

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	 Hospital Clínico MAGALLANES
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	1 de 24	

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Actualizado por:	T.M. Cristian Rojas P.	Tecnólogo Médico Supervisor	16/08/2017	
	E.U. Macarena González P.	Enfermera Unidad de Radioterapia	16/08/2017	
Revisado por:	Dra. Moyra Durán C.	Oncólogo Radioterapeuta Jefe	23/08/2017	
Visado por:	Dra. María Isabel Iduya L.	Subdirección Médica	30/08/2017	
Aprobado por:	E.U. Maira Martinich S.	Jefe Unidad Calidad Asistencial	04/09/2017	
Autorizado por:	Dr. Claudio Barría P.	Director (S)	05/09/2017	

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	2 de 24	

I N D I C E

I.	INTRODUCCION	04
II.	OBJETIVO	05
III.	ALCANCE.....	05
IV.	APLICABILIDAD	05
V.	AMBITO DE RESPONSABILIDAD	06
VI.	PROCEDIMIENTOS.....	06
	a. Indicación de Tratamiento de Radioterapia por Comité Oncológico.	06
	b. Ingreso de Paciente Unidad de Radioterapia.....	07
	c. Primera Consulta Médica	08
	d. Simulación de Tratamiento.	09
	e. Educación de Enfermería / Procedimientos de Enfermería.	10
	f. Evaluación Psicológica.	11
	g. Evaluación Nutricional	11
	h. Planificación y Dosimetría	12
	i. Contorneo de IView	13
	j. Inicio de Tratamiento de Radioterapia	14
	k. Controles de Radioterapia	15
	➤ Control de Tratamiento	15
	➤ Control de Alta Médica.....	15
	➤ Control de Seguimiento	15

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	3 de 24	

VII.	PROCEDIMIENTOS MEDICOS	16
	a. Visita Pacientes Hospitalizados.....	16
	b. Control de Pacientes Post Tratamiento.....	16
	c. Primera Consulta de Pacientes Nuevos.....	16
	d. Participación en TAC de Simulación	16
	e. Marcación de Volúmenes en Planificador (TPS-XIO)	17
	f. Revisión de Planes de Tratamiento.....	17
	g. Control Semanal de Pacientes en Tratamiento.....	17
	h. Participación en Comité de Oncología.....	18
VIII.	PROCEDIMIENTOS TECNOLOGO MEDICO	18
	a. Participación en Primera Consulta Médica.....	18
	b. Simulación de TAC	18
	c. Planificación.....	21
	d. IView.	22
	e. Tratamiento.	23
IX	REGISTRO HISTÓRICO CONTROL DE CAMBIOS	24

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	4 de 24	

I. INTRODUCCION

La radioterapia es la aplicación de radiaciones ionizantes que se emplean con el fin de destruir células con crecimiento anormal o desregulado (tumores principalmente). Su efecto principal se produce mediante la transferencia de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas (rayos X, gama), las cuales al interactuar con las células destruyen su material genético evitando la multiplicación celular y produciendo su muerte. Este efecto se produce tanto en tejidos normales como tumorales, sin embargo estos últimos son más sensibles a la radiación ya que no pueden reparar el daño producido en forma tan eficiente como lo hace un tejido normal.

De acuerdo a la distancia entre la fuente de radiación y el objetivo de tratamiento, la radioterapia se clasifica en: 1) Radioterapia de haz externo (EBRT), llamada también teleterapia y 2) Braquiterapia (del griego *Brachys*: corto).

La radioterapia forma parte de los tres pilares fundamentales para el tratamiento curativo del cáncer junto con la cirugía y la quimioterapia. En este contexto el procedimiento puede ser administrado como tratamiento exclusivo, antes o después de una intervención quirúrgica o asociada a quimioterapia.

Del mismo modo, la radioterapia también puede ser utilizada como tratamiento paliativo en pacientes con estadios avanzados de su enfermedad (principalmente metastásicos)

El proceso de radioterapia se puede resumir en tres fases:

- Simulación
- Planificación del tratamiento
- Administración del tratamiento

El objetivo de la *simulación* es determinar la posición exacta del área a tratar, para confeccionar los dispositivos que ayudarán al paciente a mantenerse en esa posición y obtener las imágenes necesarias para la planificación del tratamiento. Para ello se posiciona al paciente en una máquina llamada Simulador (con fluoroscopio o en un Scanner). Para ayudarle al paciente a estar inmóvil y en una posición específica durante la simulación se pueden usar mascarillas, almohadones u otros aditamentos.

Para la *planificación del tratamiento*, el Tecnólogo Médico junto con el Radioterapeuta usan una computadora especial para calcular la dosis de radiación que se le administrará al tumor y a los tejidos circundantes normales. El Radioterapeuta determina el volumen

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	5 de 24	

del área a tratar y los órganos críticos (OARS). Juntos, generan un plan de tratamiento que entrega la dosis apropiada al tumor a la vez que minimiza la dosis a los tejidos circundantes normales (OARS). En algunos casos, este proceso puede emplear técnicas como la terapia conformacional tridimensional (RT3D) o la radioterapia de intensidad modulada (IMRT).

