos:** Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de melanoma uveal tratados en el Hospital Dr. Sótero del Río de Santiago en el periodo de abril de 2020 a diciembre de 2025. El estudio se llevó a cabo en el nuevo Centro de Referencia Nacional de Oncología Ocular, el cual cuenta con un equipo multidisciplinario con oftalmólogos especialistas en oncología ocular, retina, oculoplástica, oncólogo radioterapeuta, físico médico y tecnólogo médico en radioterapia.

Este centro otorga atención a la población del sistema público de salud, realizando el tratamiento completo sin costo para el paciente.

Se obtuvieron datos sobre demografía, características tumorales y tratamiento primario.

**Resultados:** Durante el periodo de 5 años ingresaron 66 pacientes con melanoma uveal, provenientes de todo el país. Poco más de un tercio de los pacientes provienen de Santiago y el 62,2% de otras regiones del país (Fig. 1).

El 57,6% de los pacientes son mujeres. Respecto a la ubicación del epicentro tumoral, el 84,8% corresponden a tumores de coroides, el 9,1% a cuerpo ciliar y el 6,1% a melanomas de iris.

Respecto a la clasificación AJCC, se observó una tendencia a tumores de tamaño mediano.

Finalmente, el 57,6% de nuestros pacientes recibió braquiterapia como tratamiento primario (Fig. 2). Esto es muy similar a lo reportado en series internacionales de países desarrollados.

**Conclusión:** Nuestro Centro de Referencia Nacional de Oncología Ocular logra entregar equidad en el acceso a tratamiento especializado a los pacientes con tumores oculares. Funciona dentro del sistema público de salud, por lo que cubre al 85% de la población chilena, permitiendo la conservación del globo ocular a pacientes que, previamente, se veían limitados a la enucleación.

Figura 1

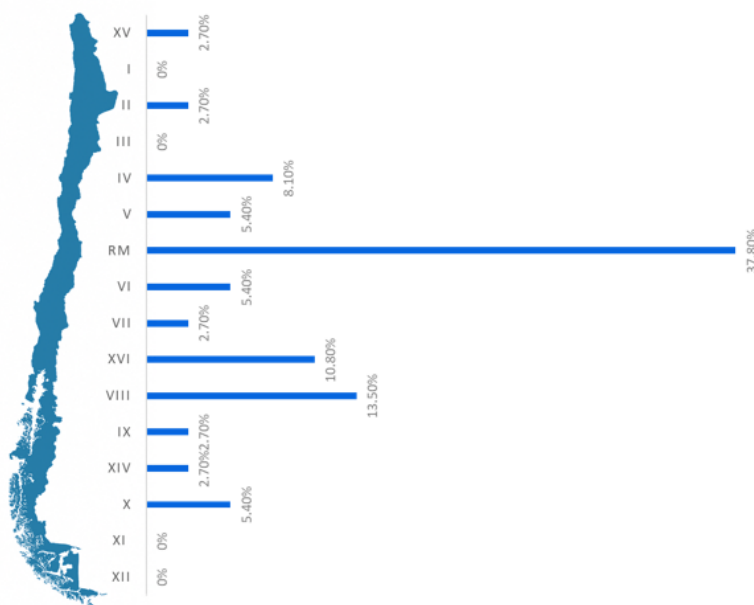
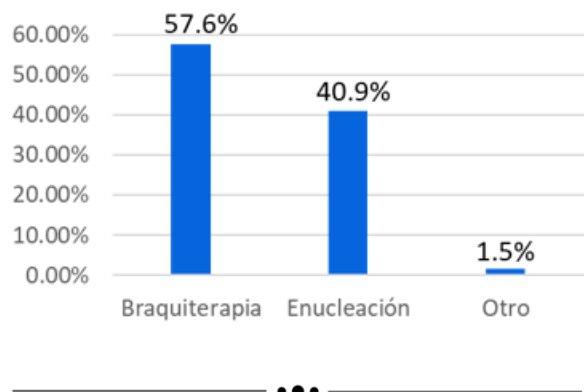


Figura 2



## T22. Reirradiación con SBRT en recidiva local de cáncer de próstata: toxicidad y calidad de vida en pacientes con y sin prostatectomía radical previa

Belen Lagos, Médico Residente, Clínica IRAM - Universidad Diego Portales,

Camila Paz Catalán, Médico Residente, Clínica IRAM - Universidad Diego Portales

Isidora King, Médico Radio-Oncóloga, Clínica IRAM

Valentina Ovalle, Médico Radio-Oncóloga, Clínica IRAM – UDP

Sebastián Solé, Médico Radio-Oncólogo, Clínica IRAM – UDP

Julieta Aránguiz Ramírez, Doctora en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública-UDP

**Propósito / Objetivo:** La radioterapia estereotáxica corporal (SBRT) ha emergido como una opción terapéutica atractiva para el tratamiento de pacientes con recidiva local de cáncer de próstata (CaP), tras una primera línea de radioterapia externa o prostatectomía radical (PR) seguida de rescate con radioterapia. Su capacidad de entregar altas dosis en pocas fracciones, con precisión milimétrica y preservación de órganos de riesgo la posiciona como una alternativa potencialmente curativa. Sin embargo, la evidencia disponible sobre la seguridad en cuanto a posibles síntomas genitourinarios (GU) y gastrointestinales (GI), y en consecuencia la calidad de vida (CdV) asociada a reirradiación (ReRT) en este contexto aún es limitada, especialmente en subgrupos con antecedentes de PR. Este estudio tiene como objetivo general evaluar la seguridad de la ReRT con técnica SBRT en recidiva local de CaP en pacientes con y sin PR previa.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo basado en una serie institucional de pacientes tratados con ReRT mediante SBRT a una dosis de 3000 cGy en 5 fracciones, días alternos, durante dos semanas, por recidiva prostática, entre los años 2019 y 2024 en clínica IRAM. La toxicidad GU y GI se clasificó como aguda ( $\leq 90$  días) o crónica ( $> 90$  días) según su momento de aparición tras completar la ReRT de acuerdo CTCAE versión 5.0.

La CdV en los dominios GU/GI se evaluó posterior a la ReRT mediante el cuestionario validado EORTC QLQ-PR25. Dada la distribución asimétrica de los puntajes, la severidad de los síntomas se categorizó empíricamente por percentiles ( $\leq P25$ : leve;  $> P25 - < P75$ : moderado;  $\geq P75$ : severo). Para el análisis comparativo, la toxicidad se dicotomizó como ausente/leve (G0–G1) versus moderada (G2), y los dominios de CdV se agruparon como leve versus moderado/severo con el fin de mejorar la estabilidad estadística dada la muestra. Las comparaciones entre grupos con o sin PR se realizaron con el test exacto de Fisher bilateral. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando STATA® versión 18.0, considerando un nivel de significancia estadística de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Se incluyeron 28 pacientes de los cuales 10 tenían PR previa, edad media de 71,5  $\pm$  6,3 años, mediana de seguimiento desde el término de ReRT fue  $\approx 28$  meses (RIQ  $\approx 20-40$ ) con una supervivencia global a los 2 años del 100%. La recidiva locoregional ocurrió en el 17,9% y metástasis a distancia en el 21,4%. En relación a los síntomas urinarios, la proporción de síntomas moderados a severos fue mayor en el grupo con PR previa (70%) en comparación con el grupo sin PR (44%), sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística para test exacto de Fisher ( $p = 0,25$ ) y OR 2,9 ( $p = 0,201$ ). Respecto a los síntomas intestinales, todos los pacientes presentaron síntomas leves, sin observarse variabilidad, por lo que no fue posible estimar OR ni realizar comparación estadística. La toxicidad GI aguda fue predominantemente de bajo grado en ambos grupos (94% en pacientes sin PR y 100% en pacientes con PR), sin diferencias estadísticamente significativas (test exacto de Fisher,  $p = 1$ ). De manera similar, la toxicidad GI crónica fue mayoritariamente leve en ambos grupos, sin diferencias significativas entre pacientes con y sin PR previa (test exacto de Fisher,  $p = 0,357$ ).

En cuanto a la toxicidad GU aguda, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (G2: 22% en pacientes sin PR vs 10% en pacientes con PR; test exacto de Fisher,  $p = 0,626$ ). Por el contrario, la toxicidad GU crónica mostró una diferencia significativa según antecedente de PR. Los pacientes con PR previa presentaron una mayor proporción de toxicidad grado 2 (70%) en comparación con aquellos sin PR (22%). Esta diferencia fue estadísticamente significativa (test exacto de Fisher,  $p = 0,02$ ). El análisis de asociación mostró que los pacientes con PR previa presentaron una mayor probabilidad de toxicidad GU crónica grado  $\geq 2$ , con un OR  $\approx 8,2$  (IC 1,42-47,  $p=0,02$ ), lo que indica un aumento relevante del riesgo en comparación con pacientes sin PR previa.

**Conclusiones:** La ReRT con SBRT por recidiva local de CaP mostró un perfil aceptable de toxicidad GU y GI, el antecedente de PR no se asoció a mayores tasas de toxicidad aguda genitourinaria ni gastrointestinal, sin embargo, se observó una mayor proporción de toxicidad genitourinaria crónica moderada en pacientes con PR. No se identificaron diferencias significativas en la calidad de vida genitourinaria e intestinal según antecedente quirúrgico. Estos resultados sugieren que la ReRT con técnica de SBRT es una alternativa factible, aunque el antecedente de PR debe considerarse en la evaluación del riesgo de toxicidad genitourinaria crónica. Es importante tomar los resultados con cautela debido al tamaño muestral.

Anexo 1: Tabla de Toxicidad Genitourinaria y Gastrointestinal

		Sin Prostatectomía (n=18)		Con Prostatectomía (n=10)		Fisher
		n	%	n	%	p-value
Dominio Genitourinario(PR25)	Leves	10	56%	3	30%	0,25
	Moderados a severos	8	44%	7	70%	
Dominio Gastrointestinal (PR25)	Leves	18	100%	10	100%	— (sin variabilidad)
	Moderados	0	0%	0	0%	
Toxicidad Gastrointestinal Aguda	G0-G1	17	94%	10	100%	1
	G2	1	6%	0	0%	
Toxicidad Gastrointestinal Crónica	G0-G1	18	100%	9	90%	0,357
	G2	0	0%	1	10%	
Toxicidad Genitourinaria Aguda	G0-G1	14	78%	9	90%	0,626
	G2	4	22%	1	10%	
Toxicidad Genitourinaria Crónica	G0-G1	14	78%	3	30%	<b>0,02</b>
	G2	4	22%	7	70%	

•••

## T23. Planificación VMAT en acelerador O-ring para mama izquierda con compromiso ganglionar basada en técnica helicoidal: implementación de un modelo RapidPlan

Rixy Plata, Álvaro Ruiz, José Rodríguez, Jhonalbert Aponte, Filippo Marangoni, Matías Pino, Julia Martini, Marcelo Ribeiro. Fundación Arturo López Pérez

**Propósito/Objetivo:** Este estudio presenta la creación de un modelo de RapidPlan para planificación VMAT en Halcyon, utilizando como base planes helicoidales de Radixact en tratamientos de mama izquierda con compromiso ganglionar axilar, supraclavicular y de cadena mamaria interna. RapidPlan permite reducir el tiempo de planificación y homogeneizar los resultados dosimétricos mediante un modelo predictivo que automatiza el proceso. Además, este trabajo demuestra que es posible aplicar la experiencia adquirida en otra tecnología para el desarrollo de un modelo de planificación, permitiendo trasladar el conocimiento dosimétrico desde planes helicoidales a planificación VMAT en Halcyon.

**Materiales y métodos:** Para la creación del modelo, se seleccionaron 46 tratamientos de mama izquierda planificados con técnica helicoidal en Precision 3.3.1.3, con una dosis de 40,05 Gy en 15 fracciones. Dado que no es posible generar “DVH estimates” para campos helicoidales, se configuraron arcos en Eclipse para importar las distribuciones de dosis, cuya geometría se basó en el protocolo interno de planificación VMAT. Las dosis fueron normalizadas para coincidir con los planes clínicamente aprobados. Se incluyeron los siguientes órganos de riesgo (OARs): cabeza humeral, corazón, pulmones, esófago, tiroides, hígado, estómago y médula espinal. Los volúmenes objetivo fueron PTVp (mama o pared costal izquierda), PTVn (niveles axilares I–III) y PTVcmi (cadena mamaria interna). Para la validación, se evaluó el rendimiento del modelo mediante la comparación de los resultados dosimétricos obtenidos con RapidPlan y aquellos generados mediante planificación convencional helicoidal. Se seleccionaron 10 pacientes con planes helicoidales de mama izquierda tratados en Radixact, para quienes se generaron nuevos planes VMAT en Eclipse utilizando el modelo desarrollado.

**Resultados:** Los resultados (tabla 1) muestran una mayor cobertura del PTVn y del PTVcmi en los planes generados con RapidPlan. Por otra parte, se observó una menor cobertura del PTVp, atribuida a una reducción de la dosis en la piel. El V38.85 del PTVp fue en promedio 93.29% para la técnica helicoidal y 89.26% para VMAT. Los planes generados con el modelo presentaron mayor heterogeneidad en comparación con los planes helicoidales, evidenciado por el D2% de los PTVs (diferencia de 1.7 Gy para el PTVp en promedio). Asimismo, se observó una mejor cobertura del PTVcmi, con un aumento no significativo de la dosis media al corazón (0.38 Gy en promedio). En cuanto a los OARs (tabla 2), los parámetros dosimétricos se mantuvieron dentro de los criterios del protocolo institucional. El V5 de la mama contralateral fue de 13.93% en VMAT frente a 11.52% en técnica helicoidal, mientras que el V4.5 del pulmón contralateral fue de 34.11% versus 30.02%, respectivamente.

**Conclusiones:** Es factible transferir criterios de calidad dosimétrica desde planes helicoidales hacia planificación VMAT en Halcyon mediante un modelo basado en conocimiento. En esta cohorte, los planes VMAT mostraron mayor heterogeneidad y menor cobertura en la región superficial. A pesar de ello, se logró una mejor cobertura de PTVn/PTVcmi, con un incremento promedio de la dosis cardíaca de 0,38 Gy, manteniendo los OARs dentro de criterios de protocolo. Estos resultados respaldan la implementación de una estrategia reproducible para la generación de planes VMAT en Halcyon a partir de la experiencia dosimétrica en tratamientos helicoidales.

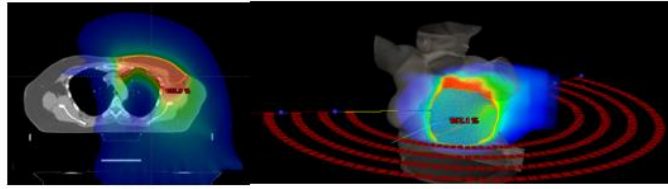


Figura 1. Distribución de dosis calculada en Precision e importada en Eclipse para la creación del modelo de RapidPlan

Plan	PTVp				PTVn		
	V38,85 (%)	V38,05 (%)	D98% (Gy)	D2% (Gy)	V38,05 (%)	D98% (Gy)	D2% (Gy)
Helicoidal	93,29±2,17	96,31±1,26	37,08±0,72	41,82±0,47	96,51±2,27	37,11±1,91	41,61±0,43
VMAT RapidPlan	89,26±2,82	92,54±2,78	34,62±1,81	43,50±0,87	97,65±2,71	38,18±0,65	42,54±0,83

Plan	PTVcni		
	V38 (%)	D98% (Gy)	D2% (Gy)
Helicoidal	82,36±9,70	32,68±3,16	41,86±0,5
VMAT RapidPlan	97,38±2,55	37,93±0,91	43,35±0,72

Tabla 1. Promedios de los resultados dosimétricos en los PTVs

Plan	Canal medular	Corazón			Esófago		
	Dmax (Gy)	V35 (%)	V17 (%)	V8 (%)	Dmedia (Gy)	V15 (%)	V40 (%)
Helicoidal	16,31±2,22	0,02±0,04	3,61±1,99	15,23±5,03	4,93±0,75	31,28±10,41	0,08±0,25
VMAT RapidPlan	13,89±1,54	0,16±0,19	2,82±1,77	16,20±6,38	5,31±1,11	19,90±4,98	0,01±0,04

Plan	Pulmón ipsilateral			Pulmones	Tiroides	
	V17 (%)	V8 (%)	V4.5 (%)	Dmedia (Gy)	V18 (%)	
Helicoidal	29,13±3,35	52,06±4,23	69,18±2,90	12,58±0,92	7,94±0,54	40,59±7,72
VMAT RapidPlan	23,99±1,92	46,72±1,87	66,61±4,12	11,38±0,68	7,50±0,40	35,74±12,08

Plan	Húmero	Mama contralateral	Pulmón contralateral		
	Dmax (Gy)	V5 (%)	Dmedia (Gy)	V8 (%)	V4.5 (%)
Helicoidal	27,17±2,32	11,52±2,76	3,45±0,59	7,68±1,55	30,02±5,41
VMAT RapidPlan	24,24±2,31	13,93±5,3	3,86±1,31	7,33±1,69	34,11±5,70

Plan	Estómago	
	Dmax (Gy)	Dmedia (Gy)
Helicoidal	8,67±4,77	2,23±2,03
VMAT RapidPlan	6,68±0,71	1,74±0,26

Tabla 2. Promedios de los resultados dosimétricos en los OARs

---

## T24. Radioterapia de baja dosis para artrosis: resultados preliminares de una cohorte prospectiva

Autores: Dra. Isidora King<sup>1,2</sup>, Dra. Camila Catalán<sup>1,2</sup>, Dr. Claudio Molina<sup>3,4</sup>, Dra. Javiera Silva<sup>1,2</sup>, Claudia Bustos<sup>5</sup>, Dra. Sonia González<sup>2,6</sup>, Dr. José Tomás Bravo<sup>7,8</sup>, Dra. Patricia Vargas<sup>2</sup>, Julieta Aránguiz<sup>2</sup>

1.Clínica IRAM, Santiago, Chile 2.Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile. 3.Departamento de Radiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 4.Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile. 5.Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Santiago, Chile. 6.Cesfam Padre Gerardo Whelan, Santiago, Chile. 7.Hospital Clínico San Borja Arriarán, Santiago, Chile. 8.Facultad de Medicina, Universidad de Tarapacá, Arica Chile

**Propósito/Objetivo:** La radioterapia de baja dosis (LDRT) se ha utilizado como estrategia analgésica en artrosis; sin embargo, la evidencia regional es limitada. En este estudio, evaluamos prospectivamente el efecto de LDRT sobre dolor, función y calidad de vida en pacientes con artrosis sintomática de rodilla y/o cadera.

