

Diseño e implementación de un *chart review* para el proceso asistencial en radioterapia

Design and implementation of a chart review for the clinical care process in radiotherapy

Tatiana Rodríguez Gómez¹, Erika Tatiana Muñoz Arango²

Revista Investigaciones y Aplicaciones Nucleares, 8, 2026

Recibido: 21 de junio de 2026

Aceptado: 20 de agosto de 2026

Publicado en línea: 25 de septiembre de 2026

DOI: <https://doi.org/10.32685/2590-7468/invapnuclear.8.2026.774>



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Citación: T. Rodríguez y E. T. Muñoz, «Diseño e implementación de un *chart review* para el proceso asistencial en radioterapia », *rev. investig. apl. nucl.*, n.º 8, ago. 2026.

Resumen

La radioterapia es un proceso asistencial que integra etapas clínicas, técnicas y dosimétricas, por lo que requiere mecanismos de revisión que permitan verificar la coherencia de la información durante el tratamiento. En este trabajo se diseñó e implementó un *chart review* para el servicio de radioterapia del S.E.S Hospital Universitario de Caldas, con el propósito de organizar la revisión del proceso asistencial, apoyar la identificación de inconsistencias y fortalecer la seguridad del paciente. La herramienta fue desarrollada en Microsoft Excel a partir de las recomendaciones de los reportes TG-100 y TG-275 de la American Association of Physicists in Medicine (AAPM) [1], [2], los cuales fueron revisados, filtrados y adaptados a la dinámica real del servicio. Para su construcción, los ítems de verificación se organizaron por modalidad de tratamiento, etapa de revisión y rol profesional, considerando radioterapia de haz externo y braquiterapia de alta tasa de dosis. Como resultado, se obtuvo una interfaz interactiva que integra listas de verificación, criterios de cumplimiento, porcentajes de avance, espacios para observaciones y un módulo de registro y control mensual de pacientes. Esta herramienta permite centralizar la revisión del proceso radioterapéutico y facilitar el seguimiento antes, durante y al finalizar el tratamiento. El *chart review* desarrollado constituye una base operativa para mejorar la trazabilidad, orientar la revisión estructurada y contribuir progresivamente a la cultura de seguridad del paciente dentro del servicio.

Palabras clave: *chart review*; radioterapia; radioterapia de haz externo; braquiterapia de alta tasa de dosis; control de calidad; seguridad del paciente.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Manizales, Colombia. Autor para correspondencia: tarodriguezg@unal.edu.co

² Área de Física Médica Hospitalaria, Servicios Especiales de Salud, Hospital Universitario de Caldas (SES-HUC), Manizales, Colombia. Autor para correspondencia: coordinadorafisicamed@ses.com.co

Abstract

Radiotherapy is a clinical care process that integrates clinical, technical, and dosimetric stages; therefore, it requires review mechanisms to ensure the consistency of information throughout treatment. In this work, a *chart review* was designed and implemented for the radiotherapy service of the S.E.S Hospital Universitario de Caldas, with the aim of organizing the review of the care process, supporting the identification of inconsistencies, and strengthening patient safety. The tool was developed in Microsoft Excel based on the recommendations of the American Association of Physicists in Medicine (AAPM) TG-100 report and the TG-275 report. These reports were reviewed, filtered, and adapted to the actual workflow of the service.

For its development, the verification items were organized according to treatment modality, review stage, and professional role, considering external beam radiotherapy and high-dose-rate brachytherapy. As a result, an interactive interface was obtained, integrating checklists, compliance criteria, progress percentages, observation fields, and a monthly patient registration and control module.

This tool makes it possible to centralize the review of the radiotherapy process and facilitate monitoring before, during, and after treatment. The developed chart review provides an operational basis for improving traceability, guiding structured review, and progressively contributing to a culture of patient safety within the service.

Keywords: chart review; radiotherapy; external beam radiotherapy; high-dose-rate brachytherapy; quality assurance; patient safety.