Esta planificación se basa en exámenes hechos con Scanner (TAC), Resonancia (RM) o un Scanner con emisión de Positrones (PET/CT) los cuales a su vez pueden ser fusionados con las imágenes de la simulación con el fin de mejorar la exactitud del target.

El tratamiento comienza después de terminar las fases de simulación y planificación.

II. OBJETIVO

Protocolizar los procedimientos relacionados con las fases de Simulación, Planificación, y Aplicación de tratamiento con el acelerador lineal en pacientes con cáncer, como también de los procedimientos de enfermería asociados a la radioterapia para dar una atención integral al paciente oncológico.

III. ALCANCE

Todos los Profesionales de la Unidad de Radioterapia:

- Jefe de Unidad
- Oncólogos.
- Tecnólogo Médico.
- Enfermera.
- Físico Médico.
- Técnico Superior de Radiodiagnóstico y Radioterapia.
- Secretaria.
- Psicóloga.
- Nutricionista.

IV. APLICABILIDAD

Se aplicará a todo paciente hospitalizado o ambulatorio diagnosticado de cáncer de cualquier localización que requiera de radioterapia.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	6 de 24	

V. AMBITO DE RESPONSABILIDAD

Los responsables son descritos en cada procedimiento que a continuación se detalla.

VI. PROCEDIMIENTOS

En esta sección describiremos todos los procedimientos a los que son sometidos los pacientes durante su tratamiento en la Unidad de Radioterapia. Esto incluye la descripción de los pilares de Radioterapia: Planificación, Simulación, Ejecución del plan de tratamiento, así como también los controles de seguimiento realizados por el médico radioterapeuta tratante y los procedimientos de enfermería que el paciente recibirá durante todo su proceso de intervención.

a) Indicación de Tratamiento de Radioterapia por Comité Oncológico:

Todo paciente con diagnóstico de cáncer deberá ser presentado en Comité Oncológico, el cual está conformado por un grupo de profesionales médicos y no médicos relacionados al área oncológica y que en forma conjunta y consensuada deciden la mejor opción terapéutica para los pacientes oncológicos que ingresan al Hospital Clínico de Magallanes, tanto de la ciudad de Punta Arenas, como también de otras comunas de la Región de Magallanes. Estos pacientes posteriormente son derivados a las diferentes unidades mediante interconsulta médica para procedimientos de Cirugía, Quimioterapia, Radioterapia, Hormonoterapia, Cuidados paliativos, entre otros.

Estas interconsultas son evaluadas por los diferentes equipos para posteriormente gestionar las atenciones con los diferentes profesionales de la unidad, de manera rápida y oportuna.

El Comité Oncológico sesiona una vez por semana a cargo de médico Jefe de CR de Oncología.

En casos determinados en los cuales los profesionales involucrados no pudieran asistir a dicho Comité, es posible realizar pequeñas reuniones o bien llamadas “petit comité” para lograr consensuar el tratamiento más adecuado para el paciente.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	7 de 24	

Cabe destacar que cualquiera sea la decisión terapéutica, ésta debe quedar consignada en ficha clínica y en el libro del Comité correspondiente, con registro de los profesionales asistentes a dicha sesión.

b) Ingreso de Paciente a Unidad de Radioterapia

LUGAR	Recepción
RESPONSABLE	Secretaria de la Unidad de Radioterapia.

1. El paciente portador de cáncer ingresa a la Unidad mediante Interconsulta médica derivada por Comité Oncológico.
2. La secretaria de la Unidad de Radioterapia recibe al paciente (Interconsulta/Ficha Clínica) agendando una consulta para el especialista Oncólogo Radioterapeuta de la Unidad. Debe procurar que cada paciente sea atendido con su ficha, para ello debe solicitarlas a Archivo con antelación al día de la atención.

La Ficha Clínica debe incluir:

- Informe de Biopsia.
- Informes de exámenes Imagenológicos.
- Timbre con fecha y resolución de Comité Oncológico.

3. El día del ingreso antes de la consulta médica se realizan las siguientes actividades:

- Toma de foto digital para ingreso a sistema de registro y verificación MOSAIQ.
- Ingreso o corroboración de la información a sistema MOSAIQ, obteniendo datos personales (Nombre completo, Rut, Domicilio, Ciudad, País, Género, Fecha de Nacimiento, nacionalidad, previsión, etc.), así mismo se ingresa el nombre del médico responsable del ingreso.
- Se programa al paciente según agenda médica y disponibilidad de horas, en el sistema interno de radioterapia (MOSAIQ), como también, en el sistema informático hospitalario (FLORENCE).