**Materiales/Métodos:** Estudio prospectivo unicéntrico. Se incluyeron pacientes  $\geq 40$  años con artrosis sintomática de rodilla y/o cadera, Kellgren-Lawrence 2-3. Se excluyeron pacientes con enfermedad autoinmune activa, fibromialgia o dolor crónico generalizado, cirugía o irradiación previa de la articulación, embarazo, neoplasia maligna en los últimos 5 años o IMC  $> 39$  kg/m<sup>2</sup>. Se realizó simulación con tomografía computada (TC) sin contraste con rodilla en extensión e inmovilización mediante máscara termoplástica y cadera con apoyos de piernas y pies. El tratamiento se administró en acelerador lineal mediante radioterapia conformacional tridimensional (3DCRT). Los pacientes fueron tratados inicialmente con 3 Gy en 6 fracciones (0,5 Gy por fracción; 2 fracciones por semana). Se registraron mediciones basales de dolor mediante Numeric Rating Scale (NRS) y Escala Visual Análoga (EVA), calidad de vida mediante EuroQol-5 Dimensions-5 Levels (EQ-5D-5L) y función articular con Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Oxford Knee Score (OKS) para rodilla y modified Harris Hip Score (mHHS) para cadera. La respuesta clínica a 3 meses se evaluó mediante criterios OMERACT-OARSI. Según la respuesta, se indicó observación (respuesta completa) o reirradiación (parcial o mínima). En los casos de respuesta mínima, la dosis se escaló a 6 Gy en 6 fracciones.

**Resultados:** Se incluyeron 38 pacientes (mediana de edad 74 años; 68% mujeres), con 71 articulaciones tratadas: 53 rodillas (74,6%) y 18 caderas (25,4%). En 65,8% de los pacientes se trataron  $\geq 2$  articulaciones. La mediana de NRS basal fue 7, la mediana de WOMAC basal 50,5 y la mediana de EQ-5D-VAS basal 50. A los 3 meses, 12 pacientes (21 articulaciones: 14 rodillas y 7 caderas) contaban con evaluación según criterios OMERACT-OARSI. Al momento del análisis, 12 pacientes (21 articulaciones: 14 rodillas y 7 caderas) contaban con evaluación a 3 meses. Globalmente, 28,6% presentaron respuesta completa, 28,6% parcial y 42,9% mínima. En el total de articulaciones evaluadas, la mediana de NRS disminuyó 2 puntos, la mediana de WOMAC disminuyó 20,5 puntos y la mediana de EQ-5D-VAS aumentó 15 puntos (50 a 65). No se reportaron eventos adversos relacionados al tratamiento.

**Conclusión:** En este análisis preliminar, con seguimiento a 3 meses aún limitado, se observó mejoría en dolor, función y calidad de vida, sin eventos adversos relacionados al tratamiento. El seguimiento y reclutamiento continúan en curso para confirmar la magnitud y durabilidad del beneficio.

1. Tabla 1: Cohorte basal y control a 3 meses

	Basal (n=38 pacientes)					
	Total (n=71 art)		Rodillas (n=53 art)		Caderas (n=18 art)	
	Mediana	Rango	Mediana	Rango	Mediana	Rango
NRS	7	3±10	7	3±10	6	3±8
WOMAC	50,5	26±89	51,5	31±89	56	26±76
Dolor	10	2±20	10	4±20	10,5	2±15
Rigidez	4	0±8	4	0±8	2,5	0±7
Capacidad funcional	38	19±65	38	21±65	34,5	19±57
EQ-5D-VAS	50	0±95	50	0±95	50	5±90
	Control 3 Meses (n=12 pacientes)					
	Total (n=21 art)		Rodillas (n=14 art)		Caderas (n=7 art)	
	Mediana	Rango	Mediana	Rango	Mediana	Rango
NRS	5	3±8	5	4±8	7	3±7
WOMAC	30	9±73	30	9±70	40,5	20±73
Dolor	6	2±15	5	2±15	11	3±15
Rigidez	1	0±7	1	0±7	3	0±7
Capacidad funcional	25	6±53	25	6±53	27	16±51
EQ-5D-VAS	65	1±100	75	1±100	55	40±85



## T25. Resultados clínicos de DOREMY en liposarcoma mixoide: experiencia en FALP

Dra. Stephanie Johanning Murillo, Dra. Sherling Cruz Pérez. Macarena Vera, Rocio Barría, Katia Duhalde, Dr. Salvador López Jacome, Dr. Francisco Bengoa Trucco, Dr. Ariel Fariña Barrios, Dr. Felipe Buscaglia. Dr. Pablo González Mella. Fundación Arturo López Pérez

**Objetivo:** Describir las características clínico-patológicas, la respuesta al tratamiento, la toxicidad y los desenlaces oncológicos en pacientes con liposarcoma mixoide localizado tratados con radioterapia preoperatoria acortada tipo DOREMY y cirugía en un centro oncológico de referencia.

**Materiales/Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de serie de casos, en pacientes adultos con diagnóstico de liposarcoma mixoide localizado tratados en el Instituto Oncológico Fundación Arturo López Pérez entre 2023 y 2025. Se evaluaron 17 pacientes, de los cuales 10 cumplieron criterios de inclusión. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, con confirmación histológica y molecular de liposarcoma mixoide de extremidades o tronco, sin metástasis al diagnóstico y sometidos a cirugía en FALP. Se excluyeron pacientes con segunda neoplasia primaria sincrónica, radioterapia no realizada en FALP, esquema distinto de 36 Gy en 18 fracciones o cirugía pendiente al momento del análisis. Se analizaron variables demográficas, clínicas, histopatológicas y terapéuticas; respuesta tumoral mediante cambios en volumen tumoral y respuesta histopatológica; resultados quirúrgicos, incluyendo el estado de los márgenes y las complicaciones postoperatorias; desenlaces oncológicos, incluyendo sobrevida global [OS], sobrevida libre de progresión [PFS] y sobrevida libre de recurrencia local [LRFS]; y eventos adversos asociados a la radioterapia, clasificados según CTCAE v5.0. La OS se definió como el tiempo hasta la muerte por cualquier causa; la PFS como el tiempo hasta progresión; y la LRFS como el tiempo hasta recurrencia local, o muerte por cualquier causa. Las curvas de supervivencia se estimaron mediante Kaplan-Meier.

**Resultados:** La edad promedio al diagnóstico fue de 48.2 años y el 70% de los pacientes correspondió a sexo masculino. Todos los tumores se localizaron en tronco o extremidades, con predominio en muslo derecho. Todos los pacientes recibieron radioterapia preoperatoria tipo DOREMY. La toxicidad aguda asociada a la radioterapia se observó en el 80% de los pacientes, predominantemente grado 1; las manifestaciones más frecuentes fueron radiodermitis y fatiga. La toxicidad tardía reportada correspondió a linfedema en el 20%. Los márgenes microscópicos fueron negativos en el 80% de los casos. El porcentaje mediano de tumor viable postoperatorio fue 27.5% y la respuesta post-radioterapia mediana fue 70%, hallazgos concordantes con una respuesta patológica favorable. El seguimiento promedio fue de 18 meses. Durante el seguimiento, 3 de 10 pacientes presentaron recurrencia: 2 sistémicas y 1 local. No se registraron fallecimientos. La OS estimada fue de 100% a 36 meses; la PFS fue de 83.3% (IC95% 58.3-100) a 12 meses y de 41.7% (IC95% 14.7-100) a 24 meses; y la LRFS estimada fue de 100% (IC95% 100-100) a los 12 meses y 80% (IC95%-51.6-100) a los 24 meses.

**Conclusión:** En esta cohorte, la radioterapia preoperatoria tipo DOREMY en pacientes con liposarcoma mixoide localizado mostró una respuesta histopatológica favorable, una alta proporción de márgenes microscópicos negativos y un perfil de toxicidad globalmente aceptable. En conjunto, estos hallazgos respaldan la factibilidad del esquema y apoyan su continuidad como alternativa terapéutica en la práctica clínica institucional.

Gráfico 1. Criterios de inclusión/exclusión

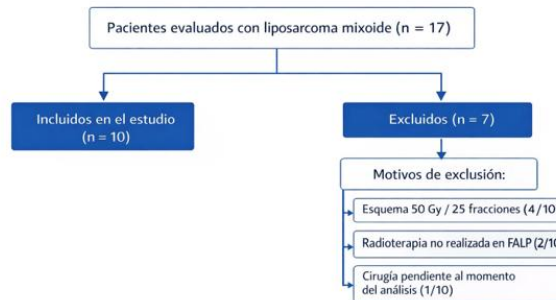


Gráfico 2. PFS: tiempo a evento (progresión).

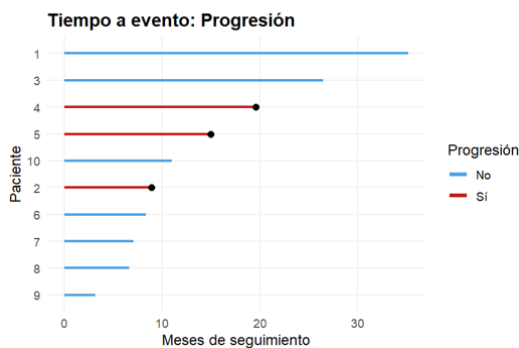
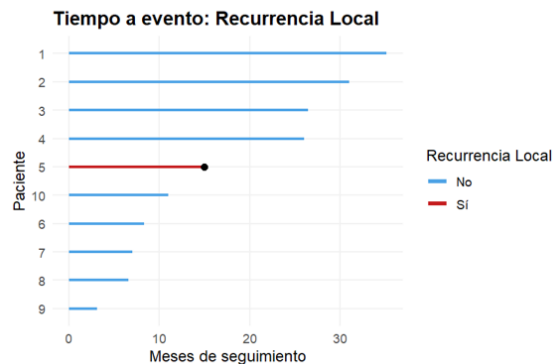


Gráfico 3. Tiempo a evento LRFS



## T26. Análisis Radiómico Basado en Resonancia Magnética para La Predicción de Sobrevida Global en Pacientes con Cáncer Cervicouterino Localmente Avanzado

M.C. Hormazabal (2) , I. Liedtke (2), F. Pérez Peña(1), D. Folch(1), T.W. Martin(1), G. Lazcano Alvarez (1,2) , A. Molina (4) , J. Giusti-Bilz (4), F. Olivares(4), J.A. Solís Campos(1,2,3)

(1) Especialidad de Oncología y Radioterapia, Escuela de Postgrado - Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile (2) Servicio de Oncología, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile. (3) Centro de Cáncer Universidad de Valparaíso (CECUV) (4) Escuela de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile

**Propósito/Objetivo(s):** La radiómica es un enfoque que consiste en la extracción de características (“features”) cuantitativas a partir de imágenes médicas con el objetivo de desarrollar modelos que apoyen la toma de decisiones clínicas. El propósito de este estudio fue desarrollar un modelo predictivo basado en features radiómicas obtenidas de resonancia magnética (RM) para predecir la sobrevida global a 3 años (SG-3a) en pacientes con cáncer cérvico uterino tratadas con quimio radioterapia concurrente y braquiterapia adaptativa guiada por imagen basada en RM (IGABT).

**Materiales y Métodos:** Se identificó una cohorte retrospectiva de pacientes con cáncer cervicouterino localmente avanzado tratadas en un centro único entre 2019 y 2022. El tratamiento incluyó quimiorradioterapia concurrente con cisplatino semanal e IGABT guiada por RM.

Se utilizaron imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 adquiridas previo al tratamiento para definir el volumen blanco clínico de riesgo intermedio (CTV-IR). Las features radiómicas del CTV-IR fueron extraídas a partir de las imágenes sagitales de RM previas al tratamiento utilizando software de código abierto. Las features se obtuvieron tanto de imágenes originales sin filtrar como de ocho imágenes filtradas, seleccionando los siguientes parámetros de tipo de imagen: exponencial, gradiente, patrón binario local 2D y 3D, Laplaciano de Gauss, logaritmo, cuadrado, raíz cuadrada y wavelet.

Las features radiómicas se agruparon en 7 clases:

- Forma
- Estadísticos de primer orden
- GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)
- GLDM (Gray Level Dependence Matrix)
- GLRLM (Gray Level Run Length Matrix)
- GLSZM (Gray Level Size Zone Matrix)
- NGTDM (Neighborhood Gray Tone Difference Matrix)

Se extrajeron inicialmente 1.967 features. Además, se consideraron 14 variables demográficas y clínicas como variables iniciales antes del proceso de selección de features. La reducción de dimensionalidad incluyó:

- Eliminación de features altamente correlacionadas (Pearson > 0,99).
- Selección de features mediante análisis de importancia utilizando un algoritmo iterativo de Random Forest.

Se generaron múltiples conjuntos de datos con distinto número de features para entrenar diversos algoritmos de clasificación supervisada. El desempeño del modelo se evaluó mediante el área bajo la curva ROC (AUC) utilizando validación cruzada k-fold. El desenlace del estudio fue la SG-3a.

**Resultados:** Se incluyeron 103 pacientes. La mediana de edad fue 47 años (RIC 37–58). De ellas, 79 pacientes alcanzaron el desenlace de SG-3a y 24 no lo alcanzaron.

Se desarrolló un modelo de clasificación utilizando el algoritmo Support Vector Classification. Ninguna variable clínica o demográfica fue seleccionada durante el proceso de selección de features. El modelo final consideró 47 features radiómicas, alcanzando un AUC promedio en validación cruzada 5-fold de 0,833 (DE 0,032).

**Conclusión:** Se desarrolló un modelo radiómico, basado exclusivamente en features radiómicas, para predecir la supervivencia global a 3 años en pacientes tratadas con quimiorradioterapia concurrente e IGABT. Aunque se disponía de variables clínicas y demográficas antes del proceso de selección, únicamente las features radiómicas fueron seleccionadas. Las variables clínicas y demográficas no contribuyeron a mejorar la capacidad predictiva del modelo.

Gráfico 1: Proceso de selección de *features* y selección del modelo.

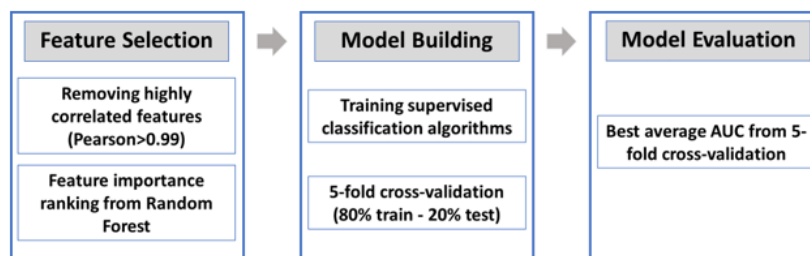
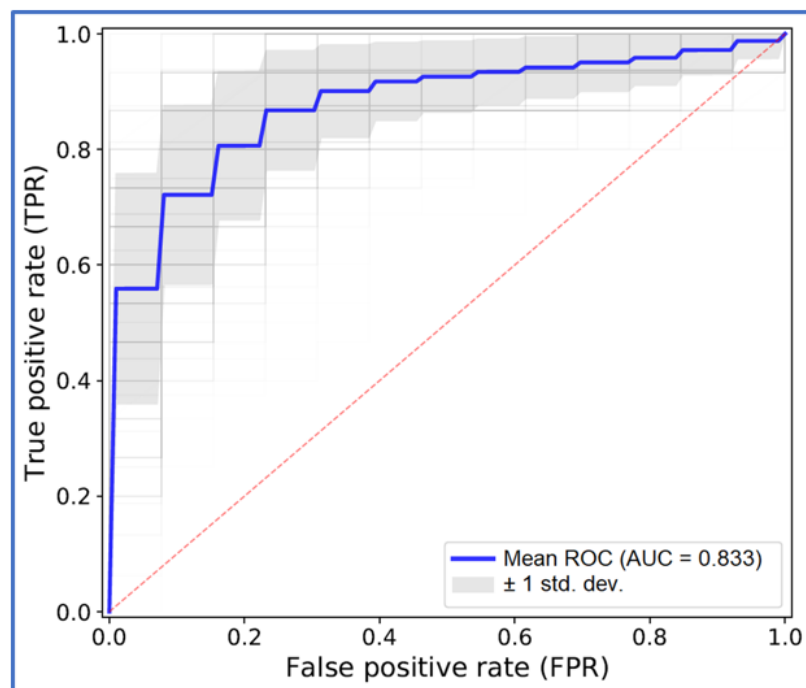


Gráfico 2: Curva ROC del modelo predictivo SVM.



