



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.
**GACETA MEXICANA
 DE ONCOLOGÍA**

www.gamo-smeo.com



ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad de una intervención nutricional en la disminución de la toxicidad gastrointestinal durante la teleterapia en mujeres con tumores ginecológicos

Jaime Humberto Soto-Lugo^{1,*}, Miguel Ángel Souto-Del Bosque² y Carlos Alberto Vázquez-Martínez³

¹Investigador principal, Residente de cuarto año de Radiooncología; ²Médico adscrito al Servicio de Radiooncología;

³Director de Enseñanza. Departamento de Radiooncología, Centro Médico del Noreste, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 25, Instituto Mexicano del Seguro Social, Monterrey, N.L., México

Recibido el 14 de diciembre de 2016; aceptado el 25 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 4 de agosto de 2017

PALABRAS CLAVE

Tumor ginecológico;
 Dieta baja
 en FODMAP;
 Calidad de vida;
 Toxicidad
 gastrointestinal

Resumen Objetivo: Evaluar si la intervención nutricional mediante una dieta baja en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (FODMAP) disminuye la toxicidad gastrointestinal aguda por teleterapia pélvica en pacientes con tumores ginecológicos. **Material y métodos:** Ensayo clínico prospectivo aleatorizado unicéntrico que comparó pacientes con dieta baja en FODMAP vs. dieta normal mexicana, diseñado para detectar una disminución del 80% de toxicidad gastrointestinal aguda de grado 1-2 en el grupo con dieta normal a un 25% de toxicidad gastrointestinal aguda de grado 1-2 en pacientes con dieta baja en FODMAP. **Resultados:** Se reclutaron 13 pacientes por grupo, reportándose en el grupo de dieta normal una mayor toxicidad gastrointestinal de grado 1-2 (85% vs. 77%) y 3 (23% vs. 0%) respecto a la dieta FODMAP ($p = 0.16$). El grupo FODMAP tuvo un menor puntaje de sintomatología al final del tratamiento en el cuestionario de calidad de vida de las pacientes con cáncer cervicouterino (1.41 vs. 1.85; $p = 0.01$) y un menor deterioro promedio en el ECOG (0.61 [DE: 0.5] vs. 0.23 [DE: 0.43]; $p = 0.049$). El 85% de las pacientes tuvieron un apego excelente a la dieta. No se encontraron factores asociados a la presencia de toxicidad gastrointestinal de grado 3. **Conclusión:** La implementación de una dieta baja en FODMAP durante el tratamiento con teleterapia pélvica es una medida de bajo costo y alto apego, que disminuye el deterioro del estado funcional y la sintomatología al final del tratamiento en pacientes con cáncer cervicouterino. (creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

*E-mail para correspondencia: jaimeh.sotolugo@gmail.com (J.H. Soto-Lugo)

doi:10.24875/GAMO.17000038

1665-9201 / © 2017 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer México. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Los tumores malignos de cérvix y cuerpo uterino representan en las mujeres el cuarto y el sexto lugar en incidencia, y el cuarto y el decimocuarto lugar en mortalidad por cáncer en todo el mundo. En México, el cáncer cervicouterino es el segundo cáncer más común en mujeres en incidencia y mortalidad, y el cáncer de cuerpo uterino ocupa el noveno y el decimotercer lugar en estos parámetros; además, se espera que para el año 2020 estas cifras se incrementen^{1,2}.

El tratamiento con radioterapia externa o teleterapia se utiliza en el 60-71% de las mujeres con cáncer cervicouterino y en el 38-45% de aquellas con tumores del cuerpo uterino en algún momento de la enfermedad³⁻⁵. El principal efecto adverso de esta terapia es la toxicidad gastrointestinal, presentándose en grados leves a moderados en el 70-90% de las pacientes y en grados graves (3-5) en alrededor del 3%⁶, incrementándose su incidencia y gravedad con factores comúnmente presentes, como el uso concomitante de quimioterapia, la cual duplica el riesgo de toxicidad gastrointestinal de grado ≥ 3 ⁷.

Las mujeres que cursan con toxicidad gastrointestinal aguda durante la teleterapia pélvica tienen un impacto negativo en la sintomatología abdominal, la cual también afecta su estado nutricional y calidad de vida. Asimismo, la prolongación o suspensión del tratamiento ocasionada por estos síntomas incrementa el riesgo de obtener resultados subóptimos en el control de la enfermedad y en la esperanza y la calidad de vida⁸.