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	8 de 24	

c) Primera Consulta Médica

LUGAR	Box de atención
RESPONSABLE	Oncólogo Radioterapeuta

1. El profesional que recibe al paciente es el Oncólogo Radioterapeuta, con especialización en Radioterapia y Oncología.
2. El Radioterapeuta evalúa al paciente, previo control de signos vitales, revisando los datos proporcionados por la ficha clínica (exámenes Imagenológicos, informe de biopsia, exámenes de laboratorio, exámenes citológicos, etc.), consigna la anamnesis y luego realiza el examen físico general y segmentario.
3. Una vez confirmado el diagnóstico oncológico se corrobora la etapificación, se determina si presenta un adecuado performance status para recibir el tratamiento y se consigna plan terapéutico (curativo/paliativo) determinando zona a irradiar, dosis diaria y dosis total.
4. Estos datos son traspasados al registro electrónico de Radioterapia, MOSAIQ, donde ingresa Anamnesis, Diagnóstico y Prescripción de tratamiento.
5. Posteriormente debe informar claramente y por escrito al paciente de los posibles efectos secundarios generales del tratamiento, lo cual se registrará en el documento de Consentimiento Informado que el paciente y/o representante, luego de aceptar, firmará.
6. Teniendo el documento firmado tanto por el médico tratante como por el paciente, se procede a informar el paso siguiente correspondiente a la Simulación de acuerdo a protocolos estandarizados para la misma. Tecnólogo Médico agenda la simulación según disponibilidad de hora y le explica al paciente conceptos básicos necesarios para la realización del procedimiento.
7. Si por algún motivo el paciente aun habiendo firmado su consentimiento, se desiste de recibir tratamiento en cualquier etapa del proceso, se procederá a firmar la revocación del consentimiento correspondiente (médico-paciente).

NOTA: En caso que el paciente no haya sido presentado previamente en Comité Oncológico, el Oncólogo Radioterapeuta debe presentarlo antes de continuar con el proceso antes mencionado.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	9 de 24	

d) Simulación de Tratamiento

LUGAR	Sala de TAC de la Unidad de Radioterapia
RESPONSABLE	Tecnólogo Médico
COLABORADOR	Técnico de Radioterapia

1. El profesional a cargo es el Tecnólogo Médico, el cual debe contar con su licencia de operación de Segunda Categoría vigente para la manipulación de equipos emisores de radiación.
2. Se entregan las indicaciones al paciente para la realización del examen. Si el estudio requiere de uso de medio de contraste endovenoso, se debe tener en cuenta valor de creatinina, y la suspensión de 3 tipos de medicamentos: 1) Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA), 2) Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II (ARA II), y 3) Metformina (48 hrs antes del examen). El paciente llena encuesta de factores de riesgos y procede a firmar el consentimiento tipo para el procedimiento.
3. En esta fase el Radioterapeuta fija un volumen blanco inicial, y en conjunto con Tecnólogo Médico delimita la zona a irradiar, mapea la piel con fiduciaros y establece el isocentro de referencia para el tratamiento. En base a esta marcación, se procede a inmovilizar la zona target con elementos específicos de fijación, se determinan las puertas de entrada de los haces de radiación y se procede a la adquisición de imágenes.
4. Finalizada la adquisición de imágenes, se procede a tomar una fotografía general para reconocer tanto el posicionamiento del paciente como los accesorios a usar durante su tratamiento (ambos deben ser reproducibles de forma diaria). Se vuelven a marcar el isocentro y otros puntos de referencia pero de manera permanente (tatuajes) ya que servirán posteriormente para el posicionamiento diario durante el tratamiento.
5. Los datos (imágenes) obtenidos en el Scanner de Simulación, son enviados vía DICOM a la estación de Planificación de tratamiento (XIO), mediante coincidencia de datos específicos como RUT y Nombre del paciente. Los datos de Simulación se registran en ficha clínica y registro electrónica MOSAIQ.
6. Se agenda al paciente para Educación con Enfermera.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	10 de 24	

e) Educación de Enfermería / Procedimientos Enfermería

LUGAR	Box de Atención
RESPONSABLE	Enfermera de la Unidad de Radioterapia

Todos los pacientes que ingresan a la Unidad de Radioterapia, debido a la diversidad de tratamientos que existen en la actualidad conllevan a distintos efectos secundarios y/o esperados, los cuales deben ser conocidos por el paciente, a fin de minimizar el impacto que el proceso de enfermedad y tratamiento tienen sobre el paciente y su familia. Es por ello, que se requiere de una Educación previa al tratamiento de Radioterapia.