## T27. Radioterapia pélvica adyuvante de campo pequeño en pacientes con cáncer de cuello uterino estadio temprano de riesgo intermedio: supervivencia global a largo plazo

Francisco Pérez Peña (1), Maximiliano Reyes Escobar (1), Gabriel Veillon Contreras (1,2), Gabriel Lazcano Alvarez (1,2), María José Maluk Alarcón (1), Darlett Folch Mora (1), , Tomás Walter Martin (1). José Solís Campos (1,2,3)

(1) Especialidad de Oncología y Radioterapia, Escuela de Postgrado - Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile (2) Servicio de Oncología, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile. (3) Centro de Cáncer Universidad de Valparaíso (CECUV)

**Objetivo:** La radioterapia externa adyuvante tras histerectomía radical se indica en cáncer cervicouterino de riesgo intermedio según criterios de Sedlis<sup>1</sup>, reduciendo la recurrencia pélvica, pero asociado a morbilidad. La reducción del volumen clínico pélvico podría disminuir efectos adversos (EA), pero la evidencia es limitada.

Este estudio evalúa la supervivencia global a largo plazo y los eventos adversos en pacientes tratados con radioterapia externa pélvica adyuvante de campo reducido.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y analítico, de cohorte retrospectiva, basado en la revisión de fichas clínicas. El estudio se llevó a cabo en el Servicio de Oncología del Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile, y fue aprobado por comité de ética asistencial. La población estuvo constituida por mujeres con diagnóstico de cáncer cervicouterino en etapa temprana (estadio IB) tratadas entre enero de 2009 y diciembre de 2023. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia, incluyendo a todas las pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se incluyeron mujeres mayores de 18 años con diagnóstico clínico de cáncer cervicouterino estadio IB, que presentaran al menos dos de los siguientes factores de riesgo intermedio: tamaño tumoral mayor a 4 cm, infiltración linfovascular presente y penetración estromal mayor a un tercio del estroma. Todas las pacientes debían haber sido tratadas mediante histerectomía radical con linfadenectomía bilateral y haber recibido radioterapia adyuvante con campo pelviano pequeño en el Servicio de Oncología del Hospital Carlos Van Buren. Se excluyeron pacientes re-etapificadas intraoperatoriamente de manera discordante con la etapa clínica inicial estadio IB, así como aquellas cuya cirugía no hubiese sido realizada por un ginecólogo-oncólogo. Se registraron variables demográficas, clínicas, histopatológicas, terapéuticas y evolutivas. Las características basales de las pacientes se muestran resumidas en la tabla 1. Las pacientes fueron clasificadas según grupo de riesgo de Sedlis<sup>1</sup>. La mortalidad global se definió como muerte por cualquier causa. La toxicidad gastrointestinal y genitourinaria, tanto aguda como tardía, fue evaluada según registro clínico del oncólogo radioterapeuta tratante. La sobrevida global se estimó mediante Kaplan–Meier, y los efectos adversos gastrointestinales y genitourinarios agudos se registraron según RTOG<sup>2</sup>.

**Resultados:** Treinta y tres pacientes cumplieron los criterios de inclusión. La mediana de seguimiento fue de 120 meses. Todos los pacientes completaron el esquema de radioterapia sin interrupciones. Las dosis prescritas fueron: 45 Gy en 25 fracciones en el 3% de los pacientes (n=1), 48,6 Gy en 27 fracciones en el 3% (n=1), 50 Gy en 25 fracciones en el 12% (n=4) y 50,4 Gy en 28 fracciones en el 81% (n=27). No se utilizó braquiterapia. La supervivencia estimada a 5 años fue del 88,9%. Los eventos adversos agudos fueron gastrointestinales grado 1–2 en el 100% de los casos y genitourinarios grado 1–2 en el 39,3% (n=13). No se registraron eventos grado ≥3, suspensiones del tratamiento ni procedimientos invasivos relacionados con los Efectos adversos.

**Conclusión:** La radioterapia pélvica postoperatoria de campo pequeño demostró excelentes resultados de supervivencia a 5 años, con un perfil de toxicidad muy favorable, en pacientes con cáncer cervicouterino en etapa temprana de riesgo intermedio tratados quirúrgicamente.

La baja tasa de eventos adversos de alto grado y la excelente sobrevida global a 5 años respaldan la seguridad de la desescalada del volumen de tratamiento en pacientes altamente seleccionados.

Estos hallazgos aportan evidencia clínica en favor de estrategias de personalización de la radioterapia pélvica, especialmente en contextos donde la reducción de la morbilidad a largo plazo es prioritaria.

#### Tablas

<b>Tabla 1. Características Basales de los Pacientes</b>	
N = 33	
<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
<b>Edad, años</b>	47,0 ± 12,6
<b>Histología, n (%)</b>	
Escamosa	26 (78,8%)
Adenocarcinoma	3 (9,1%)
Adenoescamoso	3 (9,1%)
Dato faltante	1 (3,0%)
<b>Grado Tumoral, n (%)</b>	
Grado 1	6 (18,2%)
Grado 2	13 (39,4%)
Grado 3	7 (21,2%)
Datos faltantes	7 (21,2%)
<b>Número de Ganglios Linfáticos Resecados</b>	20 (RIC 13–26)
<b>Tamaño Tumoral (cm)</b>	3,0 (RIC 2,3–3,5)
<b>Invasión Linfovascular, n (%)</b>	
Presente	27 (81,8%)
Ausente	6 (18,2%)
<b>Profundidad de Invasión Estromal, n (%)</b>	
Tercio superficial	2 (6,1%)
Tercio medio	15 (45,5%)
Tercio profundo	12 (36,4%)
Datos faltantes	4 (12,1%)

**Tabla 1.** Características Basales de los Pacientes. Los datos se presentan como media ± desviación estándar o mediana (rango intercuartílico), según corresponda.



## T28. Factibilidad de la reirradiación mediante radiocirugía estereotáctica (SRS) para tumores recurrentes del sistema nervioso central pediátrico: una experiencia multiinstitucional

Autores: Leticia Avendaño Núñez, MD12; Mónica Ramos Albiac, MD3; Eugenio F. Vines MD<sup>1</sup>; María Angélica Wietstruck, MD4; Soraya Micó, MD3. <sup>1</sup> Radioterapeuta Oncológico, Departamento de hematología y oncología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. <sup>2</sup> Departamento de Radioterapia Oncológica, Hospital Exequiel Gonzalez Cortes, Santiago, Chile. <sup>3</sup> Radioterapeuta Oncológico, Departamento de radioterapia Oncologica, Hospital de la Vall d'Hebron, Barcelona, España. <sup>4</sup> Hemato-Oncologa Pediátrica, Departamento de Hemato-Oncologia Pediátrica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

**Objetivo:** El tratamiento de las recidivas locales de tumores del sistema nervioso central (SNC) en niños es un reto crítico debido a la toxicidad acumulada en tejidos previamente irradiados. El estudio se centra en la reirradiación Tipo 1 (solapamiento directo de volúmenes) y evalúa si el uso de Radiocirugía Estereotáctica (SRS) o Radioterapia Estereotáctica Fraccionada (SRT) es una opción viable para estos pacientes. El riesgo principal es la radionecrosis, especialmente cuando la dosis acumulada EQD2 supera los 112 Gy, según los criterios de PENTEC.

**Materiales y método:** Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes pediátricos tratados por tumores recurrentes del SNC entre 2010 y 2025 en el Hospital Vall d'Hebron (España) y la Pontificia Universidad Católica de Chile. De una cohorte inicial de 189 pacientes, 11 cumplieron los criterios de reirradiación Tipo 1 con técnicas radio quirúrgicas. Los datos dosimétricos se convirtieron a dosis equivalente en fracciones de 2 Gy [EQD2] utilizando un ratio alpha/beta de 2 Gy para evaluar efectos tardíos en el SNC (Tabla1)

**Resultados:** Se incluyeron 11 pacientes con una mediana de edad de 7 años al momento de la reirradiación. La media de edad al momento del primer tratamiento fue de 5.25 años. Los diagnósticos predominantes fueron meduloblastoma (81.8%) y ependimoma (18.2%). La mediana del intervalo hasta la recaída fue de 31 meses. La mediana de la EQD2 acumulada fue de 100.75 Gy (rango: 85.3–117 Gy) (Grafico2). Cuatro pacientes (36.3%) alcanzaron o superaron una dosis acumulada de 111.3 Gy, acercándose a los umbrales de riesgo establecidos por PENTEC. La factibilidad técnica fue del 100%, con todos los pacientes completando el tratamiento prescrito sin interrupciones ni toxicidad aguda limitante. La dosis de reirradiación se encuentra graficada en Grafico 1.

**Conclusión:** La Re irradiación estereotáctica basada en fotones es una estrategia de rescate viable para las recurrencias pediátricas del SNC de tipo 1. A pesar de que las dosis acumuladas se aproximan a los umbrales establecidos de PENTEC, el pronunciado gradiente de dosis de las técnicas estereotácticas permite una administración precisa en escenarios clínicos de alta complejidad.

Caso	Diagnóstico	Edad(y)	RT2 Dosis/Fx	recaída (mo)	RT1 EQD2	RT2 EQD2	acumulativa EQD2	Institución
1	Meduloblastoma	6	30 Gy / 5 fx	24	57.00	60.00	117.00	Vall d'Hebron
2	Meduloblastoma	3	25 Gy / 5 fx	15	53.01	43.75	96.76	Vall d'Hebron
3	Meduloblastoma	12	30 Gy / 6 fx	16	56.43	52.50	108.93	Vall d'Hebron
4	Meduloblastoma	12	30 Gy / 5 fx	31	51.30	60.00	111.30	Vall d'Hebron
5	Meduloblastoma	3	36.6 Gy / 20 fx	24	51.30	34.00	85.30	Vall d'Hebron
6	Meduloblastoma	7	25 Gy / 5 fx	40	65.27	43.75	109.02	Vall d'Hebron
7	Meduloblastoma	17	25 Gy / 5 fx	36	53.01	43.75	96.76	Vall d'Hebron
8	Meduloblastoma	12	12 Gy / 1 fx	48	51.30	42.00	93.30	Vall d'Hebron
9	Meduloblastoma	9	25 Gy / 5 fx	12	57.00	43.75	100.75	P. católica de Chile
10	Ependimoma	1.5	30 Gy / 5 fx	36	51.30	60.00	111.30	P. católica de Chile
11	Ependimoma	1.8	30 Gy / 5 fx	36	51.30	60.00	111.30	Vall d'Hebron

Tabla 1

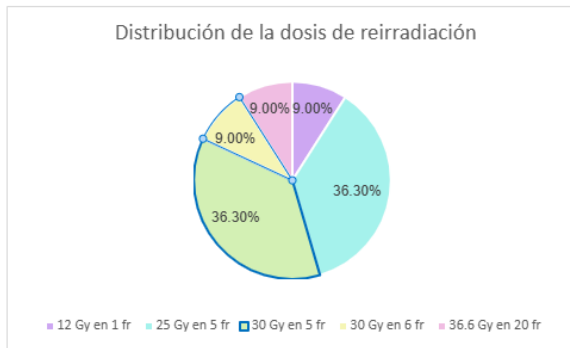


Gráfico 1

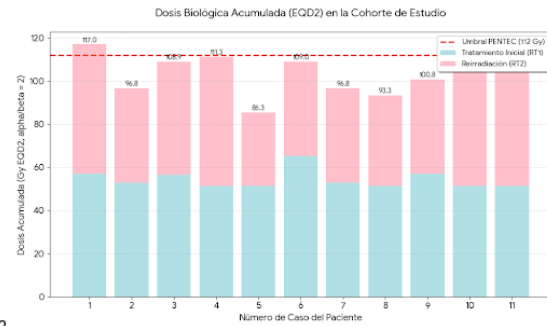


Gráfico 2

## T29. Validación del margen PTV en radiocirugía intracraneal con HyperArc y máscara Encompass: análisis del movimiento intrafracción a partir de imágenes de haz cónico

Javiera Peña, Felipe Carvajal, Yaniro Guillén, Jorge Berrios, Rubén Yañez  
Hospital Base Valdivia

**Propósito/Objetivo:** Los tratamientos de radiocirugía estereotáctica (SRS) requieren una alta precisión geométrica para permitir la entrega de dosis elevadas con márgenes mínimos y así reducir el riesgo de radionecrosis. En el Hospital Base Valdivia se utiliza un margen de 1 mm desde el GTV al PTV, basado en la precisión del sistema (TrueBeam STx con HyperArc™, máscara Qfix Encompass™ y corrección 6DoF con CBCT) [1, 2]. En tratamientos con isocentro único, las rotaciones del paciente pueden desplazar lesiones periféricas más de 1 mm, comprometiendo la cobertura, por lo que deben ser incluidas en la evaluación del margen [3]. Sin embargo, la suficiencia de este margen en condiciones clínicas reales, considerando el movimiento intrafracción y los errores residuales tras la corrección, no ha sido evaluada con datos locales. El objetivo de este estudio es validar si el margen de 1 mm es adecuado para compensar las incertidumbres geométricas totales (traslaciones y rotaciones), mediante el análisis de imágenes CBCT pre-corrección, verificación y post-tratamiento.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo que incluyó pacientes tratados con radiocirugía estereotáctica (SRS) en un acelerador TrueBeam STx, con mesa robótica de corrección en 6 grados de libertad y tecnología HyperArc™. Los pacientes fueron inmovilizados mediante sistema Qfix Encompass. El protocolo IGRT incluyó CBCT pre-corrección (pre), post-corrección (verif) y post-tratamiento (post), con seis grados de libertad y verificación por oncólogo radioterapeuta. Se analizaron 124 sesiones (71 pacientes con esquemas de 1 sola fracción y otros de entre 3-5), el análisis principal de movimiento intrafracción se realizó en 37 sesiones con CBCT completo (pre, verif, post), definiendo el desplazamiento como la diferencia post-verif. Las 87 sesiones restantes (pre y post) se utilizaron de forma complementaria para evaluar el desplazamiento total sin verificación de imagen intermedia.

Para cada lesión se definió un radio efectivo  $r$  como el radio del GTV, utilizado para estimar de forma conservadora el desplazamiento en el borde inducido por rotaciones. El error total se calculó como:

$$d_{tot} = \sqrt{(\Delta T_x)^2 + (\Delta T_y)^2 + (\Delta T_z)^2 + (r \cdot \Delta \theta)^2}$$

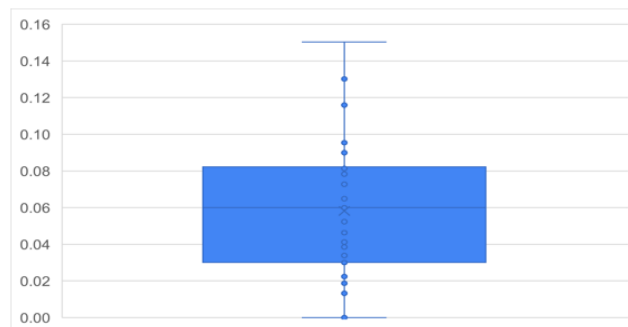
donde  $\Delta \theta$  corresponde a la magnitud de la rotación intrafracción en radianes. Para determinar si el margen clínico de 1 mm es suficiente, se calculó el percentil 95 de la distribución de  $d_{tot}$ . Se consideró que el margen es adecuado si el percentil 95  $\leq 1$  mm, lo que garantiza que el 95% de los errores en el borde no superan el margen empleado.

**Resultados:** El error  $d_{tot}$  presentó un valor promedio de 0.6 mm, (DE:  $\pm 0.4$ ) mm) como se muestra en la Figura 1. El percentil 95 fue  $\leq 1$  mm global cumpliendo el criterio de validación. Al estratificar por distancia al isocentro, los percentiles 95 fueron: 0.8 mm para  $r < 1$  cm, 0.9 mm para  $1 \leq r \leq 2$  cm, y 1.0 mm para  $r > 2.5$  cm. Los errores de posicionamiento inicial (pre) superaron 1 mm en varias sesiones, con máximos de hasta 2,4 mm en traslación y 2,9° en rotación (ver Tabla 1), evidenciando la necesidad de la corrección con CBCT y mesa 6D.

**Conclusiones:** El margen de PTV de 1 mm es suficiente para compensar las incertidumbres geométricas totales en SRS intracraneal con HyperArc™ y máscara Encompass™ en nuestra institución. El percentil 95 del error en el borde se mantuvo  $\leq 1$  mm incluso para lesiones a más de 2 cm de radio. Los errores de posicionamiento inicial fueron superiores a 1 mm, lo que refuerza la obligatoriedad del IGRT con CBCT y corrección traslacional + rotacional. Se recomienda mantener el margen de 1 mm mientras se preserve el mismo protocolo de verificación y corrección posicional.

