

GUÍA PRÁCTICA SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE UN SERVICIO DE RADIOTERAPIA DURANTE EL BROTE DE CORONAVIRUS EN MÉXICO

CORRESPONSALES: Federico Maldonado Magos, Armando Félix Leyva, Sandra Ileana Pérez Álvarez, Francisco Javier Lozano Ruiz.

MESAS DIRECTIVAS: Gabriela Núñez Guardado, María Yicel Bautista Hernández, Ónix Garay Villar, Cuauhtémoc de la Peña Hinojosa, Jorge Francisco Tokunaga Fujigak, Luis Héctor Bayardo López, Dolores de la Mata Moya, Juan Antonio Reyes Nava, Michelle Villavicencio Queijeiro, Beatriz Eliacer García Robles, Rafael Piñeiro Retif, Diana María Félix Rosas, Adriana Alvarado Zermeño, Melchor Armando Vázquez Uc, Mario Alberto Ponce Viveros.

INFECTOLOGOS: Arturo Galindo Fraga, Fernanda González Lara, Jorge Oscar García Méndez.

RADIO-ONCÓLOGOS PARTICIPANTES: Adela Poitevin Chacón, Antonino Daidone, Armando Fernández Orozco, Rafael de la Huerta Sánchez, Christian Haydée Flores Balcazar, José Hinojosa Gómez, Wendy Berenice Aguilar Peraza, Aurora Aldana Herrero, Diana Argüello, Nimbe Barroso Quiroga, Ana Burgos González, María Fátima Chilaca Rosas, Gerardo Cuamani-Mitznahuatl, Leonardo Damián Díaz Morales, Roberto Carlos Delgado Velázquez, Adolfo Fernández Ortiz, Edgar Fernando Fernández Pérez, Jesús Fuentes Lara, Jorge Miguel Jiménez López, Gregorio Jonguitud Olguin, Pedro Rubén León Arceo, Sharon Machado, Ulises Mejía Gamboa, Luis Fernando Mena Ramírez, Claudia Alejandra Montenegro Amador, Ismael Moyaho Acevedo, Edgar Hiram Muñoz Miramontes, Berenice Paéz López, Juan Miguel Pech León, Erick Edmundo Pérez Ramos, Bonifacio Ramón Ortega, Cindy Sharon Ortiz Arce, Sara Olivia Ramos Romero, Antonio Robles Cerda, Cristina Rodríguez Acosta, Hugo Francisco Romero Anduaga Samuel Rosales Pérez, Juan Antonio Reyes Nava, Alejandro Sánchez Cruz, Marco Antonio Santos López, Gabriela Sebastián Barajas, Amelia Esperanza Sarricolea Puch, Miguel Ángel Souto del Bosque, Luis Méndez Tubarrubiates, Jorge Anselmo Vázquez Delgado, Yair Tamez Marcos.

Agradecemos al resto de médicos que participaron y no son enlistados por fallas en la plataforma de registro.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 se declaró una emergencia de salud pública por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Desde China el coronavirus (SARS-CoV-2 / COVID-19) se ha esparcido a más de 192 países con más de 350,000 casos documentados alrededor del mundo. Si bien los radio oncólogos no nos encontramos en la lucha directa contra el virus, los departamentos de radioterapia se ven gravemente afectados. Al igual que el resto de los departamentos del sector salud, nuestros retos principales son la capacitación y protección del personal, distribución de recursos humanos conforme comiencen a incapacitarse por sospecha o contagio activo. Además, el cáncer y su tratamiento confiere un grado de inmunosupresión importante, lo que coloca a nuestros pacientes como población vulnerable ante COVID-19. Esto en el contexto que la tasa de mortalidad del cáncer, en prácticamente la totalidad de sus variantes y etapas clínicas supera en morbi-mortalidad al COVID-19.

Actualmente en México existen 103 centros de radioterapia, con 162 máquinas de radioterapia, 66 unidades de braquiterapia y 346 médicos radio oncólogos certificados. Como parte de la comunidad médica mexicana, los radio oncólogos tenemos la responsabilidad de sumarnos en la lucha contra la propagación del virus mientras continuamos nuestra lucha cotidiana contra el cáncer. El manejo del cáncer no es un tratamiento electivo que pueda retrasar su inicio o interrumpir su tratamiento sin motivos justificados. De ahí la importancia de una adecuada organización para optimizar y continuar ofreciendo el servicio a nuestra población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se lanzó una convocatoria abierta a todos los radio-oncólogos del país para formar un panel de expertos en radioterapia y generar las siguientes recomendaciones. Dada la contingencia se realizó una reunión digital utilizando la plataforma Zoom, logrando una asistencia de 70 radio-oncólogos de forma simultánea. Se realizó una votación al final de cada parámetro para determinar porcentaje de acuerdo de los participantes. En un segundo tiempo un grupo de infectólogos calificados en el tema revisaron y evaluaron las indicaciones. Únicamente se permitió la participación de médicos radio oncólogos e infectólogos certificados.

DEFINICIONES

Se proponen las siguientes definiciones operativas para los departamentos de radioterapia del país:

- **Fase 1: Transmisión de casos importados** (infectados fuera del país). Se reporta en viajeros que entran al país por fronteras o aeropuertos.
- **Fase 2: Transmisión local** mediante contacto directo con una **persona infectada en el país**.
- **Fase 3: Transmisión comunitaria** en la que el virus circula en la comunidad y afecta a las personas sin historia de viaje a áreas afectadas o en contacto con una persona infectada.