- Posterior a la atención médica y a la etapa de Simulación, se deberá agendar hora con Enfermera en MOSAIQ y paralelamente en FLORENCE para dar inicio con la educación del tratamiento de radioterapia.
- El objetivo de la educación es lograr que a través de ésta los pacientes se interioricen del tratamiento que recibirán en la Unidad de Radioterapia. Para llevarla a cabo la enfermera contará con apoyo audiovisual en programa power point, explicando de forma concreta las generalidades del tratamiento, con énfasis en patología propia de cada paciente, generando así un ambiente de retroalimentación y espacio para plantear dudas y preguntas.
- Una vez finalizada la educación se hace entrega de un tríptico informativo a cada paciente que iniciará tratamiento de radioterapia.
- Se procede a completar hoja de Evaluación de Enfermería.

A modo informativo, cabe señalar que en la Unidad de Radioterapia también se llevan a cabo otros procedimientos de enfermería los cuales están debidamente descritos en:

- Manual de Toma de Muestras Laboratorio Clínico APL 1.2
- Manual de Procedimientos de Enfermería GCL 1.2
- Protocolo de Administración Segura de Medicamentos GCL 2.2
- Protocolo Mantenimiento y Manejo Carro de Reanimación Cardiorrespiratoria.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	11 de 24	

f) Evaluación Psicológica

LUGAR	Box de Atención
RESPONSABLE	Psicóloga de la Unidad de Radioterapia

La Psicóloga participa activamente en el proceso de atención a través de la Evaluación Psicológica inicial del paciente que ingresa a la unidad como también de su entorno más cercano, tratando los síntomas de ansiedad y/o depresión que aparezcan frente al tratamiento y entregando a su vez las herramientas necesarias para enfrentar de manera adecuada su enfermedad.

Por lo tanto, el paciente es derivado a la Profesional por el médico Oncólogo Radioterapeuta en el momento del ingreso a través de una interconsulta la cual permitirá agendar hora de atención correspondiente. Dicha evaluación es ingresada en el Sistema de Registro MOSAIQ.

g) Evaluación Nutricional

LUGAR	Box de Atención
RESPONSABLE	Nutricionista de la Unidad de Radioterapia

La Nutricionista participa en el tratamiento de Radioterapia, realizando la evaluación del paciente, para identificar su estado nutricional antes de iniciar su tratamiento de radioterapia. Los objetivos de esta evaluación permiten:

1. Plantear, sugerir y enseñar una estrategia nutricional a seguir para la pronta recuperación del paciente.
2. Revisar los regímenes alimentarios de los pacientes mientras están en tratamiento y modificar dependiendo de las zonas a irradiar si esta lo requiere.
3. Analizar el metabolismo del paciente, conocer la absorción de cada nutriente y ver los cambios fisiológicos que trae la enfermedad para modificar la terapia nutricional y así mejorar el estado de salud del paciente frente a su patología.

Por lo tanto, el paciente es agendado con la Profesional después de ser visto en el control de ingreso con Médico Oncólogo Radioterapeuta, mediante interconsulta. Dicha evaluación es ingresada en el Sistema de Registro MOSAIQ.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	12 de 24	

h) Planificación y Dosimetría

LUGAR	Sala de Planificación
RESPONSABLE	Tecnólogo Médico y Físico Médico
SUPERVISIÓN	Oncólogo Radioterapeuta

1. Los datos son rescatados e importados, mediante coincidencia de RUT en el planificador (XIO), donde el profesional responsable de la operación de la herramienta gráfica, debe asignar y delimitar los contornos sobre el Scanner de simulación de los órganos de riesgo que se quieren proteger en cada tratamiento.
2. Posterior a esta marcación, el Oncólogo Radioterapeuta procede a marcar los volúmenes que desea irradiar, definidos según Norma ICRU (Comisión Internacional de Unidades de Radiación y Medidas) como: Volumen Tumoral del Órgano a tratar (GTV); Volumen Clínico planeado más margen (CTV); y el Volumen Clínico planeado que incluye órgano blanco más margen más áreas de compromiso loco regional (PTV), según corresponda.
3. Se procede por parte del Tecnólogo Médico a la creación de un Plan de Tratamiento de Radioterapia, a partir de la prescripción de tratamiento indicada por el Oncólogo Radioterapeuta. En casos complejos se recurrirá a la intervención del físico médico para efectos de realizar el doble cálculo de un caso determinado. Después de crear uno o más planes, éste es presentado al médico, quien evaluará el plan dosimétrico en relación a los volúmenes a irradiar y aquellos órganos en riesgo a proteger. Cuando se haya decidido el plan óptimo de tratamiento que recibirá el paciente, el Oncólogo Radioterapeuta lo aprobará.
4. Ya con el Plan aprobado se procede a:
 - a. Enviar el Plan vía DICOM desde XIO a MOSAIQ
 - b. Imprimir Plan para adjuntar en ficha del paciente.
 - c. Crear imágenes DRR y enviar a MOSAIQ para cada campo y IVIEW para toma de imagen portal
5. Cuando los datos son rescatados en MOSAIQ mediante coincidencia de RUT, se debe verificar.
 - a. Coincidencia de datos de cada campo
 - b. Verificación de isocentro y unidades de monitor
 - c. Verificación de prescripción