**Tabla 1. Errores de posicionamiento pre-corrección CBCT en 124 sesiones.**

	Vrt (cm)	Lng (cm)	Lat (cm)	Rtn (°)	Pitch (°)	Roll (°)
<b>Promedio</b>	0.19	0.15	0.18	0.67	1.01	0.84
<b>Desviación Estándar (DE)</b>	0.16	0.13	0.24	0.68	0.76	0.76
<b>Máximo</b>	0.75	0.70	1.47	4.20	3.00	3.00
<b>Mínimo</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



**Figura 1. Distribución del error equivalente en el borde ( $d_{tot}$ ) para las lesiones evaluadas.**



### T30. Planificación VMAT en cáncer de mama bilateral sincrónica: cobertura vs dosis a OARs (1 vs 2 isocentros)

Gonzalo Ulloa<sup>1</sup>, Juan Pablo Canales<sup>2</sup>, Paula Reyes<sup>2</sup>, Eugenio Vinés<sup>2</sup>, Marisa Bustos<sup>2</sup>, Andres<sup>2</sup> Alarcón<sup>2</sup>, Jorge Peragallo<sup>2</sup>, Francisca Díaz<sup>2</sup>, Tomas Alvear<sup>2</sup>, Tomás Merino<sup>2</sup>.

1- Departamento de Hematología-Oncología. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile 2- Red de Salud UC-Christus. Santiago, Chile.

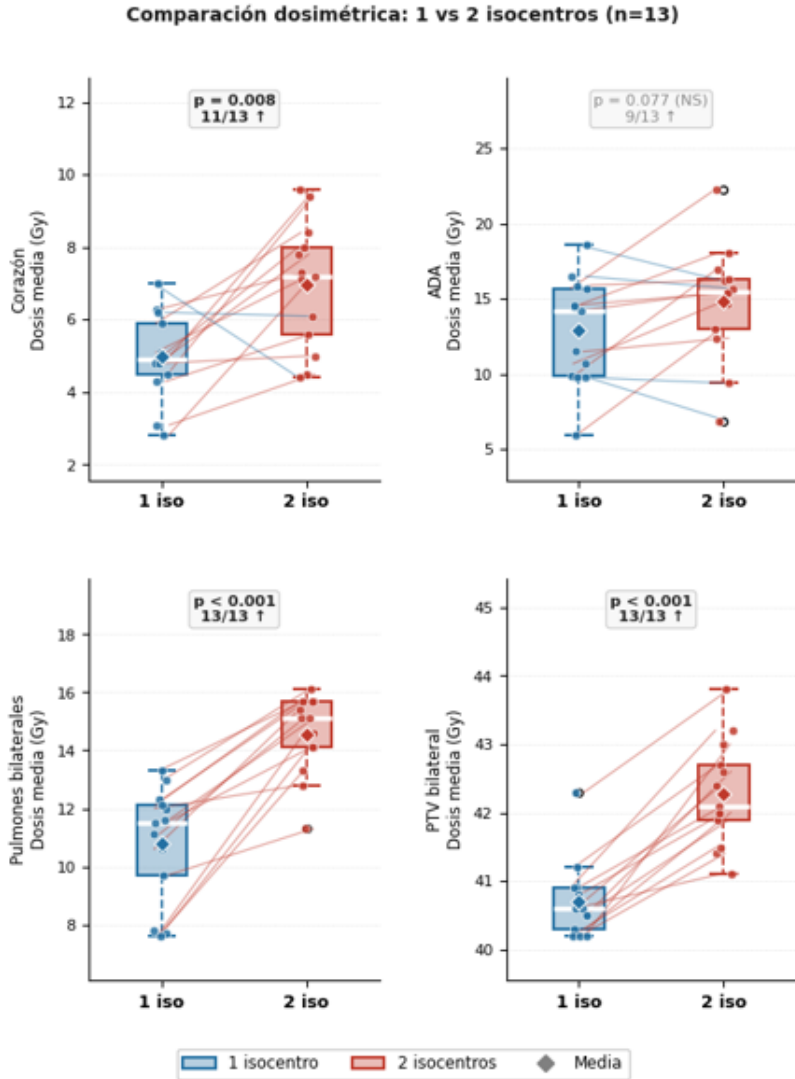
**Propósito/Objetivo:** El cáncer de mama bilateral sincrónico representa un desafío técnico en radioterapia debido al gran volumen de tratamiento y la proximidad de órganos críticos. Si bien las técnicas avanzadas han permitido optimizar la cobertura del volumen objetivo, persiste la incertidumbre respecto a la estrategia óptima de planificación en términos de número de isocentros. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del número de isocentros sobre la cobertura del PTV bilateral y la dosis a OARs mediante un análisis intra-paciente sistemático

**Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo de cohorte que incluyó 20 pacientes con cáncer de mama bilateral sincrónico tratadas entre enero de 2021 y diciembre de 2025 en un centro universitario. Se recopilaron variables clínicas, quirúrgicas y técnicas, incluyendo tipo de cirugía, subtipo molecular, fraccionamiento, uso de boost e irradiación nodal. Se evaluaron parámetros dosimétricos del volumen objetivo (PTV bilateral), incluyendo V95 y D95, así como dosis a órganos de riesgo, especialmente dosis media cardíaca. En una segunda fase se realizó un replanning sistemático: para cada paciente se generaron dos planes de radioterapia de intensidad modulada con arcos volumétricos [VMAT], uno con un isocentro y otro con dos isocentros con suma de dosis. Se evaluaron parámetros de cobertura del PTV bilateral (dosis media) y dosis a OARs: corazón (dosis media), arteria descendente anterior [ADA] (dosis media) y pulmones bilaterales (dosis media). El análisis estadístico fue pareado intra-paciente mediante test de Wilcoxon, con nivel de significancia  $p < 0,05$ . Se presenta un análisis interino del replanning de 13 pacientes.

**Resultados:** La mediana de edad fue 57 años (rango 40–79), con predominio de subtipos luminales. La mayoría de las pacientes fue tratada con VMAT e hipofraccionamiento moderado. En el análisis descriptivo del plan clínico, la cobertura del PTV bilateral fue adecuada (V95 promedio: 95,45%), con dosis media cardíaca global de 2,96 Gy, sin casos de incumplimiento de restricciones. En el análisis intra-paciente ( $n=13$ ), la técnica con dos isocentros mejoró significativamente la cobertura del PTV bilateral (dosis media 40,7 vs 42,3 Gy;  $p < 0,001$ ), con incremento consistente en la totalidad de los pares analizados (13/13 casos). Sin embargo, esta mejora se asoció a un aumento sistemático en la dosis a OARs. La dosis media cardíaca aumentó de 5,0 a 7,0 Gy ( $p=0,008$ ). La dosis pulmonar media bilateral se incrementó de 10,8 a 14,5 Gy ( $p < 0,001$ ). La dosis en la ADA mostró una tendencia al alza sin alcanzar significancia estadística (12,9 vs 14,8 Gy ( $p=0,077$ )). El incremento en dosis pulmonar fue el hallazgo más consistente de la serie, presente en el 100% de los pares evaluados.

**Conclusión:** En esta cohorte institucional de CMBS, la planificación VMAT con dos isocentros mejoró significativamente la cobertura del PTV bilateral respecto a un isocentro, pero a expensas de un aumento relevante y consistente en la dosis a OARs, particularmente en pulmón y corazón. La ADA mostró una tendencia al incremento sin significancia estadística, lo que puede reflejar limitaciones del tamaño muestral. Este trade-off dosimétrico debe considerarse en la selección de técnica, especialmente en pacientes con mayor riesgo cardiovascular o pulmonar basal. El estudio aporta evidencia local en un escenario clínico poco explorado y establece una base para futuras investigaciones centradas en toxicidad y resultados oncológicos.

**Figura 1. Comparación dosimétrica intra-paciente entre planificación con uno versus dos isocentros en cáncer de mama bilateral sincrónico (n=13)**



## T31. Radioterapia Externa en Fibromatosis Plantar Recurrente: Reporte de un Caso.

E. Vinés, J. Poblete, C. Segura. Red de Salud UC-Christus. Santiago, Chile

**Objetivo:** Reportar la eficacia clínica y toxicidad aguda del tratamiento con radioterapia externa en una paciente con fibromatosis plantar (Enfermedad de Ledderhose) recidivante y refractaria a cirugía.

**Materiales/Métodos:** Mujer de 65 años con historia de dolor plantar izquierdo invalidante desde 2016. Examen físico e imágenes compatibles con fibromatosis plantar. Resección en 2016 y 2017 sin alivio del dolor y con recurrencia del engrosamiento de la fascia plantar. El tratamiento se programó según el estudio LedRad<sup>1</sup>. Se indicó un tratamiento de radioterapia externa en dos cursos de 15 Gy en 5 fracciones, separados por 10 semanas, con electrones de 9 MeV prescritos a la isodosis del 90%, a 100 cm de SSD.

**Resultados:** Tratamiento bien tolerado con una toxicidad aguda limitada a eritema Grado 1. Respuesta parcial a las 4 semanas del primer curso. A los dos meses la paciente experimentó disminución del dolor, logrando una mejor deambulaci3n, aunque persistían episodios de dolor nocturno. Por esta raz3n se decidió administrar el segundo curso de tratamiento. Una semana después de completar el segundo curso se logró respuesta clínica completa, con ausencia de dolor al apoyo y recuperaci3n parcial de la marcha. Al examen se constat3 regresi3n de la induraci3n y del engrosamiento aponeur3tico.

**Conclusi3n:** El excelente resultado clínico de este caso es concordante con lo reportado en la literatura<sup>2</sup>. En nuestras manos el protocolo utilizado fue sencillo de aplicar, y con muy buena tolerancia.



## T32. Incidencia e implicancias de recaída leptomeníngea en pacientes tratados con resección de metástasis cerebral y radiocirugía post-operatoria en FALP.

Dr. Yaisel Alfonso Alfonso, Dra. María Isabel Aldama Rodríguez, Dr. Ariel O. Fariña Barrios, Dra. María Loreto Yañez Sepúlveda, Ing. Constanza Francisca Muñoz Saavedra, Dr. Reynold García Fernández. Fundación Arturo López Pérez

**Introducci3n:** La recaída leptomeníngea (LMD) constituye un patr3n de recaída relevante tras la resecci3n de metástasis cerebral seguida de radiocirugía estereotáxica post-operatoria (SRS-po), estimándose su incidencia en aproximadamente 12%. A pesar de que estudios han estimado que la incidencia de LMD es menor cuando la radiocirugía se realiza de forma pre-operatoria (SRS-pre), siendo de aproximadamente 4.4%, esta modalidad terapéutica no está considerada en la ruta clínica de nuestra instituci3n.

**Objetivo:** Evaluar la incidencia de LMD y el impacto que esta tiene en pacientes con metástasis cerebral resecada tratados con SRS-po en FALP, comparando la supervivencia global en pacientes con y sin LMD.

**Metodología:** Estudio retrospectivo. Los criterios de inclusi3n fueron pacientes adultos con resecci3n de metástasis cerebral de tumor sólido y que recibieron SRS-po en FALP entre 2019 y

2025. Para evaluar el tiempo a LMD y el tiempo a SRS-po el tiempo cero fue la fecha de cirugía. La LMD fue confirmada por resonancia magnética y se consideraron como LMD todos los casos en que se observó LMD a distancia del lecho tumoral y a menos de 7 meses de la cirugía. Se evaluó la mediana de tiempo a LMD. Para estimar el impacto de desarrollar LMD se estimó la supervivencia en pacientes con y sin LMD mediante Kaplan-Meier y se evaluó el porcentaje de pacientes que requirieron radioterapia holoencefálica (WBRT) de rescate.

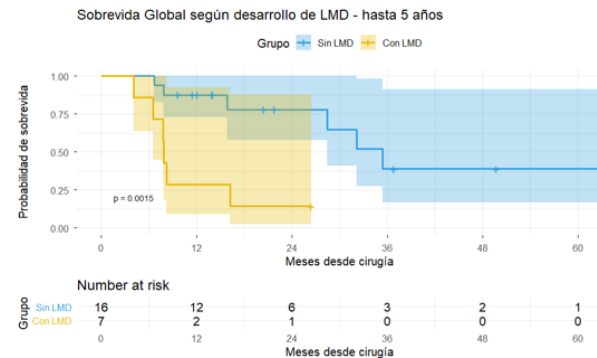
**Resultados:** Se incluyeron 23 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La mediana de edad fue 63,3 años (RIQ 52,8–65,9), 65,2% mujeres y 43,5% con cáncer de mama. La mediana de seguimiento fue de 14 meses. 7 pacientes cumplieron con los criterios de LMD, estimando una incidencia de 30,4%. La mediana de tiempo a LMD desde la cirugía fue 3,9 meses (RIQ 3,4–5,9). La mediana de tiempo desde la cirugía a la SRS-po fue de 6,7 semanas (RIQ 5,1–7,9 semanas) y 6,4 semanas en los pacientes que presentaron y los que no presentaron LMD, respectivamente, lo que no fue estadísticamente significativo ( $p = 0,9$ ). Los pacientes que requirieron WBRT de rescate fueron 6 (86%) en los que presentaron LMD, solo 1 (14%) paciente no recibió WBRT por presentar un deterioro cognitivo importante falleciendo dentro de 1 mes de diagnosticada la LMD. La supervivencia libre de LMD fue 71,5% a 6 meses y 69,6% a 12 y 24 meses. Se registraron 12 fallecimientos (52,2%). La supervivencia global en toda la cohorte fue 82,6%, 69,6% y 56,9% a 6, 12 y 24 meses, respectivamente, con mediana de 28,4 meses. La supervivencia global fue de 7,8 meses en pacientes que desarrollaron LMD y 35,4 meses en quienes no la presentaron, siendo significativamente inferior en pacientes con LMD (log-rank  $p=0,0015$ ).

**Conclusiones:** En pacientes con metástasis cerebrales resecaadas tratados con SRS-po, la LMD constituye un patrón de recaída clínicamente relevante y predominantemente precoz, con una incidencia en la presente cohorte superior a la reportada en parte de la literatura. Su desarrollo se asoció a un deterioro significativo de la supervivencia global y a una alta necesidad de rescate con WBRT, con las implicancias cognitivas que ello puede conllevar. Se observó una mayor frecuencia de LMD en presencia de contacto ventricular/subaracnoideo, localización en fosa posterior, múltiples metástasis al diagnóstico y residuo post-quirúrgico, aunque estas diferencias no alcanzaron significación estadística. Así mismo, el intervalo entre la cirugía y la SRS-po no se asoció al desarrollo de LMD. En conjunto, estos hallazgos subrayan la importancia de una vigilancia clínica e imagenológica estrecha y respaldan considerar la SRS-pre en pacientes candidatos a resección de metástasis cerebral sin urgencia neuroquirúrgica, dado el menor volumen de tejido cerebral sano irradiado y la menor incidencia de LMD reportada con esta estrategia.

Fig. 1: Supervivencia libre de recaída desde cirugía.



Fig. 2: Supervivencia global desde cirugía con y sin LMD.



### T33. Reducción de dosis cardíaca y pulmonar con CPAP en radioterapia de mama izquierda

Alan Martínez<sup>1</sup>, Constanza Martínez<sup>2</sup>, Claudia Carvajal<sup>1</sup>, Hans Harbst<sup>1</sup>, Andrés Córdova<sup>1</sup>, Karen Goset<sup>1</sup>, Diego Aravena<sup>1</sup>, Betsabé Díaz<sup>1</sup>, Catalina Sánchez<sup>1</sup>, Javiera Romero<sup>1</sup>, María Meza<sup>1</sup>, Ignacio Rodríguez<sup>1</sup>, Óscar Moreno<sup>1</sup>, Antonia Nahuel<sup>1</sup>, Patricia Cornejo<sup>1</sup>. 1.Servicio de Radioterapia, Clínica Alemana, Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile. 2.Department of Radiation Oncology, McGill University Health Centre. Montreal, Canada.

**Objetivo:** Reportar nuestra experiencia institucional utilizando CPAP (continuous positive airway pressure) como dispositivo de control respiratorio de bajo costo, alta disponibilidad y fácil implementación con el fin de reducir la dosis recibida por el corazón y pulmón ipsilateral en los tratamientos con radioterapia por mama izquierda con o sin irradiación de linfonodos.

**Metodología:** Se incluyeron pacientes derivadas a radioterapia por diagnóstico de cáncer de mama del lado izquierdo entre agosto 2022 y noviembre 2025. Se excluyó la indicación de irradiación parcial de mama.

El estudio se desarrolló en 2 fases. En la primera, se obtuvieron para cada paciente dos adquisiciones de tomografía computarizada (TC) con espesor de corte de 3mm: uno durante la respiración libre o free breathing (FB) y otro utilizando CPAP.

Se evaluaron y compararon las siguientes variables en ambas condiciones: volumen pulmonar izquierdo (cc), V16-20Gy del pulmón izquierdo (%), dosis media cardíaca o mean heart dose (MHD) (Gy), cobertura del volumen blanco D95% PTV (%) y dosis máxima planificada (%). Se realizaron comparaciones utilizando la prueba exacta de Fisher y T-test, considerando que  $p < 0,05$  era estadísticamente significativa.

En una segunda fase, ya confirmados los beneficios dosimétricos, la planificación de tratamiento se realizó directamente sobre el TC adquirido con CPAP.

**Resultados:** En la primera fase se incluyeron 11 pacientes, una no toleró el CPAP y fue excluida. Las presiones utilizadas variaron entre 13 y 15 cm H<sub>2</sub>O. Las técnicas de tratamiento empleadas fueron 3D-CRT en 2 pacientes, IMRT en 4 y VMAT en 4.