Se han desarrollado múltiples intervenciones relacionadas con la modificación de aspectos técnicos del tratamiento para disminuir la toxicidad gastrointestinal por teleterapia durante las últimas décadas; sin embargo, permanece como el principal efecto adverso en estas pacientes, y estas medidas no pueden ser empleadas en todos los centros debido a los requerimientos técnicos y económicos que implican⁹⁻¹⁶.

En cuanto a las diferentes intervenciones dietéticas evaluadas, no se ha corroborado su efectividad de manera concluyente a pesar de que son una opción de fácil acceso e implementación, por lo que se pueden utilizar en todos los centros de atención, solas o en combinación con las demás medidas para la disminución de esta toxicidad¹⁷⁻²⁰.

Basados en la falta de evidencia concluyente de la disminución de la toxicidad gastrointestinal con las intervenciones nutricionales que utilizan la modificación de un solo elemento dietético en pacientes tratados con radioterapia, la ventaja de la dieta baja en fructosa, oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles (FODMAP) radica en su intervención en múltiples factores que influyen en la enteropatía por radiación, como la regulación de la motilidad intestinal, la restricción de lactosa y agentes osmóticos, y la modificación de la flora bacteriana^{9,21,22}; aunado a la mejoría observada en los síntomas abdominales de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, la cual tiene similitudes con el daño inducido por radiación en su patogenia, y el alto cumplimiento reportado²³⁻²⁷.

Es por esto que es necesaria la evaluación de este tipo de intervención nutricional en pacientes tratadas con teleterapia pélvica, con la finalidad de mejorar la tolerancia al tratamiento y de esta manera influir de manera positiva en los resultados oncológicos y en la calidad de vida de las pacientes.

El objetivo principal de este ensayo es evaluar si la intervención nutricional mediante una dieta FODMAP disminuye la toxicidad gastrointestinal aguda por teleterapia pélvica en pacientes con tumores ginecológicos, al ser comparada con una dieta normal mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Selección de pacientes y criterios de elegibilidad

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de cáncer cervicouterino o cáncer de endometrio en el Centro Médico Nacional del Noreste, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 25, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Monterrey, Nuevo León. Para considerarse elegibles debían tener una edad de 18 a 70 años al momento de entrar en el estudio, tener corroboración histopatológica del diagnóstico, estado funcional de acuerdo con la escala del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) de 0 a 2, contar con una adecuada función renal, hepática y de la médula ósea, ausencia de embarazo o puerperio, y ser candidatas a tratamiento radical o adyuvante con teleterapia con o sin quimioterapia concomitante. Se excluyeron pacientes que hubiesen recibido tratamiento con radioterapia pélvica previa, enfermedad inflamatoria intestinal, comorbilidad grave activa o enfermedad del colágeno activa, y aquellas con metástasis a distancia de acuerdo con estudios de extensión con radiografía de tórax y tomografía abdominal pélvica.

El protocolo del estudio fue aceptado, previo a su inicio por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, y se obtuvo el consentimiento informado por parte de las pacientes para su participación en el estudio de acuerdo con las guías institucionales.

Cirugía

Las pacientes tratadas con cirugía del primario candidatas a tratamiento adyuvante fueron tratadas con histerectomía y salpingooforectomía bilateral, con o sin linfadenectomía.

Quimioterapia

En las pacientes candidatas a quimioterapia concomitante se utilizó cisplatino con una dosis de 40 mg/m² los días 1, 8, 15, 22 y 29 de radioterapia; en caso de contraindicación para este fármaco se utilizó carboplatino, con una dosis de área bajo la curva de 1.5 de acuerdo con la fórmula de Calvert.

Radioterapia

Todas las pacientes recibieron teleterapia con técnica conformada en tercera dimensión, con una dosis de 50 Gy en fracciones de 2 Gy, o de 50.4 Gy en fracciones de 1.8 Gy.

Dieta

El tipo de dieta a asignar consistió en una dieta FODMAP especificada mediante una guía alimentaria. La evaluación del apego a esta dieta se realizó mediante autoevaluación semanal con una escala tipo Likert con valores de apego mayor o igual al 75% del tiempo, 50-75% del tiempo, 25-50% del tiempo y menor del 25% del tiempo. La otra dieta consistió en una dieta normal mexicana de acuerdo con las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana (NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación).

