

Proctitis crónica hemorrágica por radioterapia en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas del Perú, 2011-2013

Radiotherapy associated chronic hemorrhagic proctitis at the National Institute of Neoplastic Diseases of Peru, 2011-2013

Humberto Liu Bejarano¹, Fernando Barreda Bolaños¹, Gustavo Sarria Bardales², Daniel Valdívía Leonardo¹

¹ Servicio de Gastroenterología, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

² Servicio de Radioterapia, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

RESUMEN

Objetivo: Estudiar las características clínicas y endoscópicas de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas del Perú. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal, con una población de 588 pacientes con esta patología, en el periodo 2011-2013, de donde se seleccionaron 114 pacientes por muestreo probabilístico aleatorizado. Se usó la estadística descriptiva e inferencial para el análisis de las variables cualitativas y cuantitativas. **Resultados:** La investigación encontró como principales resultados, un periodo de latencia de 439,96 días; la severidad de rectorragia clínica fue grado II y III en el 86,84%, la hemoglobina media fue de 11,63 gr/dl, los hallazgos endoscópicos fueron severidad moderada en el 58,77%, extensión solo rectal en el 92,11%, friabilidad leve del 43,86%, compromiso menor del 33% de la superficie rectal en el 71,93% y una longitud media de 7,28 cm. Los hallazgos inflamatorios fueron de cicatrices en el 0,88%, erosiones del 0,88%, de úlceras del 7%, de fístula del 0,88% y del 3,51% de estenosis rectales, el tratamiento de argón plasma coagulación (APC) único o combinado se ofreció en el 96% de los casos. **Conclusiones:** La proctitis crónica hemorrágica por radioterapia fue una complicación importante de la radioterapia pélvica, con hallazgos clínicos y endoscópicos característicos.

Palabras clave: Proctitis; Radioterapia; Endoscopia (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objective: To study the clinical and endoscopic features of chronic hemorrhagic proctitis by radiotherapy in the National Institute of Neoplastic Diseases of Peru. **Materials and methods:** The study was descriptive, retrospective and longitudinal, with a population of 588 patients with this pathology, in the period 2011-2013, from which 114 patients were selected by randomized probabilistic sampling. Descriptive and inferential statistics were used for the analysis of qualitative and quantitative variables. **Results:** The main results were a latency period of 439.96 days; the severity of clinical rectal bleeding was grade 2 and 3 in 86.84%, the mean hemoglobin in chronic hemorrhagic proctitis by radiotherapy was 11.63 g / dl, the endoscopic findings were moderate severity in 58.77%, extension rectal only in 92.11%, slight friability of 43.86%, compromise less than 33% of the rectal surface in 71.93% and an average length of 7.28 cm. The inflammatory findings were 0.88% scars, erosions of 0.88%, ulcers of 7%, fistula of 0.88% and 3.51% of rectal stenosis, single or combined argon plasma coagulation (APC) treatment was offered in 96% of cases. **Conclusion:** Chronic hemorrhagic proctitis is an important complication of pelvic radiotherapy, with characteristic clinical and endoscopic findings.

Keywords: Proctitis; Radiotherapy; Endoscopy (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La radioterapia de la región pélvica, es un tratamiento común en pacientes con neoplasia de órganos intrapélvicos como próstata, recto, endometrio, ano y cérvix, entre otros, siendo estas neoplasias de alta prevalencia a nivel nacional ⁽¹⁾. Según el GLOBOCAN

de 2018, la tasa de incidencia cruda de cáncer de cérvix en el Perú, es de 23,2 x 100 000 mujeres y la tasa de mortalidad cruda de 10,2 x 100 000 mujeres ⁽²⁾. El indicador de años de vida saludable perdidos (AVISA) reportado en el estudio de carga de enfermedad para el Perú, sitúa al cáncer de cuello uterino como la enfermedad de mayor cantidad de pérdidas con

44 924 años⁽³⁾. El Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) reportó, que en los últimos años, se recibe al año en promedio 1600 casos nuevos de cáncer de cuello uterino, siendo los estadios II y III los predominantes⁽⁴⁾.