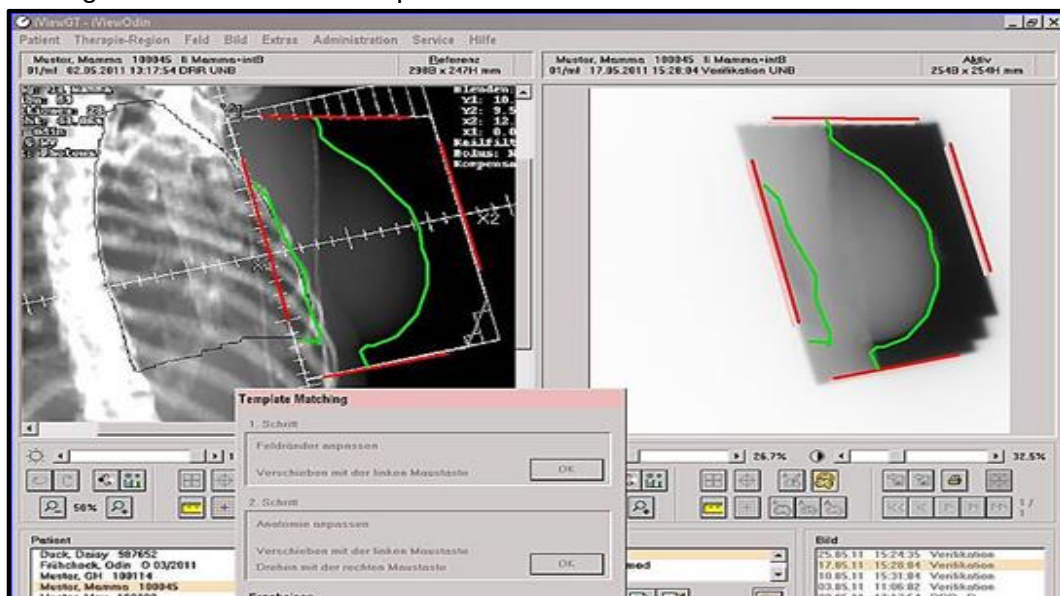
	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	13 de 24	

d. Calendario de tratamiento y aprobación.

i) **Contorneo de IView**

LUGAR	Sala de Control Bunker
RESPONSABLE	Técnico de Radioterapia
SUPERVISIÓN	Tecnólogo Médico

1. Los datos son rescatados e importados, mediante coincidencia de RUT desde TPS (XIO), de donde son enviadas las DRR. Las imágenes de referencia que comúnmente se envían son una DRR de Ubicación AP y otra DRR de ubicación LD o LI.
2. Se crea el nombre de la zona asociada al paciente y luego se relacionan las imágenes enviadas desde planificación para su posterior marcación.
3. Para poder marcar las DRR de referencia se debe tener en cuenta los siguientes colores:
 - a. ROJO: Se marca el borde del campo a tratar.
 - b. VERDE: Puntos de referencia óseos.
 - c. AZUL: Siluetas o bordes de piel.
4. Se guarda esa información para el inicio de tratamiento.



	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	14 de 24	

j) Inicio de Tratamiento de Radioterapia

LUGAR	Búnker de Radioterapia
RESPONSABLE	Tecnólogo Médico
COLABORADOR	Técnico de Radioterapia
SUPERVISIÓN	Oncólogo Radioterapeuta

1. Se recibe a paciente en recepción y se refuerza la información entregada por enfermera en educación, como también se explica el actuar de la máquina.
2. Se posiciona al paciente de la misma manera y con los mismos accesorios utilizados durante el proceso de simulación. Se encienden los láseres y se centran en los tatuajes que quedaron como marcas de referencia.
3. Se procede a tomar las imágenes portales con el panel IVIEW en presencia del oncólogo radioterapeuta. Estas imágenes se comparan con las imágenes de referencia del campo (DRR). Las correcciones realizadas de la diferencia entre ellas darán como resultado, la posición final de tratamiento en la cual el paciente se ubicará en la camilla del Acelerador. Esta diferencia no debe ser mayor a 2 mm.
4. Para asegurarse de que el paciente no se mueva y no esté lejos de los rangos de la mesa, el operador responsable del tratamiento procede a grabar los datos de la posición de la mesa en MOSAIQ bajo su contraseña de usuario responsabilizándose que los parámetros y la posición del paciente y la zona a tratar son las correctas, cualquier alteración de estos valores significan que hay un error en la posición del paciente para su tratamiento, el cual debe corregirse antes de tratar.
5. Por lo tanto, cuando TODOS los parámetros se han revisado, los accesorios sean los correctos, la posición del paciente es la establecida por simulación, los valores de la mesa son los correctos y los datos de los campos coincidan, es ahí cuando se procede a iniciar el tratamiento de radioterapia, aplicando todos los cuidados de la protección radiológica tanto para el paciente como para los operadores del equipo.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	15 de 24	

k) Controles de Radioterapia

LUGAR	Box de Atención
RESPONSABLE	Oncólogo Radioterapeuta
COLABORADOR	Enfermera de la Unidad

Estos corresponden a los Controles semanales, control de alta y controles de seguimiento, los cuales se realizan después de haber sido controlados por la Enfermera.