Seguimiento

Al inicio de la teleterapia se evaluaron la sintomatología, el peso, el estado funcional y la calidad de vida mediante la aplicación del cuestionario de la Organización Europea para la Investigación y Tratamiento del Cáncer (EORTC), QLQ C-30^{28,29}, a todas las pacientes, y los módulos específicos para cáncer cervicouterino (CX-24)³⁰ o endometrio (EN-24)³¹ de acuerdo con el primario. Posteriormente se realizó la evaluación del grado de toxicidad gastrointestinal de acuerdo con la escala del Instituto Nacional del Cáncer, Versión 4.03³², semanalmente, y se otorgó manejo médico u hospitalario (o ambos) en caso necesario.

Tabla 1. Características de las pacientes

	FODMAP n (%)	NOM n (%)	p
Edad promedio	46	43	0.8
Tumor primario			1
Cérvix	10 (77)	10 (77)	
I	1 (7)	1 (7)	
II	5 (38)	5 (38)	
III	4 (31)	4 (31)	
Endometrio	3 (23)	3 (23)	0.54
I	0 (0)	1 (7)	
II	0 (0)	0 (0)	
III	3 (23)	2 (15)	
ECOG			0.8
0	2 (15)	3 (23)	
1	8 (62)	8 (62)	
2	3 (23)	2 (15)	
Comorbilidad			0.39
Sí	3 (23)	5 (38)	
No	10 (77)	8 (62)	
Cirugía previa para el tumor primario			0.68
Sí	4 (31)	5 (38)	
No	9 (69)	8 (62)	
Quimioterapia concomitante			0.65
Sí	9 (69)	10 (77)	
No	4 (31)	3 (23)	
Dosis de radioterapia			0.68
50.4 Gy/28 fx	8 (62)	9 (69)	
50 Gy/25 fx	5 (38)	4 (31)	
Volumen de bolsa intestinal que recibe 45 Gy > 195 cc			0.3
Sí	13 (100)	12 (93)	
Volumen de recto que recibe 40 Gy > 60%			0.14
Sí	13 (100)	11 (85)	
No	0 (0)	2 (15)	
Seguimiento			1
5 semanas	4 (31)	4 (31)	
6 semanas	5 (38)	5 (38)	
> 6 semanas	4 (31)	4 (31)	

ECOG: escala del Eastern Cooperative Oncology Group.

Tabla 2. Incidencia de toxicidad gastrointestinal según la dieta ($p = 0.16$)

Toxicidad	FODMAP n (%)	NOM n (%)
0	2 (15)	0 (0)
1, 2	11 (85)	10 (77)
3	0 (0)	3 (23)
4	0 (0)	0 (0)

Tabla 4. Apego a la dieta FODMAP

Cumplimiento	n (%)
Excelente	11 (85)
Regular	2 (15)
Desapego	0 (0)

Tabla 3. Tipo de toxicidad gastrointestinal y grado de presentación según la dieta

Toxicidad	Grado	FODMAP n (%)	NOM n (%)	p
Distensión	0	13 (100)	11 (86)	0.7
	1	0 (0)	0 (0)	
	2	0 (0)	1 (7)	
	3	0 (0)	1 (7)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Dolor	0	7 (54)	8 (62)	0.6
	1	4 (31)	2 (15)	
	2	2 (15)	2 (15)	
	3	0 (0)	1 (7)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Náusea	0	3 (23)	2 (15)	0.83
	1	8 (62)	7 (54)	
	2	2 (15)	3 (23)	
	3	0 (0)	1 (7)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Vómito	0	6 (46)	7 (54)	0.78
	1	4 (31)	2 (15)	
	2	3 (23)	3 (23)	
	3	0 (0)	1 (7)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Proctitis	0	10 (77)	10 (77)	1
	1	3 (23)	3 (23)	
	2	0 (0)	0 (0)	
	3	0 (0)	0 (0)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Dolor rectal	0	10 (77)	10 (77)	0.87
	1	3 (23)	2 (15)	
	2	0 (0)	1 (7)	
	3	0 (0)	0 (0)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Diarrea	0	5 (38)	4 (31)	0.43
	1	2 (15)	4 (31)	
	2	6 (46)	3 (23)	
	3	0 (0)	2 (15)	
	4	0 (0)	0 (0)	
Constipación	0	12 (93)	12 (93)	1
	1	1 (7)	1 (7)	
	2	0 (0)	0 (0)	
	3	0 (0)	0 (0)	
	4	0 (0)	0 (0)	