Respecto al cáncer de próstata, el reporte de GLOBOCAN de 2018, estimó que ocurrieron en el Perú 66,627 nuevos casos de cáncer de próstata, seguido de estómago y pulmón; la tasa de incidencia cruda (TIC) fue 47,8 casos por cada 100 000 habitantes⁽²⁾. Una revisión de los casos diagnosticados de cáncer de próstata en el INEN, entre 1981 y 1985, reveló que el 5% correspondió a los estadios I y II; el 13% al estadio III, y el 76% al estadio IV.

Respecto a las complicaciones del tratamiento ionizante a nivel gastrointestinal, se reporta diarrea, hemorragia rectal, urgencia y tenesmo; que tienen un impacto negativo en la calidad de vida del paciente y sobrecargan los servicios de salud especializados, encareciendo significativamente el costo del tratamiento final del paciente⁽⁵⁾. De ellas, la complicación más frecuente es la proctitis crónica hemorrágica por radiación (PCRH), donde se forman vasos intramucosos aberrantes predominantemente en la mucosa rectal y colónica, producto de la hipoxia y otros factores inflamatorios, condicionando rectorragia recurrente, y por consiguiente frecuentes ingresos hospitalarios y transfusiones de sangre⁽⁶⁾. Los objetivos del estudio fueron estudiar las características clínicas y endoscópicas, así como las modalidades de tratamiento usadas en los pacientes con proctitis crónica hemorrágica por radioterapia en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas del Perú, durante el periodo 2011 al 2013.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población fue constituida por 588 pacientes oncológicos que cumplieron con los criterios de inclusión, evaluados por el servicio de gastroenterología del INEN, en el periodo 2011-2013, la muestra aleatorizada analizada fue de 114 pacientes, con la fórmula de proporción poblacional. Para el análisis estadístico, los datos de las fichas clínicas fueron ingresadas en una base de datos electrónica, del programa EXCEL en su versión 2010, y para el procesamiento de los datos se usaron los programas estadísticos para ciencias sociales SPSS versión 18 (Statistical Package for the Social Sciences) y el XLSTAT en su versión 2015.

Los datos cualitativos y cuantitativos se expresaron en tablas y gráficas univariadas, se usó la estadística descriptiva e inferencial para las variables cualitativas y cuantitativas analizadas, para el análisis de la relación entre la severidad de rectorragia clínica de proctitis

hemorrágica por radioterapia con la severidad de hemorroides internas se usó la prueba de Fisher. Para todas las inferencias estadísticas se rechazó la hipótesis nula cuando el valor de "p" asociado a los test de hipótesis fue menor de 0,05. En la investigación realizada, no se afectó ninguna norma de privacidad, derechos legales y humanos, manteniéndose los nombres de los pacientes en anonimato, en cumplimiento de las siguientes normas y organismos internacionales: Declaración de Helsinki 2013, Organización Mundial de la Salud (OMS) y The Council for International Organization of Medical Science (CIOMS).

RESULTADOS

Se analizaron diversas variables generales de la población estudiada (Tabla 1), evidenciando un predominio del sexo femenino con el 93% (IC95% 89,45-98,27), la neoplasia más frecuente fue el cáncer de cérvix con un 90,35% (IC95% 84,93-95,77), el estadio oncológico de mayor prevalencia fue el II con 64,91% (IC95% 56,15-73,67), la edad promedio fue de 57,42 años (IC95% 54,97-59,87), y la media del periodo de seguimiento fue 892,9 días (IC95% 792,02-988,38). Las endoscopias con diagnóstico de proctitis crónica hemorrágica, constituyeron el 5,98% del total de las endoscopias digestivas y el 18,12% de todas las colonoscopias y proctoscopias realizadas en el periodo

Tabla 1. Características generales de la población estudiada.