Introducción

La radioterapia es una modalidad terapéutica empleada principalmente en el tratamiento del cáncer. Utiliza radiación ionizante para destruir células neoplásicas o limitar su capacidad de proliferación mediante la administración controlada de dosis sobre el volumen de tratamiento, procurando reducir la exposición de los tejidos sanos cercanos [3], [4]. Su aplicación puede tener intención curativa, complementaria o paliativa, según el diagnóstico, la extensión de la enfermedad y el objetivo clínico definido para cada paciente.

La radiación puede administrarse mediante diferentes modalidades. En la teleterapia o radioterapia de haz externo, conocida como EBRT por sus siglas en inglés, emplea una fuente de radiación situada fuera del paciente, generalmente un acelerador lineal, para dirigir haces de radiación hacia el volumen de tratamiento. Debido a que suele administrarse en varias fracciones, requiere verificaciones antes del inicio, durante el curso del tratamiento y al finalizarlo. En consecuencia, el seguimiento del tratamiento se organiza de acuerdo con las fracciones administradas y las verificaciones realizadas en cada etapa del proceso [3], [4].

En la braquiterapia, en cambio, la fuente radiactiva se coloca dentro o muy cerca del volumen que se desea tratar. En el caso de la braquiterapia de alta tasa de dosis utilizada en el servicio, se emplea una fuente sellada de iridio-192, que se introduce temporalmente mediante aplicadores o catéteres y se desplaza por posiciones previamente definidas durante la planificación. Esta modalidad permite administrar dosis altas de radiación de forma localizada, con una rápida disminución de la dosis en los tejidos circundantes. Debido a que cada aplicación requiere una planificación individual y representa un procedimiento independiente, incluso cuando corresponde al mismo paciente, la planificación y la revisión se realizan para cada aplicación. En consecuencia, el seguimiento se adapta a las aplicaciones realizadas y a los controles específicos asociados con el uso de la fuente sellada de iridio-192 y los aplicadores [3], [4].

El tratamiento radioterapéutico no se limita a la administración de radiación. Comprende un proceso asistencial en el que se integran diferentes etapas clínicas, técnicas y dosimétricas, como la valoración inicial del paciente, la simulación mediante imágenes, la prescripción, la planificación, la verificación y la entrega de la dosis. En estas etapas intervienen

distintos profesionales, y cada decisión puede influir en la calidad del tratamiento y en la seguridad del paciente.

Cabe indicar que la participación de diferentes profesionales y la cantidad de información generada durante estas etapas pueden dificultar el seguimiento cuando los datos clínicos, técnicos y dosimétricos se encuentran distribuidos en distintos registros. Una revisión incompleta puede hacer más difícil identificar oportunamente inconsistencias entre la prescripción, la planificación, la verificación y la entrega del tratamiento [4].

El *chart review* es una estrategia de revisión sistemática de la información del paciente durante el proceso radioterapéutico. Su propósito es verificar la coherencia entre las diferentes etapas del tratamiento, documentar los hallazgos y facilitar el seguimiento de las verificaciones realizadas [4]. En este trabajo no se consideró únicamente como una lista de chequeo, sino como una herramienta de apoyo para organizar la información de acuerdo con la modalidad de tratamiento, la etapa de revisión y el rol profesional involucrado.

Para orientar su diseño se tomaron como base los reportes de la American Association of Physicists in Medicine (AAPM) TG-100 y TG-275. El TG-100 aporta un enfoque de gestión del riesgo aplicado al control de calidad en radioterapia, mientras que el TG-275 presenta recomendaciones para la revisión física de planes y registros de tratamiento [5], [6]. Estas recomendaciones fueron analizadas y adaptadas al flujo asistencial, los recursos y la distribución de responsabilidades del servicio de radioterapia del S.E.S Hospital Universitario de Caldas.

En este contexto, el propósito de este trabajo fue diseñar e implementar un *chart review* interactivo para organizar las revisiones de radioterapia de haz externo y braquiterapia HDR según la etapa del tratamiento y el profesional responsable de la revisión, con el fin de apoyar la identificación de posibles inconsistencias y fortalecer la trazabilidad del proceso asistencial.