En comparación con FB, el uso de CPAP incrementó el volumen pulmonar izquierdo en 53% y redujo la MHD en un 38% ( $p < 0,01$ ).

En las 6 pacientes que recibieron WBRT (whole breast radiotherapy) el volumen medio del pulmón izquierdo aumentó de 1356 cc en FB a 2160 cc con CPAP. El V16-20Gy del pulmón izquierdo disminuyó de 18% en FB a 16% con CPAP. La MHD disminuyó de 4,2 Gy en FB a 2,1 Gy con CPAP.

En las 4 pacientes que recibieron WBRT + RNI (regional nodal irradiation) el volumen pulmonar izquierdo medio aumentó de 1424 cc a 2064 cc con CPAP. El V16-20Gy del pulmón izquierdo disminuyó de 35% a 30% con. La MHD se redujo de 5,5 Gy en FB a 4,1 Gy.

Considerando todos los pacientes la cobertura media del PTV D95% con CPAP fue del 97,39% versus 96,07% en FB. La dosis máxima del plan fue comparable entre las dos técnicas (107,03% con CPAP versus 107,42% en FB).

En la segunda fase se analizaron 321 pacientes tratadas exclusivamente con CPAP: 17 con técnica 3D-CRT, 12 con IMRT y 292 con VMAT.

Las medianas dosimétricas según esquema de tratamiento fueron :

- WBRT (40 Gy en 15 fracciones, n=40), volumen del pulmón izquierdo fue 1855 cc. V16Gy del pulmón izquierdo fue 15%. MHD fue de 3,2 Gy.

- Fast-forward WBRT (26 Gy en 5 fracciones, n=52), volumen del pulmón izquierdo fue 1780 cc. V8Gy del pulmón izquierdo fue de 14%. MHD fue 1,36 Gy.
- WBRT + SIB simultaneous integrated boost (40-48 Gy en 15 fracciones, n=122), volumen del pulmón izquierdo fue de 2003 cc. V16Gy del pulmón izquierdo fue 14%. MHD fue 3,08 Gy.
- WBRT + RNI (40 Gy en 15 fracciones, n=59), volumen del pulmón izquierdo fue 1879 cc. V17Gy del pulmón izquierdo fue 32%. MHD fue 4,01 Gy.
- WBRT + RNI + SIB (40-48 Gy en 15 fracciones, n=48), volumen del pulmón izquierdo fue 1750 cc. V17Gy del pulmón izquierdo fue 30% . MHD fue 4,37 Gy.

En todos los esquemas analizados se observó una adecuada cobertura dosimétrica del volumen blanco con PTV D95% entre 93 y 99% y dosis máxima del plan entre 103 y 111%

**Conclusión:** El uso de CPAP redujo significativamente la dosis cardíaca y pulmonar ipsilateral en comparación con la respiración libre en pacientes con cáncer de mama izquierdo localmente avanzado, sin comprometer la cobertura del volumen objetivo. Su viabilidad, buena tolerancia, bajo costo, alta reproducibilidad y mínimo impacto en el flujo clínico lo posicionan como una alternativa práctica de control respiratorio en radioterapia para pacientes con cáncer de mama izquierda.

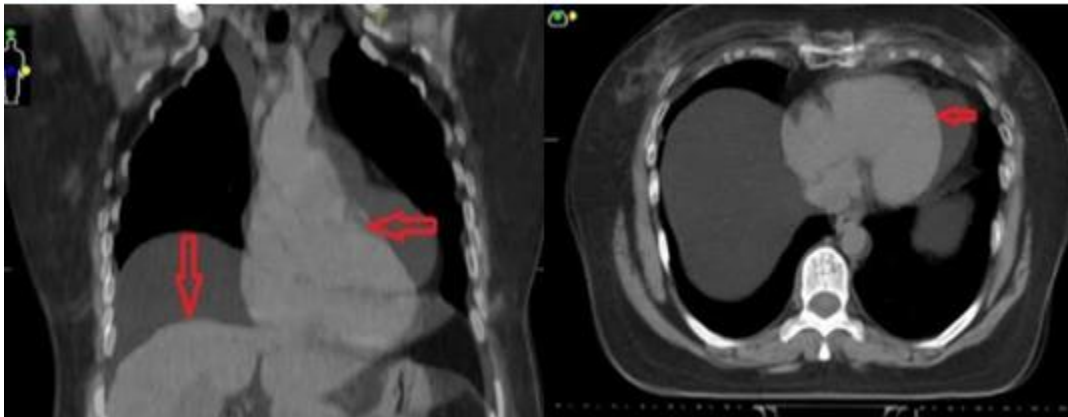


Figura1. Fusión TC FB y TC CPAP de una de las pacientes de Fase la 1

— ••• —

### T34. RT preoperatoria hipofraccionada en sarcomas de partes blandas: toxicidad aguda y resultados quirúrgicos

Natalia Jara Ormazabal<sup>1</sup>, Catalina Passalacqua<sup>2</sup>, Jorge Cabroler<sup>3</sup>, Oscar Ceballos<sup>3</sup>, Josefina Lobos<sup>4</sup>, Paulina Araya<sup>1</sup>, Tabita Parra<sup>5</sup>. 1-Staff de Oncología Radioterapia Instituto Nacional del Cáncer 2-Residente Oncología Radioterapia Universidad de Chile 3-Staff de Equipo de Tumores, Instituto Traumatológico Teodoro Gebauer Weisser 4-Servicio de Ortopedia y Traumatología, Instituto Traumatológico Teodoro Gebauer Weisser 5-Enfermera coordinadora Equipo de Tumores Instituto Traumatológico.

**Propósito/Objetivo:** Regímenes de radioterapia (RT) hipofraccionados moderados han emergido como una alternativa potencial a esquemas habituales en sarcomas de partes blandas (SPB), permitiendo reducir la duración del tratamiento y mejorar el acceso. El objetivo de este estudio es reportar la toxicidad aguda, las complicaciones quirúrgicas y los resultados oncológicos tempranos tras la implementación de un esquema hipofraccionado preoperatorio.

**Materiales/Métodos:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de pacientes con SPB de extremidades y tronco tratados con radioterapia preoperatoria hipofraccionada (42,75 Gy en 15 fracciones) en un único centro entre mayo 2023 y enero 2026. Se incluyeron pacientes tratados con intención curativa. Se analizaron variables demográficas, incluyendo determinación de distancia al centro de tratamiento, y tumorales, toxicidad aguda a radioterapia (según CTCAE), intervalo a cirugía, complicaciones postoperatorias mayores (definidas como necesidad de re operación, nueva hospitalización y amputación), control local y sobrevida global (OS), mediante análisis descriptivo. Los pacientes fueron etapificados según los criterios de la AJCC 8° edición con RM al tumor primario y TC de tórax abdomen y pelvis. Los eventos fueron analizados mediante el método de Kaplan–Meier. La sobrevida global (SG) se definió como el intervalo desde la cirugía hasta el fallecimiento por cualquier causa; los pacientes vivos al último control fueron censurados en la fecha de último seguimiento.

El control local (CL) se definió como el tiempo desde la cirugía hasta la primera recaída local documentada; los pacientes sin recaída local fueron censurados en la fecha de último seguimiento. Las probabilidades de supervivencia se reportaron con intervalos de confianza (IC) del 95% calculados mediante la varianza de Greenwood con transformación log–log. La mediana se informó cuando la curva cruzó el 50%.

**Resultados:** Se evaluaron 27 pacientes, de los cuales 5 recibieron tratamiento con intención paliativa, por lo que fueron excluidos del análisis. Se analizaron los datos de 22 pacientes con intención curativa. La mediana de edad fue de 62 años; 54% sexo femenino; 90% clasificados como ECOG 0 -1 y el 82% tienen el antecedente de sobrepeso u obesidad, con un IMC promedio de 29. En cuanto a las características tumorales, el 50% presentaban tumores T2 y el tamaño tumoral promedio fue de 10.1 cm, todos los pacientes analizados eran N0 M0. El 59% de las lesiones estaban localizadas en la extremidad inferior (Tabla 1) y el sarcoma sinovial fue el subtipo histológico más frecuente en un 27% (Tabla 2) y el grado histológico G3 en un 50%. Los pacientes residían a una distancia promedio de 142 km del centro de radioterapia. Las características de los pacientes se describen en la tabla 3. Todos los pacientes completaron el tratamiento de radioterapia, ninguno de ellos presentó toxicidad aguda  $\geq$  grado 3 dentro de las primeras 4 semanas posteriores a la RT. De los 22 pacientes evaluados, 18 completaron el tratamiento con cirugía al momento del análisis. La cirugía se realizó en promedio a las 8 semanas posterior a la radioterapia.

Respecto del estado de los márgenes quirúrgicos el 94% de los pacientes logran márgenes negativos. Un paciente (7%) presentó una complicación quirúrgica mayor (dehiscencia de herida) que requirió reintervención. Resultados quirúrgicos se muestran tabla 4.

Se analizaron 18 pacientes, cuya sobrevida global al año fue 92.3% (IC 95% 98.9–56.6). Mediana de SG: No alcanzada. El control local al año fue 85.9% (IC 95% 96.4–52.9) y a los 2 años fue 64.4% (IC 95% 89.5–17.5). Mediana de control local fue 26.7 meses. (En gráficos 1 y 2). Se registró 1 recaída local y 3 fallas a distancia. Entre las fallas a distancia, los sitios más frecuentes fueron pulmón (n:2) y región axilar (n:1).

**Conclusión:** La radioterapia preoperatoria hipofraccionada moderada (42,75 Gy en 15 fracciones) mostró una baja incidencia de toxicidad aguda severa y de complicaciones quirúrgicas mayores en esta cohorte inicial. Este esquema constituye una alternativa factible y segura en el corto plazo para pacientes con SPB, particularmente en contextos donde el acceso a centros especializados representa una barrera. Se requiere mayor seguimiento para confirmar los resultados oncológicos a largo plazo.

Tabla 3: Características de los pacientes

Variable	Categoría	Valor	Unidad
Sexo	Femenino (F)	54.5	%
	Masculino (H)	45.5	%
Edad	Promedio	57.55	años
	Rango	16-86	años
ECOG	0	40.9	%
	1	50.0	%
	2	9.1	%
Distancia al centro	Promedio	142.15	Km
	Mínimo	4.6	Km
	Máximo	1813	Km
Tamaño tumoral	Promedio	10.1	cm
	Mínimo	2.5	cm
	Máximo	26	cm
Grado histológico	G1	10	%
	G2	40	%
	G3	50	%
IMC	Bajo peso (< 19)	0.0	%
	Peso normal (20-24)	18.2	%
	Sobrepeso (25-29)	54.5	%
	Obesidad (> 30)	27.3	%
Tiempo de RT a cirugía	Promedio	8	
	Rango	1-19	
Toxicidad aguda RT (cutánea)	G0	4 (18%)	%
	G1	15 (68%)	%
	G2	3 (14%)	%
	G3-G4-G5	0	%

Tabla 1: Localización anatómica de los tumores.

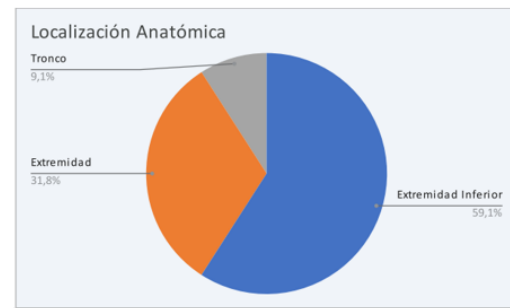


Tabla 2: Distribución de los subtipos histológicos.

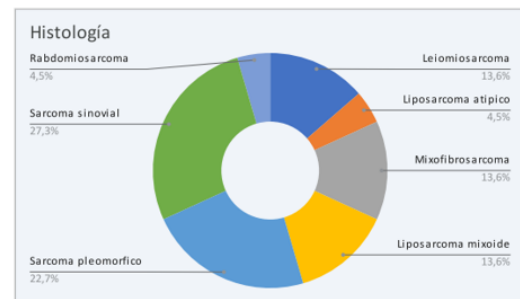


Tabla 4: Resultados quirúrgicos

Característica Quirúrgica	Resultado	#	Recuento (n)	Porcentaje (%)
Márgenes de Resección	Positivos	1	6.0	
	Negativos	15	94.0	
Complicaciones Quirúrgicas	Mayores	1	6.7	
	Menores	2	13.3	

Gráfico 1: curva de sobre vida global a 1 año

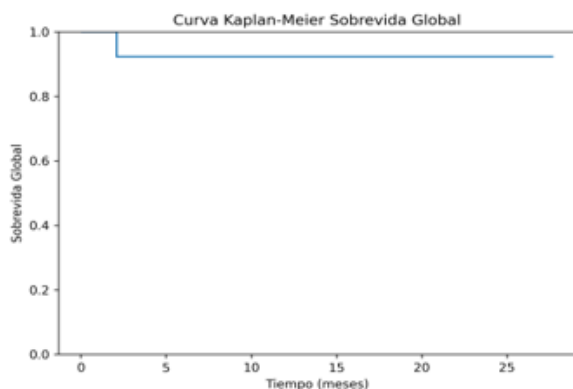
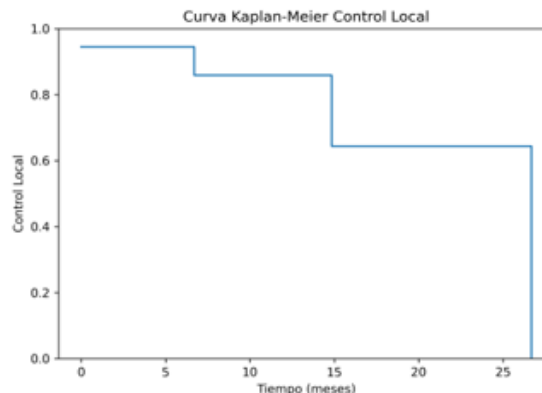


Gráfico21: curva de control local a 1 año



### T35. Radioterapia intraoperatoria en cáncer de mama temprano: resultados y recurrencia

Dr. Reynold Garcia Fernández. Dr. Ariel Fariña Barrios. Dr. Yaisel Alfonso Alfonso Dra. María Isabel Aldama Rodríguez. Dr. Martin Fernando Rivas Ibarra. Ing. Rocio Barria Cardenas. Fundación Arturo López Pérez

**Propósito/Objetivo:** La radioterapia intraoperatoria con electrones (IORTE) permite la irradiación parcial acelerada (APBI) en cáncer de mama temprano, administrando la dosis en una única sesión intraoperatoria<sup>1</sup>. Sin embargo, su control locorregional sigue siendo debatido frente a técnicas modernas de radioterapia externa altamente conformada. **Objetivo:** evaluar la recurrencia locorregional (LRR) y la supervivencia en una cohorte institucional de pacientes tratadas con cirugía conservadora e IORTE en la Fundación Arturo López Pérez entre 2012 y 2019, enfatizando el impacto de los criterios ASTRO para APBI en pacientes tratadas con IORTE exclusiva.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva de 92 pacientes con cáncer de mama temprano tratadas mediante cirugía conservadora asociada a IORTE en la Fundación Arturo López Pérez entre 2012 y 2019, con seguimiento mínimo de cinco años.

Se realizó un análisis específico en pacientes tratadas con IORT exclusiva (n=70), clasificadas según los grupos de recomendación de ASTRO para APBI. La recurrencia locorregional se definió como la aparición de recaída local, regional o ambas. Las curvas de supervivencia se estimaron mediante el método de Kaplan-Meier y las comparaciones entre subgrupos se realizaron con la prueba de log-rank. Dado el bajo número de eventos, los análisis se consideraron exploratorios.

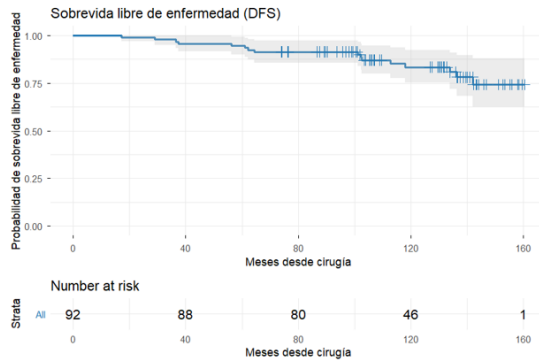
**Resultados:** Con una mediana de seguimiento de 130,9 meses, se registraron 11 recurrencias locorregionales (12,0%) en la cohorte global. La supervivencia libre de enfermedad a cinco años fue de 94,6% (IC95%: 90-99,3), y la supervivencia global fue de 97,8%. La cohorte estuvo compuesta predominantemente por pacientes con tumores de bajo riesgo biológico, con predominio de subtipos luminales y enfermedad en estadios iniciales.

