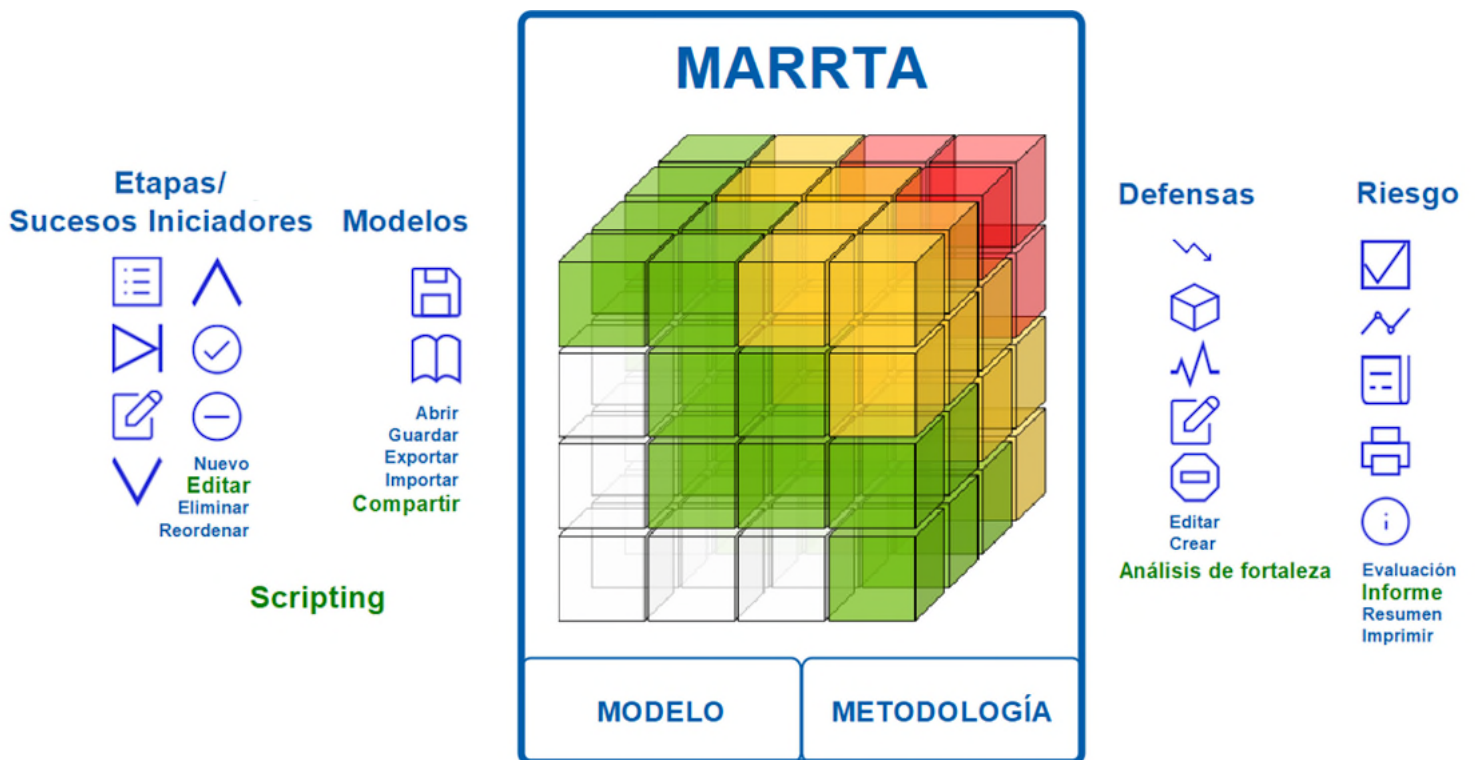


PROYECTO MARRTA

MODELO DE ERRORES Y FALLOS POTENCIALES EN RADIOTERAPIA CON TÉCNICAS AVANZADAS



Editor: José Miguel Delgado

Coordinador: Carlos Prieto Martín

Autores (por orden alfabético): Arturo Pérez, Carlos Ferrer, Carlos Prieto, Cristina Sánchez, Elena Ferreras, Jessica Vilanova, José Miguel Delgado, José Pardo, María Jesús Suárez, María José Rot, María Luisa Ramírez, Sheila Ruíz, Vanesa Vázquez

FORO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN EL MEDIO SANITARIO





1. PREFACIO

En mayo de 2013, y con una duración prevista de dos años, se creó el “Proyecto MARR (matriz de riesgo en radioterapia)” en el seno del Foro de Protección Radiológica en el Medio Sanitario (compuesto por la Sociedad Española de Física Médica [SEFM], la Sociedad Española de Protección Radiológica [SEPR] y el Consejo de Seguridad Nuclear [CSN]), con la participación de la Sociedad de Oncología Radioterápica [SEOR] y la Asociación Española de Técnicos en Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear [AETR]).

En septiembre de 2017 dio comienzo el “Proyecto MARRTA (EXTENSION DE LA METODOLOGÍA DE MATRICES DE RIESGO EN RADIOTERAPIA EXTERNA A TÉCNICAS AVANZADAS)”, con el objetivo desarrollar y difundir un modelo de errores y fallos potenciales para técnicas avanzadas de radioterapia con LINAC (IMRT, VMAT, SBRT), utilizando la metodología de las matrices de riesgo.

El presente documento, es una referencia escrita del MODELO DE ERRORES Y FALLOS POTENCIALES EN RADIOTERAPIA CON TÉCNICAS AVANZADAS, en su versión 2.1 de octubre de 2025, generado en el proyecto MARRTA, incluyendo los comentarios recopilados y analizados durante la prueba piloto con la participación de dieciocho servicios de radioterapia, como se describe en la “GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MATRICES DE RIESGO EN RADIOTERAPIA CON TÉCNICAS AVANZADAS (MARRTA)”

El documento se estructura como sigue:

- Descripción de algunas características básicas del modelo: etapas, número de elementos (iniciadores y defensas), distribución y perfil de riesgo resultante del MODELO [sección 2].
- Referencia detallada y completa de cada iniciador con sus parámetros y con las defensas (barreras y reductores asociados) [sección 3].
- Listado de sucesos iniciadores (por etapas), de barreras, de reductores de frecuencia y de reductores de consecuencias [secciones 4, 5, 6 y 7]
- Diagrama de flujo del proceso radioterápico considerado para la realización del modelo [sección 8].

2. PERFIL DE RIESGO DEL MODELO DE ERRORES Y FALLOS POTENCIALES

PROCESO DE TRATAMIENTO Y ETAPAS

Para obtener los iniciadores y las defensas para las técnicas de radioterapia consideradas en el proyecto (IMRT, VMAT, SBRT), se ha analizado el proceso radioterápico que se representa en el diagrama de flujo de la sección 8.

Este proceso idealizado pretende recoger un modelo lo más general posible de cómo se lleva a cabo el tratamiento, y pese a que en cada servicio pueda haber un proceso ligeramente diferente, este integra un modo de trabajar de consenso entre los participantes del proyecto.

El proceso se ha dividido en etapas y subetapas, cada una de las cuales se identifica con un código de tres letras, que se usará en los iniciadores que puedan ocurrir en dicha etapa. Ese código se emplea también en las defensas que sean específicas de una etapa concreta.

ETAPAS Y SUBETAPAS DEL PROCESO -INICIADORES EN CADA SUBETAPA

[INS]	INSTALACIÓN INICIAL DE LOS EQUIPOS	-
[ACE]	ACEPTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	-
[MAN]	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	-
[DEC]	DECISIÓN TERAPÉUTICA (4)	8
	EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN	1
	SELECCIÓN DEL OBJETIVO DE TRATAMIENTO	0
	PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL	7
[LOC]	LOCALIZACIÓN	23
	IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	1
	INDICACIONES PARA LA OBTENCIÓN DE IMÁGENES Y PROPUESTA DE INMOVILIZACIÓN	1
	PREPARACIÓN DEL PACIENTE	2
	REALIZAR INMOVILIZACIÓN	4
	REALIZACIÓN DEL TC	3
	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES	4
	PRIMERA REVISIÓN DE IMÁGENES	0
	DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN	4
	TRANSFERENCIA DE IMÁGENES	1
	ASIGNACIÓN DE IMÁGENES AL PACIENTE EN EL PLANIFICADOR	1
	FUSIÓN	2
	VALIDACIÓN DE FUSIÓN	0
[DEL]	DELINEACIÓN DE VOLÚMENES	6
	IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	0
	DELINEACIÓN OAR	2
	DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR	4

[PLA]	PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO	18
	IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	1
	PRESCRIPCIÓN CLÍNICA	2
	REVISIÓN DE IMÁGENES	1
	ASIGNACIÓN DE MARCAS TC	1
	ELIMINACIÓN/ MODELIZACIÓN MESA	1
	SOBREESCRITURA DE DENSIDADES	2
	ELECCIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS	3
	OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS	4
	REVISIÓN DEL PLAN	2
	APROBACIÓN	1
[VER]	VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN	4
	RECÁLCULO DEL PLAN SOBRE DETECTOR PARA VERIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO	0
	TRANSFERENCIA DE DATOS DEL RECÁLCULO AL SOFTWARE DE VERIFICACIÓN	0
	TRANSFERENCIA DE DATOS AL ACELERADOR	1
	PROGRAMACIÓN SESIONES DE TRATAMIENTO	1
	IRRADIACIÓN TRATAMIENTO SOBRE DETECTOR	1
	EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE VERIFICACIÓN	1
	ACEPTACIÓN RESULTADOS VERIFICACIÓN	0
	1VERIFICACIÓN CON SOFTWARE DE SEGUNDO CÁLCULO	0
	SEGUNDO CÁLCULO DE UM	0
	DOCUMENTACIÓN PLANIFICACIÓN	0
	REVISIÓN DOCUMENTACIÓN	0
	APROBACIÓN DEL TRATAMIENTO	0
[SIN]	SESIÓN INICIAL	23
	PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL	4
	INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO	10
	APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS	0
	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VERIFICACIÓN	2
	EVALUACIÓN DE IMÁGENES Y ACEPTACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS	1
	APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES	3
	APROBACIÓN FINAL TRATAMIENTO	3
	TRATAMIENTO	0
	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES POST-TRATAMIENTO	0
	EVALUACIÓN DE IMÁGENES	0
	VERIFICACIÓN DOSIS TRATAMIENTO	0
[TTD]	TRATAMIENTO DIARIO	28
	INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO	0
	APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS	11
	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VERIFICACIÓN	0
	EVALUACIÓN IN SITU DE IMÁGENES	3
	APROBACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS	3
	TRATAMIENTO	2
	VERIFICACIÓN DOSIS TRATAMIENTO	0
	EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE	9

2. PERFIL DE RIESGO

RESUMEN DEL MODELO

El modelo final consta de 110 iniciadores. Además, se identificaron 59 barreras, 55 reductores de frecuencia y 22 reductores de consecuencias.

La siguiente tabla resume las principales características del MODELO resultante del proyecto MARRTA. El número de iniciadores para cada consecuencia corresponde a los valores tras la aplicación los reductores de frecuencia, y, entre paréntesis, se indica el número de iniciadores que tienen esa misma consecuencia como valor base.

RESUMEN DEL MODELO

Número de sucesos iniciadores	110	
Con consecuencias muy altas	2 (5)	2 %
Con consecuencias altas	66 (81)	60 %
Con consecuencias medias	42 (24)	38 %
Con consecuencias bajas	0	0
Barreras identificadas	59	
Reductores de frecuencia identificados	54	
Reductores de consecuencia identificados	20	

Tras el análisis realizado, como se ve en la tabla, considerando que todas las defensas identificadas existen en el proceso, el modelo no contempla ninguna secuencia con riesgo alto ni riesgo muy alto.

PERFIL DE RIESGO

Secuencias con riesgo muy alto	0	0 %
Secuencias con riesgo alto	0	0 %
Secuencias con riesgo medio	13	11 %
Secuencias con riesgo bajo	97	89 %

La siguiente tabla recoge las 13 secuencias con riesgo medio.

SECUENCIAS CON RIESGO MEDIO

LOC-10	Fallo del TC que produce una imagen errónea.
	Fallo del TC que produce una imagen que no es válida para delineación o planificación, por ser demasiado ruidosa, con artefactos, etc., incluyendo la degradación de la imagen no detectada por no realizar controles de calidad. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.
PLA-11	Delimitar erróneamente el rango de números CT del paciente.
	Delimitar erróneamente el rango de números CT del paciente que pudiera dar lugar a no reconocimiento de inmovilizadores en el planificador, cavidades aéreas, etc. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.
PLA-18	Aprobar un plan de tratamiento distinto al escogido conjuntamente por el ORT y el RFH.
	Aprobar un plan de tratamiento distinto al escogido conjuntamente por el ORT y el RFH. Este error puede ser cometido por el ORT o el RFH. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.
SIN-01	Omitir o realizar con retraso el inicio de tratamiento de un paciente debido a una tarea incompleta en alguna de las etapas previas.
	Omitir o realizar con retraso el inicio de tratamiento de un paciente debido a una tarea incompleta en alguna de las etapas previas o tarea completada sin citar la siguiente tarea. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.
SIN-12	Desviación óptica de la distancia (telémetro y retícula).
	Desviación óptica de la distancia por fallos locales. Esto implicaría un error en el posicionamiento de los pacientes. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento de todos los pacientes.
SIN-22	Omitir la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio.
	Después de aprobado un cambio del plan de tratamiento (ya sea antes de la primera sesión o cuando el paciente lleva varias sesiones) omitir incorporar al plan las modificaciones requeridas. Las causas del cambio podrían ser, por ejemplo: nuevos hallazgos (que pueden hacer cambiar el PTV, la dosis o el fraccionamiento), corrección de errores previos en la prescripción, falta de disponibilidad del equipo de tratamiento o de la técnica inicialmente planificada, cambios realizados durante la sesión de inicio del tratamiento (pequeños cambios en parámetros técnicos como desplazamientos, pequeñas variaciones por posibilidad de colisión, etc.), reajustes radiobiológicos para compensar paradas en el tratamiento, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.
SIN-23	Incorporar incorrectamente la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio
	Después de aprobado un cambio del plan de tratamiento (ya sea antes de la primera sesión o cuando el paciente lleva varias sesiones) incorporar erróneamente al plan las modificaciones requeridas. Las causas del cambio podrían ser, por ejemplo: nuevos hallazgos (que pueden hacer cambiar el PTV, la dosis o el fraccionamiento), corrección de errores previos en la prescripción, falta de disponibilidad del equipo de tratamiento o de la técnica inicialmente

2. PERFIL DE RIESGO

	planificada, cambios realizados durante la sesión de inicio del tratamiento (pequeños cambios en parámetros técnicos como desplazamientos, pequeñas variaciones por posibilidad de colisión, etc.), reajustes radiobiológicos para compensar paradas en el tratamiento, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.
TTD-08	Omitir o colocar incorrectamente los bolus, o colocar bolus erróneos, en el tratamiento diario.
	Al realizar el posicionamiento para el tratamiento diario omitir la colocación de bolus indicado en el tratamiento del paciente o se coloca uno erróneo. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.
TTD-17	Fallo en el sistema automático de corrección de las coordenadas del isocentro.
	Si los desplazamientos de la mesa resultantes de la comparación de la IGRT con las imágenes de referencia son automáticos, que el sistema mueva la mesa incorrectamente por mal funcionamiento del equipo. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.
TTD-24	Finalizar incorrectamente un tratamiento tras una interrupción por una asignación incorrecta de las UM restantes.
	Cuando un tratamiento se corta antes de finalizar, no administrar las UM restantes o administrar de más porque no se registró correctamente dónde se había cortado. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.
TTD-26	Administrar por error el tratamiento diario de un paciente dos veces en un mismo día.
	Se administra erróneamente al paciente dos veces en un mismo día el tratamiento diario prescrito. Se da crédito para pacientes ingresados. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.
TTD-27	Irradiar dos veces el mismo arco o campo.
	Administrar erróneamente un mismo campo o un mismo arco dos veces en una sesión de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.
TTD-28	Movimiento significativo (observable) del paciente, de forma voluntaria o involuntaria.
	Movimiento significativo (observable) del paciente, de forma voluntaria o involuntaria, en cualquier momento desde la adquisición de la imagen de verificación hasta el final de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

En las secciones 5 a 7 se listan todos los reductores de frecuencia, barreras y reductores de consecuencias, agrupados según la etapa en la que actúan. Su nomenclatura es, respectivamente RF, BA y RC, seguido del código de tres letras de la etapa, seguido de un número correlativo en cada etapa. Sin embargo, existen algunas defensas que no se pueden asociar directamente a una etapa, sino que podrían actuar en cualquier momento del proceso. Estas se han agrupado en cinco categorías con sus códigos propios:

2. PERFIL DE RIESGO

Defensas varias	DEV
Identificación del paciente	IDE
Defensas del sistema o enclavamientos	DEF
Previas al proceso	PRE
Control de calidad	CON

DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS EN EL MODELO

El modelo contempla 10 etapas con sus correspondientes subetapas. Las gráficas 1 y 2 muestran cuántos iniciadores hay por etapa y por subetapa respectivamente. Las gráficas 3 y 4 muestran la distribución de los iniciadores en etapas y subetapas, atendiendo a su frecuencia de ocurrencia, y las gráficas 5 y 6 atendiendo a sus consecuencias.

En estas gráficas se comprueba que hay recogido tres etapas (Instalación inicial de los equipos [INS], Aceptación y puesta en servicio [ACE] y Mantenimiento de los equipos [MAN]) que no han entrado en el alcance del proyecto MARRTA, y para los que no se han identificado iniciadores, pero se recogen en el modelo por completitud. Además, en la etapa de ACE sí que se han identificado defensas asociadas a dicha etapa.

La últimas gráficas (8 y 9) muestran el perfil de riesgo, es decir, la distribución de las secuencias de distintos riesgos en cada etapa y subetapa del proceso.

La sección 3 (“MODELO DETALLADO DE ERRORES Y FALLOS POTENCIALES”) muestra el detalle de cada iniciador (título, descripción, frecuencia y consecuencias base) y qué defensas posibles (barreras y reductores) se han identificado para cada iniciador, así como el riesgo asociado a dicho iniciador, considerando todas las defensas asociadas.