➤ Control de Tratamiento

1. Se realiza cada día viernes con Oncólogo Radioterapeuta y se controla la tolerancia y toxicidad del paciente frente al tratamiento.
2. Este control es registrado por el médico en registro electrónico MOSAIQ, y luego impreso por secretaria para incorporar en la ficha clínica del paciente.

➤ Control de Alta Médica

1. Se realiza cuando el paciente termina su tratamiento de radioterapia, el médico evalúa las condiciones del paciente, y realiza epicrisis donde se especifica: Datos del paciente, Diagnóstico, Histología, Tratamiento realizado, Dosis, Fechas de tratamiento, Evolución e Indicaciones
2. Este control es registrado por el médico en registro electrónico MOSAIQ. La secretaria realizará 2 copias firmadas por el médico, una para incorporarla en la ficha clínica y la otra para ser entregada al paciente.
3. Se envía con enfermera para coordinar las indicaciones dadas y/o medicamentos y exámenes, y se agenda para su primer control de seguimiento.

➤ Control de Seguimiento

1. Se realiza cada vez que el médico lo requiera para controlar la tolerancia y toxicidad tardía del paciente frente al tratamiento realizado
2. Este control es registrado por el médico en registro electrónico MOSAIQ, y luego impreso por secretaria para incorporar a ficha clínica del paciente.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	16 de 24	

3. Se envía con enfermera para coordinar las indicaciones dadas y/o medicamentos y exámenes, y se agenda para su próximo control de seguimiento.

VII. PROCEDIMIENTOS MÉDICOS

a) Visita Pacientes Hospitalizados

Objetivo: Valorar condición médica de pacientes hospitalizados.

La visita médica puede ser para aquellos pacientes que han sido derivados para evaluación por Oncólogo Radioterapeuta y que se encuentran hospitalizados, como también para aquellos pacientes que se encuentran en tratamiento actual.

b) Control de Pacientes Post Tratamiento

Objetivos: Evaluar tolerancia y toxicidad aguda o crónica del paciente frente al tratamiento de Radioterapia.

Los controles de seguimiento son para evaluar evolución de toxicidad aguda, toxicidad tardía del tratamiento, recidiva de neoplasia maligna inicial y/o aparición de un nuevo cáncer, realizando una anamnesis, examen físico completo y exámenes pertinentes.

c) Primera Consulta de Pacientes Nuevos

Objetivos: Ingresar y planificar al paciente que se integra a la Unidad de Radioterapia.

Se ingresa al sistema MOSAIQ, tendiente a recolectar los antecedentes generales, confirmando diagnóstico por el cual el paciente ha sido derivado y etapificación. En este proceso se plantea un tratamiento de Radioterapia Externa y/o Braquiterapia (en concomitancia o no con otros tratamientos) objetivando el propósito del tratamiento e informando todo lo relacionado a la terapia y sus efectos secundarios. Se firma el Consentimiento Informado en donde el paciente acepta o rechaza la terapia propuesta, luego de haber sido informado de todos los procesos que nacen de esta.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	17 de 24	

d) Participación en TAC Simulación

Objetivo: Determinar el posible isocentro del o las zonas a tratar.

En la etapa de Simulación se hace una adquisición volumétrica de los datos anatómicos del paciente. En este proceso el médico define las áreas anatómicas a irradiar, se posiciona, inmoviliza y marca al paciente para poder replicar estas condiciones durante la terapia.

e) Marcación de Volúmenes en Planificador (TPS-XIO)

Objetivos: Determinar y contornear los volúmenes a irradiar.

El Oncólogo Radioterapeuta procede a marcar en TPS XIO el o los volúmenes que desea irradiar. El contorneo se realiza sobre el Scanner de Simulación, adquirido en la etapa previa. Para apoyar esta etapa y realizar una correcta marcación de lo que se desea contornear, el Oncólogo Radioterapeuta se pueden apoyar en imágenes fusionadas con el Scanner de Simulación, como Resonancia Magnética, PET-CT o Scanner previos. Una vez finalizada esta etapa, se continúa con la etapa de Dosimetría.

f) Revisión de Planes de Tratamiento

Objetivo: Corroborar dosis prescrita a los órganos de riesgo y volumen blanco.

Se revisa Histograma Dosis – Volumen para corroborar la dosis que reciben los órganos de riesgo para cada tratamiento, como también los volúmenes GTV-CTV-PTV, aprobando y o rechazando el plan creado. Dicha aprobación queda registrada en TPS mediante contraseña del médico.

g) Control Semanal de Pacientes en Tratamiento

Objetivos: Evaluar tolerancia y toxicidad del paciente al tratamiento de Radioterapia.