	Fase 1	FASE 2 (desde 24.03.2020)
Caso sospechoso	Persona de cualquier edad que presente enfermedad respiratoria aguda leve o grave y que cuente con el antecedente de viaje o estancia en país con transmisión comunitaria o haber estado en contacto con un caso confirmado o bajo investigación hasta 14 días antes del inicio de síntomas.	Persona de cualquier edad que en los últimos 7 días haya presentado ≥ 2 de los siguientes signos y síntomas: Tos, fiebre o cefalea* (en <5 años la irritabilidad puede sustituir a la cefalea) Acompañados de ≥ 1 de los siguientes signos o síntomas <ul style="list-style-type: none"> ● Disnea ● Artralgias ● Mialgias ● Odinofagia ● Rinorrea ● Conjuntivitis ● Dolor torácico

	Fase 1	FASE 2 (desde 24.03.2020)
Caso confirmado	Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por laboratorio emitido por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE)	Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por la red nacional de laboratorios de salud pública reconocidos en el InDRE

Síntomas que deben incluirse en el tamiz

- **Fiebre y/o tos seca con alguno de los siguientes síntomas**
 - Disnea
 - Mialgia
 - Odinofagia
 - Astenia
 - Tos productiva
 - Cefalea
 - Anosmia
 - Disgeusia
- **Datos de alarma**
 - Disnea
 - Fiebre persistente

RECOMENDACIONES GENERALES

El presente documento pretende ser una guía de recomendaciones para aquellos casos o problemas generales que consideramos pueden presentarse en las próximas semanas en un departamento de radio oncología. No son recomendaciones medico legales y fueron desarrolladas con la literatura publicada y no publicada disponible. Los autores recomendamos la individualización caso por caso de acuerdo con las circunstancias y recursos de cada centro de radioterapia, además de consultar con las autoridades correspondientes de su hospital previo a la implementación de las siguientes recomendaciones:

- Capacitación teórica y práctica (entrenamiento) de todo el personal, por personal entrenado en infectología y epidemiología de acuerdo con las funciones de cada área.
- Simulación de las recomendaciones previo a su instauración.
- Realizar un tamiz sencillo basado en un cuestionario dirigido interrogando viajes al extranjero, exposiciones posibles al virus y síntomas asociados a la infección por el mismo.
- Reducir el número de familiares acompañantes en la sala de espera, además de realizarles un tamizaje apropiado. Todos los acompañantes no esenciales deberán esperar fuera del departamento e idealmente fuera del hospital.
- Informar a los pacientes y familiares que durante el brote existe riesgo de infección. Esto debe de quedar en el consentimiento informado y asegurarse que el paciente entiende los riesgos de continuar con su tratamiento durante el brote.
- Buscar reducir el número de pacientes por hora en el acelerador: se recomienda un máximo de 4 pacientes por hora por acelerador lineal, si es posible menos.
- Dejar un intervalo entre la entrada y salida de un paciente para evitar la interacción y posible contacto entre pacientes.
- Contar con desinfectante en el área de trabajo, para el personal técnico, médico y pacientes que ingresan a recepción, consulta, búnker y cualquier otra área del hospital o trabajo.

RECOMENDACIONES PUNTUALES PARA CADA FASE DE LA CONTINGENCIA

FASE 1		% acuerdo
Tamiz (triage)	Realizar un cuestionario de detección de caso sospechoso por parte de personal de salud y/o administrativo de cada hospital (adecuar a la disponibilidad de recursos y carga de cada hospital) incluyendo información sobre viajes recientes del paciente o familiares. Mantener una distancia de 1.5 metros con el paciente, de lo contrario se debe usar cubrebocas quirúrgico. Ver apéndice 1 y 2: Ejemplo de cuestionarios para pacientes y familiares.	88%
Vestimenta	Uso de corbata prohibido, el personal puede acudir con uniforme quirúrgico o ropa casual y debe dejar su bata entre semana en el ropero del departamento.	100%
Medidas de higiene	Si después del tamiz el paciente no tiene síntomas respiratorios, no está indicado el uso de cubrebocas de manera rutinaria. Uso de alcohol gel entre pacientes. Desinfección periódica de superficies en contacto continuo con pacientes (sillas y escritorio, recepción, mesa de simulación o tratamiento, aditamentos para tratamiento, puertas, entre otros).	100%
Horarios	Se sugiere una separación de 1 hora entre el cambio de turnos con aseo exhaustivo en áreas administrativas de física y equipos de tratamiento. En caso de servicio durante el fin de semana, ajustar roles para disminuir contacto entre el personal de diferentes turnos	76%
Sala de Espera	Sin cambios	100%
Hipofraccionamiento	Sin cambios	88%
Residentes / Rotantes	Sin cambios	93.7%
Consulta externa	Sin cambios	94.1%
Hospitalización	Sin cambios	94.4%
Braquiterapia	Sin cambios respecto a medidas previas para quirófano.	94.4%
Otros	No uso de campanas para celebrar fin de tratamiento. Retirar revistas, libros y trípticos de la sala de espera.	88.8%

FASE 2		% acuerdo
Tamiz (triage)	Realizar un cuestionario de detección de caso sospechoso a la llegada del paciente y familiar al servicio. El personal de enfermería en turno efectúa un cuestionario a cada paciente (mantener una distancia mínima de 1.5 metros). En caso de identificar un paciente sospechoso debe repetirse el tamiz por el médico de turno para decidir acción la seguir.	100%
Vestimenta	Uso de corbata prohibido, se recomienda que el personal acuda con uniforme quirúrgico y debe dejar su bata entre semana en el ropero del departamento con cambio cada 24 horas de ser posible (adaptar a cada hospital). Si después del tamiz el paciente no tiene síntomas respiratorios, no está indicado el uso de cubrebocas de manera rutinaria. Sin embargo, se puede considerar el uso de cubrebocas para el personal en estrecho contacto con el paciente (técnicos y médicos).	N/A
Medidas de higiene	Lavado y uso de alcohol gel entre pacientes. Desinfección posterior al tratamiento o valoración de cada paciente.	100%
Horarios	Ajustar a 3 pacientes por hora y dar hora de cita precisa para minimizar número de pacientes en la sala de espera. Crear una separación de 1 hora entre el cambio de turnos. En caso de servicio durante el fin de semana, ajuste estricto de roles para reducir el contacto entre el personal de diferentes turnos. Reducir el personal de fin de semana en un 50%. Solo tratar urgencias y pacientes hospitalizados en fin de semana.	87.5%
Sala de espera	Solo permitir entrada del paciente y dejar espacios vacíos entre pacientes (si es posible reducir el número de sillas 50% para permitir distanciamiento de al menos 1 metro). Solo en caso necesario permitir entrada de familiar. Aseo periódico del área.	100%
Recomendaciones sobre la radioterapia	Posponer la simulación e inicio de radioterapia para enfermedades benignas. Según lo recomendado por el Colegio Real de Radiólogos de Reino Unido tienen prioridad aquellos pacientes catalogados como categoría 1: carcinoma epidermoide de cabeza y cuello, pulmón, cérvix, esófago, ano, esófago, entre otros. Eligiendo a discreción del médico hipofraccionamiento. Retrasar tratamientos no urgentes potencialmente diferibles en pacientes con mejor pronóstico (cáncer de mama, grupos de pacientes con riesgo bajo o características favorables) Mayor información disponible en: <i>The timely delivery of radical radiotherapy: guidelines for the management of unscheduled</i>	95.83%