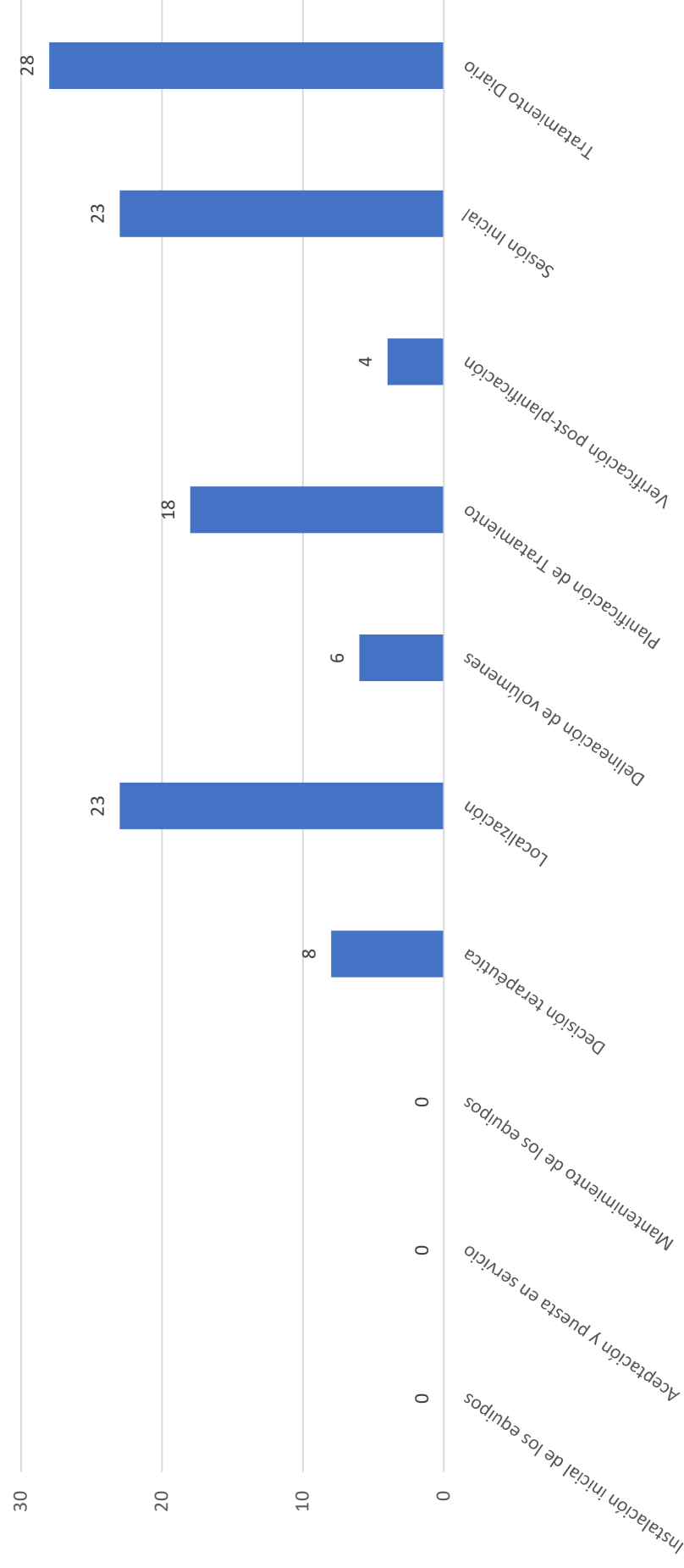


Gráfico 1: Distribución del número de sucesos iniciadores por etapa

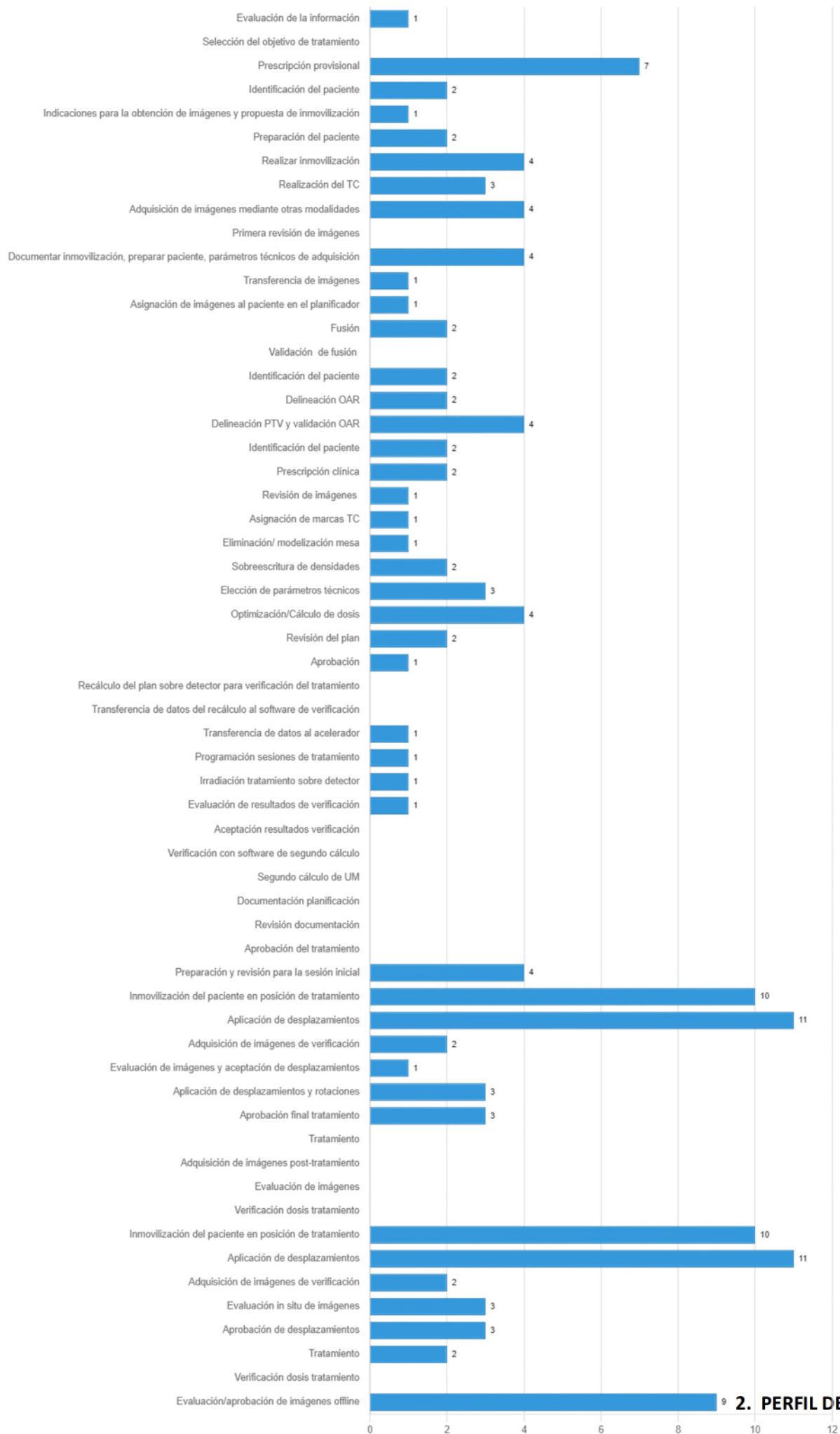


Gráfico 2: Distribución del número de sucesos iniciadores por subetapa



Gráfico 3: Distribución de la frecuencia base de sucesos iniciadores por etapa

2. PERFIL DE RIESGO

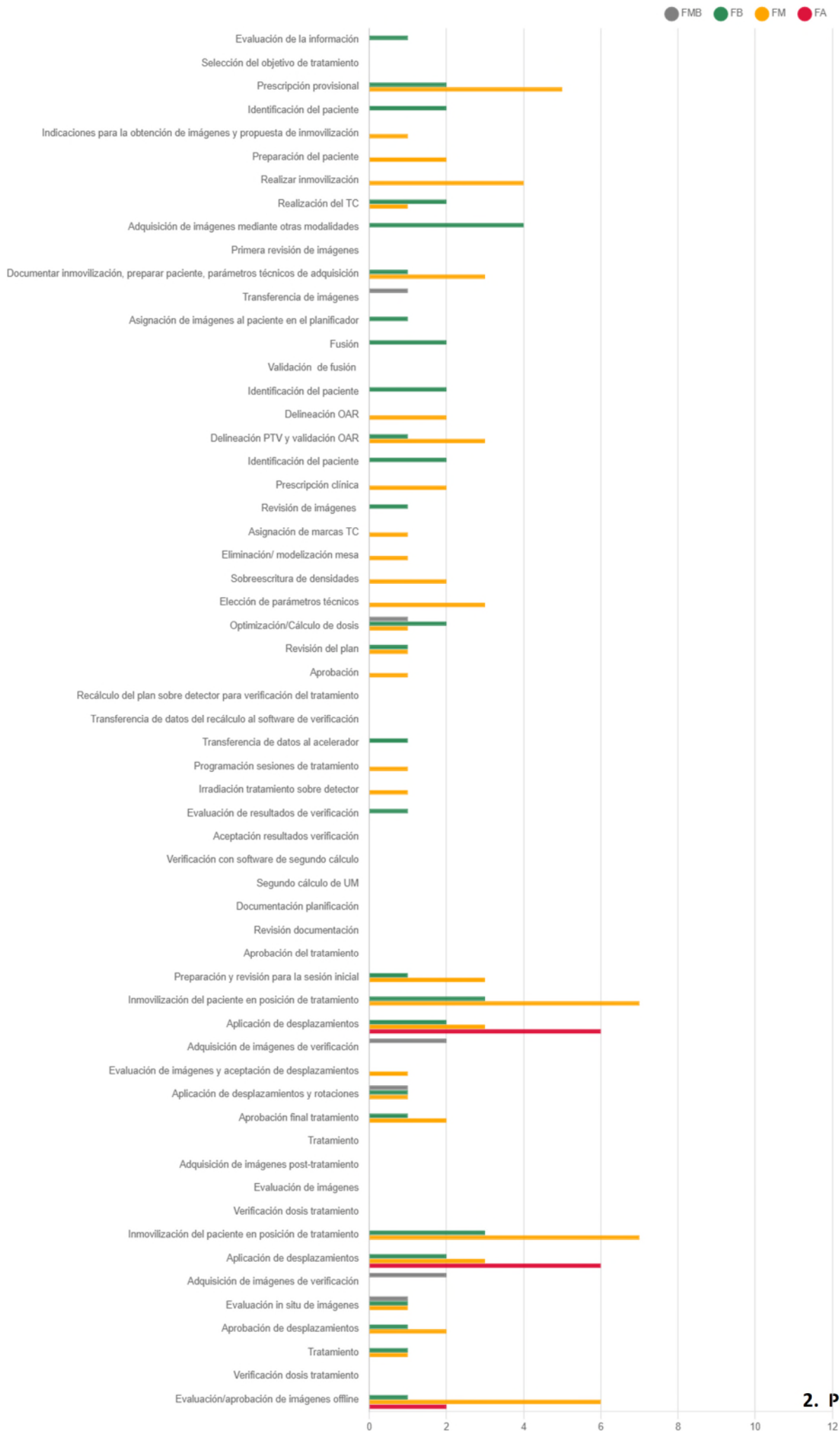


Gráfico 4: Distribución de la frecuencia base de sucesos iniciadores por subetapa

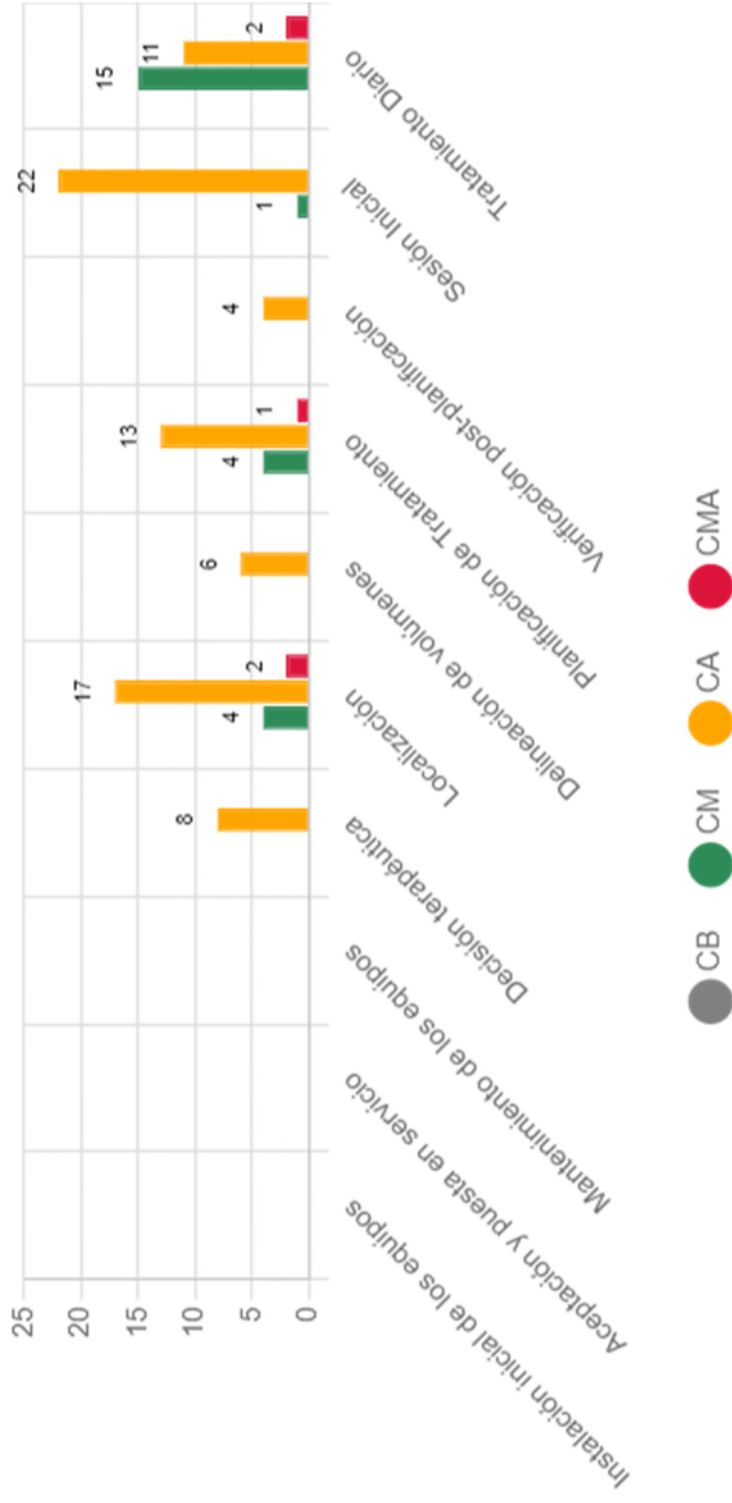


Gráfico 5: Distribución de la consecuencia base de sucesos iniciadores por etapa

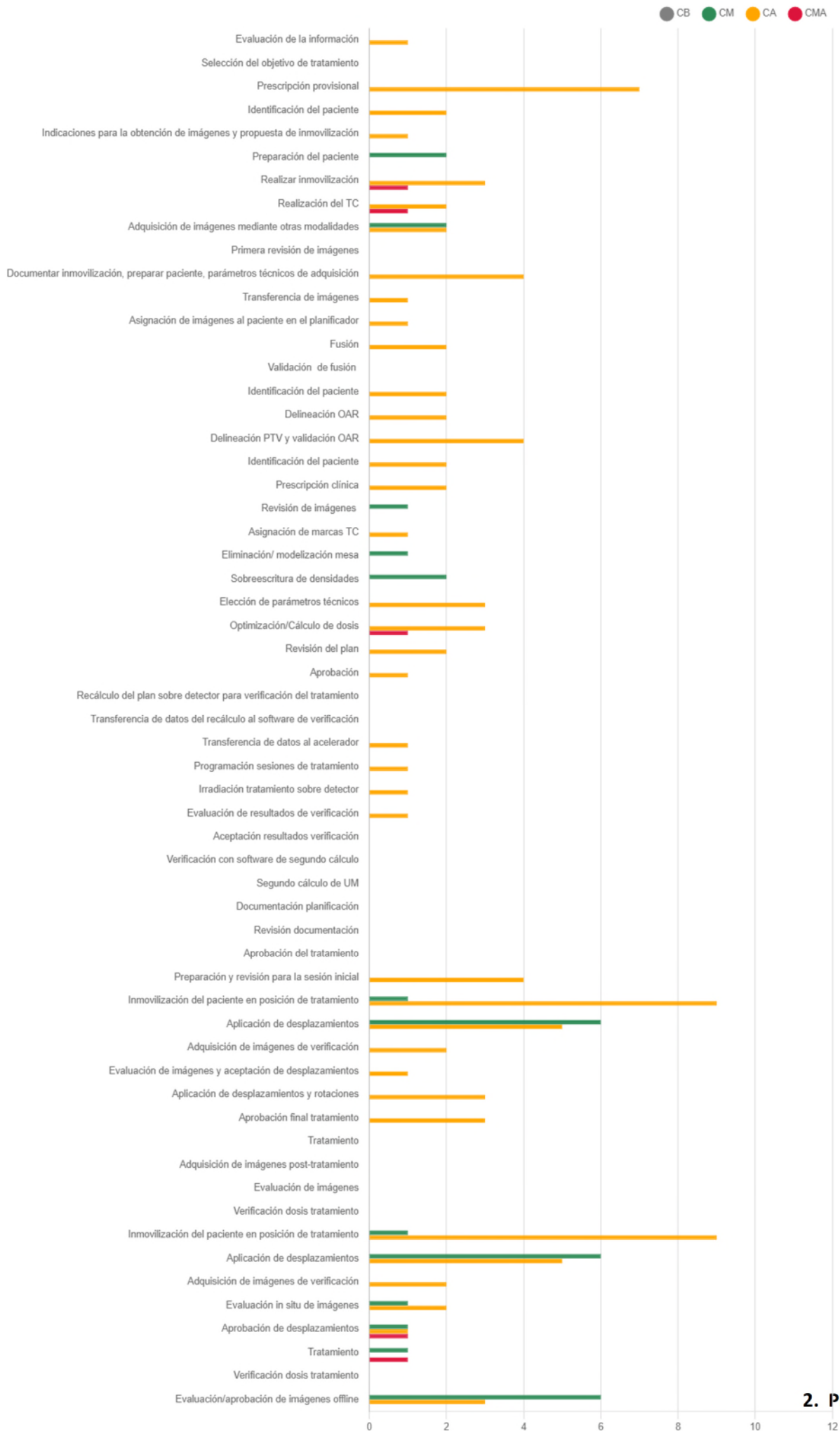


Gráfico 6: Distribución de la consecuencia base de sucesos iniciadores por subetapa.