	Frecuencia	(%)	IC 95%	
			min	máx
Sexo				
Hombre	7,00	6,14	1,73	10,55
Mujer	107,00	93,86	89,45	98,27
Tumor				
Ano	2,00	1,75	0,00	4,16
Cérvix	103,00	90,35	84,93	95,77
Próstata	7,00	6,14	1,73	10,55
Vagina	2,00	1,75	0,00	4,16
Estadio				
Estadio I	6,00	5,26	1,16	9,36
Estadio II	74,00	64,91	56,15	73,67
Estadio III	29,00	25,44	17,44	33,43
Estadio IV	5,00	4,39	0,63	8,15
	Media	DE	IC 95%	
			min	máx
Edad (años)	57,42	13,22	54,97	59,87
Periodo de seguimiento (días)	892,20	518,33	796,02	988,38

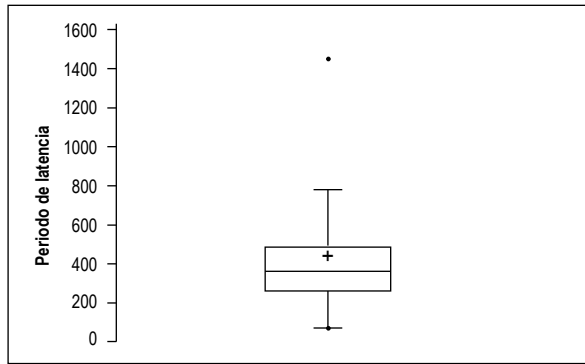


Figura 1. Periodo de latencia de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia.

2011 al 2013, en el servicio de gastroenterología del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. El periodo de latencia de la presentación inicial de proctitis crónica hemorrágica fue de 443,25 días, (IC95% 363,27-523,24) Figura 1.

La distribución de la severidad clínica de la presentación inicial de proctitis crónica hemorrágica por radioterapia mostró que la categoría “rectorragia escasa, solo papel” fue la más frecuente con el 47,37% (IC95% 38,2-56,53), mientras la siguiente en frecuencia fue la categoría “evidencia de sangrado en la taza de inodoro” con 39,47% (IC95% 30,50-48,45), Figura 2. El nivel de hemoglobina de los pacientes, que presentaron proctitis crónica hemorrágica por radioterapia tuvo una media de 11,63 gr/dl (IC95% 11,21-12,06), la categoría “sin anemia” fue la más frecuente con 59,65% (IC95% 50,64-68,65). La incidencia de síntomas asociados fue

Tabla 2. Síntomas asociados a la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia.

Síntoma	Frecuencia	(%)	IC95%	
			min	max
Cistitis	3,00	2,63	0,00	5,57
Diarrea	4,00	3,51	0,13	6,89
Dolor pélvico	9,00	7,89	2,94	12,84
Estreñimiento	13,00	11,40	5,57	17,24
Incontinencia	2,00	1,75	0,00	4,16
Ninguno	78,00	68,42	59,89	76,95
Otros	2,00	1,75	0,00	4,16
Proctitis actínica aguda hemorrágica	2,00	1,75	0,00	4,16
Tenesmo	1,00	0,88	0,00	2,56

del 31,58%, siendo el más frecuente el estreñimiento con el 11,40% (IC95% 5,57-17,24), seguido de dolor pélvico con el 7,89% (IC95% 2,94-12,84). Tabla 2.

Se evaluaron diversas características endoscópicas hemorrágicas de las lesiones vasculares de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia, tabla 03, mostrando que la severidad endoscópica más frecuente fue la moderada con el 58,77% (IC95% 49,74-67,81), la extensión intestinal más prevalente fue la rectal con el 92,11% (IC95% 87,16-97,06), la friabilidad leve fue la más frecuente con 43,86% (IC95% 34,75-52,97), el compromiso rectal menor al 33% predominó con el 71,93% (IC95% 63,68-80,18), y la media de la longitud de la PCRH fue de 7,28 cm (IC95% 6,32-8,24).