	<p><i>treatment interruptions. Cuarta edición 2019:</i> https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/bfco191_radiotherapy-treatment-interruptions.pdf De ser posible instalar software para contorno y planeación de forma remota.</p>	
Hipofraccionamiento	<p>Se recomiendan esquemas hipofraccionados cuando el médico tratante lo considere apropiado. Ver apéndice A: Esquemas de hipofraccionamiento</p>	91.67%
Residentes / Rotantes	<p>No debe haber personal en entrenamiento ajeno al servicio (estudiantes, rotantes, pasantes). Suspendir actividades académicas. Facilitar acceso a plataformas digitales para continuar la formación académica.</p>	100%
Consulta externa	<p>Reducir consultas subsecuentes y de vigilancia, sustituirlas por consultas telefónicas. Reducir consultas durante el tratamiento si no hay toxicidad.</p>	95.65%
Hospitalización	<p>Sin cambios en pacientes sin síntomas respiratorios. Evaluación detallada en pacientes con síntomas respiratorios, en espera confirmación o descartar caso. Remitir a área específica de cada hospital.</p>	91.67%
Braquiterapia	<p>Lavado de manos y uso de alcohol gel en los pacientes y del familiar. Lavado estricto de sillones, sillas, mesa de tratamiento y camilla posterior a cada paciente. Antes y después de cada aplicación. Se recomienda idealmente uso individual de un circuito de anestesia por paciente cuando se requiera.</p>	91.67%
Otros	<p>Se prohíben las reuniones de personal de salud o administrativo en salas y cualquier junta no esencial para la operación del departamento. Preferir educación a distancia a través de dispositivos digitales. Realizar un rol por consultorio (equipos de trabajo) para dividir las horas de uso simultaneo de áreas de cómputo (contorno y planeación) para minimizar contacto entre equipos de trabajo. Realizar tamizaje de síntomas respiratorios al personal de salud y administrativo a su entrada y salida del servicio. En caso de identificar personal de salud con síntomas respiratorios enviar a domicilio con medidas de aislamiento social e higiene de manos. Enviar a unidad apropiada para su evaluación. Todo personal de salud con síntomas respiratorios deberá permanecer en cuarentena por 14 días. Ver apéndice 3: Ejemplo de cuestionario para personal de salud.</p>	91.67%



FASE 3		% acuerdo
Tamiz (triage)	Valoración médica previo al tratamiento mediante una evaluación inicial con cuestionario y en caso de síntomas sospechosos referir al paciente al área de atención correspondiente. En este cuestionario se debe tener una distancia entre el paciente y el médico de 1.5 m, minimizando el tiempo de interacción y contacto entre ambos.	100%
Vestimenta	Si después del tamiz el paciente no tiene síntomas respiratorios, no está indicado el uso de cubrebocas de manera rutinaria. Sin embargo, se puede considerar el uso de cubrebocas y guantes para el personal en estrecho contacto con el paciente (técnicos y médicos) según capacidad del centro.	N/A
Medidas de higiene	Limpieza previa y posterior a cada sesión de tratamiento y en evaluación indispensable en (breve) consulta.	100%
Horarios	Se crea una separación de 30 minutos entre pacientes. Se reduce la plantilla de físicos y técnicos en un 50%. Los médicos trabajaran por jornada acumulada, uno por guardia y se trabajará por grupos (turnos) dependiendo de las capacidades de cada hospital.	100%
Sala de Espera	Sala de espera externa al hospital de forma que el paciente entre solo al área de tratamiento sin interacción con otros pacientes. Uso exclusivo para un paciente y solo un familiar acompañante cuando sea estrictamente necesario. En hospitales afectados solo acudirá al servicio el paciente.	96.1%
Hipofraccionamiento	Únicamente tratamiento de pacientes con urgencias, hipofraccionamiento y patologías cuyo retraso en el tratamiento impacte en control local y/o supervivencia. En caso paliativo valorar riesgo beneficio para decidir.	100%
Residentes / Rotantes	Residentes trabajar por guardia (turno). Excluidos rotantes, estudiantes, y otro personal de entrenamiento.	100%
Consulta externa	Consultas subsecuentes, de vigilancia exclusivamente por vía telefónica. Evaluación solamente de pacientes con toxicidad que requiera manejo. Consulta telefónica o utilizando otro medio digital.	100%
Hospitalización	Sin cambios en pacientes sin síntomas respiratorios. Suspender tratamiento hasta descartar coronavirus en pacientes con síntomas respiratorios.	92.31%
Braquiterapia	Lavado estricto de sillones, sillas, mesa de tratamiento y camilla antes y después de cada paciente y periódicamente. Uso estricto de un circuito de anestesia por paciente en caso de que lo requiera.	96.15%
Otros	Apoyo con sistema de triage a la entrada de cada hospital.	100%



	<p>Realizar tamizaje al personal de salud y administrativo a su entrada y salida del servicio. Realizar medición de temperatura dos veces durante su turno.</p> <p>Vigilar desarrollo de síndrome del desgaste en todo el personal de trabajo.</p>	
--	--	--