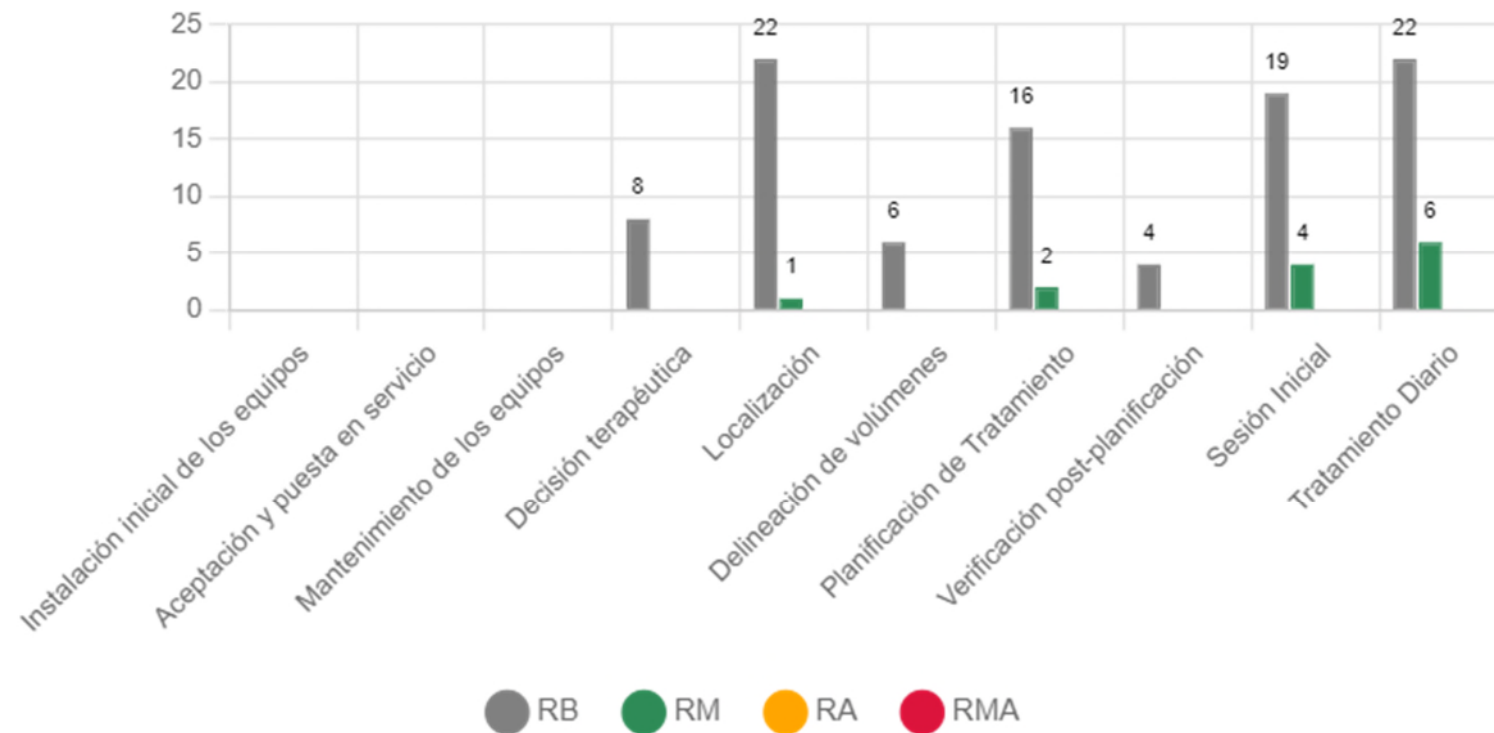


Gráfico 7: Perfil de riesgo. Distribución del riesgo de las secuencias por etapa

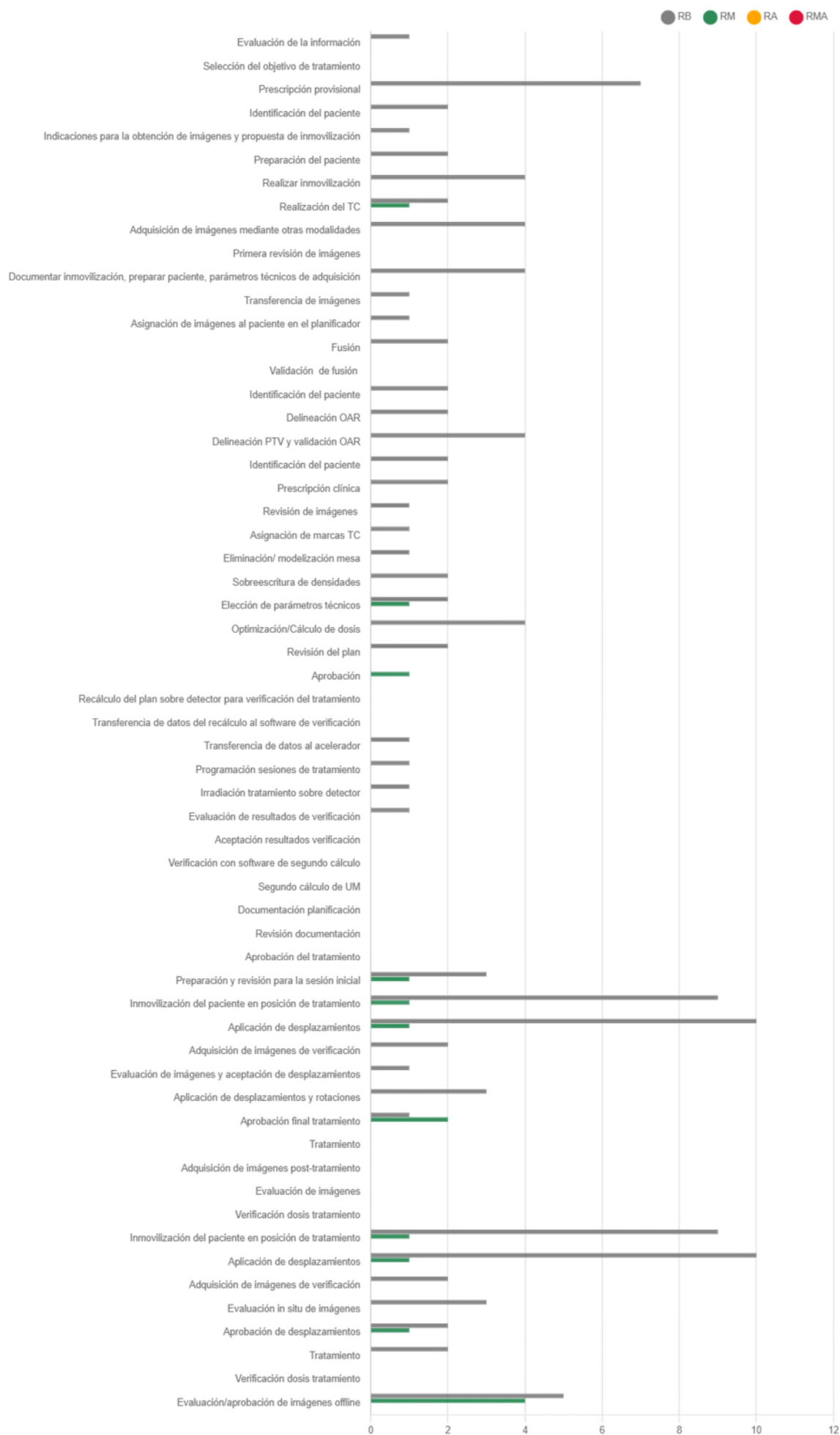


Gráfico 8: Perfil de riesgo. Distribución del riesgo de las secuencias por subetapa

2. PERFIL DE RIESGO

MODELO DETALLADO DE ERRORES Y FALLOS POTENCIALES

LOCALIZACIÓN

DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN, PREPARAR PACIENTE, PARÁMETROS TÉCNICOS DE ADQUISICIÓN

INICIADOR: LOC-16

Omitir o marcar erróneamente los tatuajes de referencia del TC de simulación sobre el paciente o sobre dispositivos de inmovilización.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO: RB

Omitir las marcas de referencia en el TC de simulación o no se tatúan correctamente en la piel del paciente. Como consecuencia de este error, no se puede asegurar la reproducibilidad del tratamiento del paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

LOCALIZACIÓN

DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN, PREPARAR PACIENTE, PARÁMETROS TÉCNICOS DE ADQUISICIÓN

INICIADOR: LOC-17

Omitir o marcar erróneamente los tatuajes de posición de los elementos del sistema de seguimiento de respiración.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO: RB

Omitir o tatuar en una posición incorrecta la posición de los elementos del sistema de seguimiento de respiración. Como consecuencia de este error no se puede asegurar la reproducibilidad de la posición de estos elementos a lo largo del tratamiento. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-009	Verificación previa al tratamiento de que la fase y amplitud del movimiento respiratorio son iguales que la adquisición en la simulación.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-009	Protocolo de colocación de los elementos de control respiratorio según patología.	Normal

RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-009	Revisión periódica de los registros respiratorios de tratamiento.	Normal
------------	---	--------

LOCALIZACIÓN

DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN, PREPARAR PACIENTE, PARÁMETROS TÉCNICOS DE ADQUISICIÓN

INICIADOR: LOC-18

Editar erróneamente la información del TC previamente a su transferencia al TPS o la red en la que está contenido el TPS.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO: RB

Durante la edición del TC previa a su transferencia al sistema de planificación (TPS) o la red en la que está contenido el TPS, introducir información errónea, por ejemplo, sobre la posición del paciente (prono/supino o cabeza primero/pies primero). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

LOCALIZACIÓN DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN, PREPARAR PACIENTE, PARÁMETROS TÉCNICOS DE ADQUISICIÓN

INICIADOR: LOC-19

Omitir o registrar incorrectamente en la ficha de tratamiento los datos de las particularidades del posicionamiento del paciente consideradas durante la realización del TC de simulación.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Omitir o registrar incorrectamente datos en la hoja de tratamiento sobre la posición del paciente, los dispositivos de colocación o inmovilización utilizados y otras particularidades consideradas durante la realización del TC de simulación. Este error afectaría a la reproducibilidad de la posición del paciente durante la administración del tratamiento. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

LOCALIZACIÓN
IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

INICIADOR: LOC-01

Llamar para hacer el TC de simulación a un paciente erróneo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

En el TC de simulación llamar a otro paciente que no es el que corresponde. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-IDE-001	Comprobación manual de la identidad del paciente (fotografía, DNI, número de historia, etc.).	Blanda
BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda

BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
------------	--	--------

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

DECISIÓN TERAPÉUTICA EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

INICIADOR: DEC-01

Identificar erróneamente al paciente o los datos del paciente durante la evaluación de información de la primera consulta.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

En la primera consulta, identificar erróneamente al paciente (asignando incorrectamente los datos de la exploración y entrevista de esta consulta) o los datos asociados al mismo (informes, analíticas, imágenes previas, etc.). Se asume que este error afectaría a la intención terapéutica y al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.	Normal
BA-DEC-003	Selección automática de la historia clínica digitalizada del paciente.	Muy robusta
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-006	Utilización de un flujo automático de trabajo en la red de radioterapia.	Normal
RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.	Normal
RF-IDE-004	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta

RF-DEC-003	Sistema integrado en el que se pueda consultar toda la información asociada al paciente.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

LOCALIZACIÓN ASIGNACIÓN DE IMÁGENES AL PACIENTE EN EL PLANIFICADOR

INICIADOR: LOC-21

Asignar las imágenes de un paciente a otro en el planificador.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Asignar las imágenes de un paciente a otro en el planificador. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-003	Alerta del sistema al no coincidir datos de identificación del paciente.	Muy robusta
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-03

Realizar incorrectamente la preparación del paciente para la obtención de imágenes del mismo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: **RB**

Realizar una preparación incorrecta del paciente para la obtención de imágenes por no estar en ayunas en caso de contraste, llenado vejiga, vaciamiento recto, estómago vacío, etc. (indicaciones en vejiga, recto, estómago, etc.). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-002	Verificación mediante unos parámetros específicos de las condiciones de preparación del paciente en las imágenes adquiridas.	Blanda
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-LOC-008	Verificación de imágenes tras la realización del TC.	Blanda
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal
RF-LOC-006	Entregar al paciente información sobre cómo debe prepararse para la obtención de imágenes y/o su tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-04

Realizar simulación con objetos de alto contraste.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: **RB**

Realizar simulación con objetos de alto contraste que puedan ser retirados en el momento previo a la simulación y que puedan afectar la calidad de las imágenes y/o a la planificación (p. ej.: dentadura, pendientes, etc.). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-LOC-008	Verificación de imágenes tras la realización del TC.	Blanda
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

**DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL**

INICIADOR: DEC-02

Omitir o indicar incorrectamente en la ficha de tratamiento órganos de riesgo considerados en la intención terapéutica.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al completar los datos de la intención terapéutica, o al seleccionar una plantilla de prescripción en la red de radioterapia, omitir o indicar incorrectamente todos o algunos de los órganos de riesgo considerados en la intención médica. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal

RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
------------	---	---------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

INICIADOR: DEC-03

Indicar en la ficha de tratamiento un valor de prescripción de dosis total, dosis diaria o número de sesiones por semana de tratamiento diferente de la intención terapéutica.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al completar la ficha de tratamiento de acuerdo con la intención terapéutica, o al seleccionar una plantilla de prescripción en la red de radioterapia, indicar un valor de la dosis total dosis diaria o número de sesiones por semana de tratamiento diferente al considerado en la intención médica. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-005	Preparación y revisión de la información del tratamiento antes de la sesión inicial por el TSRTyD.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal

RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
------------	---	---------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

INICIADOR: DEC-04

Omitir o indicar incorrectamente en la ficha de tratamiento los límites de dosis de órganos de riesgo considerados en la intención terapéutica.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al completar la ficha de tratamiento de acuerdo con la intención terapéutica, o al seleccionar una plantilla de prescripción en la red de radioterapia, omitir o indicar incorrectamente el valor de la dosis permitida a los órganos de riesgo. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

**DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL**

INICIADOR: DEC-05

Omitir en la ficha de tratamiento un volumen secundario de tratamiento que consta en la intención terapéutica, en caso de existir varias localizaciones.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al completar la ficha de tratamiento de acuerdo con la intención terapéutica, o al seleccionar una plantilla de prescripción en la red de radioterapia, omitir información sobre los volúmenes secundarios de tratamiento considerados durante la prescripción clínica del paciente. Se considera, además, que se omite esa información en la ficha de realización de la TC. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

INICIADOR: DEC-06

Prescribir la dosis de un paciente a otro paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Al completar la ficha de tratamiento, o al rellenar la plantilla de prescripción en la red de radioterapia, aplicar la intención terapéutica del tratamiento a un paciente erróneo. Por ejemplo, se prescribe a un paciente la dosis de otro con la misma localización del tratamiento pero distinta dosis o fraccionamiento. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-005	Preparación y revisión de la información del tratamiento antes de la sesión inicial por el TSRTyD.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.	Normal
RF-DEC-003	Sistema integrado en el que se pueda consultar toda la información asociada al paciente.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

INICIADOR: DEC-07

Prescribir a un volumen de tratamiento erróneo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Al completar la ficha de tratamiento o al rellenar la plantilla de prescripción en la red de radioterapia, seleccionar para la prescripción un volumen o un órgano erróneo (error de lateralidad o distinto volumen, o a un volumen con o sin cadenas ganglionares). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
RF-DEC-003	Sistema integrado en el que se pueda consultar toda la información asociada al paciente.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DECISIÓN TERAPÉUTICA
PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

INICIADOR: DEC-08

Omitir situaciones especiales de cara al tratamiento tales como presencia de marcapasos, paciente embarazada o tratamiento previo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: **RB**

Obviar u omitir situaciones especiales de cara al tratamiento tales como presencia de marcapasos, paciente embarazada, tratamientos previos, tratamientos concomitantes, enfermedades concomitantes o situación del paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

LOCALIZACIÓN

INDICACIONES PARA LA OBTENCIÓN DE IMÁGENES Y PROPUESTA DE INMOVILIZACIÓN

INICIADOR: LOC-02

Realizar indicaciones erróneas o incompletas que puedan llevar a una incorrecta inmovilización u obtención de imágenes del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Realizar indicaciones erróneas o incompletas que puedan llevar a una incorrecta inmovilización u obtención de imágenes del paciente por error en la aplicación del protocolo. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-005	Revisión redundante de las indicaciones para la obtención de imágenes y propuesta de inmovilización por parte de otro especialista (OR, RFH o TSRTyD).	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-DEL-002	Revisión por parte del ORT de los órganos de riesgo delineados por el TSRTyD.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-01

Omitir la delineación en el TPS de uno, varios o todos los órganos de riesgo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Al delinear los volúmenes en el sistema de planificación (TPS), omitir delinear uno, varios o todos los órganos de riesgo de un paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-DEL-002	Revisión por parte del ORT de los órganos de riesgo delineados por el TSRTyD.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta

RF-DEL-002	Herramienta de autosegmentación o delineación automática.	Robusta
------------	---	---------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-02

Delinear o nombrar incorrectamente un órgano de riesgo en el TPS.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Al delinear los volúmenes en el sistema de planificación (TPS), realizar una delineación incompleta de un órgano de riesgo, o se nombra incorrectamente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEL-002	Revisión por parte del ORT de los órganos de riesgo delineados por el TSRTyD.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta

RF-DEL-002	Herramienta de autosegmentación o delineación automática.	Robusta
------------	---	---------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

LOCALIZACIÓN TRANSFERENCIA DE IMÁGENES

INICIADOR: LOC-20

Fallo en la transferencia e importación de imágenes (TC, fusión, etc.) al TPS o a la red en la que está contenido el TPS.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Fallo en la transferencia e importación de imágenes (TC, fusión, etc.) al sistema de planificación (TPS) o la red en la que está contenido el TPS que ocasiona que las imágenes transferidas no sean correctas. Por ejemplo, se transfiere un número de cortes erróneo o se introduce un cambio en las densidades o las coordenadas. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEF-005	Alerta de software indicando que la transferencia e importación de datos o imágenes ha sido incorrecta, ya sea del TC al TPS, del TPS a la red, etc.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-05

Omitir, elaborar o utilizar erróneamente los dispositivos de inmovilización durante la realización del TC de simulación.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: **RB**

Durante la colocación del paciente en el TC de simulación omitir o identificar erróneamente los dispositivos de posicionamiento y/o colocación elaborados previamente (no utilizar inmovilizador, utilizar un inmovilizador que no es el adecuado, etiquetarlo mal, colocarlo mal o en una posición forzada del paciente, etc.), o se utilizan dispositivos elaborados incorrectamente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-06

Utilizar referencias erróneas para la realización del TC de simulación.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Definir erróneamente la referencia del origen del TC, O-TC (porque se omite la colocación de los perdigones o se colocan en un punto inadecuado), o colocar erróneamente otras referencias (cicatrices, etc.) o mover al paciente entre la colocación y la realización del TC. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-LOC-008	Verificación de imágenes tras la realización del TC.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-07

Posicionar incorrectamente al paciente para el TC de simulación.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Durante el proceso de inmovilización y confección de los aditamentos de posicionamiento en la mesa de realización del TC de simulación omitir particularidades del posicionamiento o colocar al paciente en una posición incómoda o difícilmente reproducible. Esto provoca imágenes TC erróneas o inadecuadas y dispositivos de posicionamiento erróneos. Como consecuencia de este error, no se puede asegurar la reproducibilidad del tratamiento del paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-08

Utilización de sistemas de inmovilización o productos inmovilizadores deteriorados o caducados.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CMA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Utilización de dispositivos de inmovilización ineficientes (holguras, fijación deficiente, etc.) que no garantizan la inmovilización de los pacientes. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento de todos los pacientes.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-TTD-001	Comprobación del posicionamiento e inmovilización durante el tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-001	Comprobación de los accesorios de inmovilización antes de su uso.	Normal

RF-LOC-004	Procedimiento establecido para la compra y revisión de los inmovilizadores.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-006	Control de calidad de los sistemas de inmovilización.	Blanda

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-03

Identificar o seleccionar erróneamente al paciente durante la delineación de PTV.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Durante la delineación de volúmenes identificar o seleccionar erróneamente al paciente. Esto implica la delimitación de volúmenes teniendo en cuenta la información clínica de un paciente equivocado. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-IDE-001	Comprobación manual de la identidad del paciente (fotografía, DNI, número de historia, etc.).	Blanda
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-006	Utilización de un flujo automático de trabajo en la red de radioterapia.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-04

Denominar erróneamente los volúmenes de tratamiento delineados en el TPS.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Después de la delineación correcta de los volúmenes de tratamiento utilizar una nomenclatura no convenida o se comete un error al denominar los volúmenes en el sistema de planificación (TPS) que puede interpretarse de forma errónea. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
RF-DEL-003	Protocolos o guías de delimitación y márgenes por localización para los volúmenes de tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-05

Omitir la delineación en el TPS de uno o varios CTVs secundarios prescritos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Al delinear los volúmenes en el sistema de planificación (TPS), omitir la delineación de uno o varios CTVs secundarios del paciente o realiza una delineación incompleta. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
RF-DEL-003	Protocolos o guías de delimitación y márgenes por localización para los volúmenes de tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

DELINEACIÓN DE VOLÚMENES DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR

INICIADOR: DEL-06

Delinear incorrectamente el PTV .