Tabla 5. Disminución de peso y ECOG al final de la teleterapia

	FODMAP	NOM	P
Disminución de peso	2.43 kg (SD ± 2.33)	3.12 kg (SD ± 3.17)	0.48
ECOG final	1.3 (SD ± 0.63)	1.3 (SD ± 0.63)	1
ECOG disminución	0.23 (SD ± 0.43)	0.61 (SD ± 0.5)	0.049

DE: desviación estándar; ECOG: escala del Eastern Cooperative Oncology Group.

Tabla 6. Promedios de puntajes de calidad de vida iniciales y finales, y cambios en los puntajes

		Inicial			Final			Cambio	
		FODMAP	NOM	p	FODMAP	NOM	p	FODMAP	NOM
QLQ C-30	Calidad de vida global	4.90	4.90	0.95	5.03	4.92	0.84	0.13	0.02
	Físico	1.58	1.64	0.76	1.58	1.76	0.17	0	0.12
	Rol	2.00	1.69	0.35	1.88	1.69	0.51	-0.12	0
	Emocional	1.86	2.09	0.47	1.57	1.53	0.86	-0.29	-0.56
	Social	1.92	1.57	0.34	1.80	2.00	0.58	-0.12	0.43
	Fatiga	2.15	1.99	0.60	2.40	2.09	0.22	0.25	0.10
	Náusea/vómito	1.80	1.69	0.80	2.00	1.76	0.43	0.20	0.07
	Dolor	1.96	1.96	1.00	1.92	1.61	0.31	-0.04	-0.35
	Disnea	1.46	1.46	1.00	1.38	1.54	0.45	-0.08	0.08
	Insomnio	1.92	1.85	0.94	1.85	1.69	0.64	-0.07	-0.16
	Pérdida apetito	2.15	1.46	0.69	2.15	2.23	0.83	0	0.77
	Constipación	2.00	2.15	0.72	1.46	1.54	0.74	-0.54	-0.61
Diarrea	1.08	1.15	0.55	2.15	2.31	0.59	1.07	1.16	
Dificultades financieras	2.46	1.92	0.18	2.54	1.92	0.09	0.08	0	
CX-24	Imagen corporal	1.39	1.63	0.46	1.73	1.76	0.94	0.34	0.13
	Actividad sexual	1.20	1.5	0.38	1.10	1.00	0.33	-0.10	-0.50
	Síntomas	1.89	1.67	0.49	1.41	1.85	0.01	-0.48	0.18
	Linfedema	1.10	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	-0.10	-0.10
	Neuropatía	1.60	1.50	0.79	1.50	1.40	0.77	-0.10	-0.10
	Menopausia	1.90	1.60	0.40	1.70	1.30	0.14	-0.20	-0.30
	Preocupación sexual	1.50	1.90	0.34	2.40	2.30	0.88	0.90	0.40
EN-24	Interés sexual	2.33	1.33	0.10	1.33	1.00	0.37	-1.00	-0.33
	Actividad sexual	2.00	1.33	0.37	1.00	1.00	1.00	-1.00	-0.33
	Linfedema	1.33	1.67	0.55	1.33	1.33	1.00	0	-0.34
	Síntomas urológicos	1.41	1.66	0.60	1.50	2.25	0.25	0.09	0.59
	Síntomas gastrointestinales	1.13	1.13	1.00	1.20	1.46	0.20	0.07	0.33
	Imagen corporal	1.33	1.67	0.67	1.00	1.33	0.37	-0.33	-0.34
	Dolor espalda/pelvis	1.00	1.33	0.37	1.33	1.00	0.37	0.33	-0.33
	Entumecimiento	1.33	1.67	0.51	1.33	1.33	1.00	0	-0.34
	Dolor muscular	1.00	1.33	0.67	1.33	1.00	0.67	0.33	-0.33
	Pérdida cabello	2.00	3.00	0.51	1.00	2.00	0.37	-1.00	-1.00
Cambios gusto	2.00	2.00	1.00	1.00	1.33	0.37	-1.00	-0.67	