Este control consiste en realizar una evaluación semanal del paciente (historia y examen físico) para pesquisar posibles efectos adversos al tratamiento, errores del mismo tratamiento y otros. De acuerdo a la presentación de éstos, se toma la conducta y se dan las indicaciones necesarias. Según necesidad, el médico puede determinar aumentar la frecuencia de los controles.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	18 de 24	

h) Participación en Comité de Oncología

Objetivo: Evaluar los casos oncológicos que ingresan al Hospital Clínico de Magallanes como también a pacientes pertenecientes de las comunas de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Consiste en la presentación del caso clínico por parte del médico tratante, o alguien a quien se le haya delegado la responsabilidad. El grupo interdisciplinario discute, aclara dudas y se determina conducta a seguir.

VIII PROCEDIMIENTOS TECNÓLOGO MÉDICO

a) Participación en Primera Consulta Médica

Objetivo: Coordinar con Radioterapeuta para iniciar el proceso de simulación.

Se coordina junto con médico Oncólogo Radioterapeuta fecha y hora de Scanner de simulación, creando posteriormente el carnet de Radioterapia, con las horas calendarizadas que el paciente tendrá dentro de la Unidad, para luego ser agendadas al sistema de registro MOSAIQ

b) Simulación de TAC

Objetivo: Realizar TAC a paciente para iniciar el proceso de planificación de radioterapia, para determina la zona a irradiar y accesorios a utilizar.

Indicación: Según prescripción Médica.

Contraindicaciones: Paciente de Riesgo para simulación con contraste

SE DEFINE PACIENTE DE RIESGO, SI PRESENTA LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

1. Valor de Creatinina sérica, sobre rangos normales (> 1.5 mg/dl) o Clearance de Creatinina menor a 60 ml/min./ 1.73 m².
2. Usuario de METFORMINA

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	19 de 24	

3. Usuario de IECA y/o A.R.A. II
4. Antecedentes de reacción alérgica previa al medio de contraste endovenoso y/o asma tratada o no.

Procedimiento TAC con contraste:

1. Se realiza examen de Creatinina sérica a todos los pacientes que se simularán en esta condición.
2. Se realiza encuesta para pesquisar a pacientes de riesgo, ésta debe ser revisada por Tecnólogo Médico, firmada y archivada en ficha clínica.
3. Si el valor de Creatinina es mayor que 1,5 mg/dl, se informará al médico quien decidirá conducta a seguir.
4. Si el paciente es usuario de Metformina / IECA / ARA II, debe suspender su tratamiento 24 hrs previas a su Scanner de Simulación y retomar después de 48 hrs. finalizado su procedimiento. En todos los casos se le recomendará hidratación por vía oral en las próximas 24 hrs.
5. Si el paciente tiene antecedentes de reacción alérgica al medio de contraste y/o asma se sugiere lo siguiente:
 - a. 14 hrs antes del examen: Prednisona 40 mg (18:00 pm)
 - b. 08 hrs antes del examen: Prednisona 40 mg (00:00 am)
 - c. 02 hrs antes del examen: Prednisona 40 mg (06:00 am)
6. Se procede bajo técnica aséptica a instalar vía venosa periférica de calibre 22 o 20G, conectada a llave de tres pasos la que a su vez es unida, a través de un conector desechable, administrándose manualmente o a través de Inyectora.
7. Junto a médico Oncólogo Radioterapeuta se fija el volumen y zona a tratar para la realización de TAC de simulación.
8. Se procede a la inmovilización del paciente con los diversos accesorios y se marca isocentro de referencia en piel.
9. Se realiza una primera adquisición de imágenes sin contraste, usando protocolos de referencia de TAC de simulación. Posteriormente se adquieren imágenes con

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	20 de 24	

Contraste, (velocidad de inyección de 1,5 a 2 ml/sg). Luego de realizado el examen se debe registrar en la hoja diaria el volumen de administración y la presencia de reacciones adversas o complicaciones.

10. Terminado el examen, se toma foto de campos, y se tatúa en piel isocentro de referencia.
11. Se registra en Ficha Clínica de paciente la zona de tratamiento y accesorios usados.
12. Se exporta imágenes de Scanner al servidor XIO.
13. Se registra en pauta de chequeo los procesos correspondientes a la Simulación

Procedimiento Scanner sin Contraste:

1. Junto a médico Oncólogo Radioterapeuta se fija el volumen y zona a tratar para la realización de Scanner de simulación.
2. Se procede a la inmovilización del paciente con los diversos accesorios y se marca isocentro de referencia en piel.
3. Se realiza adquisición de imágenes, sin contraste usando protocolos de referencia de Scanner de simulación.
4. Terminado el examen, se toma foto de campos, y se tatúa en piel isocentro de referencia.
5. Se registra en Ficha Clínica de paciente la zona de tratamiento y accesorios usados.
6. Se exporta imágenes de Scanner al servidor XIO.
7. Se registra en pauta de chequeo los procesos correspondientes a la Simulación