En el subgrupo de IORT exclusiva (n=70), la recurrencia locorregional fue de 12,9% (9/70). Se observó una marcada diferencia según clasificación ASTRO: 2,6% en el grupo recomendado (1/39), 0% en el grupo condicionalmente recomendado (0/4) y 29,6% en el grupo no recomendado (8/27). El grupo no recomendado mostró 11.5 veces mayor riesgo de LRR vs recomendado (RR≈11.5). La Sobrevida Global (OS) en IORTE exclusiva se mantuvo elevada (Figura 1), sin embargo, en el grupo no recomendado muestra una disminución progresiva después de los 60 meses, alcanzando valores cercanos al 70% al final del seguimiento con diferencias entre los grupos estadísticamente significativas. También hubo peor Supervivencia libre de recurrencia locorregional (LRRFS) en grupo no recomendado, presentando una caída progresiva y sostenida, especialmente después de los 60-72 meses, alcanzando valores cercanos al 60% hacia el final del seguimiento, con diferencias entre los grupos estadísticamente significativas

**Conclusiones:** La IORTE exclusiva mostró excelentes resultados a largo plazo en pacientes grupo ASTRO recomendado y condicionalmente recomendado, comparables a APBI con IMRT<sup>2</sup>. En pacientes no recomendadas la IORTE exclusiva tiene altas tasas de LRR, por lo que para estas pacientes no debería indicarse esta técnica. Estos hallazgos sugieren que la IORTE en pacientes adecuadamente seleccionadas es una opción válida de irradiación

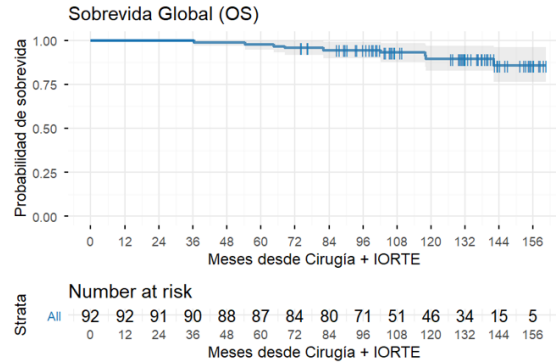
parcial acelerada de mama. La interpretación de los resultados debe realizarse con cautela debido al reducido número de eventos y al tamaño limitado de los subgrupos.

Figura 1. Supervivencia libre de Enfermedad (DFS) en la cohorte total



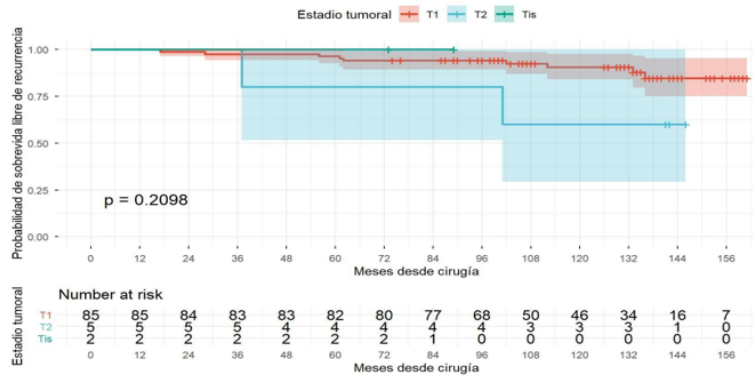
Fuente: REMIC Fundación Arturo López Pérez (FALP)

Figura 8. Supervivencia Global.



Fuente: REMIC Fundación Arturo López Pérez (FALP)

Figura 3. Supervivencia libre de recurrencia según estadio tumoral.



Fuente: REMIC Fundación Arturo López Pérez (FALP)



## T36. SBRT prostática: Resultados de eficacia y seguridad del Hospital

### Carlos Van Buren

José Solís Campos (1,2,3), Gabriel Lazcano Alvarez (1,2), Darlett Folch Mora (1), Gabriel Veillon Contreras (1,2), María José Maluk Alarcón (1), Tomás Walter Martín (1), Francisco Pérez Peña (1), Maximiliano Reyes Escobar (1). (1) Especialidad de Oncología y Radioterapia, Escuela de Postgrado - Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile (2) Servicio de Oncología, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile. (3) Centro de Cáncer Universidad de Valparaíso (CECUV)

**Propósito/Objetivos:** La radioterapia estereotáctica corporal (SBRT) es un estándar emergente para el cáncer de próstata localizado. Este estudio presenta datos actualizados de eficacia y eventos adversos (EA) en pacientes tratados en un centro público terciario de alto volumen.

**Materiales y métodos:** Se analizó una cohorte retrospectiva, unicéntrica, de pacientes tratados entre 2020 a 2025. La prescripción de SBRT fue de 36.25 Gy en 5 fracciones a la próstata, con  $\geq 85\%$  del CTV recibiendo 40 Gy. Las vesículas seminales se excluyeron en casos de bajo riesgo, mientras que recibieron 27.25 Gy en el 1 cm proximal y 2 cm en los grupos de riesgo intermedio y alto, respectivamente. No se irradiaron ganglios pélvicos. Las imágenes de planificación por TC y RM de 1.5 T ponderadas en T2. No se utilizaron catéteres uretrales, fiduciales ni espaciadores rectales. El tratamiento se administró en un LINAC Versa HD (Elekta AB, Suecia) con haz de 6 MV FFF, requiriendo verificación diaria con cone-beam CT y controles de preparación rectal/vesical.

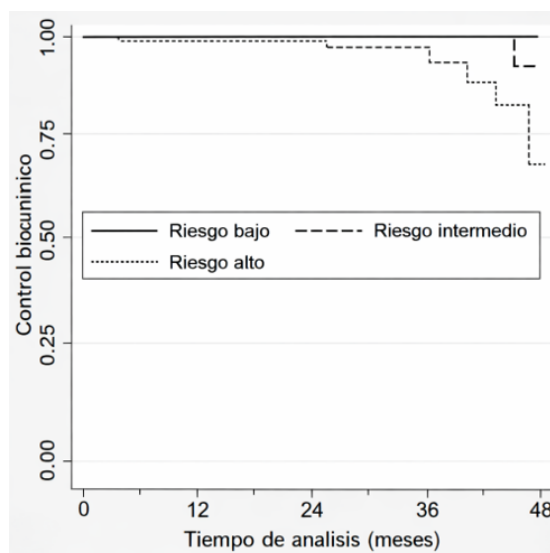
Según el protocolo local, la terapia de privación androgénica se indicó en enfermedad de riesgo intermedio (6 meses) y alto (18–36 meses). Los datos clínicos se analizaron en STATA 19, reportando análisis descriptivos y de supervivencia mediante Kaplan–Meier. La recurrencia bioquímica se definió según los criterios de Phoenix. Los EA se graduaron con escala RTOG en los dominios genitourinario (GU) y gastrointestinal (GI). Se requirió al menos un control de PSA.

**Resultados:** La cohorte incluyó 420 pacientes con una mediana de seguimiento de 21 meses (RIC 12–35.9). La mediana de edad fue de 71 años (RIC 67–76); 97.3% ECOG 0–1; IPSS mediano 8 (RIC 5–15). La mediana de PSA al diagnóstico fue 10.34 ng/mL (RIC 6.8–17). La distribución por grupo de riesgo fue: 18.1% bajo, 39.9% intermedio y 42.0% alto riesgo.

A 36 meses, el control bioquímico fue 98.8% global, 100% en bajo/intermedio y 97.5% en alto riesgo. Se observaron seis fracasos a los 4, 27, 38, 42, 44 y 45 meses (5 en pacientes de alto riesgo). EA graduados:

- GU agudos: G0 48.3%, G1 41.7%, G2 8.6%, G3 0.3%.
- GI agudos: G0 66.6%, G1 24.2%, G2 6.0%, G3 2.7%.
- GU tardíos: G0 45.4%, G1 33.1%, G2 16.6%, G3 1.7%, G4 0.3%.
- GI tardíos: G0 68.9%, G1 22.2%, G2 5.3%, G3 0.7%.

**Conclusión:** La SBRT para cáncer de próstata localizado mostró un excelente control bioquímico temprano y un perfil de seguridad favorable. Los resultados fueron consistentes entre los grupos de riesgo y comparables con ensayos internacionales, respaldando la SBRT como estándar institucional. Es fundamental ampliar el seguimiento para evaluar el control a largo plazo y la toxicidad tardía.



### **T37. Función laríngea (voz, aspiración y deglución) a 6 y 12 meses tras tratamiento conservador en cáncer de laringe avanzado: estudio descriptivo en mundo real en la Fundación Arturo López Pérez.**

Luis Marín De Amesti<sup>1</sup>, Pablo A. Torales Burgos<sup>1</sup>, Yarin J. Perez Silva<sup>1</sup>, Macarena Vera Rivero<sup>1</sup>, Claudia Sierra Heredia<sup>1</sup>, Paulina Leiva Muñoz<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fundación Arturo López Pérez, Santiago, Chile.

**Objetivo General:** Describir la variación de la función laríngea (voz, aspiración y deglución) a los 6 y 12 meses post-tratamiento en pacientes con cáncer de laringe localmente avanzado tratados mediante estrategias de preservación laríngea en FALP.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo serie de casos, basado en pacientes tratados en la FALP entre 2019 y 2025. Durante este período se identificaron 136 pacientes con diagnóstico de cáncer de laringe. De ellos, 70 correspondían a enfermedad en etapa temprana y 66 a cáncer de laringe localmente avanzado. Entre estos últimos, 50 pacientes no fueron candidatos a estrategias de preservación laríngea y 16 pacientes recibieron tratamiento conservador. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron finalmente 12 pacientes con diagnóstico histológico de carcinoma epidermoide de laringe. La población de estudio incluyó pacientes adultos con cáncer de laringe localmente avanzado (T3 T4a, N0–N2, M0) tratados con intención curativa mediante quimiorradioterapia concomitante o cirugía conservadora. Las variables analizadas incluyeron características sociodemográficas, variables clínicas, características anatomopatológicas y evolución de la función laríngea.

**Resultados: Resultados funcionales:** La función evaluada mediante los resultados informados por los pacientes fue excelente. **Función de la voz A los 6 meses:** 66,6% tenía una voz normal, 25% presentó disfonía y en 8,3% la información no estaba disponible, a los 12 meses: 58,3% tenía voz normal, 16,6% disfonía y un 25% la información no disponible. Estos resultados sugieren una adecuada preservación funcional en la mayoría de los pacientes. **Función de aspiración:** En relación con la Broncoaspiración a los 6 meses el 83,3% no presentó broncoaspiración y en 16,6% la información no estaba disponible. A los 12 meses: 66,6% sin broncoaspiración y en el 33,3% información no disponible. **Función de Deglución:** Con respecto a la Deglución, a los 6 meses el 83,3% de los pacientes presentó una deglución adecuada, a los 12 meses 83,3% permanecían con deglución adecuada y el 16,6% información no disponible. **Proporción de pacientes libres de traqueostomía a los 6 y 12 meses post tratamiento:** A los 6 meses, el 83,3% (10 pacientes) se encontraban libres de traqueostomía, mientras que el 16,6% (2 pacientes) se les realizó traqueostomía. A los 12 meses, se observa exactamente la misma distribución: el 83,3% libres de traqueostomía y el 16,6% con traqueostomía. **Proporción de pacientes libres de Gastrostomía a los 6 y 12 meses post tratamiento:** A los 6 meses, el 91,6% de los pacientes permanecían libres de gastrostomía, mientras que 8,3% lo requirió. A los 12 meses disminuyó a 75%, mientras que 25% fue traqueostomizado. **Tasa de Control Locorregional a los 12 meses:** Se observó que la mayoría de los pacientes alcanzó control locorregional, con una proporción de 83,3% (10 pacientes), mientras que el 16,7% (2 pacientes) presentó falla, evidenciada por persistencia de la enfermedad a nivel del sitio primario posterior al tratamiento. **Mortalidad a los 12 meses:** Se observan 2 eventos de mortalidad durante el primer año de seguimiento (16,7%). La supervivencia global estimada a 12 meses es aproximadamente 83,3% (10 pacientes). **Supervivencia Libre de Enfermedad:** Con un seguimiento de 57,8 meses, se observó que la mayoría de los pacientes alcanzó una buena SLE con una proporción de 75% (9 pacientes), mientras que el 25% (3 pacientes) presentaron falla locorregional, evidenciada por 2 persistencias de la enfermedad dentro del primer año y 1 recurrencia a nivel del sitio primario a los 36 meses.

**Conclusión:** Los resultados de esta cohorte sugieren que las estrategias de preservación laríngea utilizadas en la FALP permiten alcanzar resultados oncológicos y funcionales favorables en pacientes con cáncer de laringe localmente avanzado. La mayoría de los pacientes mantuvieron una función vocal adecuada y una deglución funcional, con baja incidencia de broncoaspiración y baja dependencia de procedimientos invasivos como traqueostomía o gastrostomía. Asimismo, las tasas de CLR, SG y SLE observadas en este estudio son comparables a las reportadas en la literatura internacional para pacientes tratados con estrategias de preservación laríngea. Estos hallazgos sugieren que el enfoque de preservación laríngea implementado en este centro oncológico permite mantener tanto la preservación anatómica como la función del órgano sin comprometer los resultados oncológicos.



### **T38. Supervivencia en una cohorte de pacientes con cáncer de orofaringe y alta prevalencia de virus del papiloma humano: Datos del Instituto Nacional del Cáncer de Chile**

Felipe Carvajal 1,2,3 §, Eduardo Villa 3, Maribel Bruna 1, Felipe Bustos 1, Cristóbal Araya 1, Piero Bettoli 4, Fernanda Soto1, Irma Leal 1, Héctor Contreras 3

1 Instituto Nacional del Cáncer, 2 Hospital Base Valdivia, 3 Departamento de oncología clínico-básica, Universidad de Chile 4 Clínica Dávila.

**Introducción:** La incidencia del carcinoma escamoso de orofaringe (CEOF) está en aumento a nivel global. Los datos en Sudamérica son limitados. Se ha descrito un cambio epidemiológico caracterizado por una mayor proporción de CEOF asociado a VPH. Este estudio tiene como objetivo determinar los resultados oncológicos en pacientes con alta prevalencia de CEOF asociado a VPH tratados con radioterapia en un centro de referencia oncológico en Sudamérica.

**Métodos:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en el Instituto Nacional del Cáncer de Chile, incluyendo pacientes no metastásicos tratados con intención curativa entre 2012 y 2023. Se utilizaron estadísticas descriptivas para resumir los datos. Se llevaron a cabo análisis univariados y multivariados mediante regresión logística y modelos de riesgos proporcionales de Cox. El análisis de supervivencia se realizó utilizando el método de Kaplan-Meier.

**Resultados:** Se incluyeron 146 pacientes, de los cuales el 75,3% correspondió a sexo masculino, con una edad media de 60,7 años. La positividad para VPH (p16+) se observó en el 62,3% de la cohorte, tabla1. Todos los pacientes recibieron radioterapia, y el 82,8% fue tratado con radioquimioterapia concomitante (CCRT). La supervivencia global (SG) a 5 años fue de 60,9% (IC95%: 52,7–70,3), Figura 2. En el análisis multivariado, la positividad para p16 se asoció de forma independiente con mejor SG (HR 0,36; IC95%: 0,19–0,68;  $p < 0,01$ ), mientras que el antecedente de tabaquismo  $\geq 10$  paquetes-año (HR 2,18;  $p = 0,02$ ) y un estado funcional ECOG 2–4 (HR 3,30;  $p < 0,01$ ) se asociaron con peor pronóstico. El uso de CCRT se asoció con una reducción significativa del riesgo de mortalidad en el análisis univariado (HR 0,40; IC95%: 0,22–0,74;  $p < 0,01$ ), sin alcanzar significancia estadística en el modelo multivariado (HR 0,52; IC95%: 0,25–1,10;  $p = 0,09$ ). No obstante, CCRT se asoció de forma independiente con mejor supervivencia específica por enfermedad (DSS) en el análisis multivariado (HR 0,40; IC95%: 0,17–0,96;  $p = 0,04$ ). En el subgrupo de pacientes tratados con quimioterapia, el esquema semanal de cisplatino se asoció con una peor SG en comparación con el esquema trisemanal en el análisis univariado (HR 2,01; IC95%: 1,02–3,96;  $p = 0,04$ ), sin diferencias en el multivariado. La técnica de radioterapia (VMAT vs. 3DCRT) no

mostró asociación significativa con SG (HR 0,97; IC95%: 0,55–1,71; p = 0,91) ni DSS (HR 1,36; IC95%: 0,69–2,69; p = 0,37). Se documentó un 10,9% de muertes no atribuibles a CEOF, predominantemente secundarias a comorbilidades médicas, segundas neoplasias, causas cardiovasculares e infecciosas.