Manejo del paciente sospechoso o positivo a SARS-CoV-2

- Si el paciente tiene **tos, fiebre y/o disnea por comorbilidades preexistentes** el paciente debe usar cubrebocas en todo momento, así como seguir la etiqueta respiratoria que incluye toser en el antebrazo y realizar higiene de manos. Vigilancia de empeoramiento de síntomas o aparición de síntomas diferentes a los síntomas basales.
- **Paciente sospechoso:**
 - Una vez detectado un caso sospechoso se le debe brindar cubrebocas, solicitar higiene de manos con alcohol gel y referir al área correspondiente del hospital para su evaluación.
 - Debe de realizarse la prueba a la brevedad, suspender el tratamiento hasta conocer el resultado. Se debe tener en cuenta que la disponibilidad de la prueba no es tan amplia. Los resultados tardan más de 6 horas en reportarse, por lo que no se contará con ello de manera inmediata. Si el resultado es negativo no está indicado el uso de cubrebocas o guantes. Sin embargo, según la disponibilidad en el servicio se puede solicitar que el paciente use cubrebocas desde su ingreso al departamento y se deben valorar el uso guantes para los técnicos.
 - Si el paciente aun no inicia su tratamiento. Se deberá posponer la simulación y/o inicio de tratamiento (si el padecimiento oncológico lo permite) hasta tener prueba confirmatoria de negatividad.
 - En caso de no contar con la posibilidad de realizar prueba se deberá suspender el tratamiento hasta la resolución de los síntomas y permanecer en cuarentena por 14 días. ***Dar el tratamiento sin la certeza diagnóstica es un riesgo para el personal de salud y el resto de los pacientes.***
 - Aislamiento de paciente sospechoso durante 14-21 días para valorar desarrollo de síntomas y en caso de no presentar síntomas reiniciar tratamiento.
- Si el **paciente es positivo o portador asintomático** su tratamiento deberá ser suspendido.
- ***En el caso excepcional (no recomendado) que un paciente sospechoso, positivo o portador asintomático deba continuar tratamiento, se debe notificar y solicitar autorización de las autoridades sanitarias locales. Reiteramos el juicio clínico y la evaluación correcta de los riesgos y beneficios de continuar el tratamiento, considerar hipofraccionamiento extremo. La forma de tratar a este paciente debe ser normado por las autoridades locales informadas. Los autores de la guía recomendamos suspender tratamientos.***

Medidas especiales de limpieza

- Distribución estratégica de alcohol en diferentes puntos del servicio para higiene de manos.
- Se sugiere el uso de alguna de las siguientes medidas recomendadas y aprobadas por la CDC para la limpieza del servicio. Adjuntamos todas las recomendaciones de diferentes desinfectantes para elegir según la disponibilidad en cada hospital.

<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>

Consideraciones especiales

- Se debe ajustar las medidas de acuerdo con la política y recursos del hospital cumpliendo las siguientes prioridades (Filippi AR, Russi E, Magrini SM, Corvò R. COVID-19 outbreak in northern Italy: first practical indications for radiotherapy departments. IJROBP 2020).
 1. Asegurar tratamiento con radioterapia a pacientes con cáncer.
 2. Garantizar la seguridad de personal de salud, pacientes y cuidadores.
 3. Manejo de pacientes con sospecha o prueba para COVID-19 positiva.
 4. Reorganización de recursos humanos.
 5. Reducción de acceso a pacientes a las instalaciones de radioterapia.
- Nemotécnica RADS para centros de radioterapia (Zaorsky et al. Adv Rad Oncol 2020):
 - Remote visits: Consultas a distancia siempre que sea seguro.
 - Avoid radiation: Evitar radiación en caso con poca evidencia de beneficio en supervivencia o calidad de vida o si existe otro tratamiento con beneficio similar.
 - Defer radiation: Diferir el inicio al máximo seguro.
 - Shorten radiation: hipofraccionamiento siempre que sea posible.
- Medidas para reducir el riesgo en el personal
 - Uso de ropa (uniforme quirúrgico) para uso exclusivo en el área de trabajo.
 - Uso de zapatos / tenis exclusivo para el área de trabajo.
 - A la salida del hospital cambio de ropa.
 - Al salir del trabajo y llegar a casa realizar aseo de manos y cara.
- El uso de cubrebocas N95 solamente está indicado para personal que realiza procedimientos que generan aerosoles tales como intubación, reanimación, broncoscopias, inhaloterapia y toma de hisopado nasofaríngeo.

Consideraciones pacientes pediátricos o dependientes de cuidado

- Higiene y desinfección a cargo del cuidador principal y vigilancia del cumplimiento por personal de salud.

Agradecemos a los 70 médicos (radio oncólogos e infectólogos) que se sumaron a la generación de esta guía práctica en tan corto tiempo, sin su participación el presente documento no hubiera sido posible.

APÉNDICE 1. CUESTIONARIO PARA EL PACIENTE

Nombre del **PACIENTE**: _____ Hora de tratamiento: _____

Favor de responder las siguientes preguntas. Recuerde que, si usted puede acudir a tratamiento solo, su familiar debe esperar afuera del instituto.

En caso de requerir apoyo, diariamente el familiar acompañante debe responder el cuestionario que se le entregará.

CUESTIONARIO INICIAL. Responda utilizando una **paloma (✓)**

Fecha: _____

Tiene antecedente en los últimos 14 días de	Si	No
• Viaje a un área con transmisión comunitaria de coronavirus (Europa, Estados Unidos). Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Haber estado en contacto con una persona con prueba de coronavirus positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Haber estado en contacto con una persona con fiebre y/o síntomas respiratorios (de un área con transmisión de coronavirus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Acudió a un evento cerrado en el que se hayan reportado 2 o más personas con fiebre y/o síntomas respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ha tenido fiebre y/o síntomas respiratorios (tos seca o con flema, falta de aire)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CUESTIONARIO SUBSECUENTE. Seleccione (✓) si ha presentado alguno de los siguientes síntomas desde su última sesión de radiación

FECHA										
Temperatura >37.5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos seca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos con flema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de garganta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pérdida del olfato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alteración del gusto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APÉNDICE 2. CUESTIONARIO PARA EL ACOMPAÑANTE

Favor de responder las siguientes preguntas. Recuerde que, si su familiar puede acudir solo a tratamiento, debe esperar afuera del instituto.