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	21 de 24	

c) Planificación

Objetivo: Elaborar plan de tratamiento, calcular dosis administrada al tumor y tejidos adyacentes para posterior inicio de tratamiento de radioterapia

Procedimiento:

1. Se importa imágenes recibidas de Scanner de Simulación, mediante coincidencia de RUT del paciente.
2. Se diagrama el contorno del paciente.
3. Se marca fiduciaros para designar isocentro.
4. Se diagrama y contornea órganos de riesgo de la zona a tratar.
5. Se crea volúmenes descritos en ICRU 50/62 para que médico pueda marcar y definir (GTV-CTV-PTV).
6. Se crea campos de tratamiento de acuerdo a dosis prescrita, usando todas las herramientas y conocimientos para poder tener un plan optimizado.
7. Se revisa posteriormente Histograma Dosis-Volumen junto a médico para ser aprobado. Esta aprobación dependerá de la dosis que tiene los volúmenes designados como también los diferentes órganos de riesgo.
8. Se envía plan de tratamiento a MOSAIQ (campos de tratamiento, imágenes de referencia de campos, histograma, entre otros).
9. Se envía imágenes DRR a IVIEW asociándolo a RUT de paciente
10. Se imprime información de tratamiento y se archiva en ficha clínica como parte de los registros.
11. Se ingresa a MOSAIQ y se verifica que médico haya descrito: Diagnóstico y Prescripción de tratamiento.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	22 de 24	

12. Se asocia la información de campos de tratamiento e imágenes enviada desde XIO a MOSAIQ.
13. Se revisa y verifica que la información sea la correcta de cada campo y se aprueba mediante firma electrónica.
14. Se crea calendario de tratamiento, de acuerdo a los volúmenes y dosis de tratamiento.
15. Se agenda al paciente en Sala de tratamiento Elekta para inicio de Radioterapia.

d) IView

Objetivo: Corroborar y comparar posición del paciente en el Acelerador mediante imágenes opuestas entre sí para asegurar un correcto tratamiento

Procedimiento:

1. Los datos son rescatados e importados, mediante coincidencia de RUT desde TPS (XIO), de donde son enviadas las DRR. Las imágenes de referencia que comúnmente se envían son una DRR de Ubicación AP y otra DRR de ubicación Lateral Derecho o Lateral Izquierdo.
2. Se crea el nombre de la zona a tratar del paciente y luego se asocian las imágenes enviadas desde planificación para su posterior marcación.
3. Para poder marcar las DRR de referencia se debe tener en cuenta los siguientes colores:
 - a. ROJO: Se marca el borde del campo a tratar
 - b. VERDE: Puntos de referencia óseos
 - c. AZUL: Siluetas o bordes de piel
4. Se guarda esa información para el inicio de tratamiento.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	23 de 24	

e) Tratamiento

Procedimiento:

1. Se posiciona al paciente de acuerdo a proceso de simulación, usando los accesorios descritos en el mismo.
2. Se centran los láseres en los tatuajes que se realizaron en el momento de la simulación y se toma las imágenes portales con IVIEW.
3. Se comparan las imágenes con DRR hasta que queden con una diferencia mínima de 2 mm., grabando los valores de mesa, y marcando en paciente el isocentro para dar inicio al tratamiento.
4. Por lo tanto, cuando TODOS los parámetros se hayan revisado, los accesorios sean los correctos, la posición del paciente es la establecida por simulación, los valores de la mesa son los correctos y los datos de los campos coincidan, es ahí cuando se procede a iniciar tratamiento de radioterapia, aplicando todos los cuidados de la protección radiológica tanto para el paciente como para los operadores del equipo.

	UNIDAD DE RADIOTERAPIA	Característica	APR 1.2	
		Versión	2	
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RADIOTERAPIA	Próxima Revisión	Septiembre 2020	
		Página	24 de 24	

IX. REGISTRO HISTORICO CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Revisado por	Fecha	Cambios Ingresados
0	T.M. Cristian Rojas P	28/06/2012	No presenta cambios
1	T.M. Cristian Rojas P	16/08/2017	<u>En el ámbito de PROCEDIMIENTOS:</u> - Se agrega indicación de tratamiento del Comité Oncológico. - Se agrega Procedimiento de Educación de Enfermería al paciente. - Se actualiza el contenido de los procesos de Simulación, Planificación y Tratamientos de los pacientes. - Se agrega Evaluación Psicológica y Nutricional. - Se agrega el procedimiento de contorno de imágenes en IView. - Se agrega el <i>Capítulo VI</i> "Procedimientos Médicos" - Se agrega el <i>Capítulo VII</i> "Procedimientos Tecnólogo Médico"