Tabla 3. Características de los hallazgos endoscópicos hemorrágicos de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia.

Variable	Categoría	frecuencia	%	IC95%	
				min	máx
Severidad endoscópica	leve	41,00	35,96	27,16	44,77
	moderado	67,00	58,77	49,74	67,81
	severo	6,00	5,26	1,16	9,36
Extensión intestinal	recto	105,00	92,11	87,16	97,06
	recto y sigmoides	9,00	7,89	2,94	12,84
Friabilidad	ausente	13,00	11,40	5,57	17,24
	leve	50,00	43,86	34,75	52,97
	moderada	49,00	42,98	33,89	52,07
	severa	2,00	1,75	0,00	4,16
Porcentaje rectal	>67%	6,00	5,26	1,16	9,36
	33-66%	26,00	22,81	15,10	30,51
	< 33%	82,00	71,93	63,68	80,18
	Media	Mediana	DE	IC95% (min, máx)	
Longitud (cm)	7,28	5,00	5,16	min	máx
				6,32	8,24

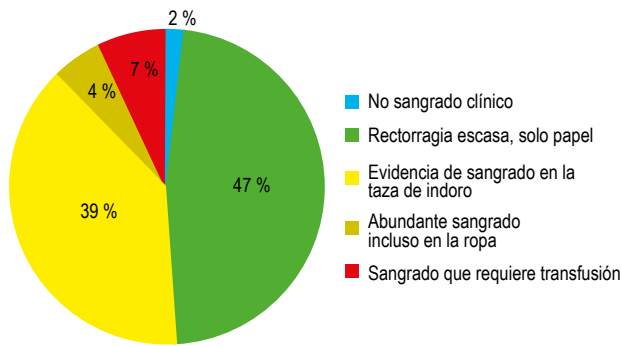


Figura 2. Severidad clínica de la presentación inicial de proctitis crónica hemorrágica por radioterapia.

Además, se determinaron las características inflamatorias endoscópicas de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia, donde las erosiones se presentaron en el 0,88% (IC95% 0-2,59), las úlceras tuvieron una prevalencia del 7% (IC95% 2,33-11,71), se reportó un paciente con fístula rectal, 0,8% (IC95% 0-2,59), la prevalencia de estenosis rectal fue del 3,51% (IC95% 0,13-6,89), se reportó un paciente con cicatrices rectales (IC95% 0-2,59).

La modalidad de tratamiento más usado en el manejo de proctitis crónica hemorrágica por radioterapia en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, fue la de Argón plasma coagulación como modalidad única de tratamiento, con el 98% (IC95% 79,59-92,34), seguida de la combinación con enemas de sucralfato asociado al argón plasma coagulación en un 7,89% (IC95% 2,94-12,84), Figura 3. El número de sesiones que recibieron los pacientes con proctitis crónica hemorrágica por radioterapia, tuvo una media de 1,53 (IC95% 1,35-1,70) sesiones.

DISCUSIÓN

El investigación encontró una incidencia de proctitis crónica hemorragia por radioterapia del 6%, lo cual está dentro del 1% al 30% que describe la literatura científica, en el estudio de Huang, se presentó una incidencia del 30%, en pacientes con cáncer de cérvix ⁽⁷⁾. Por otro lado Skwachuket *et al.*, reportaron una incidencia del 12% en 270 pacientes con cáncer de próstata, que fueron sometidos a radioterapia ⁽⁸⁾, Joh reportó una incidencia del 11%, en 269 pacientes con cáncer de próstata sometidos a tratamiento ionizante ⁽⁹⁾. Un factor de importancia en la incidencia de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia, es la definición operacional usada en los estudios. En la actualidad existen diversidad de clasificaciones clínicas y endoscópicas, por ello la mayoría de estudios no son comparables entre sí.