En caso que deba acompañarlo al interior del servicio, el familiar acompañante debe responder el cuestionario diariamente. Seleccione (✓)

Nombre del FAMILIAR ACOMPAÑANTE					
Fecha					
En los últimos 14 días	Marque con ✓ solo en caso afirmativo				
Viaje a un área con transmisión comunitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto con persona con coronavirus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto con persona con fiebre y/o síntomas respiratorios (proveniente de área c/transmisión)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acudió a un evento cerrado con 2 o más personas con fiebre y/o síntomas respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura >37.5°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos seca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos con flema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de garganta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fatiga / cansancio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pérdida del olfato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alteración del gusto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APÉNDICE 3. CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL DE SALUD / ADMINISTRATIVO

Nombre del TRABAJADOR: _____

Turno: _____

CUESTIONARIO INICIAL. Responda utilizando una **paloma (✓)**

Fecha: _____

Tiene antecedente en los últimos 14 días de	Si	No
• Viaje a un área con transmisión comunitaria de coronavirus (Europa, Estados Unidos). Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Haber estado en contacto con una persona con prueba de coronavirus positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Haber estado en contacto con una persona con fiebre y/o síntomas respiratorios (de un área con transmisión de coronavirus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Acudió a un evento cerrado en el que se hayan reportado 2 o más personas con fiebre y/o síntomas respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ha tenido fiebre y/o síntomas respiratorios (tos seca o con flema, falta de aire)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CUESTIONARIO SUBSECUENTE. Seleccione **(✓)** solo si ha presentado alguno de los siguientes síntomas. Iniciar registro a partir de **fase 2**.

Mes: _____ Día #																	
Temperatura >37.5º	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos seca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tos con flema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de garganta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fatiga / cansancio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pérdida del olfato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alteración del gusto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APÉNDICE A. ESQUEMAS DE HIPOFRACCIONAMIENTO

Site	Subtopic	Eligibility	Dose/fx	Dose constraints	Notes	OS benefit vs obs?	Evidence level	Group / Trial	Link
Brain metastasis	WBRT	palliation	20 Gy / 5 fx	Blocks	A routine option in UK, UK, Europe, Asia, Canada, and Australia. Established in RTOG dose escalation studies.	Generally no Benefit in some subgroups in QUARTZ	1 - not different	RTOG QUARTZ	https://www.redjournal.org/article/0360-3016(80)90195-9/fulltext https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6174490 https://www.thelancet.com/journal/s/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30825-X/fulltext
Brain metastasis	WBRT	palliation, poor prognosis	12 Gy/ 2 fx	Blocks	On subanalysis seemed reasonable for poor prognosis; good prognosis benefited from longer fractionation.	Generally no Benefit in some subgroups in QUARTZ	1? - refer to abstract	Royal College of Radiologists, Priestman et al, Clin Oncol, 1996	https://www.clinicaloncologyonline.net/article/S0936-6555(05)180717-4/pdf
Brain metastasis	WBRT	palliation, poor prognosis	observation			No	not noninferior in QOL, but very close	QUARTZ	https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30825-X/fulltext
GBM	GBM	age ≥65	40 Gy/ 15 fx with TMZ	retina, optics, brainstem <100% of dose. Lenses < 4 Gy		Yes but likely not curable Palliation benefit	likely noninferior	CCTG/ EORTC/ TROG I with or without TMZ) Roa (no TMZ)	http://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/JCO.2016.34.18.suppl.LBA2 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15051755
GBM	GBM frail	age ≥50, KPS 50-70, or age ≥65 KPS 50-100	25 Gy/ 5 fx no TMZ	CTV was 2 cm margin as per EORTC "Whenever possible, without missing the PTV, attempts should be made to limit the biological equivalent dose to the optic nerves, optic chiasm, and retina to less than 40 Gy and brainstem to less than 40 Gy, and avoid that the lens be encompassed by any direct beam."		Yes but likely not curable Palliation benefit	1 - noninferior	IAEA	http://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/jco.2015.62.6606
GBM	GBM frail	age >60, methylated	TMZ alone			Yes but likely not curable Palliation benefit	1 - noninferior	Sweden NOA-08	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22877848 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22578793
Meningioma	Meningioma	grade 1-2	observe					NCCN	
Head and neck	HPV+ definitive	localized HPV+	60 Gy/ 30 fx	Standard dose constraints. Concurrent cisplatin	Potential caution in applying. Not yet compared to standard fractionation in phase III trial. Phase II evidence. Consider planning first to 70 Gy, then at time of 60 Gy consider end of treatment based on status of	Yes	phase II	NRG HN002	https://www.redjournal.org/article/S0360-3016%2819%2933673-9/fulltext