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Delinear incorrectamente el PTV (utilización de métodos automáticos de delimitación de contornos no validados, no utilizar imágenes que tengan en cuenta el movimiento del tumor, asignación errónea de la lateralidad del tumor, etc.). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEL-003	Protocolos o guías de delimitación y márgenes por localización para los volúmenes de tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

INICIADOR: LOC-09

Realizar el TC de simulación con parámetros de adquisición erróneos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Realizar el TC de simulación del paciente con parámetros de adquisición o reconstrucción erróneos, ya sea por introducción de datos incorrectos en la consola del TC (extensión, 'field of view', espesor de corte y número de cortes), parámetros incorrectos de reconstrucción (espesor de reconstrucción, algoritmo de reducción de artefactos metálicos, fases respiratorias de reconstrucción) o por utilizar un TC no dedicado sin el protocolo adecuado de simulación (dadas las diferencias del TC de simulación con respecto a la mesa de tratamiento como tablero no plano o inclinado). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

INICIADOR: LOC-10

Fallo del TC que produce una imagen errónea.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CMA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CMA -

RIESGO: RM

Fallo del TC que produce una imagen que no es válida para delineación o planificación, por ser demasiado ruidosa, con artefactos, etc., incluyendo la degradación de la imagen no detectada por no realizar controles de calidad. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-LOC-008	Verificación de imágenes tras la realización del TC.	Blanda
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
------------	---------------------------------------	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

RC-CON-002	Pruebas de QA del sistema de adquisición de imágenes	Muy blanda
------------	--	------------

INICIADOR: LOC-11

Omitir o realizar incorrectamente imágenes que tengan en cuenta el movimiento del tumor.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

En la adquisición de imágenes de localización, se comete un error al no tener en cuenta el movimiento del tumor (TC rápido que no muestra el movimiento del tumor con la respiración, TC que debería haberse adquirido en 4D y se adquiere de forma convencional) o realizar una adquisición incorrecta (colocación del sistema de adquisición e la señal respiratoria o manejo incorrecto de la misma). Este error puede afectar a la delineación de volúmenes y cálculo de densidades. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal

RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

LOCALIZACIÓN ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES

INICIADOR: LOC-12

Introducir o seleccionar datos de identificación del paciente que no se corresponden con el paciente que ha sido llamado para adquirir la imagen de fusión. Incorrecta identificación del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Introducir o seleccionar datos de identificación del paciente que no se corresponden con el paciente que ha entrado a la sala, de tal forma que la imagen de la fusión posterior se realizaría entre conjuntos de imágenes de pacientes distintos. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-IDE-001	Comprobación manual de la identidad del paciente (fotografía, DNI, número de historia, etc.).	Blanda
BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal

LOCALIZACIÓN

ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES

INICIADOR: LOC-13

Situar al paciente en una posición inadecuada para la toma de imágenes de fusión (posición muy diferente del TC).

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Durante la adquisición de imágenes en otras modalidades (RM, PET), colocar al paciente en una posición inadecuada (posición de brazos, inmovilizadores, tablero plano, etc.) que limitan las posibilidades y fiabilidad de la fusión de las imágenes adquiridas con las de TC. Este error puede afectar a la delineación de volúmenes. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

RF-LOC-006	Entregar al paciente información sobre cómo debe prepararse para la obtención de imágenes y/o su tratamiento.	Blanda
------------	---	--------

LOCALIZACIÓN

ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES

INICIADOR: LOC-14

Colocar incorrectamente las marcas fiduciarias en la imágenes de fusión.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Colocar incorrectamente las marcas fiduciarias en las imágenes de fusión que pueda llevar a errores en la fusión con el TC y a errores de localización de volúmenes. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

LOCALIZACIÓN

ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES

INICIADOR: LOC-15

Realizar imágenes de fusión con parámetros inadecuados.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Utilizar imágenes PET o RM inadecuadas por uso de radiofármaco inadecuado para la patología del paciente; por efecto de volumen parcial (filtro de reconstrucción, FOV o matriz inadecuados); por uso de una secuencia inadecuada de RM (insuficiente contraste que limita la visualización de lesiones) o por realizar la RM con una antena inadecuada (distorsión y pérdida de calidad de las imágenes). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.	Normal
BA-LOC-009	Revisión de las imágenes para la fusión por parte de un radiólogo o un médico nuclear.	Blanda
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.	Normal

INICIADOR: LOC-22

Realizar fusión con imágenes de pacientes diferentes o estudios diferentes/incorrectos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Durante la fusión de imágenes con otras modalidades (RM, PET) o TC del mismo paciente (TC previo) seleccionar erróneamente imágenes de otros pacientes o set de imágenes incorrectas del mismo paciente (serie incorrecta de RM, TC previo de fecha incorrecta, etc.). Este error puede afectar a la delineación de volúmenes. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-LOC-003	Alerta del sistema al no coincidir datos de identificación del paciente.	Muy robusta
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.	Blanda
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-LOC-008	Etiquetar de forma clara por parte del ORT el estudio correcto para planificación.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

INICIADOR: LOC-23

Fusión incorrecta que lleva a la determinación errónea de volúmenes de tratamiento y órganos de riesgo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: **RB**

Fusión incorrecta debida a una mala interpretación de la morfología observada en ambas imágenes o por usar parámetros para la fusión incorrecta o fuera de los requisitos del software, que lleva a la determinación errónea de volúmenes de tratamiento y órganos de riesgo. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-007	Disponer de protocolos para la realización de fusión de imágenes por localización anatómica.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-01

Identificar incorrectamente al paciente en el tratamiento diario o que se identifique correctamente pero que se presente otro por error.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Para el tratamiento diario llamar a otro paciente que no es el que corresponde o se presenta un paciente que no es el llamado. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
------------	--	--------

RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-001	Procedimiento por el que se inserta la fotografía del paciente en la hoja de tratamiento que elabora el ORT al finalizar la prescripción clínica del tratamiento.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-02

Seleccionar en el PC de tratamiento paciente erróneo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

En la preparación del inicio del tratamiento, seleccionar un paciente que no es el que corresponde. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-03

Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento (error prono/supino, cabeza/pie) para el tratamiento diario.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al realizar el posicionamiento para el tratamiento diario inmovilizar erróneamente al paciente. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-LOC-003	Procedimiento por el que se incluye en la ficha de tratamiento (en papel o electrónica) advertencias sobre circunstancias especiales como posicionamientos no habituales, posibilidad de movimiento del paciente, prótesis, contraste, bolus, etc.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-04

Utilizar inmovilizadores de otro paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento en el inicio del tratamiento al utilizar inmovilizadores de otro paciente. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-LOC-007	Sistemas de identificación electrónica para los inmovilizadores.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-05

Utilizar dispositivos deficientes de inmovilización del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Falta de eficacia de los dispositivos de inmovilización (holguras, fijación deficiente, etc.) por deterioro. Esto implica que el uso de estos dispositivos no garantiza la inmovilización del paciente. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-001	Comprobación del posicionamiento e inmovilización durante el tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-001	Comprobación de los accesorios de inmovilización antes de su uso.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-06

No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlos mal.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlos mal (incorrecta compresión, en sistemas de compresión indexados no colocarlos en la posición correcta por lo que se ejerce la fuerza en una posición distinta de la anatomía, no reproducir la fuerza de compresión de la simulación, no indexar correctamente en la mesa, etc.). Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-07

Realizar desplazamientos erróneos de marcas TC al isocentro.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Después de inmovilizar y colocar al paciente para el tratamiento diario, alineado en marcas TC, realizar erróneamente los desplazamientos para alinearlos en el isocentro. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-SIN-001	Uso de desplazamiento automático de la mesa.	Muy robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-08

Omitir o colocar incorrectamente los bolus, o colocar bolus erróneos, en el tratamiento diario.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CM - RIESGO:

RM

Al realizar el posicionamiento para el tratamiento diario omitir la colocación de bolus indicado en el tratamiento del paciente o se coloca uno erróneo. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-SIN-006	Utilización de un campo de bolus.	Normal
RF-TTD-002	Procedimiento por el que se establece un sistema de identificación del bolus con los datos del paciente.	Normal
RF-TTD-003	Procedimiento por el que se indica mediante una nota en el campo correspondiente la presencia de bolus para que aparezca una indicación clara al descargarlo mediante la red.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

TRATAMIENTO DIARIO APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-09

Desviación de la alineación de los láseres.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Desviación de la alineación de los láseres. Esto implicaría un error en el posicionamiento de los pacientes. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-001	Detección de desviaciones sistemáticas del posicionamiento mediante el análisis de imágenes, de acuerdo a un procedimiento.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO
APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-10

Desviación óptica de la distancia (telémetro y retícula).

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Desviación óptica de la distancia por fallos locales. Esto implicaría un error en el posicionamiento de los pacientes. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-001	Detección de desviaciones sistemáticas del posicionamiento mediante el análisis de imágenes, de acuerdo a un procedimiento.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO
APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-11

Tratar con una preparación incorrecta del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB

Tratar al paciente en condiciones distintas a las de simulación (dentadura, llenado vejiga, vaciado recto, etc.). Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-002	Verificación mediante unos parámetros específicos de las condiciones de preparación del paciente en las imágenes adquiridas.	Blanda
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-006	Entregar al paciente información sobre cómo debe prepararse para la obtención de imágenes y/o su tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

SESIÓN INICIAL ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VERIFICACIÓN

INICIADOR: SIN-15

Movimientos incorrectos de los elementos mecánicos del sistema de IGRT.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Inexactitud del movimiento de los elementos mecánicos del sistema de IGRT (detector, tubo de RX, etc.) que puedan llevar a un cálculo incorrecto de distancias, magnificación, etc. También puede conducir a que el isocentro de la imagen sea distintos al de radiación, que llevarían a una incorrecta colocación del paciente. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-007	Enclavamiento del sistema de imagen.	Muy robusta
BA-DEF-008	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse el fallo de un componente que produce una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.	Muy robusta
BA-DEC-003	Selección automática de la historia clínica digitalizada del paciente.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-CON-002	Pruebas de QA del sistema de adquisición de imágenes	Muy blanda
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal

SESIÓN INICIAL
ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VERIFICACIÓN

INICIADOR: SIN-16

Movimiento de retorno automático incorrecto de la mesa, de la posición de realización de la imagen de verificación al isocentro.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

En algunos sistemas, si el isocentro está muy lateralizado y no se puede hacer el CBCT porque choca el equipo con el paciente, existe la posibilidad de guardar las coordenadas del isocentro, centrar al paciente para hacer el CBCT y una vez realizado desplazar la mesa automáticamente al isocentro; por lo que si este movimiento no está bien calibrado la colocación del paciente será incorrecta. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

INICIADOR: PLA-01

Identificar incorrectamente al paciente al añadir las imágenes manualmente a un paciente o al introducir algún dato demográfico.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Durante la planificación del tratamiento asignar incorrectamente las imágenes de un paciente a otro paciente o al introducir algún dato demográfico. Esto implica el uso de información de un paciente equivocado para la planificación, afectando al plan de tratamiento del mismo. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-PLA-007	Aviso del software que indica que hay una diferencia entre los datos demográficos de la cabecera DICOM y los datos del paciente en el planificador.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO PRESCRIPCIÓN CLÍNICA

INICIADOR: PLA-02

Introducir incorrectamente en el TPS o en la red de radioterapia la dosis total, dosis por fracción y número de sesiones.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Al planificar el tratamiento de un paciente cometer un error al introducir los datos de la dosis total, dosis por fracción y número de sesiones en el sistema de planificación (TPS) o en la red de radioterapia. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-005	Preparación y revisión de la información del tratamiento antes de la sesión inicial por el TSRTyD.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.	Robusta
RF-PLA-006	Procedimiento para usar plantillas automáticas de planificación.	Muy robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-006	Consulta o impresión diaria de la hoja de sesión de acuerdo a un procedimiento.	Blanda
RC-TTD-007	Registro manual independiente del tratamiento diario por parte del TSRTyD, de acuerdo a un procedimiento.	Blanda

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO PRESCRIPCIÓN CLÍNICA

INICIADOR: PLA-03

No reflejar en la prescripción clínica definitiva los cambios respecto a la prescripción provisional (dosis total, fraccionamiento, etc.).

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Durante la prescripción clínica definitiva (teniendo en cuenta la configuración de volúmenes de tratamiento y la inmovilización del paciente), no se adapta ésta y se mantiene la prescripción provisional de la intención terapéutica. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.	Normal
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.	Robusta
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.	Normal
BA-PLA-005	Evaluación conjunta del nuevo plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO REVISIÓN DE IMÁGENES

INICIADOR: PLA-04

Seleccionar un estudio incorrecto para la planificación (p.ej.: fase errónea de un estudio 4D CT).

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Al asignar el conjunto de imágenes para la planificación, seleccionar por error un conjunto incorrecto (fase errónea de un CT4D o promediado de fase incorrecto, adquisición con una colocación del paciente o inmovilización distinta a la definitiva). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-002	Verificación mediante unos parámetros específicos de las condiciones de preparación del paciente en las imágenes adquiridas.	Blanda
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-LOC-008	Etiquetar de forma clara por parte del ORT el estudio correcto para planificación.	Normal
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO ASIGNACIÓN DE MARCAS TC

INICIADOR: PLA-05

No asignar o asignar incorrectamente el origen de coordenadas a partir de las marcas de TC.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

No asignar o asignar incorrectamente el origen de coordenadas a partir de las marcas de TC. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal
------------	-------------------------------------	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO ELIMINACIÓN/ MODELIZACIÓN MESA

INICIADOR: PLA-06

No tener en cuenta la absorción de la mesa en la planificación del tratamiento o utilizar una mesa distinta de la mesa del acelerador.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Durante la planificación del tratamiento no tener en cuenta el efecto de la mesa por no considerarla, o tenerlo en cuenta pero de manera incorrecta por utilizar un modelo de mesa distinto al de la mesa de tratamiento o por colocar ésta en una posición distinta respecto al paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal
RF-PLA-004	Asignación automática de la mesa con los valores correctos de densidad automática en el planificador.	Robusta
RF-PLA-006	Procedimiento para usar plantillas automáticas de planificación.	Muy robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO SOBREESCRITURA DE DENSIDADES

INICIADOR: PLA-07

No corregir o corregir incorrectamente la densidad de heterogeneidades.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

No corregir o corregir incorrectamente las densidades en prótesis, bolus, contrastes, artefactos, etc. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-003	Procedimiento por el que se incluye en la ficha de tratamiento (en papel o electrónica) advertencias sobre circunstancias especiales como posicionamientos no habituales, posibilidad de movimiento del paciente, prótesis, contraste, bolus, etc.	Normal
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO
SOBREESCRITURA DE DENSIDADES

INICIADOR: PLA-08

Utilizar una curva de conversión a densidad electrónica incorrecta.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Utilizar una curva de conversión a densidad electrónica incorrecta. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal
RF-PLA-005	Identificación automática de la fuente de imagen y asociación de la curva de conversión a densidad electrónica correspondiente.	Robusta

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO
ELECCIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS

INICIADOR: PLA-09

Seleccionar durante el proceso de planificación una unidad de tratamiento diferente de la deseada.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Al planificar el tratamiento de un paciente seleccionar erróneamente en el sistema de planificación (TPS) la unidad de tratamiento, de forma que se emplean datos que no se corresponden con la unidad donde será tratado. Por ejemplo, se usan datos de un acelerador de otro servicio o de un acelerador diferente del mismo servicio (modelos diferentes, marcas diferentes, etc.). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-006	Enclavamiento que impide tratar al paciente en una máquina distinta a la asignada en el planificador.	Muy robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO ELECCIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS

INICIADOR: PLA-10

Planificar incorrectamente por uso de parámetros no adecuados.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Realizar planificación incorrecta por uso de parámetros no adecuados: número de arcos, scripts o 'templates' erróneos, definir erróneamente las estructuras de cálculo, elegir algoritmo o matriz de cálculo inadecuados, definir erróneamente los objetivos y restricciones de dosis y/o radiobiológicas en la optimización de la planificación. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.	Normal
RF-PLA-006	Procedimiento para usar plantillas automáticas de planificación.	Muy robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO
ELECCIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS

INICIADOR: PLA-11

Delimitar erróneamente el rango de números CT del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO:

RM

Delimitar erróneamente el rango de números CT del paciente que pudiera dar lugar a no reconocimiento de inmovilizadores en el planificador, cavidades aéreas, etc. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RF.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS

INICIADOR: PLA-12

Hacer modificaciones a los procedimientos de uso y/o modelado del TPS y no realizar la validación de dichas modificaciones antes de utilizar el TPS en la planificación de los tratamientos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CMA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Se utiliza un sistema de planificación (TPS) con modificaciones de los procedimientos de su uso y/o modelado que no han sido validados y autorizados en el servicio. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-MAN-001	Verificación del TPS siempre que se realice alguna modificación a sus procedimientos de uso.	Normal
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEF-001	Establecer usuarios con contraseña y perfil para que nadie sin autorización y formación adecuada pueda cambiar inadvertidamente parámetros del TPS.	Normal
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal

RF-PLA-003	Prohibición explícita para hacer cambios en procedimientos de uso del TPS si estos no están validados.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-CON-003	Programa de control de calidad periódico de TPS.	Blanda
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-004	Detección de errores de geometría o de dosis por signos visuales (coloración de la piel, etc.) en la comprobación del posicionamiento durante el tratamiento diario	Blanda

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS

INICIADOR: PLA-13

Omitir la planificación dosimétrica de localizaciones secundarias requeridas.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Al planificar el tratamiento de un paciente omitir la planificación de localizaciones secundarias. Este error afectaría al plan de tratamiento del paciente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-005	Preparación y revisión de la información del tratamiento antes de la sesión inicial por el TSRTyD.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS

INICIADOR: PLA-14

Cometer un error al tener en cuenta, en la optimización, la distribución de dosis de una fase o tratamiento previo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

El error consiste en tener en cuenta una distribución de dosis de una fase previa o tratamiento previo en una optimización de una fase posterior, de tal forma que el optimizador compensa una zona caliente en la fase previa con una zona fría o al revés. La distribución debe ser aceptable en cada fase por separado y luego además cumplir con la suma, pero cada fase debe optimizarse de forma independiente. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.	Normal
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO
OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS

INICIADOR: PLA-15

Fallo del TPS.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Fallo espurio del software del sistema de planificación (TPS). Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-007	Acceso a las alertas del fabricante acerca de fallos en el TPS.	Blanda
RF-ACE-001	Protocolos nacionales o internacionales para la aceptación y puesta en servicio del TPS.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO REVISIÓN DEL PLAN

INICIADOR: PLA-16

No aplicar un cambio en la dosimetría de un paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Durante la revisión de la planificación (del RFH al dosimetrista o conjunta del RFH y el ORT) o como resultado de la verificación de la misma, por nuevos hallazgos que hacen cambiar la prescripción, por problemas durante la colocación o inmovilización del paciente, por cambios anatómicos del paciente, etc., se decide realizar una replanificación y ésta o no se realiza o no se utiliza para el tratamiento. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-004	Entrega al paciente de una cita para un nuevo inicio de tratamiento.	Blanda
BA-PLA-005	Evaluación conjunta del nuevo plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-TTD-004	Bloqueo por software del tratamiento de un paciente por indicación del ORT.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO REVISIÓN DEL PLAN

INICIADOR: PLA-17

Incorporar incorrectamente un cambio en la dosimetría después de que ésta ya había sido aprobada.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Incorporar incorrectamente un cambio en la dosimetría después de que ésta ya había sido aprobada. Puede haber cambios en la dosimetría por nuevos hallazgos, cambios en el paciente, cambios de criterio médico, problemas para impartir el tratamiento previamente aceptado por colisión con mesa o paciente, etc. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.	Normal
BA-PLA-005	Evaluación conjunta del nuevo plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO APROBACIÓN

INICIADOR: PLA-18

Aprobar un plan de tratamiento distinto al escogido conjuntamente por el ORT y el RFH.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO:

RM

Aprobar un plan de tratamiento distinto al escogido conjuntamente por el ORT y el RFH. Este error puede ser cometido por el ORT o el RFH. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-VER-006	Aprobación del plan para tratamiento por parte del ORT después de que se haya realizado la verificación dosimétrica.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-LOC-008	Etiquetar de forma clara por parte del ORT el estudio correcto para planificación.	Normal
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN TRANSFERENCIA DE DATOS AL ACELERADOR

INICIADOR: VER-01

Fallo en la transferencia de la información electrónica del plan de tratamiento del TPS a la red o al PC de tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Fallo en la transmisión electrónica de la información del plan de tratamiento desde el sistema de planificación (TPS) a la red o al PC de tratamiento. Por ejemplo, se transfiere incorrectamente la posición del colimador multiláminas. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-005	Alerta de software indicando que la transferencia e importación de datos o imágenes ha sido incorrecta, ya sea del TC al TPS, del TPS a la red, etc.	Robusta
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-004	Detección de errores de geometría o de dosis por signos visuales (coloración de la piel, etc.) en la comprobación del posicionamiento durante el tratamiento diario.	Blanda

VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN PROGRAMACIÓN SESIONES DE TRATAMIENTO

INICIADOR: VER-02

Agendar por error un tratamiento con un fraccionamiento distinto del previsto.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Agendar erróneamente para tratar todos los días tratamientos que están previstos para ser tratados en días alternos, una vez por semana, etc. Estos esquemas pueden ser muy variables y muy habituales en hipofraccionamientos extremos.