Metodología

El trabajo se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y aplicado, orientado al diseño e implementación de un *chart review* para el proceso asistencial en radioterapia del S.E.S Hospital Universitario de Caldas. La herramienta fue construida en Microsoft Excel, por ser una plataforma accesible

para el servicio, útil para organizar información clínica y técnica, y adecuada para integrar listas de verificación, botones de navegación, porcentajes de cumplimiento, observaciones y módulos de seguimiento.

La construcción del *chart review* tomó como base los reportes AAPM TG-100 y TG-275. El TG-100 aportó un enfoque de gestión del riesgo aplicado al proceso radioterapéutico, mientras que el TG-275 proporcionó recomendaciones para la revisión estructurada de planes, registros y tratamientos. Con base en estos lineamientos se definieron los ítems de revisión y se organizaron de acuerdo con la modalidad de tratamiento, la etapa del proceso asistencial y el rol profesional responsable de cada revisión, adaptándolos a la dinámica del servicio de radioterapia [5], [6]. Posteriormente, se revisaron las recomendaciones incluidas en los reportes y se identificaron los ítems de verificación aplicables al servicio. Estos se organizaron según la modalidad de tratamiento, la etapa del proceso asistencial y el rol profesional correspondiente. Luego, los ítems fueron filtrados y adaptados al flujo de trabajo del servicio de radioterapia, incorporando verificaciones propias de la práctica clínica que no se encontraban contempladas de manera explícita en los reportes. Para ello, la propuesta fue revisada conjuntamente con los profesionales involucrados en cada etapa del proceso, para ajustar los ítems de acuerdo con las actividades y responsabilidades de cada rol dentro del servicio. Este proceso permitió transformar lineamientos generales en una herramienta práctica, organizada y aplicable al contexto institucional.

Los ítems seleccionados se separaron según la modalidad de tratamiento: radioterapia de haz externo y braquiterapia de alta tasa de dosis. Esta separación fue necesaria debido a las diferencias en el flujo asistencial de ambas modalidades. En radioterapia de haz externo, la revisión se organizó considerando tres momentos principales: revisión inicial, revisión durante el tratamiento y revisión final. En braquiterapia HDR, el *chart review* se desarrolló principalmente para los procedimientos ginecológicos, que corresponden a la mayor parte de los tratamientos realizados en el servicio. En esta modalidad, la revisión mantuvo la misma lógica general, pero adaptada al esquema por aplicaciones, de acuerdo con la forma en que se realiza el procedimiento.

A continuación, los ítems fueron nuevamente filtrados y ajustados según su pertinencia dentro del proceso asistencial. Para esto se tuvo en cuenta la participación de los

diferentes perfiles profesionales, los recursos disponibles, las etapas reales del tratamiento y la aplicabilidad de cada verificación dentro del servicio. Los ítems no fueron trasladados de manera literal, sino revisados y adaptados para que la herramienta respondiera a las necesidades del flujo clínico, técnico y dosimétrico.

Con el fin de facilitar el uso de la herramienta, se diseñó una interfaz interactiva con botones de navegación que permiten ingresar a las diferentes secciones del *chart review*. Desde la página inicial, el usuario puede acceder a la etapa de revisión correspondiente. Cada sección dirige al perfil profesional encargado o participante en la verificación, lo que permite que el uso de la herramienta sea más intuitivo dentro del flujo asistencial.

La herramienta se organizó por modalidad de tratamiento, etapa de revisión y rol profesional, debido a que las actividades, responsabilidades y verificaciones varían según la técnica utilizada y el momento del proceso asistencial contribuyendo finalmente en la seguridad del paciente. Se consideraron los perfiles de oncólogo radioterapeuta, físico médico, tecnólogo en radioterapia y personal de enfermería, de manera que cada uno accediera únicamente a los ítems de revisión correspondientes a sus funciones dentro de cada modalidad y etapa del tratamiento. Esta organización buscó facilitar una revisión más clara y ordenada, evitar la duplicidad de verificaciones y fortalecer la trazabilidad del proceso asistencial.