Tabla 7. Análisis univariado de factores predictivos de toxicidad gastrointestinal de grado 3

	Razón de momios (IC 95%)	p
CACU	2.18 (0.17-27.00)	0.54
Endometrio	0.45 (0.03-5.78)	0.54
Etapa 1	0.83 (0.03-19.97)	0.91
Etapa 2	0.77 (0.06-9.88)	0.84
Etapa 3	2.8 (0.222-35.28)	0.42
Dieta FODMAP	0.11 (0.0052-2.39)	0.16
Dieta NOM	9 (0.41-194)	0.16
ECOG 0	0.48 (0.02-10)	0.64
ECOG 1	0.26 (0.02-3.4)	0.30
ECOG 2	13.33 (0.9-196)	0.05
Comorbilidad	1.41 (0.1-18.5)	0.79
Quimioterapia	0.7 (0.05-9.20)	0.79
Bolsa intestinal V45 > 195 cc	0.46 (0.01-13)	0.65
Recto V40 > 60%	0.09 (0.004-2.07)	0.13
Cirugía al primario	0.93 (0.07-11)	0.96
Dosis RT 50.4 Gy	4.51 (0.21-99.20)	0.33
Dosis RT 50 Gy	0.21 (0.10-4.70)	0.33

ECOG: escala del Eastern Cooperative Oncology Group; IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

Al final del tratamiento con teleterapia se evaluaron nuevamente la calidad de vida, el peso y la toxicidad gastrointestinal de las pacientes.

Diseño del estudio

Se realizó un ensayo clínico prospectivo aleatorizado unicéntrico, asignándose mediante tablas de asignación aleatoria a las pacientes al grupo de dieta FODMAP o al grupo de dieta normal mexicana(NOM).

El estudio se diseñó para detectar una disminución del 80% de toxicidad gastrointestinal aguda de grado 1-2 en el grupo con dieta normal a un 25% de toxicidad gastrointestinal aguda de grado 1-2 en las pacientes con dieta FODMAP, con un valor alfa de 0.05 y un poder estadístico del 80%. Se planeó reclutar 13 pacientes por grupo, con un total de 26 pacientes.

RESULTADOS

Características de las pacientes

Se reclutaron 26 pacientes de agosto a octubre de 2016 en el Centro Médico Nacional del Noreste que aceptaron participar en el estudio. Las características de las pacientes asignadas a cada tipo de dieta se presentan en la [tabla 1](#).

Toxicidad

Los resultados del grado máximo de toxicidad gastrointestinal presentada por las pacientes de acuerdo con el tipo de dieta asignada se presentan en la [tabla 2](#).

La [tabla 3](#) muestra la incidencia según el tipo y el grado de toxicidad presentados por las pacientes de acuerdo con la dieta asignada. En ambos grupos, la toxicidad gastrointestinal más común fue la náusea, seguida del vómito (54% vs. 46%) y la diarrea (62% vs. 69%). No se presentaron eventos de toxicidad gastrointestinal de grado 3 en el grupo de dieta FODMAP.

Apego a la dieta FODMAP

Se consideró como apego excelente a la dieta cuando se obtuvo un puntaje de seguimiento de la dieta mediante la escala tipo Likert superior al 75% en el 50% o más de las semanas evaluadas; si este porcentaje era del 50-75% se consideró regular, y por debajo del 50% se consideró desapego. En la [tabla 4](#) se reportan los datos del apego a la dieta FODMAP.

El apego excelente a esta dieta no tuvo una asociación significativa para la prevención del desarrollo de toxicidad gastrointestinal en cualquier grado, con una razón de momios de 0.93 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0.93-11.77; p = 0.96).

Pérdida de peso y estado funcional

En la [tabla 5](#) se reportan la disminución de peso durante el tratamiento y la disminución del estado funcional ECOG al final del tratamiento, con un mayor deterioro del estado funcional en las pacientes asignadas al grupo de dieta NOM respecto a la dieta FODMAP.

Calidad de vida

Los promedios de los puntajes iniciales y finales obtenidos en el test de calidad de vida general EORTC QLQ C-30 y el específico para cáncer de endometrio EN-24 no tuvieron diferencias significativas; sin embargo, en el test específico para cáncer cervicouterino se observó una diferencia significativa, con una menor presencia de síntomas en el cuestionario final de las pacientes asignadas a la dieta FODMAP. Los resultados se presentan en la [tabla 6](#).