BARRERAS

BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-VER-006	Aprobación del plan para tratamiento por parte del ORT después de que se haya realizado la verificación dosimétrica.	Blanda
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
RF-TTD-004	Procedimiento por el que el TSRTyD revisa sistemáticamente el cronograma del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal

VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN IRRADIACIÓN TRATAMIENTO SOBRE DETECTOR

INICIADOR: VER-03

Realizar la verificación del plan en modo tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Debido a este error se omite una sesión de tratamiento por contabilizar erróneamente la sesión de verificación como sesión de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-002	Revisión médica semanal del paciente.	Blanda
BA-VER-003	Permisos por grupos de usuarios que permiten tratar en modo QA o verificación.	Muy robusta
BA-VER-004	Registro manual independiente del tratamiento diario.	Blanda
BA-VER-006	Aprobación del plan para tratamiento por parte del ORT después de que se haya realizado la verificación dosimétrica.	Blanda
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-VER-002	Protocolo por el que, una vez completada la verificación, el plan de verificación se desautoriza o elimina.	Normal
RF-VER-003	Existencia de un procedimiento por el cual no se aprueba el tratamiento hasta que no se ha verificado el plan.	Normal

**VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN
EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE VERIFICACIÓN**

INICIADOR: VER-04

Modificación incorrecta del plan inicial considerando los resultados de una verificación pre-tratamiento incorrectamente realizada.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Debido a errores en el proceso de verificación se aplica una modificación errónea al plan de tratamiento. Se asume que este error afectaría al plan de tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal
BA-VER-005	Replanificación y evaluación conjunta de los resultados por parte del ORT y el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-VER-001	Procedimiento que prohíbe la modificación manual de planes en la red.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

TRATAMIENTO DIARIO APROBACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-15

Realizar erróneamente la fusión de IGRT.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Realizar erróneamente la fusión de imágenes de la IGRT con las imágenes de referencia por mala interpretación de la anatomía, elección de parámetros de fusión inadecuados, etc. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-SIN-005	Protocolos de IGRT por patologías.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

TRATAMIENTO DIARIO APROBACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-16

Realizar la corrección manual de las coordenadas del isocentro erróneamente o no corregir los desplazamientos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Si los desplazamientos de la mesa resultantes de la comparación de la IGRT con las imágenes de referencia son manuales, realizarlos incorrectamente por interpretación incorrecta de signos, cambio de unidades, etc. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

TRATAMIENTO DIARIO APROBACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: TTD-17

Fallo en el sistema automático de corrección de las coordenadas del isocentro.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CMA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CMA -

RIESGO: RM

Si los desplazamientos de la mesa resultantes de la comparación de la IGRT con las imágenes de referencia son automáticos, que el sistema mueva la mesa incorrectamente por mal funcionamiento del equipo. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal

SESIÓN INICIAL
PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL

INICIADOR: SIN-01

Omitir o realizar con retraso el inicio de tratamiento de un paciente debido a una tarea incompleta en alguna de las etapas previas.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CA - RIESGO:

RM

Omitir o realizar con retraso el inicio de tratamiento de un paciente debido a una tarea incompleta en alguna de las etapas previas o tarea completada sin citar la siguiente tarea. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-006	Sistema alternativo de registro de la etapa del proceso en la que está cada paciente.	Blanda
BA-DEF-006	Alerta de la red de radioterapia al responsable de la tarea.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-006	Utilización de un flujo automático de trabajo en la red de radioterapia.	Normal

SESIÓN INICIAL
PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL

INICIADOR: SIN-02

Realizar el tratamiento en un modo respiratorio distinto del planificado.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Realizar un tratamiento con respiración normal en vez de 'gating' o 'breathhold', o al revés, o en general cualquier modo de respiración distinto del planificado. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-009	Verificación previa al tratamiento de que la fase y amplitud del movimiento respiratorio son iguales que la adquisición en la simulación.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

RF-LOC-009	Protocolo de colocación de los elementos de control respiratorio según patología.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-009	Revisión periódica de los registros respiratorios de tratamiento.	Normal
------------	---	--------

SESIÓN INICIAL
PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL

INICIADOR: SIN-03

Impartir el tratamiento de un paciente con un plan de verificación que no se contabiliza como sesión de tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Impartir el plan de verificación al paciente. Como resultado de este error, se administra una sesión más al paciente, ya que no se contabiliza esta sesión como de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-VER-002	Alerta del sistema previa a una irradiación en modo verificación.	Robusta
BA-VER-003	Permisos por grupos de usuarios que permiten tratar en modo QA o verificación.	Muy robusta
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-003	Procedimiento por el que se incluye en la ficha de tratamiento (en papel o electrónica) advertencias sobre circunstancias especiales como posicionamientos no habituales, posibilidad de movimiento del paciente, prótesis, contraste, bolus, etc.	Normal
RF-VER-002	Protocolo por el que, una vez completada la verificación, el plan de verificación se desautoriza o elimina.	Normal

RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal

SESIÓN INICIAL PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL

INICIADOR: SIN-04

Impartir el tratamiento de un paciente con un plan modificado para las medidas de verificación.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Impartir el tratamiento de un paciente con un plan que no es el mismo que el de tratamiento (p.ej.: plan colapsado a gantry 0º). Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-VER-002	Alerta del sistema previa a una irradiación en modo verificación.	Robusta
BA-VER-003	Permisos por grupos de usuarios que permiten tratar en modo QA o verificación.	Muy robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-VER-002	Protocolo por el que, una vez completada la verificación, el plan de verificación se desautoriza o elimina.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta

INICIADOR: TTD-12

Posicionar erróneamente el o los accesorios de seguimiento de la respiración.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Durante una sesión de tratamiento diario, colocar erróneamente los accesorios de seguimiento de la respiración, afectando a la amplitud (lo cual puede afectar a la precisión) o incluso a la forma de la señal (si la posición es más torácica o más abdominal). Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-009	Verificación previa al tratamiento de que la fase y amplitud del movimiento respiratorio son iguales que la adquisición en la simulación.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

RF-LOC-009	Protocolo de colocación de los elementos de control respiratorio según patología.	Normal
RF-LOC-010	Procedimiento que consiste en tatuar la posición del sistema de seguimiento de la respiración.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-TTD-009	Revisión periódica de los registros respiratorios de tratamiento.	Normal
------------	---	--------

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN IN SITU DE IMÁGENES

INICIADOR: TTD-13

Movimientos incorrectos de los elementos mecánicos del sistema de IGRT.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Inexactitud del movimiento de los elementos mecánicos del sistema de IGRT (detector, tubo de RX, etc.) que puedan llevar a un cálculo incorrecto de distancias, magnificación, etc. También puede conducir a que el isocentro de la imagen sea distintos al de radiación, que llevarían a una incorrecta colocación del paciente. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.

BARRERAS

BA-DEF-007	Enclavamiento del sistema de imagen.	Muy robusta
BA-DEF-008	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse el fallo de un componente que produce una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.	Muy robusta
BA-DEC-003	Selección automática de la historia clínica digitalizada del paciente.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal
RC-CON-007	Control periódico de la coincidencia de isocentro de imagen con isocentro de radiación.	Blanda

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN IN SITU DE IMÁGENES

INICIADOR: TTD-14

Movimiento de retorno automático incorrecto de la mesa, de la posición de realización de la imagen de verificación al isocentro.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

En algunos sistemas si el isocentro está muy lateralizado y no se puede hacer el CBCT porque choca el equipo con el paciente, existe la posibilidad de guardar las coordenadas del isocentro, centrar al paciente para hacer el CBCT y una vez realizado desplazar la mesa automáticamente al isocentro; por lo que si este movimiento no está bien calibrado la colocación del paciente será incorrecta. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal
------------	--	--------

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-05

Seleccionar en el PC de tratamiento un paciente erróneo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

En la preparación del inicio del tratamiento, seleccionar un paciente que no es el que corresponde. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
------------	--	--------

RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.	Normal
RF-IDE-004	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-06

Identificar incorrectamente al paciente para el inicio del tratamiento o que se identifique correctamente pero que se presente otro por error.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

En el inicio del tratamiento, llamar a otro paciente que no es el que corresponde o se presenta un paciente que no es el llamado. Este error afectaría a la sesión inicial de tratamiento del paciente y a las referencias y adaptaciones para sesiones posteriores. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-IDE-001	Comprobación manual de la identidad del paciente (fotografía, DNI, número de historia, etc.).	Blanda
BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.	Blanda
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.	Robusta
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-001	Procedimiento por el que se inserta la fotografía del paciente en la hoja de tratamiento que elabora el ORT al finalizar la prescripción clínica del tratamiento.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-07

Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento (error prono/supino, cabeza/pie) en el inicio del tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Al realizar el posicionamiento en el inicio del tratamiento colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento. Por ejemplo, sobre la orientación del paciente (prono/supino o cabeza primero/pies primero). Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-002	Dispositivos de colocación e inmovilización personalizados.	Blanda
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.	Normal
RF-LOC-003	Procedimiento por el que se incluye en la ficha de tratamiento (en papel o electrónica) advertencias sobre circunstancias especiales como posicionamientos no habituales, posibilidad de movimiento del paciente, prótesis, contraste, bolus, etc.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-08

Utilizar inmovilizadores de otro paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento en el inicio del tratamiento al utilizar inmovilizadores de otro paciente. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-LOC-007	Sistemas de identificación electrónica para los inmovilizadores.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal

RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
------------	--	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-09

Utilizar dispositivos deficientes de inmovilización del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

El material del inmovilizador no es suficientemente rígido y se generan holguras que pueden llevar a una falta de reproducibilidad del sistema de inmovilización (cunas, sistemas de compresión, etc.) y/o sistemas de inmovilización caducados. Esto implica que el uso de estos dispositivos no garantiza la inmovilización del paciente. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-LOC-001	Comprobación de los accesorios de inmovilización antes de su uso.	Normal
RF-LOC-004	Procedimiento establecido para la compra y revisión de los inmovilizadores.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL

INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-10

No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlos mal.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlo mal (incorrecta compresión, en sistemas de compresión indexados no colocarlos en la posición correcta por lo que se ejerce la fuerza en una posición distinta de la anatomía, no reproducir la fuerza de compresión de la simulación, no indexar correctamente en la mesa, etc.). Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-11

Desviación de la alineación de los láseres.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Desviación de la alineación de los láseres. Esto implicaría un error en el posicionamiento de los pacientes. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento de todos los pacientes.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-12

Desviación óptica de la distancia (telémetro y retícula).

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: **RM**

Desviación óptica de la distancia por fallos locales. Esto implicaría un error en el posicionamiento de los pacientes. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento de todos los pacientes.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-001	Detección de desviaciones sistemáticas del posicionamiento mediante el análisis de imágenes, de acuerdo a un procedimiento.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal

RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
------------	--	--------

SESIÓN INICIAL INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-13

Colocar erróneamente al paciente respecto al isocentro planificado.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Durante la sesión de inicio, colocar erróneamente al paciente en el isocentro planificado por no volver a la posición de tratamiento tras la adquisición de imágenes (CBCT), por no aplicar o aplicar incorrectamente los desplazamientos necesarios tras la adquisición de imágenes. Esto afecta a la toma de referencias para el resto de tratamiento y puede afectar a la totalidad del mismo. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.	Blanda
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL

INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

INICIADOR: SIN-14

Omitir o colocar incorrectamente el bolus, o colocar un bolus incorrecto, en el inicio del tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Durante inicio del tratamiento omitir o colocar incorrectamente el bolus indicado en el tratamiento del paciente o se coloca uno erróneo. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.	Normal
RF-SIN-006	Utilización de un campo de bolus.	Normal
RF-TTD-003	Procedimiento por el que se indica mediante una nota en el campo correspondiente la presencia de bolus para que aparezca una indicación clara al descargarlo mediante la red.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

SESIÓN INICIAL EVALUACIÓN DE IMÁGENES Y ACEPTACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

INICIADOR: SIN-17

Realizar erróneamente la fusión de IGRT.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Realización incorrecta de la fusión de imágenes de la IGRT con las imágenes de referencia por mala interpretación de la anatomía, elección de parámetros de fusión inadecuados, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.	Normal
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-007	Disponer de protocolos para la realización de fusión de imágenes por localización anatómica.	Normal
RF-SIN-005	Protocolos de IGRT por patologías.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal

SESIÓN INICIAL APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES

INICIADOR: SIN-18

Realizar la corrección manual de las coordenadas del isocentro erróneamente o no corregir los desplazamientos.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -

RIESGO: RB

Si los desplazamientos de la mesa resultantes de la comparación de la IGRT con las imágenes de referencia son manuales, realizarlos incorrectamente por interpretación incorrecta de signos, cambio de unidades, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
------------	--	--------

SESIÓN INICIAL APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES

INICIADOR: SIN-19

Fallo en el sistema automático de corrección de las coordenadas del isocentro.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FMB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Si los desplazamientos de la mesa resultantes de la comparación de la IGRT con las imágenes de referencia son automáticos, que el sistema mueva la mesa incorrectamente por mal funcionamiento del equipo. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal

SESIÓN INICIAL APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES

INICIADOR: SIN-20

Mover incorrectamente los ángulos de la mesa de tratamiento de manera manual.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

En el inicio del tratamiento, y una vez ubicado el isocentro, posicionar erróneamente el ángulo de la mesa de tratamiento. Este error afectaría a la sesión inicial de tratamiento del paciente y a las referencias y adaptaciones para sesiones posteriores. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEF-003	Enclavamiento por error del ángulo de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

INICIADOR: SIN-21

Realizar erróneamente el marcado definitivo del paciente.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB

Al realizar el inicio del tratamiento realizar erróneamente el marcado definitivo del paciente, este error puede ser bien por marcar en un lugar incorrecto o bien por haber realizado desplazamientos incorrectos desde marcas TC. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.	Blanda
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-SIN-002	Procedimiento por el que se establece que el TSRTyD que marca con rotulador las coordenadas al paciente es el mismo que lo tatúa.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
------------	--	--------

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-001	Comprobación del marcado definitivo del isocentro al día siguiente del inicio del tratamiento, de acuerdo a un procedimiento	Blanda

INICIADOR: SIN-22

Omitir la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FM - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RM

Después de aprobado un cambio del plan de tratamiento (ya sea antes de la primera sesión o cuando el paciente lleva varias sesiones) omitir incorporar al plan las modificaciones requeridas. Las causas del cambio podrían ser, por ejemplo: nuevos hallazgos (que pueden hacer cambiar el PTV, la dosis o el fraccionamiento), corrección de errores previos en la prescripción, falta de disponibilidad del equipo de tratamiento o de la técnica inicialmente planificada, cambios realizados durante la sesión de inicio del tratamiento (pequeños cambios en parámetros técnicos como desplazamientos, pequeñas variaciones por posibilidad de colisión, etc.), reajustes radiobiológicos para compensar paradas en el tratamiento, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal
BA-TTD-004	Bloqueo por software del tratamiento de un paciente por indicación del ORT.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

INICIADOR: SIN-23

Incorporar incorrectamente la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FM - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: **RM**

Después de aprobado un cambio del plan de tratamiento (ya sea antes de la primera sesión o cuando el paciente lleva varias sesiones) incorporar erróneamente al plan las modificaciones requeridas. Las causas del cambio podrían ser, por ejemplo: nuevos hallazgos (que pueden hacer cambiar el PTV, la dosis o el fraccionamiento), corrección de errores previos en la prescripción, falta de disponibilidad del equipo de tratamiento o de la técnica inicialmente planificada, cambios realizados durante la sesión de inicio del tratamiento (pequeños cambios en parámetros técnicos como desplazamientos, pequeñas variaciones por posibilidad de colisión, etc.), reajustes radiobiológicos para compensar paradas en el tratamiento, etc. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.	Normal
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.	Normal
BA-PLA-005	Evaluación conjunta del nuevo plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.	Normal
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.	Normal
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO
TRATAMIENTO

INICIADOR: TTD-18

Fallo de algún elemento del equipo que implica errores dosimétricos y/o geométricos en la administración del tratamiento.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CMA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FMB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: **RB**

Fallo de algún elemento (láminas, energía, colimador, gantry, mesa de tratamiento, etc.) del equipo que implica que el tratamiento no se administre con los parámetros previstos lo que causa errores dosimétricos y/o geométricos. Se asume que este fallo afectaría al tratamiento de varios pacientes.

BARRERAS

BA-DEF-008	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse el fallo de un componente que produce una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.	Muy robusta
BA-DEF-009	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse, con un sistema alternativo y/o redundante de medida, una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.	Muy robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.	Normal
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).	Normal
RF-ACE-002	Protocolos de control ambiental adecuado para impedir excesiva humedad y temperatura.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas	Normal
------------	---	--------

	previas.	
RC-CON-004	Controles de calidad periódicos que incluyen la verificación de este parámetro.	Blanda
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta
RC-TTD-009	Revisión periódica de los registros respiratorios de tratamiento.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO TRATAMIENTO

INICIADOR: TTD-19

Dar una sesión de tratamiento en un modo respiratorio distinto del planificado.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Dar un tratamiento con respiración normal en vez de 'gating' o 'breathhold', o al revés, o en general cualquier modo de respiración distinto del planificado. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-009	Verificación previa al tratamiento de que la fase y amplitud del movimiento respiratorio son iguales que la adquisición en la simulación.	Normal
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-LOC-009	Protocolo de colocación de los elementos de control respiratorio según patología.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-20

Seleccionar en el PC de tratamiento una localización (isocentro) de tratamiento errónea.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB**

Al realizar la ejecución del tratamiento, seleccionar erróneamente una localización de tratamiento. Únicamente ocurre cuando el tratamiento de un paciente incluye varias localizaciones. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.	Normal

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEL-001	Procedimiento de trabajo por el que se establece incluir en el nombre de los volúmenes a tratar la localización anatómica. (Ejemplo: PTV1_dorsal, PTV2_lumbar,etc.).	Normal
RF-TTD-005	Procedimiento de trabajo por el que se establece un orden de irradiación de las localizaciones que se mantiene en cada sesión (por ejemplo, tratar siempre primero el volumen más cercano a la cabeza y después el más cercano a pies).	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO
EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-21

Mover incorrectamente los ángulos de la mesa de tratamiento de manera manual.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CA -
RIESGO: RB

Al realizar el posicionamiento durante el tratamiento diario, después de ubicar el isocentro, al mover el ángulo de mesa manualmente en el tratamiento diario, se coloca incorrectamente. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento.

BARRERAS

BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.	Blanda
BA-DEF-003	Enclavamiento por error del ángulo de la mesa de tratamiento.	Muy robusta
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO
EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-22

Omitir una sesión de tratamiento diario.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB

Durante el periodo de tratamiento omitir por error la administración de una sesión de tratamiento diario. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-002	Revisión médica semanal del paciente.	Blanda
BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-DEF-002	Aviso del Sistema de registro y verificación.	Robusta
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-TTD-004	Procedimiento por el que el TSRTyD revisa sistemáticamente el cronograma del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-23

Omitir la ejecución de un arco o campo .