La navegación interna se diseñó mediante botones que orientan al usuario hacia la sección correspondiente, de acuerdo con el rol profesional involucrado en la revisión. Cada lista permite registrar el estado de los ítems: aplica o no aplica. Adicionalmente, la herramienta calcula el porcentaje de cumplimiento de las verificaciones realizadas con el fin de facilitar el seguimiento de cada revisión. Para la implementación del *chart review* en el S.E.S. Hospital Universitario de Caldas, se establecieron rangos de interpretación que permiten visualizar de forma rápida el grado de cumplimiento alcanzado en cada lista de verificación. Dado que el objetivo es completar la totalidad de los ítems aplicables, estos rangos sirven como un apoyo para identificar revisiones que requieren mayor atención durante el seguimiento. Los criterios de interpretación fueron definidos de acuerdo con las necesidades del servicio y hacen parte de la implementación de esta

herramienta, por lo que no corresponden a un estándar aplicable a otras instituciones.

Por último, se desarrolló una interfaz complementaria denominada: registro y control de pacientes para EBRT y HDR mensual. Este módulo permite registrar los pacientes que inician y finalizan tratamiento durante el mes de forma manual, así como justificar los casos que no finalizan dentro del periodo esperado, esta interfaz permite llevar la trazabilidad mes a mes de forma más compacta. A continuación, se indica las características de esta interfaz complementaria.

Para su uso se debe tener en cuenta el porcentaje correspondiente a “REALIZADO” que aparece en cada una de las listas de verificación de cada una de las etapas y roles de la interfaz del *chart review*, este será el que se deberá registrar en la interfaz de control mensual, con el fin de dar una interpretación de la revisión.

La frecuencia de las revisiones se definió tomando como base las recomendaciones de los reportes AAPM TG-100 y TG-275 [4], [5], y se adaptó al flujo de trabajo del servicio de radioterapia del S.E.S. Hospital Universitario de Caldas. En radioterapia de haz externo (EBRT), la revisión inicial se realiza antes del inicio del tratamiento, preferiblemente antes de la primera fracción y, como máximo, antes de la tercera fracción, con el fin de verificar que la información clínica, la planificación y la preparación del tratamiento sean consistentes antes de iniciar la irradiación. La revisión durante el tratamiento se lleva a cabo a lo largo del curso terapéutico, de acuerdo con el criterio clínico y la complejidad de cada caso, mientras que la revisión final se realiza al finalizar el tratamiento para verificar el adecuado cierre del proceso asistencial. En braquiterapia HDR, las mismas etapas de revisión se adaptaron al esquema por aplicaciones propio de esta modalidad. Debido a que cada aplicación requiere una planificación y validación independientes, la revisión inicial se realiza antes de la primera aplicación, la revisión durante el tratamiento se efectúa durante el curso del tratamiento según el número de aplicaciones y las características del procedimiento, y la revisión final se completa al finalizar la última aplicación.

[illegible]