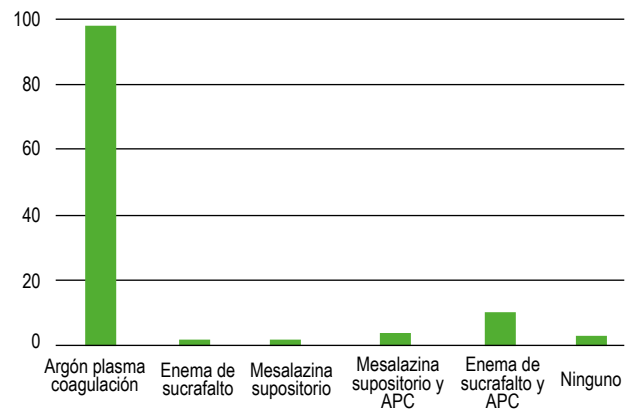


Figura 3. Modalidad de tratamiento utilizada para proctitis crónica hemorrágica por radioterapia.

El periodo de latencia de la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia en el estudio realizado fue de 443,96 días (14 meses), similar a lo descrito por Robles *et al.*, quienes reportaron una media de 24 meses ⁽¹⁰⁾, Sharma *et al.*, reportaron una latencia media de 13 meses para síntomas leves y 15 meses para síntomas moderados ⁽¹¹⁾. Es discutible si algunos de los factores que aumentan la incidencia o severidad, efectivamente acortan o alargan este periodo de latencia, en la literatura se describen estudios en ratas donde se aprecia una relación directa, entre la dosis de radioterapia y periodo de latencia, el cual oscilaba de 50 a 150 días ⁽¹²⁾. Por otro lado, este dato es importante para plantear el seguimiento endoscópico luego de la radioterapia.

La severidad clínica de la PCHR, en el estudio fue menor respecto al estudio de Canard, con una media de 2,67 ⁽¹³⁾, y el estudio de Giraud de 3,1 ⁽¹⁴⁾. Con otro sistema de clasificación, Hille encontró 45% grado I y 31% grado II, usando la escala RTOG/SOMA LENT ⁽¹⁵⁾, Yuan encontró una severidad grado II de 60% y grado III en el 40%, usando la escala modificada de SOMA ⁽¹⁶⁾, Engineer reportó un 30% de grado II, 68,3% grado III y el 1,7 % grado IV ⁽¹⁷⁾, Huang reportó una prevalencia del 15% de proctitis Grado I, 10 % grado II; 0,5% grado III y 0,5% grado IV ⁽⁷⁾.

Los niveles de hemoglobina, en el estudio, fueron mayores respecto a la mayoría de estudios analizados, como el reportado por Weiner *et al.* reportaron que el 42,9% de pacientes, requirieron transfusión sanguínea ⁽¹⁸⁾, Sudha *et al.*, reportaron una media de 5,43 gr/dl ⁽¹⁹⁾, mientras que Zhong *et al.*, reportaron una media de 10,1 gr/dl ⁽²⁰⁾.

El protocolo actual de manejo de PCRH en el INEN, permite que el paciente sea rápidamente y efectivamente tratado, generalmente mediante el uso de la coagulación con argón plasma (APC) por su rápida y alta eficacia, evitando sangrados por periodos

prolongados, en relación a otros estudios, que inician con tratamiento médico y solo posteriormente si son ineficaces, se procede a tratamiento endoscópico, lo que aumenta la posibilidad de anemia y de mayor severidad.

En el presente estudio, se reporta una baja incidencia de sintomatologías asociadas, similar a lo reportado en otros estudios, como el publicado por Gul *et al.* en su estudio de 14 mujeres con cáncer ginecológico⁽²¹⁾, y Roche en su estudio de seis pacientes con un seguimiento de 12 meses⁽²²⁾. Cuando los estudios se reducen, solo los que han evaluado la toxicidad gastrointestinal utilizando una metodología robusta, una estimación realista, parece ser que en promedio el 50% de los pacientes, quedan con algún efecto secundario gastrointestinal crónico que afectan la calidad de vida, de ellos la mitad estuvieron afectados por diarrea o estreñimiento⁽²³⁾.