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS:

**FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -
RIESGO: RB**

Durante el periodo de tratamiento omitir por error la administración de un campo o un arco. Por ejemplo, por la terminación irregular de éste durante el tratamiento del paciente (debido a problemas locales, fallos de equipos, problemas del paciente, por accionamiento inadvertido de la tecla 'terminar' en la consola de tratamiento o por cualquier otra causa). Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEV-002	Revisión médica semanal del paciente.	Blanda
BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-DEF-002	Aviso del Sistema de registro y verificación.	Robusta
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-005	Procedimiento para reanudar el tratamiento cuando hay una interrupción del mismo.	Normal
RF-SIN-003	Procedimiento por el que se establece una secuencia lógica de campos editada en el acelerador.	Normal
RF-SIN-004	Secuencia automática de irradiación de los campos de tratamiento.	Normal

RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
------------	---	--------

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta

TRATAMIENTO DIARIO
EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-24

Finalizar incorrectamente un tratamiento tras una interrupción por una asignación incorrecta de las UM restantes.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CM - RIESGO:

RM

Cuando un tratamiento se corta antes de finalizar, no administrar las UM restantes o administrar de más porque no se registró correctamente dónde se había cortado. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-002	Aviso del Sistema de registro y verificación.	Robusta
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.	Blanda
RF-DEV-005	Procedimiento para reanudar el tratamiento cuando hay una interrupción del mismo.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-25

Administrar por error una o más sesiones de tratamiento diario una vez alcanzado el número prescrito de sesiones.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CA

VALORES CALCULADOS:

FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PMB - CONSECUENCIAS: CM -

RIESGO: RB

Administrar erróneamente al paciente una o varias sesiones adicionales de tratamiento al no advertir que se ha llegado al número prescrito de sesiones. Se asume que este error afectaría al desarrollo de todo el tratamiento del paciente.

BARRERAS

BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.	Blanda
BA-DEF-001	Interlock del Sistema de registro y verificación.	Muy robusta
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.	Blanda

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-TTD-004	Procedimiento por el que el TSRTyD revisa sistemáticamente el cronograma del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal

RC-TTD-007	Registro manual independiente del tratamiento diario por parte del TSRTyD, de acuerdo a un procedimiento	Blanda
------------	--	--------

TRATAMIENTO DIARIO EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-26

Administrar por error el tratamiento diario de un paciente dos veces en un mismo día.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FB - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CM - RIESGO:

RM

Se administra erróneamente al paciente dos veces en un mismo día el tratamiento diario prescrito. Se da crédito para pacientes ingresados. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-001	Interlock del Sistema de registro y verificación.	Muy robusta
------------	---	-------------

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
RF-TTD-004	Procedimiento por el que el TSRTyD revisa sistemáticamente el cronograma del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-007	Registro manual independiente del tratamiento diario por parte del TSRTyD, de acuerdo a un procedimiento	Blanda

TRATAMIENTO DIARIO
EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-27

Irradiar dos veces el mismo arco o campo.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FM - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PB - CONSECUENCIAS: CM - RIESGO:

RM

Administrar erróneamente un mismo campo o un mismo arco dos veces en una sesión de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-DEF-001	Interlock del Sistema de registro y verificación.	Muy robusta
------------	---	-------------

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.	Normal
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.	Normal
RF-SIN-003	Procedimiento por el que se establece una secuencia lógica de campos editada en el acelerador.	Normal
RF-SIN-004	Secuencia automática de irradiación de los campos de tratamiento.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.	Normal
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.	Normal
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.	Normal

RC-TTD-007	Registro manual independiente del tratamiento diario por parte del TSRTyD, de acuerdo a un procedimiento	Blanda
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.	Robusta

TRATAMIENTO DIARIO
EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

INICIADOR: TTD-28

Movimiento significativo (observable) del paciente, de forma voluntaria o involuntaria.

VALORES BASE:

FRECUENCIA: FA - CONSECUENCIAS: CM

VALORES CALCULADOS: FRECUENCIA: FB - PROBABILIDAD: PM - CONSECUENCIAS: CM - RIESGO:

RM

Movimiento significativo (observable) del paciente, de forma voluntaria o involuntaria, en cualquier momento desde la adquisición de la imagen de verificación hasta el final de tratamiento. Se asume que este error afectaría solamente a una sesión de tratamiento de un paciente.

BARRERAS

BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.	Robusta
------------	---	---------

REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.	Normal
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.	Normal
RF-TTD-006	Instrucciones al paciente para que no se mueva durante el tratamiento.	Blanda

REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

RC-DEV-004	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones	Blanda
RC-TTD-003	Observación del transcurso del tratamiento por el circuito cerrado de TV y accionamiento del botón de emergencia.	Muy blanda
RC-TTD-005	Uso del intercomunicador en la sala de control que permite la comunicación bidireccional entre el paciente y los TSRTyD para interrumpir el tratamiento.	Muy blanda

LISTADO DE SUCESOS INICIADORES

ETAPA: DECISIÓN TERAPÉUTICA**SUBETAPA: EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

DEC-01	Identificar erróneamente al paciente o los datos del paciente durante la evaluación de información de la primera consulta.
--------	--

SUBETAPA: PRESCRIPCIÓN PROVISIONAL

DEC-02	Omitir o indicar incorrectamente en la ficha de tratamiento órganos de riesgo considerados en la intención terapéutica.
DEC-03	Indicar en la ficha de tratamiento un valor de prescripción de dosis total, dosis diaria o número de sesiones por semana de tratamiento diferente de la intención terapéutica.
DEC-04	Omitir o indicar incorrectamente en la ficha de tratamiento los límites de dosis de órganos de riesgo considerados en la intención terapéutica.
DEC-05	Omitir en la ficha de tratamiento un volumen secundario de tratamiento que consta en la intención terapéutica, en caso de existir varias localizaciones.
DEC-06	Prescribir la dosis de un paciente a otro paciente.
DEC-07	Prescribir a un volumen de tratamiento erróneo.
DEC-08	Omitir situaciones especiales de cara al tratamiento tales como presencia de marcapasos, paciente embarazada o tratamiento previo.

ETAPA: LOCALIZACIÓN

SUBETAPA: IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

LOC-01	Llamar para hacer el TC de simulación a un paciente erróneo.
--------	--

SUBETAPA: INDICACIONES PARA LA OBTENCIÓN DE IMÁGENES Y PROPUESTA DE INMOVILIZACIÓN

LOC-02	Realizar indicaciones erróneas o incompletas que puedan llevar a una incorrecta inmovilización u obtención de imágenes del paciente.
--------	--

SUBETAPA: PREPARACIÓN DEL PACIENTE

LOC-03	Realizar incorrectamente la preparación del paciente para la obtención de imágenes del mismo.
LOC-04	Realizar simulación con objetos de alto contraste.

SUBETAPA: REALIZAR INMOVILIZACIÓN

LOC-05	Omitir, elaborar o utilizar erróneamente los dispositivos de inmovilización durante la realización del TC de simulación.
LOC-06	Utilizar referencias erróneas para la realización del TC de simulación.
LOC-07	Posicionar incorrectamente al paciente para el TC de simulación.
LOC-08	Utilización de sistemas de inmovilización o productos inmovilizadores deteriorados o caducados.

SUBETAPA: REALIZACIÓN DEL TC

LOC-09	Realizar el TC de simulación con parámetros de adquisición erróneos.
--------	--

LOC-10	Fallo del TC que produce una imagen errónea.
LOC-11	Omitir o realizar incorrectamente imágenes que tengan en cuenta el movimiento del tumor.

SUBETAPA: ADQUISICIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE OTRAS MODALIDADES

LOC-12	Introducir o seleccionar datos de identificación del paciente que no se corresponden con el paciente que ha sido llamado para adquirir la imagen de fusión. Incorrecta identificación del paciente.
LOC-13	Situar al paciente en una posición inadecuada para la toma de imágenes de fusión (posición muy diferente del TC).
LOC-14	Colocar incorrectamente las marcas fiducias en la imágenes de fusión.
LOC-15	Realizar imágenes de fusión con parámetros inadecuados.

SUBETAPA: DOCUMENTAR INMOVILIZACIÓN, PREPARAR PACIENTE, PARÁMETROS TÉCNICOS DE ADQUISICIÓN

LOC-16	Omitir o marcar erróneamente los tatuajes de referencia del TC de simulación sobre el paciente o sobre dispositivos de inmovilización.
LOC-17	Omitir o marcar erróneamente los tatuajes de posición de los elementos del sistema de seguimiento de respiración.
LOC-18	Editar erróneamente la información del TC previamente a su transferencia al TPS o la red en la que está contenido el TPS.
LOC-19	Omitir o registrar incorrectamente en la ficha de tratamiento los datos de las particularidades del posicionamiento del paciente consideradas durante la realización del TC de simulación.

SUBETAPA: TRANSFERENCIA DE IMÁGENES

LOC-20	Fallo en la transferencia e importación de imágenes (TC, fusión, etc.) al TPS o a la red en la que está contenido el TPS.
--------	---

SUBETAPA: ASIGNACIÓN DE IMÁGENES AL PACIENTE EN EL PLANIFICADOR

LOC-21	Asignar las imágenes de un paciente a otro en el planificador.
--------	--

SUBETAPA: FUSIÓN

LOC-22	Realizar fusión con imágenes de pacientes diferentes o estudios diferentes/incorrectos.
LOC-23	Fusión incorrecta que lleva a la determinación errónea de volúmenes de tratamiento y órganos de riesgo.

ETAPA: DELINEACIÓN DE VOLÚMENES

SUBETAPA: DELINEACIÓN OAR

DEL-01	Omitir la delineación en el TPS de uno, varios o todos los órganos de riesgo.
DEL-02	Delinear o nombrar incorrectamente un órgano de riesgo en el TPS.

SUBETAPA: DELINEACIÓN PTV Y VALIDACIÓN OAR

DEL-03	Identificar o seleccionar erróneamente al paciente durante la delineación de PTV.
DEL-04	Denominar erróneamente los volúmenes de tratamiento delineados en el TPS.
DEL-05	Omitir la delineación en el TPS de uno o varios CTVs secundarios prescritos.
DEL-06	Delinear incorrectamente el PTV .

ETAPA: PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO

SUBETAPA: IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

PLA-01	Identificar incorrectamente al paciente al añadir las imágenes manualmente a un paciente o al introducir algún dato demográfico.
--------	--

SUBETAPA: PRESCRIPCIÓN CLÍNICA

PLA-02	Introducir incorrectamente en el TPS o en la red de radioterapia la dosis total, dosis por fracción y número de sesiones.
PLA-03	No reflejar en la prescripción clínica definitiva los cambios respecto a la prescripción provisional (dosis total, fraccionamiento, etc.).

SUBETAPA: REVISIÓN DE IMÁGENES

PLA-04	Seleccionar un estudio incorrecto para la planificación (p.ej.: fase errónea de un estudio 4D CT).
--------	--

SUBETAPA: ASIGNACIÓN DE MARCAS TC

PLA-05	No asignar o asignar incorrectamente el origen de coordenadas a partir de las marcas de TC.
--------	---

SUBETAPA: ELIMINACIÓN/ MODELIZACIÓN MESA

PLA-06	No tener en cuenta la absorción de la mesa en la planificación del tratamiento o utilizar una mesa distinta de la mesa del acelerador.
--------	--

SUBETAPA: SOBREESCRITURA DE DENSIDADES

PLA-07	No corregir o corregir incorrectamente la densidad de heterogeneidades.
PLA-08	Utilizar una curva de conversión a densidad electrónica incorrecta.

SUBETAPA: ELECCIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS

PLA-09	Seleccionar durante el proceso de planificación una unidad de tratamiento diferente de la deseada.
PLA-10	Planificar incorrectamente por uso de parámetros no adecuados.
PLA-11	Delimitar erróneamente el rango de números CT del paciente.

SUBETAPA: OPTIMIZACIÓN/CÁLCULO DE DOSIS

PLA-12	Hacer modificaciones a los procedimientos de uso y/o modelado del TPS y no realizar la validación de dichas modificaciones antes de utilizar el TPS en la planificación de los tratamientos.
PLA-13	Omitir la planificación dosimétrica de localizaciones secundarias requeridas.
PLA-14	Cometer un error al tener en cuenta, en la optimización, la distribución de dosis de una fase o tratamiento previo.
PLA-15	Fallo del TPS.

SUBETAPA: REVISIÓN DEL PLAN

PLA-16	No aplicar un cambio en la dosimetría de un paciente.
PLA-17	Incorporar incorrectamente un cambio en la dosimetría después de que ésta ya había sido aprobada.

SUBETAPA: APROBACIÓN

PLA-18	Aprobar un plan de tratamiento distinto al escogido conjuntamente por el ORT y el RFH.
--------	--

ETAPA: VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN

SUBETAPA: TRANSFERENCIA DE DATOS AL ACELERADOR

VER-01	Fallo en la transferencia de la información electrónica del plan de tratamiento del TPS a la red o al PC de tratamiento.
--------	--

SUBETAPA: PROGRAMACIÓN SESIONES DE TRATAMIENTO

VER-02	Agendar por error un tratamiento con un fraccionamiento distinto del previsto.
--------	--

SUBETAPA: IRRADIACIÓN TRATAMIENTO SOBRE DETECTOR

VER-03	Realizar la verificación del plan en modo tratamiento.
--------	--

SUBETAPA: EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE VERIFICACIÓN

VER-04	Modificación incorrecta del plan inicial considerando los resultados de una verificación pre-tratamiento incorrectamente realizada.
--------	---

ETAPA: SESIÓN INICIAL

SUBETAPA: PREPARACIÓN Y REVISIÓN PARA LA SESIÓN INICIAL

SIN-01	Omitir o realizar con retraso el inicio de tratamiento de un paciente debido a una tarea incompleta en alguna de las etapas previas.
SIN-02	Realizar el tratamiento en un modo respiratorio distinto del planificado.
SIN-03	Impartir el tratamiento de un paciente con un plan de verificación que no se contabiliza como sesión de tratamiento.
SIN-04	Impartir el tratamiento de un paciente con un plan modificado para las medidas de verificación.

SUBETAPA: INMOVILIZACIÓN DEL PACIENTE EN POSICIÓN DE TRATAMIENTO

SIN-05	Seleccionar en el PC de tratamiento un paciente erróneo.
SIN-06	Identificar incorrectamente al paciente para el inicio del tratamiento o que se identifique correctamente pero que se presente otro por error.
SIN-07	Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento (error prono/supino, cabeza/pie) en el inicio del tratamiento.
SIN-08	Utilizar inmovilizadores de otro paciente.
SIN-09	Utilizar dispositivos deficientes de inmovilización del paciente.
SIN-10	No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlos mal.
SIN-11	Desviación de la alineación de los láseres.
SIN-12	Desviación óptica de la distancia (telémetro y retícula).
SIN-13	Colocar erróneamente al paciente respecto al isocentro planificado.
SIN-14	Omitir o colocar incorrectamente el bolus, o colocar un bolus incorrecto, en el inicio del tratamiento.

SUBETAPA: ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VERIFICACIÓN

SIN-15	Movimientos incorrectos de los elementos mecánicos del sistema de IGRT.
SIN-16	Movimiento de retorno automático incorrecto de la mesa, de la posición de realización de la imagen de verificación al isocentro.

SUBETAPA: EVALUACIÓN DE IMÁGENES Y ACEPTACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

SIN-17	Realizar erróneamente la fusión de IGRT.
--------	--

SUBETAPA: APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS Y ROTACIONES

SIN-18	Realizar la corrección manual de las coordenadas del isocentro erróneamente o no corregir los desplazamientos.
SIN-19	Fallo en el sistema automático de corrección de las coordenadas del isocentro.
SIN-20	Mover incorrectamente los ángulos de la mesa de tratamiento de manera manual.

SUBETAPA: APROBACIÓN FINAL TRATAMIENTO

SIN-21	Realizar erróneamente el marcado definitivo del paciente.
SIN-22	Omitir la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio.
SIN-23	Incorporar incorrectamente la modificación del plan de tratamiento tras aprobarse un cambio.

ETAPA: TRATAMIENTO DIARIO

SUBETAPA: APLICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

TTD-01	Identificar incorrectamente al paciente en el tratamiento diario o que se identifique correctamente pero que se presente otro por error.
TTD-02	Seleccionar en el PC de tratamiento paciente erróneo.
TTD-03	Colocar erróneamente al paciente en la mesa de tratamiento (error prono/supino, cabeza/pie) para el tratamiento diario.
TTD-04	Utilizar inmovilizadores de otro paciente.
TTD-05	Utilizar dispositivos deficientes de inmovilización del paciente.
TTD-06	No colocar algún sistema de inmovilización o colocarlos mal.
TTD-07	Realizar desplazamientos erróneos de marcas TC al isocentro.
TTD-08	Omitir o colocar incorrectamente los bolus, o colocar bolus erróneos, en el tratamiento diario.
TTD-09	Desviación de la alineación de los láseres.
TTD-10	Desviación óptica de la distancia (telémetro y retícula).
TTD-11	Tratar con una preparación incorrecta del paciente.

SUBETAPA: EVALUACIÓN IN SITU DE IMÁGENES

TTD-12	Posicionar erróneamente el o los accesorios de seguimiento de la respiración.
TTD-13	Movimientos incorrectos de los elementos mecánicos del sistema de IGRT.
TTD-14	Movimiento de retorno automático incorrecto de la mesa, de la posición de realización de la imagen de verificación al isocentro.

SUBETAPA: APROBACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

TTD-15	Realizar erróneamente la fusión de IGRT.
TTD-16	Realizar la corrección manual de las coordenadas del isocentro erróneamente o no corregir los desplazamientos.
TTD-17	Fallo en el sistema automático de corrección de las coordenadas del isocentro.

SUBETAPA: TRATAMIENTO

TTD-18	Fallo de algún elemento del equipo que implica errores dosimétricos y/o geométricos en la administración del tratamiento.
TTD-19	Dar una sesión de tratamiento en un modo respiratorio distinto del planificado.

SUBETAPA: EVALUACIÓN/APROBACIÓN DE IMÁGENES OFFLINE

TTD-20	Seleccionar en el PC de tratamiento una localización (isocentro) de tratamiento errónea.
TTD-21	Mover incorrectamente los ángulos de la mesa de tratamiento de manera manual.
TTD-22	Omitir una sesión de tratamiento diario.
TTD-23	Omitir la ejecución de un arco o campo .
TTD-24	Finalizar incorrectamente un tratamiento tras una interrupción por una asignación incorrecta de las UM restantes.
TTD-25	Administrar por error una o más sesiones de tratamiento diario una vez alcanzado el número prescrito de sesiones.
TTD-26	Administrar por error el tratamiento diario de un paciente dos veces en un mismo día.
TTD-27	Irradiar dos veces el mismo arco o campo.
TTD-28	Movimiento significativo (observable) del paciente, de forma voluntaria o involuntaria.

8. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

LISTADO DE BARRERAS

LISTADO DE BARRERAS

BA-DEC-001	Peer Review Interno de ORTs.
BA-DEC-002	Comparación automática de los datos introducidos con el protocolo de planificación.
BA-DEC-003	Selección automática de la historia clínica digitalizada del paciente.
BA-DEF-001	Interlock del Sistema de registro y verificación.
BA-DEF-002	Aviso del Sistema de registro y verificación.
BA-DEF-003	Enclavamiento por error del ángulo de la mesa de tratamiento.
BA-DEF-004	Enclavamiento debido a un error en la posición de la mesa de tratamiento.
BA-DEF-005	Alerta de software indicando que la transferencia e importación de datos o imágenes ha sido incorrecta, ya sea del TC al TPS, del TPS a la red, etc.
BA-DEF-006	Alerta de la red de radioterapia al responsable de la tarea.
BA-DEF-007	Enclavamiento del sistema de imagen.
BA-DEF-008	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse el fallo de un componente que produce una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.
BA-DEF-009	Enclavamiento del equipo que impide el disparo o lo detiene en caso de detectarse, con un sistema alternativo y/o redundante de medida, una variación de parámetros dosimétricos o geométricos del equipo fuera de tolerancias.
BA-DEL-001	Verificaciones durante la delineación de volúmenes y órganos de riesgo por parte del ORT o TSRTyD.
BA-DEL-002	Revisión por parte del ORT de los órganos de riesgo delineados por el TSRTyD.
BA-DEV-001	Lista de chequeo con este parámetro.

BA-DEV-002	Revisión médica semanal del paciente.
BA-DEV-003	Revisión semanal y al final del tratamiento de la ficha de tratamiento ('chart check') por parte del radiofísico.
BA-DEV-004	Entrega al paciente de una cita para un nuevo inicio de tratamiento.
BA-DEV-005	Discusión de los casos previa al inicio de tratamiento en sesión técnico/clínica, incluyendo los cambios del plan.
BA-DEV-006	Sistema alternativo de registro de la etapa del proceso en la que está cada paciente.
BA-IDE-001	Comprobación manual de la identidad del paciente (fotografía, DNI, número de historia, etc.).
BA-IDE-002	Comprobación de la identidad del paciente preguntándole al propio paciente su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y la zona a tratar.
BA-IDE-003	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.
BA-LOC-001	Verificación por otro TSRTyD del proceso para la adquisición de imágenes.
BA-LOC-002	Verificación mediante unos parámetros específicos de las condiciones de preparación del paciente en las imágenes adquiridas.
BA-LOC-003	Alerta del sistema al no coincidir datos de identificación del paciente.
BA-LOC-004	Sistema automático de reconocimiento de superficies (SGRT) para verificación de superficies y seguimiento del ciclo respiratorio.
BA-LOC-005	Revisión redundante de las indicaciones para la obtención de imágenes y propuesta de inmovilización por parte de otro especialista (OR, RFH o TSRTyD).
BA-LOC-006	Presencia del ORT y, según el caso, RFH o personal de enfermería, durante la adquisición de las imágenes.
BA-LOC-007	Sistemas de identificación electrónica para los inmovilizadores.
BA-LOC-008	Verificación de imágenes tras la realización del TC.
BA-LOC-009	Revisión de las imágenes para la fusión por parte de un radiólogo o un médico nuclear.

BA-MAN-001	Verificación del TPS siempre que se realice alguna modificación a sus procedimientos de uso.
BA-PLA-001	Revisión previa a la planificación de los datos de prescripción y simulación.
BA-PLA-002	Cálculo independiente de la dosimetría.
BA-PLA-003	Revisión independiente de la planificación por un RFH.
BA-PLA-004	Evaluación conjunta del plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.
BA-PLA-005	Evaluación conjunta del nuevo plan dosimétrico por parte del ORT y el RFH.
BA-PLA-006	Enclavamiento que impide tratar al paciente en una máquina distinta a la asignada en el planificador.
BA-PLA-007	Aviso del software que indica que hay una diferencia entre los datos demográficos de la cabecera DICOM y los datos del paciente en el planificador.
BA-SIN-001	Colocación e inmovilización del paciente en la posición de tratamiento para una sesión especial de tratamiento, como la de inicio, en presencia del ORT y TSRTyD, y siempre que sea posible el RFH.
BA-SIN-002	Dispositivos de colocación e inmovilización personalizados.
BA-SIN-003	Comprobación de la distancia fuente-superficie (DFS) y/o altura de la mesa.
BA-SIN-004	Análisis de la imagen de verificación en sesión inicial y en algunas sesiones de tratamiento diario.
BA-SIN-005	Preparación y revisión de la información del tratamiento antes de la sesión inicial por el TSRTyD.
BA-SIN-006	Realización y análisis diario de imágenes de IGRT.
BA-SIN-007	Comprobación del resultado de la fusión.
BA-SIN-008	Realizar imágenes de verificación para cada isocentro una vez realizados todos los desplazamientos y justo antes del tratamiento.

BA-SIN-009	Verificación previa al tratamiento de que la fase y amplitud del movimiento respiratorio son iguales que la adquisición en la simulación.
BA-TTD-001	Comprobación del posicionamiento e inmovilización durante el tratamiento diario.
BA-TTD-002	Comprobación de los parámetros de inmovilización, indexación y posicionamiento del paciente en general (incluido el seguimiento de la respiración) comparándolos con los que aparecen de referencia la hoja de simulación.
BA-TTD-003	Consulta de la dosis acumulada en el punto de dosis diariamente.
BA-TTD-004	Bloqueo por software del tratamiento de un paciente por indicación del ORT.
BA-VER-001	Verificación dosimétrica post-planificación y de toda modificación del mismo.
BA-VER-002	Alerta del sistema previa a una irradiación en modo verificación.
BA-VER-003	Permisos por grupos de usuarios que permiten tratar en modo QA o verificación.
BA-VER-004	Registro manual independiente del tratamiento diario
BA-VER-005	Replanificación y evaluación conjunta de los resultados por parte del ORT y el RFH.
BA-VER-006	Aprobación del plan para tratamiento por parte del ORT después de que se haya realizado la verificación dosimétrica.

LISTADO DE REDUCTORES DE FRECUENCIA

LISTADO DE REDUCTORES DE FRECUENCIA

RF-ACE-001	Protocolos nacionales o internacionales para la aceptación y puesta en servicio del TPS.
RF-ACE-002	Protocolos de control ambiental adecuado para impedir excesiva humedad y temperatura.
RF-ACE-003	Protocolos establecidos para los estados de referencia inicial y los controles de calidad.
RF-CON-001	Programa de mantenimiento preventivo.
RF-CON-002	Controles de calidad diarios que permiten identificar derivas en parámetros y corregirlos antes de que salgan de tolerancias (p.ej.: láseres, UM/cGy, sistema de imagen, etc.).
RF-DEC-001	Protocolos clínicos.
RF-DEC-002	Plantillas automáticas de prescripción.
RF-DEC-003	Sistema integrado en el que se pueda consultar toda la información asociada al paciente.
RF-DEF-001	Establecer usuarios con contraseña y perfil para que nadie sin autorización y formación adecuada pueda cambiar inadvertidamente parámetros del TPS.
RF-DEL-001	Procedimiento de trabajo por el que se establece incluir en el nombre de los volúmenes a tratar la localización anatómica. (Ejemplo: PTV1_dorsal, PTV2_lumbar, etc.).
RF-DEL-002	Herramienta de autosegmentación o delineación automática.
RF-DEL-003	Protocolos o guías de delimitación y márgenes por localización para los volúmenes de tratamiento.
RF-DEV-001	Mantener la carga de trabajo moderada.
RF-DEV-002	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones.
RF-DEV-003	Procedimiento para implementar cambios en los tratamientos.

RF-DEV-004	Capacitación y formación de profesionales implicados.
RF-DEV-005	Procedimiento para reanudar el tratamiento cuando hay una interrupción del mismo.
RF-DEV-006	Utilización de un flujo automático de trabajo en la red de radioterapia.
RF-DEV-007	Acceso a las alertas del fabricante acerca de fallos en el TPS.
RF-IDE-001	Procedimiento por el que se inserta la fotografía del paciente en la hoja de tratamiento que elabora el ORT al finalizar la prescripción clínica del tratamiento.
RF-IDE-002	Procedimiento por el que se inserta la fotografía de posicionamiento del paciente en la hoja de tratamiento electrónica.
RF-IDE-003	Existencia de una fotografía del paciente realizada en una etapa previa.
RF-IDE-004	Comprobación de la identidad del paciente mediante sistemas electrónicos de identificación.
RF-LOC-001	Comprobación de los accesorios de inmovilización antes de su uso.
RF-LOC-002	Protocolo para la obtención de imágenes y ficha de simulación.
RF-LOC-003	Procedimiento por el que se incluye en la ficha de tratamiento (en papel o electrónica) advertencias sobre circunstancias especiales como posicionamientos no habituales, posibilidad de movimiento del paciente, prótesis, contraste, bolus, etc.
RF-LOC-004	Procedimiento establecido para la compra y revisión de los inmovilizadores.
RF-LOC-005	Revisión del TSRTyD y/o de enfermería, antes de hacer el TC, de los datos para el mismo.
RF-LOC-006	Entregar al paciente información sobre cómo debe prepararse para la obtención de imágenes y/o su tratamiento.
RF-LOC-007	Disponer de protocolos para la realización de fusión de imágenes por localización anatómica.
RF-LOC-008	Etiquetar de forma clara por parte del ORT el estudio correcto para planificación.

RF-LOC-009	Protocolo de colocación de los elementos de control respiratorio según patología.
RF-LOC-010	Procedimiento que consiste en tatuar la posición del sistema de seguimiento de la respiración.
RF-PLA-001	Protocolos de planificación.
RF-PLA-002	Procedimientos para el uso del TPS.
RF-PLA-003	Prohibición explícita para hacer cambios en procedimientos de uso del TPS si estos no están validados.
RF-PLA-004	Asignación automática de la mesa con los valores correctos de densidad automática en el planificador.
RF-PLA-005	Identificación automática de la fuente de imagen y asociación de la curva de conversión a densidad electrónica correspondiente.
RF-PLA-006	Procedimiento para usar plantillas automáticas de planificación.
RF-SIN-001	Uso de desplazamiento automático de la mesa.
RF-SIN-002	Procedimiento por el que se establece que el TSRTyD que marca con rotulador las coordenadas al paciente es el mismo que lo tatúa.
RF-SIN-003	Procedimiento por el que se establece una secuencia lógica de campos editada en el acelerador.
RF-SIN-004	Secuencia automática de irradiación de los campos de tratamiento.
RF-SIN-005	Protocolos de IGRT por patologías.
RF-SIN-006	Utilización de un campo de bolus.
RF-TTD-001	Procedimiento por el que se establece la presencia continua de dos TSRTyDs en máquina que permite la vigilancia redundante del tratamiento.
RF-TTD-002	Procedimiento por el que se establece un sistema de identificación del bolus con los datos del paciente.
RF-TTD-003	Procedimiento por el que se indica mediante una nota en el campo correspondiente la presencia de bolus para que aparezca una indicación clara al descargarlo mediante la red.

RF-TTD-004	Procedimiento por el que el TSRTyD revisa sistemáticamente el cronograma del tratamiento.
RF-TTD-005	Procedimiento de trabajo por el que se establece un orden de irradiación de las localizaciones que se mantiene en cada sesión (por ejemplo, tratar siempre primero el volumen más cercano a la cabeza y después el más cercano a pies).
RF-TTD-006	Instrucciones al paciente para que no se mueva durante el tratamiento.
RF-VER-001	Procedimiento que prohíbe la modificación manual de planes en la red.
RF-VER-002	Protocolo por el que, una vez completada la verificación, el plan de verificación se desautoriza o elimina.
RF-VER-003	Existencia de un procedimiento por el cual no se aprueba el tratamiento hasta que no se ha verificado el plan.

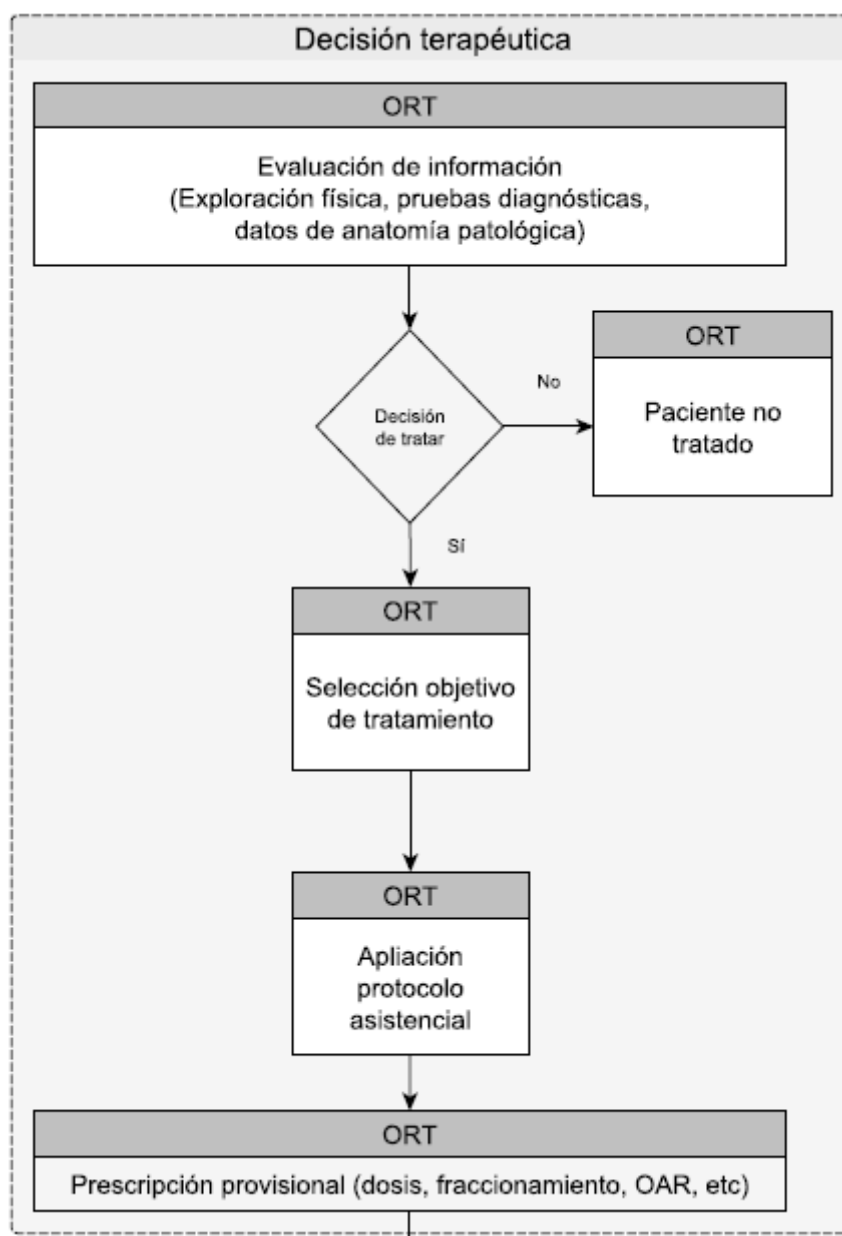
LISTADO DE REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

LISTADO DE REDUCTORES DE CONSECUENCIAS

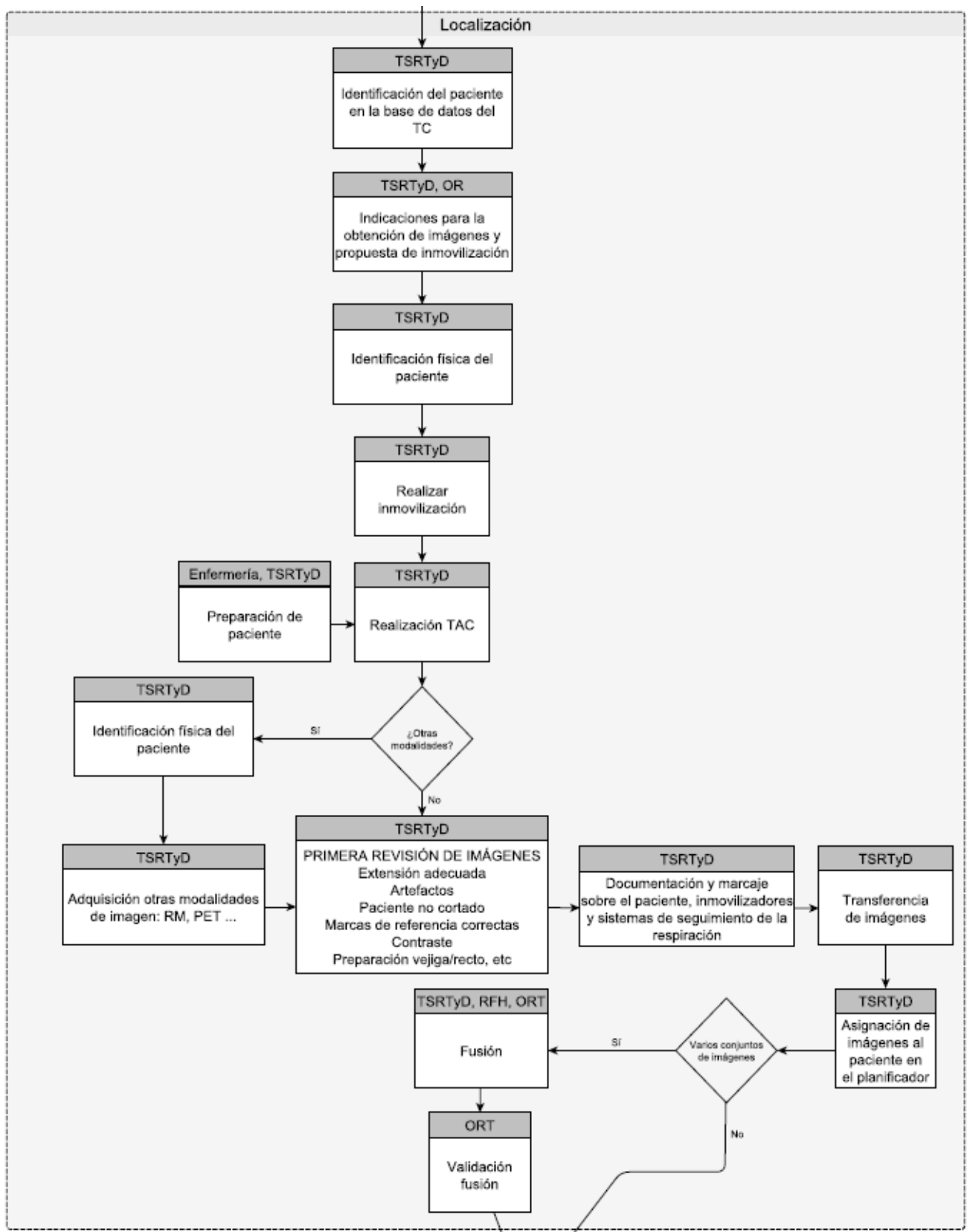
RC-CON-001	Detección de desviaciones sistemáticas del posicionamiento mediante el análisis de imágenes, de acuerdo a un procedimiento.
RC-CON-002	Pruebas de QA del sistema de adquisición de imágenes
RC-CON-003	Programa de control de calidad periódico de TPS.
RC-CON-004	Controles de calidad periódicos que incluyen la verificación de este parámetro.
RC-CON-005	Controles de calidad diarios que incluyen la verificación de este parámetro.
RC-CON-006	Control de calidad de los sistemas de inmovilización.
RC-CON-007	Control periódico de la coincidencia de isocentro de imagen con isocentro de radiación.
RC-DEV-001	Revisión médica y/o de enfermería periódica del paciente que puede detectar errores en la administración del tratamiento, o en las etapas previas.
RC-DEV-002	Revisión periódica de la ficha de tratamiento.
RC-DEV-003	Revisión offline de la imagen de IGRT.
RC-DEV-004	Mantener las condiciones de trabajo propiciando la concentración para evitar distracciones. Área/tiempos sin interrupciones
RC-TTD-001	Comprobación del marcado definitivo del isocentro al día siguiente del inicio del tratamiento, de acuerdo a un procedimiento
RC-TTD-002	Evaluación de la dosimetría sobre la imagen de CBCT.
RC-TTD-003	Observación del transcurso del tratamiento por el circuito cerrado de TV y accionamiento del botón de emergencia.
RC-TTD-004	Detección de errores de geometría o de dosis por signos visuales (coloración de la piel, etc.) en la comprobación del posicionamiento durante el tratamiento diario.