CHECKLIST - FÍSICO MÉDICO - HDR							
PERÍODO	SECCIÓN	TAREA	SEGUIMIENTO			PROGRESO	
			APLICA	NO APLICA	ESTADO		
PRIMERA APLICACIÓN	VERIFICACIÓN PREVIA A LA PLANIFICACIÓN	Verificación de la identidad del paciente, prescripción médica vigente y datos clínicos necesarios para la planificación, incluyendo histerometría y aplicadores registrados.	X		Completo	REALIZADO %	100%
	VERIFICACIÓN DE IMAGEN PARA PLANIFICACIÓN	Verificación de la correspondencia entre paciente, aplicador e imagen y de la calidad, visualización completa y correcta reconstrucción del aplicador.	X		Completo	RESTANTE %	0%
	GENERACIÓN DEL PLAN DOSIMÉTRICO	Verificación de las posiciones de fuente (dwell positions), dwell times, distribución de dosis y cumplimiento de las metas clínicas definidas en la prescripción.	X		Completo		
	EVALUACIÓN DOSIMÉTRICA	Verificación del cumplimiento de objetivos de cobertura del volumen objetivo, restricciones en órganos a riesgo, DVH y coherencia global de la distribución de dosis.	X		Completo		
	VALIDACIÓN DEL PLAN	Verificación de la concordancia entre el plan generado y la prescripción médica, revisión final y aprobación del médico.	X		Completo		
	PREPARACIÓN PARA LA ENTREGA	Verificación de la correspondencia entre paciente y plan cargado, correcta transferencia al sistema de tratamiento y verificación de ID en TPS y equipo (BRAVOS).	X		Completo		
	INICIO DE LA APLICACIÓN	Presencia de física en el inicio del tratamiento y verificación de tiempos en TPS vs BRAVOS, conexiones en bunker, iniciación y entrega completa del tratamiento.	X		Completo		
VERIFICACIÓN SEGÚN TIPO DE APLICADOR	Verificación del tipo de aplicador y criterios específicos según Fletcher (nueva TC y verificación completa) o cilíndrico (mantener plan aprobado y ausencia de cambios clínicos o técnicos).	X		Completo			
APLICACIONES POSTERIORES	PREPARACIÓN PARA LA ENTREGA	Verificación de la preparación para la entrega según los criterios establecidos en el periodo de primera aplicación (preparación para la entrega).	X		Completo		
	INICIO DE LA APLICACIÓN / ENTREGA DEL TRATAMIENTO	Verificación del inicio y entrega del tratamiento según los criterios establecidos en el periodo de primera aplicación (inicio de la aplicación).	X		Completo	COMPLETOS	10
						PENDIENTES	0

Otro resultado fue la construcción del módulo de registro y control mensual de pacientes. Este apartado permite registrar los pacientes que inician y finalizan tratamiento durante el mes, así como documentar las novedades de aquellos que no finalizan dentro del periodo esperado como lo muestran las figuras 4 y 5. De esta manera, el *chart review* no queda limitado a la revisión individual, sino que también permite tener una visión general del seguimiento mensual del servicio.

[illegible]

Figura 5. Justificación de pacientes no finalizados en el periodo mensual.

JUSTIFICACIÓN DE PACIENTES NO FINALIZADOS EN EL PERIODO MENSUAL

Esta sección tiene como objetivo consignar y documentar los motivos por los cuales un paciente no registra finalización de tratamiento en el periodo mensual.

En motivo registre por favor de la siguiente forma: **(A)** esquemas de fraccionamiento prolongados, **(B)** interrupciones, **(C)** eventos clínicos, **(D)** deserción o fallecimiento, **(E)** inicio de tratamiento durante el transcurso del mes, **(F)** otro.

Garantizando la trazabilidad y el adecuado seguimiento del proceso.

NOMBRES	APELLIDOS	ID	ZONA A TRATAR	MOTIVO

La interfaz cuenta también con información de cuándo se debe hacer las respectivas revisiones con el fin de guiar a los roles durante las verificaciones realizadas durante los tratamientos como lo indica la figura 6 para EBRT y la figura 7 para HDR.

Figura 6. Frecuencia de las revisiones para EBRT, adaptada a partir de los reportes TG-100 y TG-275.

Frecuencia de revisiones basada en TG-100, TG-275

REVISIÓN INICIAL

La revisión inicial debe realizarse idealmente antes de la primera fracción y, como máximo, antes de la tercera fracción del tratamiento, con el fin de garantizar la correcta validación y continuidad del proceso terapéutico.

En tratamientos menores a cinco fracciones, la revisión debe completarse antes de la primera fracción.

REVISIÓN DURANTE EL TRATAMIENTO

La revisión durante el tratamiento debe realizarse cada cinco fracciones, con el fin de verificar la continuidad, consistencia y seguridad del proceso terapéutico.

En tratamientos menores a cinco fracciones, se recomienda realizar al menos una revisión durante el curso del tratamiento, según criterio clínico y complejidad del caso.

REVISIÓN FINAL

La revisión final debe realizarse al finalizar el tratamiento, idealmente dentro de los cinco días hábiles posteriores a la última fracción administrada, con el fin de garantizar el adecuado cierre y documentación del proceso terapéutico.