Respecto a los hallazgos hemorrágicos, diversas clasificaciones endoscópicas describen principalmente friabilidad y exudación de proctitis, mientras que otros reportan, extensión de las lesiones vasculares, densidad de telangiectasias, úlceras y edema rectal. Hasta el momento no se ha estandarizado ninguna de ellas, para objetivar el daño de la mucosa de forma evolutiva, por lo tanto es muy difícil comparar directamente los resultados obtenidos con estudios previos⁽²⁴⁾.

Sharma reportó que el recto fue el órgano más afectado, debido a la posición fija en la pelvis durante la radioterapia⁽¹¹⁾, en otro estudio, el 88,1% mostraron telangiectasias (37,6% de grado I, el 25,7% de grado II, el 24,7% de grado III), estas se observaron en toda la circunferencia rectal, sobre todo en la pared anterior (41,6%) y paredes laterales (35,6%). Las alteraciones endoscópicas de la mucosa en su mayoría se produjeron en la parte distal (54,5%) y en el recto medio (37,6%)⁽²⁵⁾.

Respecto a los hallazgos endoscópicos inflamatorios en la presente investigación son similares a los encontrados en otros estudios, como el de Lee *et al.*, quienes detectaron mucosa edematosa en 30 pacientes (18,8% grado I y 10,9% grado II); en la parte anterior (18,9%), posterior (1,9%) y lateral (8,9%) del recto, además se observaron micro ulceraciones en cinco pacientes (4,9%) en la pared anterior (3%), y las posteriores (1,9%). No se observaron estenosis o necrosis⁽²⁵⁾.

La fisiopatología de la ulceración se explicaría debido a que los tejidos irradiados, presentan alteraciones crónicas de sus arterias, arteriolas y venas, que se caracterizan histológicamente por fibrosis de la íntima, células grandes en espuma, pérdida de músculo liso de las arterias musculares, y el estrechamiento luminal,

acompañado por las células endoteliales atípicas, estos conducen a la isquemia tisular, lesiones inflamatorias llegando incluso a ulceraciones crónicas y fístulas en los casos más severos.

Respecto al tratamiento el enema de sucralfato parece tener un efecto menor que los agentes antiinflamatorios; los fármacos antiinflamatorios parecen tener un mejor efecto si se usan con metronidazol oral⁽²⁶⁾. La hidrocortisona rectal parece tener un efecto mejor que la betametasona rectal; los enemas de retención de esteroides con sucralfato y el enema de ácidos grasos de cadena corta son moderadamente eficaces en el tratamiento de PCRH, pero el enema de esteroide con sucralfato es más fácil de preparar. El tratamiento de la formalina rectal al cuatro por ciento es más efectivo que el enema de retención de sucralfato y esteroide, además de ser eficaz en el 99% de los pacientes de PCRH; se debe preferir el formaldehído al cuatro por ciento sobre el de diez por ciento en el tratamiento de pacientes, con una menor incidencia de eventos adversos^(25,27).

La sonda de calor y el cauterio bipolar son igualmente eficaces en el tratamiento de pacientes con PCRH; tanto el APC como la formalina no mejoran la disfunción rectal, sino que sólo detienen la hemorragia; tanto la APC como la formalina son igualmente eficaces, pero la formalina puede ser mejor en enfermedades graves y extensas, la ablación por radiofrecuencia es una prometedora modalidad futura en el tratamiento del PCRH, pero se necesitan más ensayos aleatorios⁽¹⁸⁾.

Respecto a las modalidades de tratamiento usadas en el estudio, la más frecuente fue a base del APC, generalmente esta elección va en relación con la severidad clínica necesaria para decidirse por un tratamiento médico y/o endoscópico, y depende del protocolo usado, así como de las posibilidades terapéuticas ablativas de la institución, el servicio de gastroenterología del INEN fue, el primer centro endoscópico en el Perú, en tener esta modalidad de tratamiento, por lo que se tiene una amplia experiencia en su uso y desde su introducción, este se ha preferido sobre los tratamientos médicos, por su buena respuesta clínica, y actualmente forma parte del protocolo de manejo para esta patología en esta institución, como su estándar de oro⁽²⁸⁾.