RC-TTD-005	Uso del intercomunicador en la sala de control que permite la comunicación bidireccional entre el paciente y los TSRTyD para interrumpir el tratamiento.
RC-TTD-006	Consulta o impresión diaria de la hoja de sesión de acuerdo a un procedimiento.
RC-TTD-007	Registro manual independiente del tratamiento diario por parte del TSRTyD, de acuerdo a un procedimiento
RC-TTD-008	Sistema de monitorización del tratamiento con medidas de fluencia.
RC-TTD-009	Revisión periódica de los registros respiratorios de tratamiento.

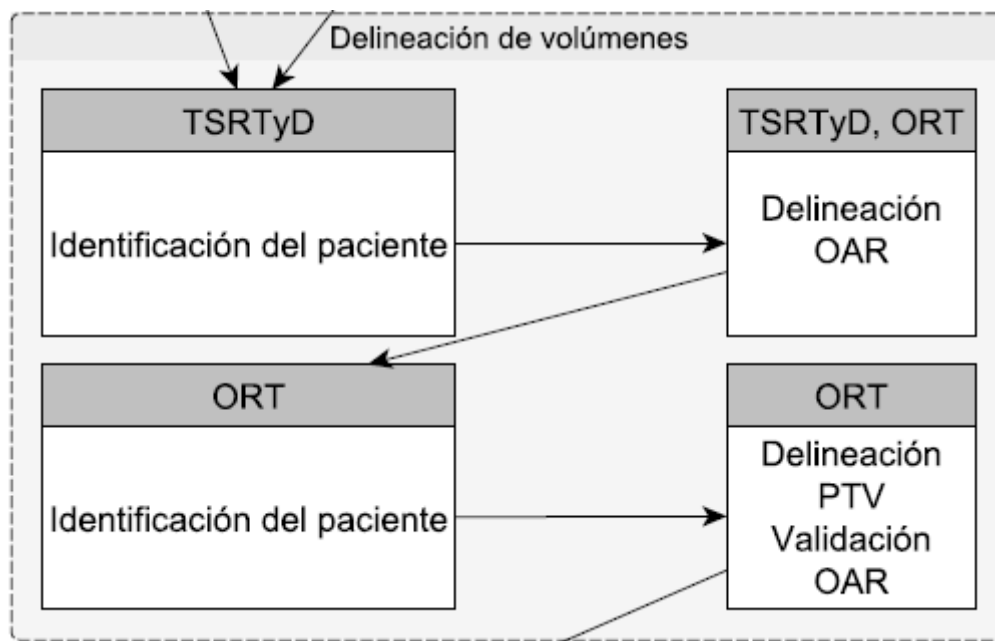
ETAPA: DECISIÓN TERAPÉUTICA (DEC)



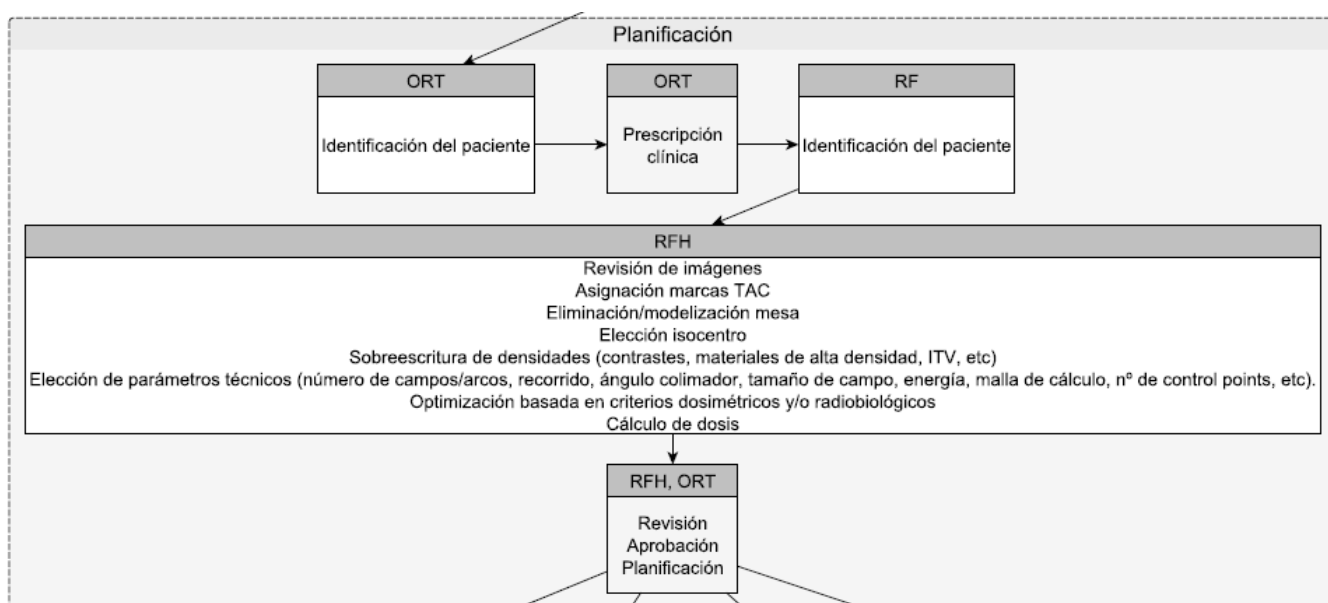
ETAPA: LOCALIZACIÓN (LOC)



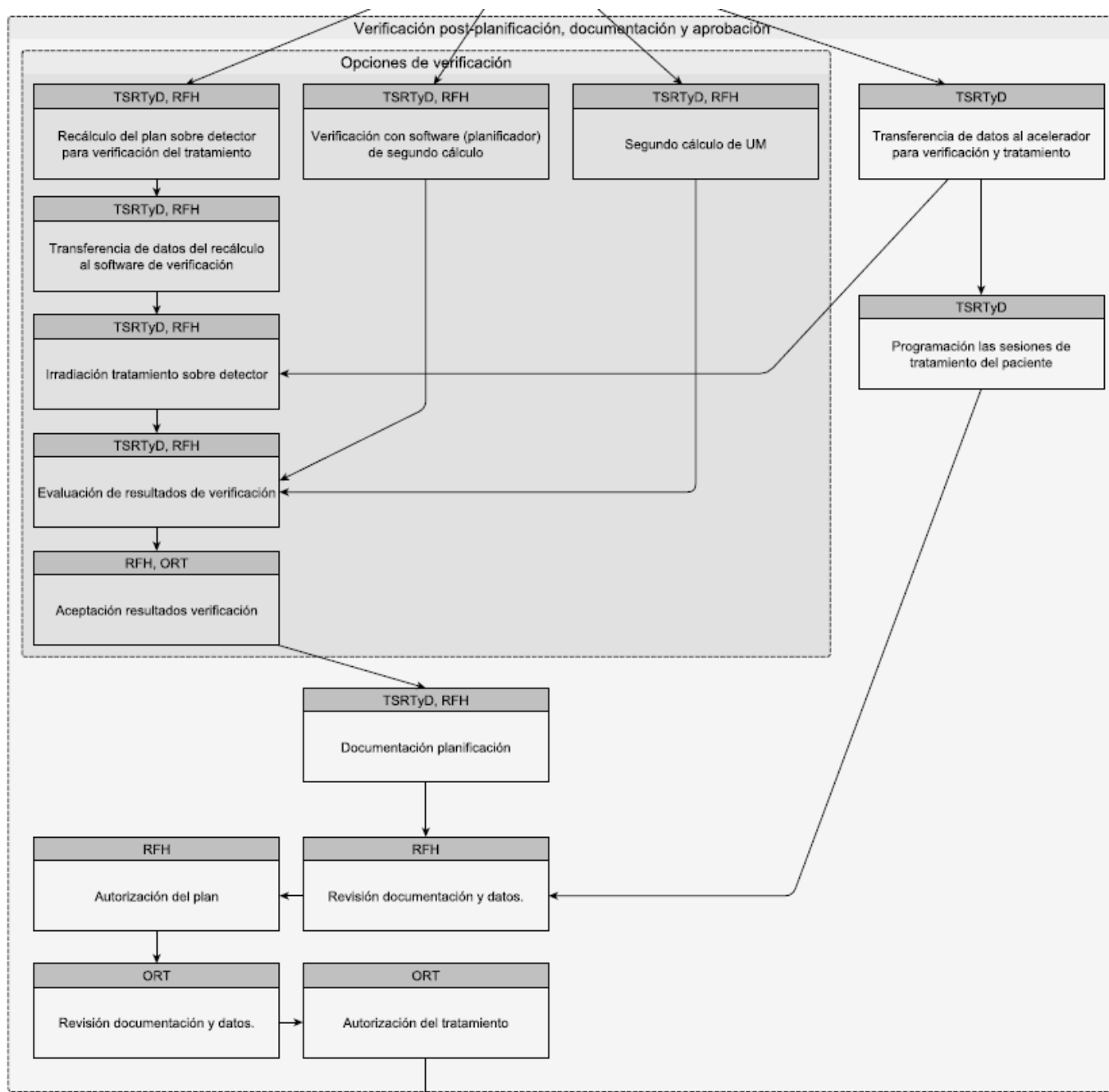
ETAPA: DELINEACIÓN DE VOLÚMENES (DEL)



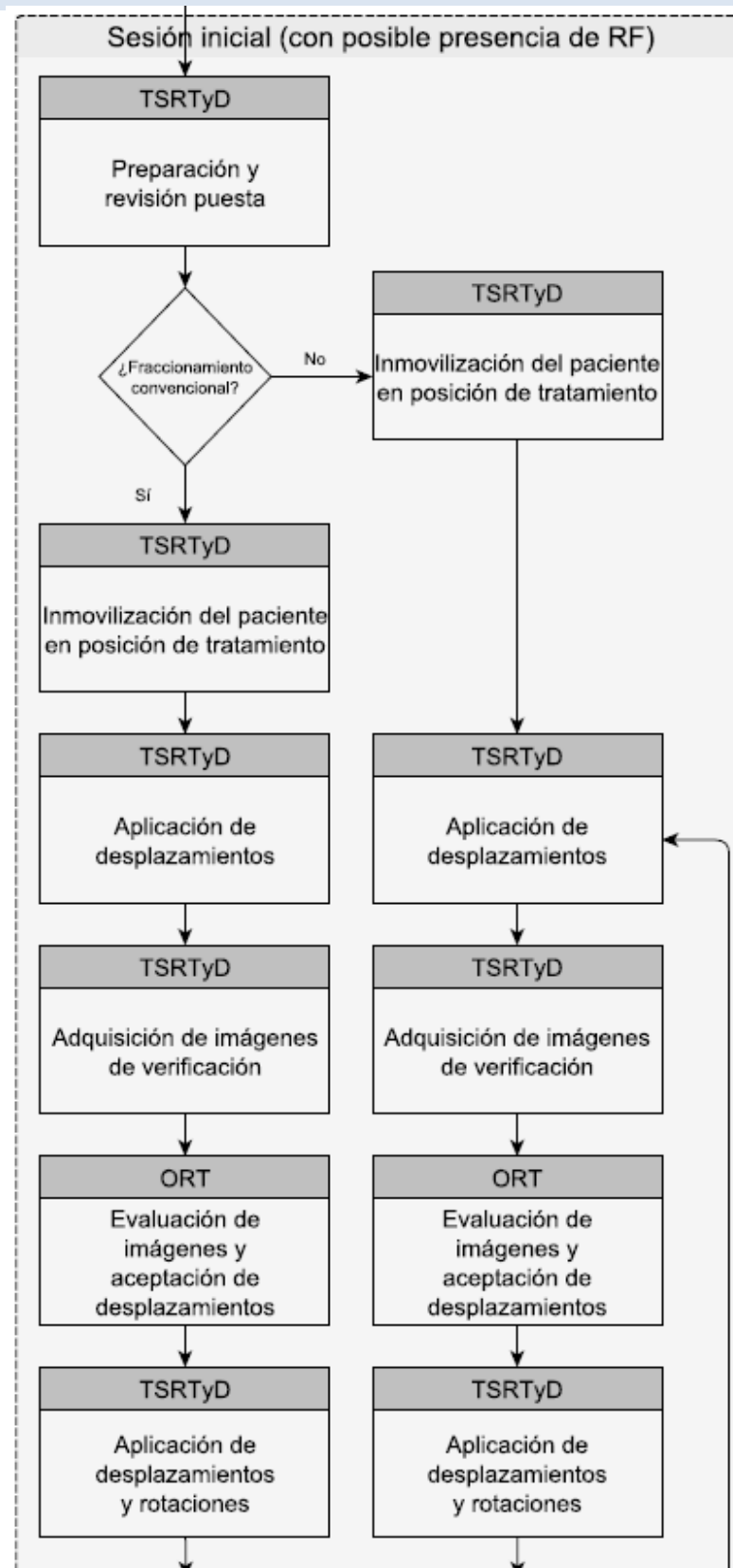
ETAPA: PLANIFICACIÓN DE TRATAMIENTO (PLA)

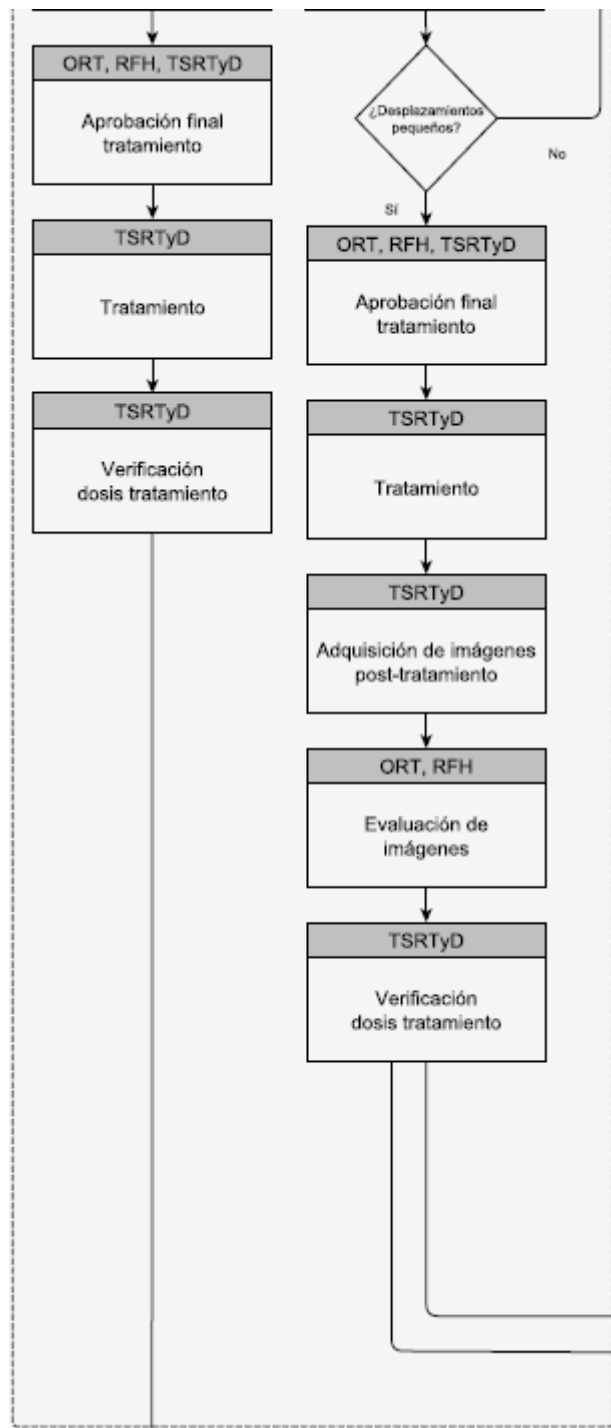


ETAPA: VERIFICACIÓN POST-PLANIFICACIÓN (VER)

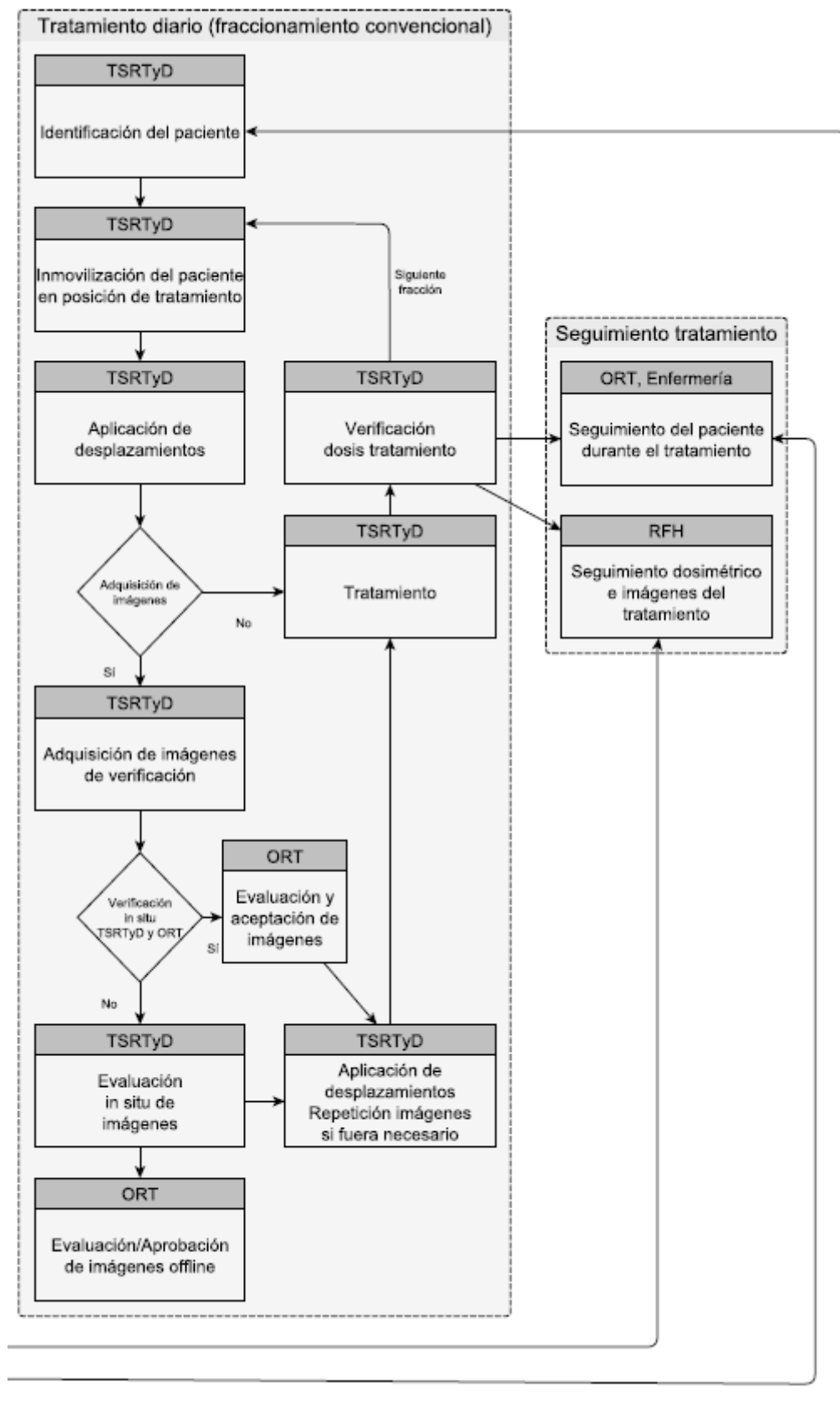


ETAPA: SESIÓN INICIAL (SIN)





ETAPA: TRATAMIENTO DIARIO (TTD)



PROCESO COMPLETO