					patient, clinical response, and viral status in your community.				
Head and neck	ENE post-op	ENE post-op	63 Gy	Standard dose constraints. Concurrent cisplatin		?	1	MDACC	https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(17)30633-8/abstract
Head and neck	Definitive	nonchemo, eligible for curative RT	66 Gy/33 fx, 6 per week	Alone or with concurrent nimorazole.		OS	1	DAHANCA	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14511925 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26255764
Head and neck	Palliative	ECOG 2 or worse	30-36/5-6/2			None, palliative		HYPO trial	
Breast	early stage, PBI EBRT Florence	ASTRO PBI criteria	30 Gy/ 5 fx daily	IMRT was used. Consider also 3DCRT PTV V28.5 = 100% PTV max < 105% (31.5 Gy) PTV min 28 Gy uninvolved breast V15< 50% ipsilateral lung V10< 20% contralateral lung V5< 10% heart V3< 10%	IMRT PBI is equivalent to WBRT in LC. Adverse effects and cosmesis are actually improved with IMRT PBI.	Yes on meta-analysis	1 - equivalent, possibly superior to WBRT	University of Florence, Italy UK meta-analysis	https://doi.org/10.1016/j.ijca.2014.12.013 https://www.abstractsonline.com/pp8/#!/7946/presentation/1921 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27478165
Breast	early stage, PBI EBRT UK FAST	ASTRO PBI criteria	28.5 Gy/ 5 fx once weekly	Doses are from UK FAST, completed with 10-yr f/u. In open protocol FAST FORWARD, dose is slightly lower, 26 Gy/ 5 fx or 27 Gy/ 5 fx weekly. (In FAST, dose constraints were limitations of cm of heart in field) <u>Dose constraints in FAST FORWARD (open protocol)</u> heart V1.5< 30%, V7< 5% ipsilateral lung V8< 15%	Cosmetic outcomes were not different from standard fractionation. The cosmetic assessment was not as rigorous as in some other studies such as RAPID; nonetheless, in the data available, there are similar late effects in FAST 28.5 Gy/ 5 fx weekly compared to conventional.	Yes on meta-analysis	1 - equivalent, possibly superior to WBRT	UK FAST (10-yr f/u) UK FAST FORWARD (ongoing study) UK meta-analysis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21752481-first-results-of-the-randomised-uk-fast-trial-of-radiotherapy-hypofractionation-for-treatment-of-early-breast-cancer-cruke04015/ https://www.astro.org/ASTRO/media/ASTRO/Meetings%20and%20Education/PDFs/AM18/LBA18.pdf https://www.eventscribe.com/2018/ASTRO/fsPopUp.asp?Mode=presInfo&PresentationID=449634 https://d1jioxncr27nfi.cloudfront.net/docs/default-source/default-document-library/fast-forward-protocol.pdf?sfvrsn=421a2169_0 https://twitter.com/ICR_London/status/1239294681005072395?s=20
Breast	early stage, PBI EBRT RTOG	ASTRO PBI criteria	38.5 Gy/ 10 fx BID	RAPID ipsi lung V30% < 10% heart, right V5% < 5% heart, left outside LIQ V10% < 5% heart, LIQ, V15% < 5% contra lung V5% < 5% thyroid and contra breast max <3%	Noninferior to WBRT in regards to LC. However cosmetic adverse effects were slightly worse with EBRT PBI BID.	Yes on meta-analysis	1 - possibly superior to almost equivalent to WBRT	RTOG 0413 UK meta-analysis	https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32514-0/fulltext https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27478165

Breast	early stage, PBI IORT TARGIT	ASTRO PBI criteria	20 Gy/ 1 fx IORT	IORT "Radiation is delivered over 20–45 min to the tumour bed. The surface of the tumour bed typically receives 20 Gy that attenuates to 5–7 Gy at 1 cm depth"		Yes on meta-analysis	1 - equivalent in LC but worse cosmesis	TARGIT UK meta-analysis	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24224997/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27478165/
Breast	PMRT	without implants (consider with)	40 Gy/15 fx 43.5 Gy/ 15 fx	Beijing trial used 2D electron techniques <u>RT CHARM</u> chest wall, axilla, and SCV D95 > 95% (variation acceptable D90% > 90%) IMN D90% > 90% (VA D90% > 80%) chest wall max V107% < 10 cc, V0.03 cc < 115% (or 130% for photon+electrons) ipsilateral lung V18 < 35% (VA V18 < 40%) heart V22.5 < 10%, mean < 3 Gy (VA V27 < 10% and mean < 5 Gy) contralateral lung V4.8 < 10% contralateral CW/breast V3 < 10%		Yes	1 - noninferior (without implants) with implant trial ongoing	Beijing PMRT RT CHARM	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30711522/ https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(20)30883-X/fulltext
Breast	Elderly (>70yo)	WBRT/Chest wall/RNI	30-37.5 Gy/6 fx once weekly				Observational, prospective	Hospital del Mar, Parc de Salut Mar, Barcelona, Spain	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5875042/pdf/BMRI2018-8321871.pdf
Breast	PMRT	PMRT	omit boost			No	retrospective - worse toxicity, no LC benefit	Mass General Hospital	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31055108/
Breast	DCIS		observe			No	1	EBCTCG	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5161078/
Breast	early stage elderly		observe			Likely no	1	ECOG Harvard	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4652014/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24346130/
NSCLC locally advanced	chemoRT	locally advanced	55 Gy/ 20 fx	Unknown. Use BED calcs.	Caution in applying, especially to good performance status patients that seem curable. Not yet compared to 60 Gy/ 30 fx in phase III trial. Possibly similar when comparing to historical control. Routine option in UK.	Yes	retrospective & phase II. Not compared to conventional	UK SOCCAR	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24094626/ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25304298-soccar-a-randomised-phase-ii-trial-comparing-sequential-versus-concurrent-chemotherapy-and-radical-hypofractionated-radiotherapy-in-patients-with-inoperable-stage-iii-non-small-cell-lung-cancer-and-good-performance-status/