El número de sesiones requeridas para controlar la hemorragia fue acorde con diversos estudios, como el publicado por Sultanía *et al.*, donde 56 pacientes (85,7%) respondieron a la terapia después de una mediana de dos sesiones de tratamiento (rango 1-4).⁽²⁹⁾, Montes *et al.*, reportaron un promedio de tres sesiones, necesarias para conseguir una remisión completa de los síntomas, el seguimiento de este estudio fue de 24 meses y no se presentaron recurrencias⁽³⁰⁾.

En conclusión, la proctitis crónica hemorrágica por radioterapia fue una complicación importante de la radioterapia pélvica, con hallazgos clínicos y endoscópicos característicos.

Conflictos de intereses: Los autores no presentan conflictos de intereses al publicar esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- van de Wetering FT, Verleye L, Andreyev HJN, Maher J, Vlayen J, Pieters BR, et al. Non-surgical interventions for late rectal problems (proctopathy) of radiotherapy in people who have received radiotherapy to the pelvis. En: The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016 [citado 7 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003455.pub2>
- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394-424.
- Velásquez A. La carga de enfermedad y lesiones en el Perú y las prioridades del plan esencial de aseguramiento universal. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2009;26(2):222-31.
- Registro de Cáncer de Lima Metropolitana, 2004-2005. Informe Ejecutivo. Vol. IV. Departamento de Epidemiología y Estadística: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas; 2013. p. 2017.
- Matta R, Chapple CR, Fisch M, Heidenreich A, Herschorn S, Kodama RT, et al. Pelvic Complications After Prostate Cancer Radiation Therapy and Their Management: An International Collaborative Narrative Review. *Eur Urol*. 2019;75(3):464-76.
- Donner CS. Pathophysiology and therapy of chronic radiation-induced injury to the colon. *Dig Dis Basel Switz*. 1998;16(4):253-61.
- Huang EY, Lin H, Wang CJ, Chanchien CC, Ou YC. Impact of treatment time-related factors on prognoses and radiation proctitis after definitive chemoradiotherapy for cervical cancer. *Cancer Med*. 2016;5(9):2205-12.
- Skwarchuk MW, Jackson A, Zelefsky MJ, Venkatraman ES, Cowen DM, Levegrün S, et al. Late rectal toxicity after conformal radiotherapy of prostate cancer (I): multivariate analysis and dose-response. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;47(1):103-13.
- Joh DY, Chen LN, Porter G, Bhagat A, Sood S, Kim JS, et al. Proctitis following stereotactic body radiation therapy for prostate cancer. *Radiat Oncol*. 2014;9:277.
- De Robles MS, Young CJ. Rubber band ligation of hemorrhoids is often a necessary complement in the management of hemorrhagic radiation proctitis. *Scand J Surg*. 2019;1457496918822619. doi: 10.1177/1457496918822619.
- Counter SF, Froese DP, Hart MJ. Prospective evaluation of formalin therapy for radiation proctitis. *Am J Surg*. 1999;177(5):396-8.
- Pal N. Radiation enteritis and proctitis: background, pathophysiology, etiology. *Medscape* [Internet]. 10 de enero de 2017 [citado 11 de julio de 2017]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/197483-overview>
- Canard JM, Védrenne B, Bors C, Claude P, Bader R, Sondag D. [Long term results of treatment of hemorrhagic radiation proctitis by argon plasma coagulation]. *Gastroenterol Clin Biol*. 2003;27(5):455-9.
- Giraud A, Sidaner AL, Legros R, Valgueblasse V, Bouygues A, Cessot F, et al. M1089 Endoscopic scale for post radiation chronic proctitis: suggestion for bleeding management. *Gastroenterology*. 2010;138(5 Suppl 1):S-329.