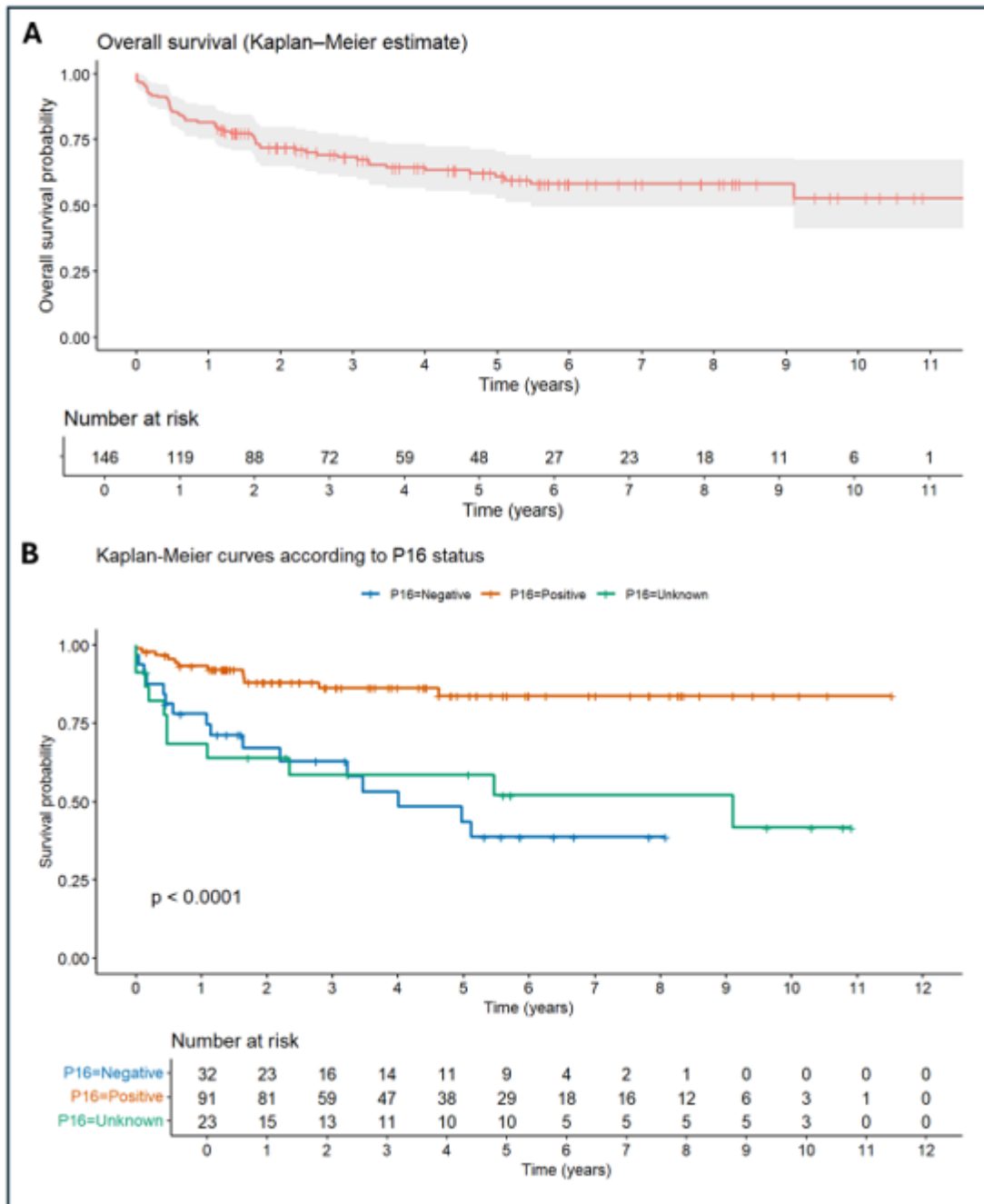
**Conclusiones:** Los resultados de supervivencia en esta población sudamericana con alta prevalencia de CEOF asociado a VPH son comparables a los reportados internacionalmente. En el análisis exploratorio, la positividad para VPH y el uso de quimioterapia concomitante se asociaron significativamente con mejores resultados de supervivencia, sin observarse diferencias entre los distintos esquemas de cisplatino

Table 1. Baseline characteristics.

Characteristics by p16 status	Global n = 146	Positive n = 91 (62.3%)	Negative n = 32 (21.9%)	Unknown n = 23 (15.8%)
<b>Demographics</b>				
Male sex; n (%)	110 (75.3)	69 (75.8)	22 (68.8)	19 (82.6)
Age; mean (SD)	60.7 (9.2)	58.9 (8.8)	65.5 (9.1)	61.0 (8.6)
<b>Habits</b>				
Alcohol use; n (%)	88 (58.9)	46 (50.5)	22 (68.8)	18 (78.3)
History of smoking; n (%)	97 (66)			
Package-Year Index; median (IQR)	15 (30)	1 (20)	28 (15)	20 (14)
Heavy smoker (PYI) ≥10; n (%)	79 (54.1)	35 (38.5)	25 (78.1)	19 (82.6)
<b>Clinical Characteristics</b>				
Height (cm); mean (SD)	165 (9)	166 (9)	161 (10)	165 (8)
Initial Weight (kg); mean (SD)	72.8 (16.3)	73.5 (21.3)	60 (19.5)	69.5 (23)
Final Weight (kg); mean (SD)	63.4 (13.7)	66.0 (14)	56 (11.5)	62.7 (12)
BMI (kg/cm <sup>2</sup> ); mean (SD)	26.8 (5.0)	27.8 (4.9)	24.9 (4.6)	25.3 (5.1)
BMI classification; n (%)				
Underweight	7 (5.5)	3 (3.3)	2 (6.2)	2 (8.7)
Normal weight	41 (32.0)	22 (24.2)	12 (37.5)	7 (30.4)
Overweight	45 (35.2)	28 (30.8)	3 (9.4)	4 (17.4)
Obesity	35 (27.3)	29 (31.9)	9 (28.1)	7 (30.4)
ECOG; n (%)				
0	76 (52.1)	53 (58.2)	12 (37.5)	11 (47.8)
1	62 (42.5)	34 (37.4)	19 (59.4)	9 (39.1)
2	5 (3.4)	2 (2.2)	1 (3.1)	2 (8.7)
3 y 4	2 (1.4)	1 (1.1)	0	1 (4.3)
Localization; n (%)				
Palatine tonsil	114 (78.1)	75 (82.4)	25 (78.1)	14 (60.9)

IQR: interquartile range; SD – Standard Deviation; PYI – Package-Year Index; RTOG – Radiation Therapy Oncology Group; ECOG: Performance status according to Eastern Cooperative Oncology Group classification; AJCC/TNM 8th: American Joint Committee on Cancer TNM 8th edition

**Figure 2.** Kaplan-Meier curves for overall survival for all included patients and the 95% confidence interval (A), and according to p16 status (B) showing the number of patients at risk per year.



### **T39. Impacto de la implementación de la técnica VMAT/IMRT en la toxicidad tardía, calidad de vida y función deglutoria en pacientes con cáncer de orofaringe tratados con radioterapia en el Instituto Nacional del Cáncer de Chile.**

Felipe Carvajal, 1,2,3, Fernanda Soto, 1, Irma Leal, 1, Beatriz Vásquez 1 Cristóbal Araya1,4, Pablo Vásquez, 5, Freddy Alarcón 6, Dándaro Dalmazzo 1,7, Héctor Contreras 3 1.Instituto Nacional del Cáncer. 2.Hospital Base Valdivia 3. Departamento de oncología básico-clínica, Universidad de Chile, 4. Clínica Alemana de Santiago. 5. Fundación Nuestros Hijos 6.- IRAM, 7.-Universidad Diego Portales

**Introducción:** La incidencia del carcinoma escamoso de orofaringe ha aumentado globalmente, con el virus del papiloma humano (VPH) como principal factor etiológico en un subgrupo de pacientes con mejor pronóstico. La radioterapia, con o sin quimioterapia concomitante, constituye el tratamiento estándar; sin embargo, su toxicidad crónica ha impulsado el desarrollo de estrategias de reducción de efectos adversos, incluyendo técnicas avanzadas como IMRT/VMAT y programas de rehabilitación multidisciplinaria. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la implementación de IMRT/VMAT en la toxicidad tardía salival y deglutoria, calidad de vida y función deglutoria en sobrevivientes.

**Metodología:** Estudio transversal en 76 pacientes sobrevivientes (>2 años post tratamiento, sin evidencia de enfermedad) tratados en el Instituto Nacional del Cáncer de Chile. Se compararon los resultados según técnica de radioterapia (3DCRT vs IMRT/VMAT), considerando que 3DCRT se utilizó entre 2012–2018 e IMRT/VMAT entre 2018–2023. La calidad de vida se evaluó mediante EORTC QLQ-C30 y QLQ-HN35 (n=41). La toxicidad tardía se registró según escala RTOG (n=76). La función deglutoria fue evaluada por dos fonoaudiólogas especialistas mediante escalas DOSS e IDDSI (n=33). Se realizaron análisis univariados utilizando t-test o Mann-Whitney según la distribución de las variables, y prueba exacta de Fisher para variables categóricas. Dado el tamaño muestral, los resultados se consideran exploratorios.

**Resultados:** La toxicidad esofágica tardía se observó en el 54,7% de los pacientes, con un 28,0% de eventos  $\geq$ G2 y un 12,0% de G3. La xerostomía fue más prevalente (85,3%), con un 45,3% de eventos  $\geq$ G2 y un 29,3% de G3. Se registraron 8 casos de osteoradionecrosis (10,5%), un caso de plexopatía braquial severa (1,3%) y un caso de necrosis de mucosa de base de lengua con compromiso del nervio hipogloso (1,3%). En el análisis comparativo, la técnica VMAT, en comparación con 3DCRT, se asoció significativamente con menor toxicidad tardía salival  $\geq$ G2 (13,6% vs 75,0%; OR 0,05;  $p<0,001$ ) y esofágica  $\geq$ G2 (18,8% vs 65,6%; OR 0,08;  $p<0,001$ ). Asimismo, se observó mejor calidad de vida en los dominios deglutorio ( $p<0,001$ ) y salival (boca seca  $p=0,009$ ; saliva pegajosa  $p<0,001$ ), junto con mejor función deglutoria evaluada mediante DOSS ( $p=0,009$ ) e IDDSI ( $p=0,012$ ).

**Conclusiones:** La implementación de IMRT/VMAT en un contexto de rehabilitación multidisciplinaria se asocia con una reducción de la toxicidad tardía y una mejoría consistente en la calidad de vida y función deglutoria en supervivientes al cáncer orofaríngeo. Estos hallazgos exploratorios sugieren un beneficio clínico relevante de las técnicas modernas de radioterapia. Dado el carácter secuencial de las técnicas, no puede descartarse un efecto de cohorte temporal.

**Tabla1**

Grado	Esófago n (%)	Xerostomía n (%)
0	34 (45,3%)	11 (14,7%)
1	20 (26,7%)	30 (40,0%)
2	12 (16,0%)	12 (16,0%)
3	9 (12,0%)	22 (29,3%)

**Tabla2**

EORTC QLQ-C30	Media	Error estándar	IC 95%
Salud global	74.59	3.54	67.44 – 81.75
Función física	86.83	2.63	81.52 – 92.14
Función de roles	88.62	3.31	81.92 – 95.32
Función emocional	77.24	3.95	69.26 – 85.21
Función cognitiva	78.86	3.59	71.61 – 86.12
Función social	82.52	3.81	74.81 – 90.23
Fatiga	21.95	3.83	14.21 – 29.69
Náuseas y vómitos	4.47	1.93	0.57 – 8.38
Dolor	21.95	4.01	13.85 – 30.05
Disnea	14.63	3.87	6.81 – 22.45
Insomnio	26.83	4.97	16.79 – 36.87
Anorexia	16.26	4.22	7.74 – 24.78
Dificultades financieras	30.89	5.38	20.01 – 41.78

**Tabla3**

EORTC QLQ-HN35	Media	Error estándar	IC 95%
Dolor	21.14	4.32	12.41 – 29.86
Deglución	24.19	4.8	14.49 – 33.88
p. sensitivo	26.02	4.4	17.13 – 34.90
p. hablar	26.56	3.72	19.04 – 34.08
p. comida social	31.71	4.82	21.97 – 41.45
p. contacto social	12.68	2.78	7.06 – 18.31
p. sexualidad	23.58	4.73	14.02 – 33.13
Dental	39.84	5.61	28.50 – 51.17
Apertura bucal	30.08	5.68	18.60 – 41.56
Boca seca	58.54	5.56	47.31 – 69.77
Saliva pegajosa	43.9	5.26	33.27 – 54.54
Tos	26.83	4.23	18.28 – 35.38
Sentirse enfermo	18.7	4.36	9.88 – 27.52
Analgésicos	31.71	7.36	16.84 – 46.58
Suplemento nutricional	12.2	5.17	1.74 – 22.65
Tubo de alimentación	12.2	5.17	1.74 – 22.65
Baja de peso	31.71	7.36	16.84 – 46.58
Subida de peso	46.34	7.88	30.41 – 62.28

**Tabla 4**

Nivel IDDSI	3DCRT (n=10)	VMAT (n=23)
0-3	0 (0%)	1 (4,3%)
0-4	0 (0%)	1 (4,3%)
0-5	5 (50,0%)	1 (4,3%)
0-6	5 (50,0%)	14 (60,9%)
0-7	0 (0%)	6 (26,1%)

p = 0,012

**Tabla5**

Nivel DOSS	3DCRT (n=10)	VMAT (n=23)
3	1 (10,0%)	3 (13,0%)
4	2 (20,0%)	0 (0%)
5	7 (70,0%)	8 (34,8%)
6	0 (0%)	10 (43,5%)
7	0 (0%)	2 (8,7%)

p = 0,009

**Tabla6**

Dominio QoL	VMAT (n=29) M ± DE	3DCRT (n=12) M ± DE	Diferencia	IC 95%	p
Deglutorio	14,7 ± 25,2	47,2 ± 31,6	32,6	13,7 – 51,4	0,001
Boca seca	49,4 ± 31,6	80,6 ± 36,1	31,1	8,2 – 54,0	0,009
Saliva pegajosa	33,3 ± 26,7	69,4 ± 36,1	36,1	15,5 – 56,7	0,001

•••

## T40. Radioterapia hipofraccionada en pacientes con cáncer escamoso de cabeza y cuello mucoso avanzado

Felipe Carvajal V1,2,3 Felipe Rojas T1, Edward Esparza1, Jorge Berrios1, Cristian Herrera1.

1Hospital Base Valdivia. 2Departamento de Oncología Básico-Clinica Universidad de Chile.3 Facultad de Medicina, Universidad de Magallanes

**Introducción:** El tratamiento estándar del carcinoma escamoso mucoso de cabeza y cuello localmente avanzado (CECyCA) corresponde a radioquimioterapia concomitante (definitiva o adyuvante) con esquema convencional de 30–35 fracciones + cisplatino. Recientemente, el estudio fase III Hypno demostró la no inferioridad de un esquema hipofraccionado en 20 fracciones en términos de control oncológico y toxicidad, posicionándolo como una alternativa terapéutica válida. El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados oncológicos y la toxicidad aguda en pacientes con CECyCA tratados con radioterapia hipofraccionada en un centro público.

**Métodos:** Estudio retrospectivo que incluyó pacientes consecutivos con CECyCA tratados entre 2024 y 2025. Se consideraron tanto pacientes en contexto primario (55 Gy en 20 fracciones sobre volumen tumoral y 44 Gy en 20 fracciones sobre áreas electivas) como adyuvante (52,5 Gy en 20 fracciones sobre lecho quirúrgico). A diferencia del protocolo HYPNO, todos los pacientes fueron tratados con técnica VMAT y además se utilizó quimioterapia concomitante con cisplatino semanal a dosis de 40 mg/m<sup>2</sup> en pacientes con indicación. La toxicidad aguda se evaluó como el mayor grado registrado durante el tratamiento o hasta un mes posterior a su finalización. Se realizó análisis estadístico descriptivo y estimación de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier para supervivencia global (SG), supervivencia libre de progresión (SLP) y Supervivencia libre de falla local (SFL).

**Resultados:** De 110 pacientes con CECyCA tratados en el periodo analizado, 23 (21%) recibieron radioterapia hipofraccionada. La cohorte presentó una mediana de edad de 77 años, con alta proporción de enfermedad localmente avanzada (78% en estadio IVA–IVB), tabla1. Con una mediana de seguimiento de 12 meses, la SG fue de 81% (IC95%: 55,8–92,3) a 12 meses y 60% (IC95%: 28,9–81,5) a 18 meses. La SLP alcanzó 65,4% (IC95%: 40,3–81,9) y 56,1% (IC95%: 28,9–76,3) respectivamente, mientras que la SFL fue de 79,6% (IC95%: 53,8–91,9) en ambos puntos de corte. No hubo diferencias significativas en contexto definitivo vs adyuvante. En cuanto a toxicidad, se registró un evento grado 5 no relacionado con radioterapia (isquemia mesentérica). La peor toxicidad aguda por paciente fue predominantemente de bajo a moderado grado, observándose G2 en el 54.5% de los pacientes y G1 en el 31.8%. Solo un 13.6% presentó toxicidad G3, sin registrarse eventos G4, tabla2.