NSCLC SBRT	SBRT single fx	T1-T2 peripheral	30 or 34 Gy, single fx	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Arm 1: One Fraction (34 Gy)</th> </tr> <tr> <th>Serial Tissue</th> <th>Volume</th> <th>Volume Max (Gy)</th> <th>Max Point Dose (Gy)</th> <th>Endpoint (≥Grade 3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spinal Cord</td> <td><0.35 cc <1.2 cc</td> <td>10 Gy 7 Gy</td> <td>14 Gy</td> <td>myelitis</td> </tr> <tr> <td>Esophagus*</td> <td><5 cc</td> <td>11.9 Gy</td> <td>15.4 Gy</td> <td>stenosis/fistula</td> </tr> <tr> <td>Brachial Plexus</td> <td><3 cc</td> <td>14 Gy</td> <td>17.5 Gy</td> <td>neuropathy</td> </tr> <tr> <td>Heart/Pericardium</td> <td><15 cc</td> <td>16 Gy</td> <td>22 Gy</td> <td>pericarditis</td> </tr> <tr> <td>Creat vessels</td> <td><10 cc</td> <td>31 Gy</td> <td>37 Gy</td> <td>aneurysm</td> </tr> <tr> <td>Trachea and Large Bronchus*</td> <td>44 cc</td> <td>10.5 Gy</td> <td>20.2 Gy</td> <td>stenosis/fistula</td> </tr> <tr> <td>Rib**</td> <td><1 cc</td> <td>22 Gy</td> <td>30 Gy</td> <td>Pain or fracture</td> </tr> <tr> <td>Skin</td> <td><10 cc</td> <td>23 Gy</td> <td>26 Gy</td> <td>ulceration</td> </tr> <tr> <td>Stomach</td> <td><10 cc</td> <td>11.2 Gy</td> <td>12.4 Gy</td> <td>ulceration/fistula</td> </tr> <tr> <th>Parallel Tissue</th> <th>Critical Volume (cc)</th> <th>Critical Volume Dose Max (Gy)</th> <th></th> <th>Endpoint (≥Grade 3)</th> </tr> <tr> <td>Lung (Right & Left)</td> <td>1500 cc</td> <td>7 Gy</td> <td></td> <td>Basic Lung Function</td> </tr> <tr> <td>Lung (Right & Left)</td> <td>1000 cc</td> <td>7.4 Gy</td> <td></td> <td>Pneumonitis</td> </tr> </tbody> </table>	Arm 1: One Fraction (34 Gy)				Serial Tissue	Volume	Volume Max (Gy)	Max Point Dose (Gy)	Endpoint (≥Grade 3)	Spinal Cord	<0.35 cc <1.2 cc	10 Gy 7 Gy	14 Gy	myelitis	Esophagus*	<5 cc	11.9 Gy	15.4 Gy	stenosis/fistula	Brachial Plexus	<3 cc	14 Gy	17.5 Gy	neuropathy	Heart/Pericardium	<15 cc	16 Gy	22 Gy	pericarditis	Creat vessels	<10 cc	31 Gy	37 Gy	aneurysm	Trachea and Large Bronchus*	44 cc	10.5 Gy	20.2 Gy	stenosis/fistula	Rib**	<1 cc	22 Gy	30 Gy	Pain or fracture	Skin	<10 cc	23 Gy	26 Gy	ulceration	Stomach	<10 cc	11.2 Gy	12.4 Gy	ulceration/fistula	Parallel Tissue	Critical Volume (cc)	Critical Volume Dose Max (Gy)		Endpoint (≥Grade 3)	Lung (Right & Left)	1500 cc	7 Gy		Basic Lung Function	Lung (Right & Left)	1000 cc	7.4 Gy		Pneumonitis	Yes	1 - equivalent to 3 fractions	RTOG 0915 Roswell park	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4744654/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30513377 https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(19)33653-3/fulltext
				Arm 1: One Fraction (34 Gy)																																																																									
Serial Tissue	Volume	Volume Max (Gy)	Max Point Dose (Gy)	Endpoint (≥Grade 3)																																																																									
Spinal Cord	<0.35 cc <1.2 cc	10 Gy 7 Gy	14 Gy	myelitis																																																																									
Esophagus*	<5 cc	11.9 Gy	15.4 Gy	stenosis/fistula																																																																									
Brachial Plexus	<3 cc	14 Gy	17.5 Gy	neuropathy																																																																									
Heart/Pericardium	<15 cc	16 Gy	22 Gy	pericarditis																																																																									
Creat vessels	<10 cc	31 Gy	37 Gy	aneurysm																																																																									
Trachea and Large Bronchus*	44 cc	10.5 Gy	20.2 Gy	stenosis/fistula																																																																									
Rib**	<1 cc	22 Gy	30 Gy	Pain or fracture																																																																									
Skin	<10 cc	23 Gy	26 Gy	ulceration																																																																									
Stomach	<10 cc	11.2 Gy	12.4 Gy	ulceration/fistula																																																																									
Parallel Tissue	Critical Volume (cc)	Critical Volume Dose Max (Gy)		Endpoint (≥Grade 3)																																																																									
Lung (Right & Left)	1500 cc	7 Gy		Basic Lung Function																																																																									
Lung (Right & Left)	1000 cc	7.4 Gy		Pneumonitis																																																																									
SCLC limited	hypofx daily	Limited	40 or 42 Gy/ 15 fx daily	Lung V20 ≤ 30% lung mean < 20 Gy Esophagus dmax < 105%		prospective, retrospective	Canada, Norway	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27987595 https://www.clinical-lung-cancer.com/article/S1525-7304(14)00244-7/fulltext																																																																					
Rectal cancer	locally advanced	locally advanced	25 Gy/ 5 fx	Field: traditional rectal pelvis fields. Dose constraints may not be required, only blocks? Avoid hotspots. @WashU we use small bowel max < 25 Gy. If you use 4 field with FIF you should be able to meet this constraint with most plans (I accept up to 2550 cGy small bowel max if it is completely in field). Feel free to reach out if questions.	No	1		https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25466851																																																																					
Pancreatic Cancer	borderline	see NCCN	25-50 Gy/ 5 fx consider SIB to vessels	CTV optional. Consider extending posteriorly to vessels. PTV 5 mm. Gating or 4DCT <u>TROG and AGITG guidelines (5 fractions)</u> Duodenum/small bowel/stomach Dmax 0.5 cc <33 Gy (VA <35) V30 <5 Gy (VA <10) Duodenum/small bowel/stomach PRV Dmax 0.5 cc <38 Gy (VA <40) PTV40 D99 >30 (VA > 25) PTV40 EVAL D90 >100 (VA > 90) CTV D99 > 33 (VA > 30) PTV40 D0.05 max 110-130 (VA >140 or <110) <u>Koay et al, PRO, 2020 (Rx 50 Gy/5 fx with SIB 33 Gy)</u> iduodenum V40 <0.5cc, V35 < 1cc, V30 <3cc istomach, sm bowel V 40 <0.5cc, V35 <1cc, V30 <2cc liver V12 <50% bile duct max <55 Gy PTV high (50 Gy) covered to 90-95% PTV low (33 Gy) covered to 98% posterior tumor vessels covered to 40 Gy	Likely no	phase II	Dose constraints TROG and AGITG, Oar et al, PRO, 2019 Koay et al, PRO, 2020	AGITG and TROG https://doi.org/10.1016/j.prro.2019.07.018 Koay et al, PRO, 2020 https://doi.org/10.1016/j.prro.2020.01.012																																																																					