- Hille A, Herrmann MKA, Kertesz T, Christiansen H, Hermann RM, Pradier O, et al. Sodium butyrate enemas in the treatment of acute radiation-induced proctitis in patients with prostate cancer and the impact on late proctitis. A prospective evaluation. *Strahlenther Onkol*. 2008;184(12):686-92.
- Yuan ZX, Ma TH, Wang HM, Zhong QH, Yu XH, Qin QY, et al. Colostomy is a simple and effective procedure for severe chronic radiation proctitis. *World J Gastroenterol*. 2016;22(24):5598-608.
- Engineer R. Late radiation proctitis after radiotherapy for cervical cancer - Natural History, Dose correlations and response to interventions. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2008;72(1):S372-3.
- Weiner J, Schwartz D, Martinez M, Safdieh J, Aytaman A, Schreiber D. Long-term results on the efficacy of argon plasma coagulation for patients with chronic radiation proctitis after conventionally fractionated, dose-escalated radiation therapy for prostate cancer. *Pract Radiat Oncol*. 2017;7(1):e35-42.
- Sudha SP, Kadambari D. Efficacy and safety of argon plasma coagulation in the management of extensive chronic radiation proctitis after pelvic radiotherapy for cervical carcinoma. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(9):1285-8.
- Zhong QH, Liu ZZ, Yuan ZX, Ma TH, Huang XY, Wang HM, et al. Efficacy and complications of argon plasma coagulation for hemorrhagic chronic radiation proctitis. *World J Gastroenterol*. 2019;25(13):1618-27.
- Gul YA, Prasannan S, Jabar FM, Shaker ARH, Moissinac K. Pharmacotherapy for chronic hemorrhagic radiation proctitis. *World J Surg*. 2002;26(12):1499-502.
- Roche B, Chautems R, Marti MC. Application of formaldehyde for treatment of hemorrhagic radiation-induced proctitis. *World J Surg*. 1996;20(8):1092-4; discussion 1094-1095.
- Paquette IM, Vogel JD, Abbas MA, Feingold DL, Steele SR, Clinical Practice Guidelines Committee of The American Society of Colon and Rectal Surgeons. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Chronic Radiation Proctitis. *Dis Colon Rectum*. 2018;61(10):1135-40.
- Rijkmans EC, van Triest B, Nout RA, Kerkhof EM, Buijssen J, Rozema T, et al. Evaluation of clinical and endoscopic toxicity after external beam radiotherapy and endorectal brachytherapy in elderly patients with rectal cancer treated in the HERBERT study. *Radiat Oncol*. 2018;126(3):417-23.
- Lee J, Han HJ, Min BS, Hong SP, Shin SJ, Yoon HI, et al. The role of endoscopic evaluation for radiation proctitis in patients receiving intermediate-dose postoperative radiotherapy for rectal cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 2018;48(11):988-94.
- Do NL, Nagle D, Poylin VY. Radiation proctitis: current strategies in management. *Gastroenterol Res Pract*. 2011;2011:917941. doi: 10.1155/2011/917941.
- Porouhan P, Farshchian N, Dayani M. Management of radiation-induced proctitis. *J Fam Med Prim Care*. 2019;8(7):2173-8.
- Tabaja L, Sidani SM. Management of radiation proctitis. *Dig Dis Sci*. 2018;63(9):2180-8.
- Sultania S, Sarkar R, Das K, Dhali GK. Argon plasma coagulation is an effective treatment for chronic radiation proctitis in gynaecological malignancy: an observational study. *Colorectal Dis*. 2019;21(4):465-71.
- Montes de Oca Megías E, Morera Pérez M, Noa Pedrosos G, Piñol Jiménez F, Armenteros Torres M. Short and long term response to argon plasma therapy for hemorrhagic radiation proctitis. *Rev Esp Enferm Dig*. 2019;111(11):852-7.

Correspondencia:

Humberto Liu Bejarano
 Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas
 Av. Angamos Este 2520, Surquillo 15038. Lima, Perú.
 E-mail: humbertoliub@hotmail.com