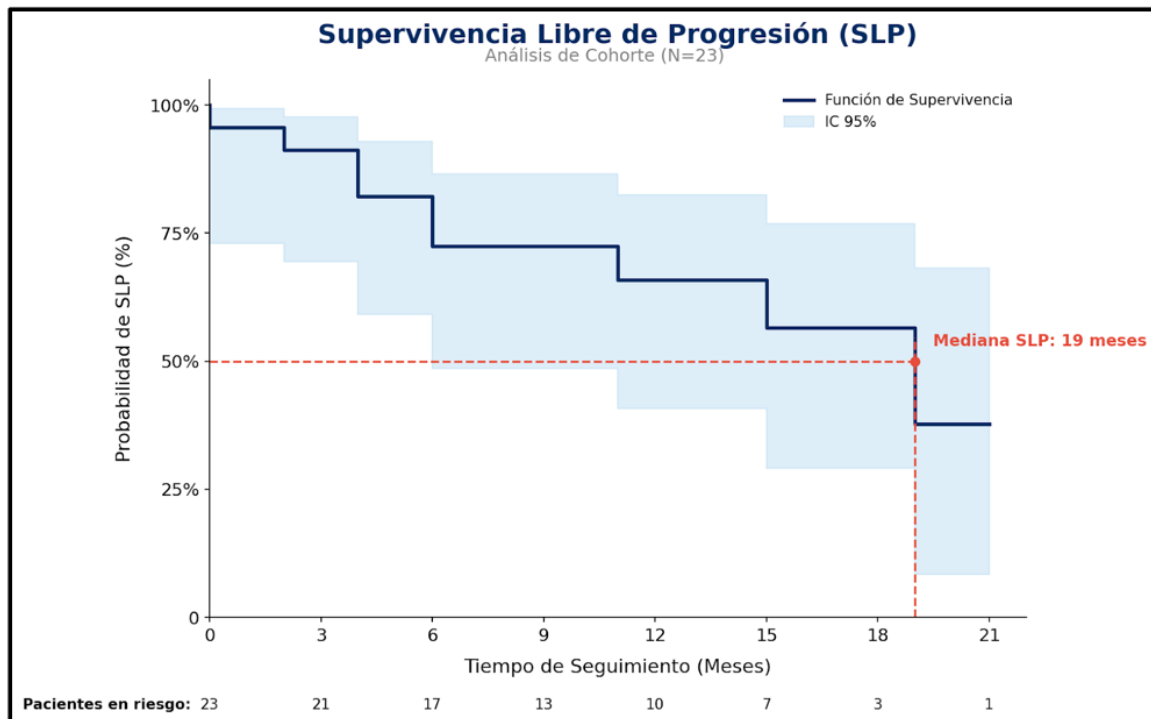
**Conclusiones:** En una población con CECyCA representativa de pacientes adultos mayores con mal pronóstico, el esquema de radioterapia hipofraccionado muestra excelentes resultados oncológicos. A pesar del uso de un esquema de quimioterapia más intensivo que el protocolo HYPNO, se observó un buen perfil de toxicidad. Estos hallazgos respaldan la factibilidad y seguridad del hipofraccionamiento como estrategia terapéutica en contextos clínicos seleccionados.

Tabla2

Toxicidad	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Epitelitis	0 (0%)	16 (72,7%)	6 (27,3%)	0 (0%)	0 (0%)
Mucositis oral	6 (27,3%)	4 (18,2%)	10 (45,5%)	2 (9,1%)	0 (0%)
Disfagia	3 (13,6%)	8 (36,4%)	10 (45,5%)	1 (4,5%)	0 (0%)
Xerostomía	7 (31,8%)	11 (50,0%)	4 (18,2%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabla1

Variable	Categoría	n (%)
Edad (años)	Mediana (rango)	77 (63-85)
ECOG	1	17 (73,9%)
	2	6 (26,1%)
Motivo de indicación	Rechazo tratamiento prolongado	11 (47,8%)
	Enfermedad avanzada	7 (30,4%)
	Mal ECOG	4 (17,4%)
	Comorbilidades	1 (4,3%)
Localización tumoral	Laringe	6 (26,1%)
	Cavidad oral	6 (26,1%)
	Hipofaringe	5 (21,7%)
	Orofaringe	3 (13,0%)
	Senos paranasales	2 (8,7%)
	Primario desconocido	1 (4,3%)
QT concomitante	Sí	11 (47,8%)
	No	12 (52,2%)
Etapa clínica	II	2 (8,7%)
	III	3 (13,0%)
	IVA	17 (73,9%)
	IVB	1 (4,3%)
Intención de tratamiento	Curativo primario	14 (60,8%)
	Curativo adyuvante	5 (21,7%)
	Paliativo	4 (17,4%)



## T41. Resultados a largo plazo de pacientes tratados con braquiterapia HDR de próstata: experiencia de un centro oncológico público en Chile

Barker G.(1), Ulloa G.(2), Cifuentes A.(1,3), Bettoli P.(4,5), Carvajal F.(3,7), Villegas C.(1), Parra V.(1)

1 Instituto Nacional del Cáncer, Servicio de Radioterapia; 2 Universidad Católica de Chile, Facultad de Medicina; 3 Universidad de Chile, Facultad de Medicina; 4 Clínica Dávila, Servicio de Radioterapia; 5 Universidad Mayor, Facultad de Medicina; 6 Hospital Regional de Valdivia, servicio de Radioterapia

**PROPOSITO/OBJETIVO:** Evaluar los resultados oncológicos a largo plazo y la toxicidad en pacientes tratados con braquiterapia de próstata de alta tasa de dosis (HDR) en el Instituto Nacional del Cáncer (INC), Chile. ....La braquiterapia HDR ha demostrado excelentes resultados en control bioquímico y perfiles de toxicidad favorables en cáncer de próstata, tanto como monoterapia como en combinación con radioterapia externa (EBRT). Constituye una alternativa valiosa en escenarios específicos, como recaída local post-EBRT o en pacientes con limitaciones para irradiación pélvica. Sin embargo, su disponibilidad en Chile es limitada, especialmente en el sistema público. Este estudio tiene como objetivo reportar la experiencia de un centro oncológico público, destacando su implementación en condiciones de acceso restringido, con el fin de aportar evidencia que respalde la reactivación y expansión de programas de braquiterapia a nivel nacional.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un análisis retrospectivo de un solo centro, incluyendo todos los pacientes tratados con braquiterapia HDR de próstata entre 2016 y 2022 en el INC. Los datos clínicos fueron obtenidos a partir de fichas clínicas y actualizados mediante seguimiento telefónico. Los outcomes oncológicos incluyeron sobrevida libre de recidiva bioquímica (bRFS), local (LRFS), regional (RRFS), a distancia (DRFS), sobrevida específica por cáncer (CSS) y sobrevida global (OS), estimadas mediante curvas de Kaplan–Meier. La toxicidad genitourinaria (GU) y gastrointestinal (GI) fue evaluada según CTCAE v3.0.

**RESULTADOS:** Se realizaron 147 procedimientos de braquiterapia HDR: 51 como monoterapia prostática, 85 en combinación con EBRT pélvica (boost con braquiterapia) y 11 en contexto de rescate. Las características basales se resumen en la Tabla 1.

Con una mediana de seguimiento de 5,2 años (0,05-8,48) los resultados oncológicos fueron consistentes con los reportados en series contemporáneas basadas en EBRT. La bRFS a 5 años fue de 94,12% (IC 95%: 87,38–97,31) en el grupo de próstata exclusiva y de 94,94% (IC 95%: 90,94–97,47) en el grupo con EBRT + braquiterapia.

En el grupo de monoterapia, la sobrevida global a 5 años fue de 93,13% (IC 95%: 86,14–96,67), mientras que en el grupo combinado fue de 92,40% (IC 95%: 87,01–95,61). Las tasas de control local, regional y a distancia fueron superiores al 94% en ambos grupos.

El tratamiento fue bien tolerado. Se registraron 29 casos de toxicidad GU/GI grado 1–2. La toxicidad GU grado  $\geq 3$  ocurrió en 7 pacientes, siendo la más frecuente la estenosis uretral (n=4). La toxicidad GI grado  $\geq 3$  fue infrecuente (n=2), incluyendo proctitis actínica y diarrea. Las tasas de toxicidad fueron comparables a las descritas en series modernas de EBRT.

En el grupo de rescate, la bRFS a 5 años fue de 77,27% (IC 95%: 53,74–89,85), lo que sugiere un potencial beneficio en pacientes seleccionados.

**CONCLUSIONES:** La braquiterapia HDR de próstata es una técnica segura y efectiva, asociada a excelentes resultados oncológicos y baja toxicidad. Esta experiencia en un centro público refuerza su factibilidad e impacto clínico en contextos de acceso limitado, apoyando la reactivación y expansión de programas de braquiterapia en Chile.

Tabla 1: Características de Pacientes

Próstata Exclusiva		
Número de pacientes		51
Edad (años)		73,68 (56-80)
Estadio	T1	17
	T2	33
	T3	0
	N	0
	M	0
PSA (ng/mL)		9,39 (0,78-99,3)
ISUP	1	23
	2	23
	3	2
	4	1
	5	1
Riesgo NCCN	VLRPC LRPC	11
	FIRPC	31
	UIRPC	2
	HRPC VHRPC	3
Etapificación	TAC TAP	41
	Cintigrama Óseo	42
	PET PSMA	4
	RMmp	8

Pelvis + Boost con BQT a Próstata		
Número de pacientes		85
Edad (años)		71,98 (52-84)
Estadio	T1	10
	T2	41
	T3	28
	T4	1
	N	14
	M	6
	CPRC	1
PSA (ng/mL)		20,99 (3,84-470)
ISUP	1	9
	2	25
	3	13
	4	16
	5	17
Riesgo NCCN	VLRPC LRPC	0
	FIRPC	5
	UIRPC	8
	HRPC VHRPC	57
Etapificación	TAC TAP	63
	Cintigrama Óseo	72
	PET PSMA	26
	RM de próstata	22

Rescate		
Número de Pacientes		11
Próstata Exclusiva		6
Próstata + Pelvis		5
Edad		69,15 (52-77)
Tratamiento previo	PR*	9
	RT+ADT**	1
PET PSMA		11

\*Prostatectomía radical \*\* Radioterapia con bloqueo hormonal concomitante/adyuvante

Tabla 2: Tratamiento

Próstata Exclusiva		
Braquiterapia	Dosis	38Gy/4fx
	Canales	20 (15-25)
ADT	Número de pacientes	33
	Duración ADT	6 (0-42)

Pelvis + Boost BQT			
Braquiterapia	Dosis	16,3Gy/1fx	1
		19Gy/2fx	4
		15Gy/1fx	80
	Canales	20 (10-28)	
EBRT	3D-CRT	Número de pacientes	48
		Dosis	46Gy/23fx (± boost secuencial a LN hasta 60Gy)
	IMRT/VMAT	Número de pacientes	37
		Dosis	37,5Gy/15fx (± SIB a LN hasta 45Gy)
ADT	Número de pacientes	73	
	Duración ADT	24 (6-48)	

Rescate			
Próstata Exclusiva			
Braquiterapia	Dosis	15Gy/1fx	2
		38Gy/4fx	3
	Canales	16 (4-21)	
Próstata + Pelvis			
ADT	Número de Pacientes	6	
	Duración ADT (meses)	24 (9-24)	
Próstata + Pelvis			
Braquiterapia	Dosis	15Gy/1fx	
	Canales	9 (3-14)	

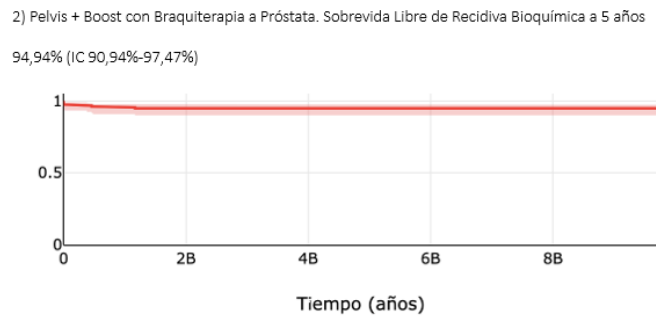
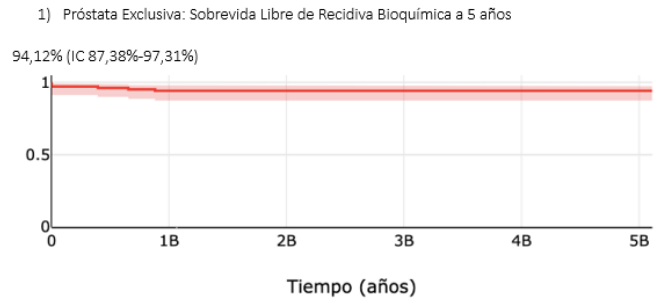
Tabla 3: Toxicidad Tardía

Próstata Exclusiva	
GU G1-2	10 (19,6%)
GU G3-4	3 (5,9%)
GI G1-2	1 (2%)
GI G3-4	0

Próstata + Pelvis	
GU G1-2	14 (16,5%)
GU G3-4	3 (3,5%)
GI G1-2	3 (3,5%)
GI G3-4	1 (1,2%)

Rescate	
GU G1-2	1 (9%)
GU G3-4	1 (9%)
GI G1-2	0
GI G3-4	1 (9%)

GRÁFICOS



## T42. Radiocirugía intracraneal estereotáctica con HyperArc®: Experiencia inicial en el Hospital Base Valdivia

Yaniro Guillén, Javiera Peña, Jorge Berrios, Rubén Yáñez, Felipe Carvajal  
Hospital Base Valdivia

**Propósito/Objetivo:** Evaluar la implementación clínica de radiocirugía estereotáctica (SRS) mediante la plataforma de automatización HyperArc®, analizando su impacto en la eficiencia operativa y en la calidad dosimétrica en el tratamiento de pacientes con metástasis cerebrales en un centro regional.

**Materiales/Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes tratados con SRS utilizando un acelerador lineal TrueBeam STx (Varian®), equipado con colimador multiláminas de alta definición (HD-MLC) y mesa robótica de 6 grados de libertad. La técnica empleada correspondió a VMAT no coplanar con isocentro único para el tratamiento de lesiones únicas y múltiples, mediante la solución automatizada HyperArc®, que integra geometrías predefinidas, control de colisiones y entrega automatizada del tratamiento. La simulación se realizó mediante tomografía computarizada de alta resolución (cortes de 1 mm) utilizando sistemas de inmovilización Encompass®. Se utilizó fusión con Resonancia Magnética de cerebro específica para tratamiento en todos los casos. En pacientes con Malformaciones arteriovenosas, además se fusionó Angiotac, angioresonancia y angiografía. La planificación dosimétrica se desarrolló en Eclipse v16.1, utilizando optimización basada en objetivos clínicos y herramienta NTO (Normal Tissue Objective) para control de gradiente de dosis. Se evaluaron parámetros dosimétricos incluyendo índice de conformidad (RTOG y Paddick), índice de gradiente de Paddick, cobertura del volumen objetivo y métricas de verificación dosimétrica (portal relativa y absoluta, cálculo independiente y dosimetría absoluta). El flujo de trabajo incluyó modelado del sistema de inmovilización, generación automatizada del plan (arcos no coplanares y orientación óptima del colimador) y simulación virtual (Virtual Dry Run) para evaluación de colisiones. Cada tratamiento fue verificado mediante imágenes Cone-Beam CT (CBCT) con adquisiciones múltiples para control de precisión geométrica y análisis de incertidumbre intra e interfacción. Se registraron tiempos de tratamiento, incluyendo tiempo total en sala y tiempo efectivo de irradiación (beam-on).

**Resultados:** Se trataron un total de 75 lesiones cerebrales únicas y múltiples, con un tamaño medio de  $5.38 \pm 1.84$  mm. Respecto al fraccionamiento, en un 49% se utilizó fracción única (mediana 18 Gy) y en el 51% esquemas fraccionados (3 y 5 fracciones) con dosis medianas de 27 Gy y 25 Gy, respectivamente. El tamaño promedio de las lesiones tratadas fue de  $5.38 \text{ mm} \pm 1.84$ . Los resultados dosimétricos evidenciaron alta calidad de plan: índice de conformidad RTOG promedio de  $1.06 \pm 0.10$ , índice de Paddick promedio de  $0.90 \pm 0.06$  e índice de gradiente de Paddick promedio de  $3.73 \pm 1.88$ . El gradiente al 50% fue de  $5.38 \pm 1.84$  mm. Los resultados de dosimetría portal relativa y absoluta fueron de un  $98.85 \pm 1.15$  y  $99.944 \pm 1.84$ , en el cálculo independiente el análisis gamma tuvo una media absoluta de  $99.94\% \pm 0.17$ , y en la medición con cámara de Ionización su desviación media fue de  $1.59\% \pm 0.69$ . La cobertura del PTV fue consistentemente superior al 98%. En términos operativos, el tiempo total de tratamiento fue de aproximadamente 33 minutos, con un tiempo de irradiación cercano a 5 minutos, reflejando una alta eficiencia del flujo clínico.

**Conclusión:** La implementación de HyperArc® para SRS en un centro regional es factible, seguro y altamente eficiente. Permite alcanzar estándares elevados de calidad dosimétrica, optimizar significativamente los tiempos de tratamiento y garantizar alta precisión mediante flujos automatizados. Esta tecnología constituye una herramienta robusta para el tanto lesiones benignas como malignas, favoreciendo la estandarización de procesos y mejorando la precisión terapéutica.



16 al 19 Huilo Huilo  
abril.2026 Panguipulli, Chile



XIX Congreso  
Sociedad Chilena  
de Radioterapia  
Oncológica

AUSPICIADORES



SIEMENS  
Healthineers

iclinics



Elekta

C-RAD

Iba

Klarity

aurea  
protección radiológica

AstraZeneca



16 al 19  
abril.2026

Huilo Huilo  
Panguipulli, Chile



XIX Congreso  
Sociedad Chilena  
de Radioterapia  
Oncológica



ROCOL ACCURAY RaySearch Laboratories

NOVARTIS

SOLUPRO orfit UNITED IMAGING

ecm strahl PTW LinaTech

Dr.Reddy's



16 al 19  
abril.2026

Huilo Huilo  
Panguipulli, Chile



XIX Congreso  
Sociedad Chilena  
de Radioterapia  
Oncológica



TeamBest®

ISDIN

visiønr<sub>t</sub>



ANDES SALUD

PHILIPS

ESCUELA DE  
TECNOLOGÍA  
MÉDICA



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