Factores que influyen en la toxicidad gastrointestinal

No se observaron factores que tuvieran una influencia significativa en la presentación de toxicidad gastrointestinal de grado 3 en el análisis univariado ([Tabla 7](#)).

DISCUSIÓN

La incidencia de toxicidad gastrointestinal en las pacientes tratadas con teleterapia pélvica ha sido reportada previamente en valores que van del 70 al 90% para los grados 1 y 2, y del 3 al 9% para los grados 3 y 4. En lo que corresponde a nuestro estudio, observamos una incidencia de toxicidad de grado 1 y 2 similar, con un 77 y un 85% para las dietas FODMAP o NOM, respectivamente. Por otra parte, la incidencia de toxicidad gastrointestinal de grado 3 fue superior a la reportada en la literatura, presentándose todos los eventos de este grado en el grupo de dieta NOM, correspondiendo al 11% del total de las pacientes y al 23% de las pacientes asignadas a este grupo de dieta. Asimismo, el tipo de toxicidad presentada por las pacientes corresponde a lo observado en otros estudios, siendo las principales toxicidades las náuseas, los vómitos y la diarrea, todas superiores en el grupo de dieta NOM.

La mayor incidencia de toxicidad gastrointestinal en el grupo de dieta NOM se acompañó de una mayor pérdida ponderal promedio en estas pacientes (2.43 vs. 3.12 kg) y un mayor deterioro promedio en el estado funcional de acuerdo con el ECOG al final del tratamiento (0.61, desviación estándar [DE]: 0.5, vs. 0.23 [DE: 0.43]), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.049$). Asimismo, las pacientes con cáncer cervicouterino que se asignaron a este grupo tuvieron una mayor sintomatología al final del tratamiento, según el cuestionario de calidad de vida específico CX-24 (1.41 vs. 1.85; $p = 0.01$).

Es por esto que, a pesar de no haberse logrado una disminución estadísticamente significativa de la toxicidad gastrointestinal con la dieta FODMAP, la gravedad de esta fue menor en este grupo de pacientes y se acompañó de superioridad en algunos aspectos de la calidad de vida en las pacientes con cáncer cervicouterino, y menor pérdida ponderal durante el tratamiento.

Por otra parte, la alta tasa de apego excelente a la dieta FODMAP (85%) la coloca como una herramienta que se puede realizar sola o en conjunto con las demás medidas llevadas a cabo para disminuir la toxicidad gastrointestinal, y que además, al no requerir de recursos ni infraestructura específica, puede ser implementada en cualquier centro.