En tratamientos menores a cinco fracciones, la revisión final debe completarse inmediatamente después de la última fracción o dentro del periodo de cierre.

Figura 7. Frecuencia de las revisiones para HDR, adaptada a partir de los reportes TG-100 y TG-275.

Frecuencia de revisiones basada en TG-100, TG-275

REVISIÓN INICIAL

La revisión inicial en braquiterapia HDR debe realizarse antes de la primera aplicación del tratamiento, con el fin de garantizar la correcta validación, planificación y seguridad del procedimiento terapéutico.

Debido a que los esquemas de braquiterapia HDR suelen realizarse en tiempos cortos y con un menor número de aplicaciones, la revisión inicial debe completarse antes del inicio del tratamiento.

REVISIÓN DURANTE EL TRATAMIENTO

La revisión durante el tratamiento en braquiterapia HDR debe realizarse durante cada aplicación o según la complejidad y duración del esquema terapéutico, con el fin de verificar la continuidad, consistencia y seguridad del procedimiento.

Debido a que los tratamientos de braquiterapia HDR suelen administrarse en un número reducido de aplicaciones y en periodos cortos, el seguimiento debe realizarse de forma continua durante el curso del tratamiento.

REVISIÓN FINAL

La revisión final en braquiterapia HDR debe realizarse al finalizar la última aplicación del tratamiento, con el fin de garantizar el adecuado cierre, validación y documentación del proceso terapéutico.

Debido a que los tratamientos de braquiterapia HDR suelen completarse en periodos cortos y con un número reducido de aplicaciones, la revisión final debe completarse inmediatamente después de finalizar el tratamiento o dentro del periodo de cierre.

Con el fin de lograr una correcta interpretación, se incluyó una tabla de estados como se observa en la figura 8, la cual permite asociar los porcentajes de cumplimiento con las categorías óptimo (100%), alerta (, crítico (y no aplica (si es el rol no participa en la etapa de verificación), facilitando la lectura y el seguimiento de los resultados.

Figura 8. Interpretación del estado.

Interpretación del estado		
Óptimo	100%	Cumplimiento del 100% de las verificaciones realizadas
Alerta	≥95%	Cumplimiento entre 95% y 99%. Requiere completar y revisar las verificaciones faltantes
Crítico	<95%	Cumplimiento menor al 95%. Requiere análisis y seguimiento debido al posible impacto en la seguridad del paciente
No aplica	"No"	El rol no participa en esta etapa. Registrar 'No' y justificar en observaciones

La revisión durante el tratamiento debe actualizarse en cada seguimiento. Al finalizar, el porcentaje consignado debe corresponder a la última revisión realizada; además, en observaciones se debe indicar el número de revisiones efectuadas según las fracciones en EBRT o las aplicaciones en HDR. Por lo tanto, la interfaz tiene la siguiente nota aclaratoria que indica la figura 9.

Figura 9. Nota aclaratoria para el registro de las revisiones realizadas durante el tratamiento.

Tener en cuenta en la revisión durante el tratamiento

Durante el tratamiento se realizan varias revisiones de seguimiento, las cuales deben registrarse y actualizarse conforme avanza el proceso. Al finalizar el tratamiento, el valor consignado en la columna "Revisión durante el tratamiento" debe corresponder al porcentaje de la última revisión realizada bajo este concepto. En observaciones se debe indicar cuántas revisiones se efectuaron durante este periodo, de acuerdo con el número de fracciones del paciente.

Finalmente, se consolidó una tabla de control como se muestra en la figura 10, que reúne la información principal de cada paciente, la modalidad de tratamiento, el número de fracciones o aplicaciones, los roles evaluados, los porcentajes de cumplimiento, el estado de la revisión y las observaciones. Esta tabla permite centralizar la información obtenida en las listas de verificación y facilita la trazabilidad del proceso.

Figura 10. Módulo de control mensual y seguimiento consolidado del *chart review*.