Esophageal	pre-op	operable	41.4 Gy/ 23 fx	Standard		Yes	1	CROSS	https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(15)00040-6/fulltext
Prostate	active surveillance	low risk, favorable intermediate	active surveillance Oncotype, Decipher?				1 - for active surveillance	PROTECT Oncotype Decipher NCCN	
Prostate	ADT	intermediate or high risk	neoadj ADT 2-6 mos or more				1	RTOG 9910	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25534388
Prostate	ADT	salvage	observe slow DT? Decipher?			Possibly none with long DT or low risk Decipher	unknown	Decipher NCCN	
Prostate	Ultrahy pofx	intermediate to high risk (consider or any)	42.7 Gy/ 7 fx IMRT	Delivered QOD 3DCRT, IMRT, or VMAT (not SBRT) Dose constraints Rectum V38.4 < 15%, V32 < 35%, V28 < 45% (Bladder constraints were omitted) Femoral heads max < 29.9 Gy CTV Dmin > 95% PTV D90 > 90%, V95% > 95%		in high risk	1 - noninferior	HYPO-RT-PC Widmark et al, Lancet, 2019 NCCN	https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)31131-6/fulltext#articleInformation
Prostate	Ultrahy pofx	high risk, M1, or any age >75	36 Gy/6 fx once weekly IMRT/SBRT	Delivered once weekly The protocol allowed 3D and "equivalent coplanar techniques" that use MLCs: presumably both IMRT and SBRT. Dose constraints for 6 fractions Rectum V50 <33.3 Gy, V60 <27.8, V80% <16.7 Bladder V25% <33.3, V50<27.8		in high risk	1 (vs no RT)	STAMPEDE Parker et al, Lancet, 2018 NCCN	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6269599/
Prostate	SBRT	low to high risk	36.25-40 Gy/ 5 fx SBRT	<u>NRG GU005</u> Rectum D0.03cc<38.06 Gy (variation acceptable <40) D3cc<34.4 Gy (VA <40) D10%<32.63 (VA <34) D20%<29 (VA <30) D50%<18.13 (VA < 19) Bladder D0.03cc<38.06 (VA <40) D40%<18.13 (VA <20) Urethra D0.03<38.78 (VA <43.5) Rec but not required: Penile bulb D0.03cc <100%, D3cc <19.9 Gy <u>MSKCC phase I dose escalation</u> average PTV D95 within 95-101% average PTV D98 within 89-100%		in high risk	phase I-II	MSKCC NRG GU005 NCCN	https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(18)34227-5/pdf https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03367702

				3 mm rectal wall: max < 103%, D1cc< 38.5 Gy, D53%< 24 Gy, V30.15 Gy < 8 cc Bladder wall: max < 105%, D1cc< 42 Gy, D53%< 24 Gy					
Prostate	mod hypofx	any?	60 Gy/ 20 fx	CHHiP rectum V20 <85%, V30 <57%, V40 <38%, V50 <22%, V60 <0.01% bladder V60 <5%, V48.6 <25%, V40.8 <50%		in high risk	1 - noninferior	CHHiP PROFIT	https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(18)31103-9/fulltext https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28296582
Prostate	salvage	salvage	62.5 Gy/ 25 fx	NRG GU003 Rectum V36< 55 (variation acceptable <60) V59< 35 (VA <39) Bladder V35< 70 (VA <77) V57< 50 (VA <55) Femoral heads D44 <10 (VA <11) Small bowel not specified - used BED calculations		yes for SRT within 2 years of RP if PSA DY <6mo (JAMA. 2008;299(23):27 60-2769)	ongoing protocol	NRG GU 003- trial ongoing	https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03274687
Prostate	salvage	salvage	52.5 Gy / 20 fx	per RADICALS: Bladder 40 Gy < 80% 48 Gy < 50% Rectum 24 Gy < 80% 32 Gy < 70% 40 Gy < 60% 48 Gy < 50% 52.5 Gy < 30%		yes for SRT within 2 years of RP if PSA DY <6mo (JAMA. 2008;299(23):27 60-2769)	retrospective, prospective (an option on RADICALS - reported in abstract)	Christie RADICALS	https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.01.008 https://www.esmo.org/Press-Office/Press-Releases/ESMO-Congress-prostate-cancer-surgery-radicals-artistic-Parker-Vale
Bladder	preservation	T2-T4a	55 Gy/ 20 fx	Full dose delivered to tumor and 80% dose (=44 Gy) given to uninvolved bladder with CCB (No dose constraints were outlined in BC2001.) Use BED calculations Small bowel <54 Gy. If tumor is adjacent to small bowel, the high dose PTV may need to be undercovered	On a later combined analysis, hypofractionation was found to be noninferior. The initial trial, BC2001, found that the regimen was not noninferior, but was close to, standard therapy.	Preservation is intention	noninferior	BC2001	https://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/JCO.2017.35.6-suppl.280 https://www.eventscribe.com/2019/ASTRO/fsPopUp.asp?Mode=presInfo&PresentationID=559471
Palliation	bone		8 Gy x 1 20 Gy/ 5 fx	Risk of pain flair 25% with single fraction plus dexamethasone. 25 RCTs show difference between symptom relief single vs multifraction RT. Large studies show no difference in pain flare with single fraction compared to multifraction		palliation	1 - noninferior	University of Toronto TROG 96.05	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S212137414200091 https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(15)00199-0/fulltext https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24369114
Palliation	lung		8 Gy x 1 10 Gy x 1 16-17 Gy/ 2 fx weekly			palliation	1	IAEA MRC	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26163093 https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(17)31296-8/fulltext https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1377484-a-medical-research-council-mrc-randomised-trial-of-

									palliative-radiotherapy-with-two-fractions-or-a-single-fraction-in-patients-with-inoperable-non-small-cell-lung-cancer-nscl-and-poor-performance-status-medical-research-council-lung-cancer-working-party/
Palliation pelvis	QUAD shot	pelvis	3.7 Gy BID x 2 days, repeat q2-4 wks to total 44.4 Gy in 3 courses			palliation	phase II	RTOG	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2476426 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7679668
Palliation	Cord compression		8 or 10 Gy x 1 20 Gy/ 5 fx			palliation	1	SCORAD III ICORG 05-03	https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2756290 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32157242