CONCLUSIÓN

En conclusión, la implementación de una dieta FODMAP durante el tratamiento con teleterapia pélvica es una medida de bajo costo y alto apego, que disminuye el deterioro del estado funcional y la sintomatología al final del tratamiento en pacientes con cáncer cervicouterino. Es necesario un seguimiento a largo plazo de las pacientes para evaluar su impacto en la toxicidad crónica, y realizar un estudio con un mayor número de pacientes diseñado para evaluar la disminución de la toxicidad grave durante la teleterapia (grados 3-4), para establecer su papel en este escenario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, et al. Globocan 2012 v1.0. Cancer incidence and mortality worldwide. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. IARC Cancer Base No. 11.
2. Perfil epidemiológico de los tumores malignos en México, SSA 2011.
3. Barton M. Review of optimal radiotherapy utilization rates. Australia: Ingham Institute for Applied Medical Research; 2013. 6: p. 61-88; 26 p. 464-513.
4. Delaney G. Estimation of an optimal radiotherapy utilization rate for gynecologic carcinoma: part I. Malignancies of the cervix, ovary, vagina and vulva. *Cancer*. 2004;101:671.
5. Delaney G. Estimation of an optimal radiotherapy utilization rate for gynecologic carcinoma: part II. Carcinoma of the endometrium. *Cancer*. 2004;101:682.
6. Nout RA. Vaginal brachytherapy versus pelvic external beam radiotherapy for patients with endometrial cancer of high-intermediate risk (PORTEC-2): an open-label, non-inferiority, randomised trial. *Lancet*. 2010;375:816-23.
7. Andreyev HJN. Does acute gastrointestinal toxicity during radical pelvic radiotherapy predict late gastrointestinal toxicity? A study using the IBDQ and a Vaizey score, more sensitive measures of radiotherapy-induced toxicity than the RTOG or LENT SOM scales. *NCRI Cancer Conferences*; 2008. Abstract.
8. Andreyev HJN. Gastrointestinal problems after pelvic radiotherapy: the past, the present and the future. *Clin Oncol*. 2007;19:790-9.
9. Sher ME, Bauer J. Radiation-induced enteropathy. *Am J Gastroenterol*. 1990;85:121-8.
10. Letschert JG. The volume effect in radiation-related late small bowel complications: results of a clinical study of the EORTC Radiotherapy Cooperative Group in patients treated for rectal carcinoma. *Radiother Oncol*. 1994;32:116.
11. Loudice TA. Effects of abdominal surgery on the development of radiation enteropathy. *Gastroenterol*. 1977;73:1093.
12. A Radiation Therapy Oncology Group Consensus Panel Atlas. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*. 2012;83:e353-62.
13. Hymel R, Jones GC, Simone CB 2nd, et al. Whole pelvic intensity-modulated radiotherapy for gynecological malignancies: a review of the literature. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2015;94:371-9.
14. Wiesendanger-Wittmer EM. Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy delivery in patients with pelvic malignancies. *Radiother Oncol*. 2012;102:325-34.
15. DeLuca FR, Ragins H. Construction of an omental envelope as a method of excluding the small intestine from the field of postoperative irradiation to the pelvis. *Surg Gynecol Obstet*. 1985;160:365-6.
16. Zimmerer T, Böcker U, Wenz F, et al. Medical prevention and treatment of acute and chronic radiation induced enteritis - is there any proven therapy? A short review. *Z Gastroenterol*. 2008;46:441-8.
17. Henson CC. Nutritional interventions for reducing gastrointestinal toxicity in adults undergoing radical pelvic radiotherapy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(11):CD009896.
18. Stacey R. Radiation-induced small bowel disease: latest developments and clinical guidance. *Ther Adv Chronic Dis*. 2013;0:1-15.
19. Wedlake LJ. Systematic review: the efficacy of nutritional interventions to counteract acute gastrointestinal toxicity during therapeutic pelvic radiotherapy. *Aliment Pharmacol Ther*. 2013;37:1046-56.

20. Wedlake LJ. Small bowel bacterial overgrowth and lactose intolerance during radical pelvic radiotherapy: an observational study. *Eur J Cancer*. 2008;44:2212-7.
21. Wedlake L. Small bowel bacterial overgrowth and lactose intolerance during radical pelvic radiotherapy: an observational study. *Eur J Cancer*. 2008;44:2212.
22. Gibson PR. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol*. 2010;25:252-8.
23. Staudacher HM. Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*. 2011;24:487-95.
24. Khan MA. Low-FODMAP diet for irritable bowel syndrome: is it ready for prime time? *Dig Dis Sci*. 2015;60:1169-77.
25. Halmos EP. Diets that differ in their FODMAP content alter the colonic luminal microenvironment. *Gut*. 2015;64:93-100.
26. Geary RB. Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease - a pilot study. *J Crohns Colitis*. 2009;3:8-14.
27. Prince AC, Myers CE, Joyce T, et al. Fermentable carbohydrate restriction (low FODMAP diet) in clinical practice improves functional gastrointestinal symptoms in patients with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2016;22:1129-36.
28. Fayers PM, Aaronson NK, Bjordal K, et al., on behalf of the EORTC Quality of Life Group. The EORTC QLQ-C30 Scoring Manual. 3rd ed. Brussels: European Organisation for Research and Treatment of Cancer; 2001.
29. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The European Organisation for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst*. 1993;85:365-76.
30. Greimel ER, Kuljanic Vlasic K, Waldenstrom AC, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality-of-Life Questionnaire Cervical Cancer Module: EORTC QLQ-CX24. *Cancer*. 2006;14:1812-22.
31. Greimel E, Nordin A, Lanceley A, et al. Psychometric validation of the European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Endometrial Cancer Module (EORTC QLQ-EN24). *Eur J Cancer*. 2011;47:183-90.
32. U.S. Department of Health and Human Services. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Version 4.03. June 14, 2010.