NOMBRE DEL PACIENTE		REVISIÓN INICIAL (%)	ESTADO	REVISIÓN DURANTE EL TRATAMIENTO (%)	ESTADO	REVISIÓN FINAL (%)	ESTADO	OBSERVACIONES
ID								
NÚMERO DE FRACCIONES								
ROL								
MÉDICO		100%	Óptimo	100%	Óptimo	100%	Óptimo	
FÍSICO MÉDICO		65%	Crítico	70%	Crítico	80%	Crítico	
TECNÓLOGO		95%	Alerta	96%	Alerta	98%	Alerta	
ENFERMERÍA		No	No aplica	No	No aplica	No	No aplica	

En conjunto, el *chart review* desarrollado dejó una herramienta práctica para apoyar la revisión del proceso radioterapéutico, organizar las verificaciones por etapa y rol profesional, registrar observaciones y fortalecer el seguimiento de los tratamientos dentro del servicio.

Discusión

Con el fin de apoyar la identificación de inconsistencias, reducir el riesgo de omisiones en la revisión y fortalecer el seguimiento del proceso asistencial en radioterapia, se diseñó e implementó una herramienta interactiva de *chart review* adaptada al flujo del S.E.S Hospital Universitario de Caldas. Esta herramienta no se planteó como un reemplazo del criterio clínico o técnico de los profesionales, sino como un apoyo para organizar la información, orientar las verificaciones y documentar hallazgos durante el tratamiento.

El *chart review* desarrollado permitió organizar de manera más estructurada la revisión del proceso asistencial en radioterapia. Al integrar en una misma herramienta

la información clínica, técnica y dosimétrica, fue posible organizar las verificaciones de acuerdo con la modalidad de tratamiento, la etapa de revisión y el rol profesional. En radioterapia, la prescripción, la simulación, la planificación, la verificación y la entrega de la dosis hacen parte del proceso asistencial y en ellas participan diferentes profesionales. Por ello, esta organización permite que cada uno realice las verificaciones correspondientes a sus funciones y que cada revisión se lleve a cabo en el momento del tratamiento para el que fue establecida.

Uno de los aspectos más importantes del trabajo fue la adaptación de las recomendaciones de los reportes TG-100 y TG-275 al contexto del servicio. Aunque estos documentos proporcionan una base para la gestión del riesgo, el control de calidad y el *chart review* en radioterapia [5], [6], sus recomendaciones no se incorporaron de forma literal. Los ítems de verificación fueron revisados y organizados según la modalidad de tratamiento, la etapa del proceso y el rol profesional. Posteriormente, se evaluó su pertinencia junto con los profesionales del servicio, con el fin de identificar cuáles eran

aplicables, cuáles requerían ajustes y qué verificaciones propias del flujo de trabajo debían incorporarse. Este proceso permitió transformar las recomendaciones generales de los reportes en una herramienta adaptada a las necesidades y a la dinámica del servicio de radioterapia del S.E.S. Hospital Universitario de Caldas.

Como resultado, la herramienta permitió estructurar listas de verificación para radioterapia de haz externo y braquiterapia HDR, integrando estados de cumplimiento, porcentajes de avance y control mensual de pacientes. Estos elementos permiten mantener una trazabilidad más clara del proceso y facilitan el reconocimiento de verificaciones pendientes, novedades o aspectos que requieren atención dentro del seguimiento asistencial.

La utilidad del *chart review* depende de su uso continuo y de la calidad del registro realizado por los profesionales. Antes de su implementación, las listas de verificación fueron revisadas con cada uno de los roles involucrados en el proceso, lo que permitió ajustar los ítems de acuerdo con las necesidades del servicio antes de poner la herramienta en funcionamiento. Esto facilitó que las verificaciones se realizaran de forma más organizada y redujo la posibilidad de omitir actividades durante la revisión de los pacientes. Sin embargo, si la información no se registra de manera completa y oportuna, la herramienta puede perder capacidad para reflejar el estado real de las revisiones. Por esta razón, el *chart review* debe entenderse como una herramienta que puede seguir ajustándose según la experiencia obtenida durante su uso y con las necesidades del servicio.

En conjunto, el *chart review* desarrollado aporta una forma más ordenada de revisar el proceso radioterapéutico, documentar observaciones y acompañar el seguimiento de los tratamientos. Su valor está en convertir recomendaciones generales en una herramienta práctica, aplicable al contexto institucional y orientada a fortalecer progresivamente la trazabilidad, la revisión estructurada y la seguridad del paciente.

Conclusiones

Se diseñó e implementó un *chart review* interactivo para el proceso asistencial en radioterapia, adaptado a la dinámica del S.E.S Hospital Universitario de Caldas. La herramienta permitió organizar la revisión de los tratamientos según

la modalidad, la etapa del proceso y el rol profesional involucrado.

La adaptación de las recomendaciones de los reportes TG-100 y TG-275 permitió construir una herramienta práctica, ajustada al contexto real del servicio, y no limitada a una aplicación general de los lineamientos. Esta organización facilitó la integración de listas de verificación, porcentajes de cumplimiento, control mensual de pacientes y observaciones.

El *chart review* desarrollado constituye una base operativa para fortalecer la trazabilidad del proceso, apoyar la identificación de inconsistencias y promover una revisión más estructurada de los tratamientos. Su utilidad dependerá del registro oportuno y completo por parte de los profesionales, así como de su actualización continua según las necesidades del servicio.

Agradecimientos

Se agradece al S.E.S Hospital Universitario de Caldas por permitir el desarrollo de este trabajo en el marco de la práctica de Ingeniería Física de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Referencias

- [1] M. S. Huq, B. A. Fraass, P. B. Dunscombe, J. P. Gibbons Jr., G. S. Ibbott, A. J. Mundt, S. Mutic, J. R. Palta, F. Rath, B. R. Thomadsen, J. F. Williamson, and E. D. Yorke, "The report of Task Group 100 of the AAPM: Application of risk analysis methods to radiation therapy quality management," *Medical Physics*, vol. 43, no. 7, pp. 4209–4262, 2016, doi: 10.1118/1.4947547.
- [2] E. Ford, L. Conroy, L. Dong, L. E. Fong de Los Santos, A. Greener, et al., "Strategies for effective physics plan and chart review in radiation therapy: Report of AAPM Task Group 275," *Medical Physics*, vol. 47, no. 6, pp. e236–e272, 2020, doi: 10.1002/mp.14030.
- [3] F. M. Khan y J. P. Gibbons, *Khan's The Physics of Radiation Therapy*, 5th ed. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins /Wolters Kluwer Health, 2014.

- [4] E. B. Podgorsak, Ed., Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency, 2005.

- [5] K. C. Younge, K. W. Naheedy, J. Wilkinson, J. Dekmak, E. Covington, B. Durbin, E. Nelson, S. Filpansick y J. M. Moran, "Improving patient safety and workflow efficiency with standardized pretreatment radiation therapist chart reviews", *Pract. Radiat. Oncol.*, vol. 7, no. 5, pp. 339–345, Sep.–Oct. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.prro.2017.01.015>

- [6] M. S. Huq, B. A. Fraass, P. B. Dunscombe, J. P. Gibbons Jr., G. S. Ibbott, A. J. Mundt, S. Mutic, J. R. Palta, F. Rath, B. R. Thomadsen, J. F. Williamson y E. D. Yorke, "The report of Task Group 100 of the AAPM: Application of risk analysis methods to radiation therapy quality management", *Med. Phys.*, vol. 43, no. 7, pp. 4209–4262, Jul. 2016. <https://doi.org/10.1118/1.4947547>

- [7] E. Ford, L. Conroy, L. Dong, F. de Los Santos, J. Greener, G.-Y. Kim, S. Johnson, J. Johnson, B. Jones, R. Kassaei, H. Li, B. Maughan, K. Moore, S. Mutic, P. Parikh, S. Pawlicki, P. Potters, S. S. Samant, S. St. James y T. D. Solberg, "Strategies for effective physics plan and chart review in radiation therapy: Report of AAPM Task Group 275", *Med. Phys.*, vol. 47, no. 6, pp. e236–e272, Jun. 2020. <https://doi.org/10.1002/mp.14030>