



Trabajo Original

Valoración nutricional

Cribado nutricional en pacientes oncológicos: análisis de tres métodos *Analysis of three methods of nutritional screening in oncologic patients*

Eduardo Sánchez-Sánchez^{1,2,3}, Inmaculada López-Aliaga^{1,2} y M.^a José Muñoz Alférez^{1,2}

¹Departamento de Fisiología. Universidad de Granada. Granada. ²Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix Verdú". Universidad de Granada. Granada. ³UGC Oncología y Radioterapia. Hospital Punta Europa. Algeciras, Cádiz

Resumen

Introducción: la desnutrición es una de las complicaciones que aparecen con mayor frecuencia en el paciente oncológico y provoca graves consecuencias como la pérdida de masa magra.

Objetivo: conocer qué método de cribado nutricional es más útil en la predicción de la pérdida de masa magra en pacientes oncológicos.

Métodos: se ha realizado un estudio descriptivo prospectivo en el que se evalúan el método de cribado nutricional Malnutrition Screening Tool (MST), el Malnutrition Universal Screening (MUST) y el Nutritional Risk Screening (NRS-2002) en pacientes oncológicos sometidos a tratamiento de radioterapia. Se analizó cada método mediante curvas ROC con cálculo AUC.

Resultados: el 48,73% de los pacientes presentan pérdida de masa magra. De ellos, el 29,44% presenta una pérdida de masa magra entre 0-2%; el 10,66%, entre el 2-5%; y el 8,13% presenta una pérdida de masa magra > 5%. Los resultados muestran que cuando se toma como punto de corte la pérdida de masa magra > 5%, el método MST presenta un AUC superior al presentado por el MUST y el NRS-2002 (0,596; IC: 0,444-0,747) y con significación estadística ($p = 0,041$). Además, presenta una alta sensibilidad y valor predictivo positivo y negativo.

Conclusiones: el MST es un método de cribado nutricional más válido que el MUST y el NRS-2002 para predecir la pérdida de masa magra > 5% en pacientes oncológicos sometidos a tratamiento radioterápico. Se recomienda su uso rutinario en todos los pacientes que acuden a tratamiento de radioterapia.

Palabras clave:

Pérdida masa magra. Evaluación nutricional. Oncología. Desnutrición.

Abstract

Background: malnutrition is one of the complications that appears most frequently in oncological patients and causes serious consequences such as loss of lean mass.

Objective: to know which nutritional screening method is most useful in predicting the loss of lean mass in cancer patients.

Methods: a descriptive study was carried out evaluating three methods of nutritional screening, Malnutrition Screening Tool (MST), Malnutrition Universal Screening (MUST) and Nutritional Risk Screening (NRS-2002), in oncological patients undergoing radiotherapy treatment. Each method was analyzed by ROC curves with AUC calculation.

Results: loss of lean mass is present in 48.73% of the patients. Of them, 29.44% present a loss of lean mass between 0-2%; 10.66% of patients, between 2-5%; and 8.13% of patients present a loss of lean mass > 5%. The results show that when taking a loss of lean mass > 5% as a cut-off point, the MST method has a higher AUC than the one presented by the MUST and the NRS-2002 (0.596, CI: 0.444-0.747), with significant statistics ($p = 0.041$). In addition, it presents high sensitivity and positive and negative predictive value.

Conclusions: MST is a more valid nutritional screening method than MUST and NRS-2002 to predict the loss of lean mass > 5% in oncological patients undergoing radiotherapy treatment. Its routine use is recommended in patients under radiotherapy treatment.

Key words:

Lean mass loss. Nutritional assessment. Oncology. Malnutrition.

Recibido: 02/03/2018 • Aceptado: 14/04/2018

Sánchez-Sánchez E, López-Aliaga I, Muñoz Alférez MJ. Cribado nutricional en pacientes oncológicos: análisis de tres métodos. *Nutr Hosp* 2018;35(6):1324-1330

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1878>

Correspondencia:

Eduardo Sánchez Sánchez. UGC Oncología y Radioterapia. Hospital Punta Europa. Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar. C/ Getares, s/n. 11207 Algeciras, Cádiz
e-mail: eduardo.sanchez.sanchez.sspa@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema frecuente en el paciente con cáncer, con una prevalencia del 15-20% en el momento del diagnóstico y del 80-90% en pacientes con enfermedad avanzada (1).

El estudio PREDyCES sobre la prevalencia de desnutrición hospitalaria en pacientes oncológicos concluye que el 33,9% se encontraban desnutridos al ingreso, aumentando estas cifras hasta el 36,4% al alta (2).

La expresión máxima de desnutrición en el cáncer es la caquexia tumoral. En un consenso internacional para la definición y clasificación de la caquexia cancerosa, publicado en la revista *Lancet Oncology* de 2011 por Fearon y cols. (3), se define la caquexia tumoral como sigue: "Síndrome multifactorial caracterizado por una pérdida de masa muscular esquelética (asociado o no a la pérdida de masa grasa) que no puede ser completamente revertida con un soporte nutricional convencional y que conduce a un deterioro funcional progresivo. La fisiopatología se caracteriza por un balance proteico y energético negativo, debido a una combinación variable de ingesta reducida y un metabolismo alterado".

Una vez instaurada, la caquexia tumoral produce importantes cambios a nivel funcional y estructural en los diferentes órganos y sistemas, entre los que se encuentran una disminución del gasto cardíaco, tensión arterial, flujo plasmático renal, capacidad pulmonar, respuesta vasoconstrictora, sistema inmune y alteración de la cicatrización. Además, se produce una pérdida de la masa muscular y, con ello, la aparición de astenia y fatiga, lo cual reduce la actividad física de los pacientes, aumentando la dependencia, la inmovilidad y la disminución de la calidad de vida (4). Estas alteraciones influyen de manera negativa en la tolerancia a los tratamientos (5) y en los costes sociosanitarios (estancias hospitalarias, aumento de la demanda sanitaria, etc.) (6). Para evitar estas alteraciones, el personal sanitario debe realizar un diagnóstico precoz de la desnutrición a todos los pacientes oncológicos en el primer contacto. Los métodos de cribado nutricional deben ser válidos, fiables, reproducibles y fáciles de aplicar. No existe un método de cribado nutricional universalmente aceptado para el paciente oncológico, aunque algunos de ellos han sido validados en este tipo de pacientes (MUST, NRS-2002, OST, MST) (7).

Según la sociedad científica o proceso asistencial que se tome como referencia, se optará por un método u otro. La European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) recomienda utilizar el Nutritional Risk Screening (NRS-2002) en pacientes hospitalizados y el Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) en pacientes ambulatorios (8,9). La Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), la Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR) y la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE) publicaron una guía clínica de consenso para el manejo de la nutrición en el paciente con cáncer en la cual se recomienda el uso del Malnutrition Screening Tool (MST) como método de cribado para pacientes oncológicos (10).

Con base en estos antecedentes, el objetivo de este estudio es determinar qué método de cribado nutricional presenta mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de pérdida de masa

corporal magra en el paciente oncológico, tomando como referencia los métodos MST, MUST y NRS-2002.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio descriptivo en una Unidad de Oncología y Radioterapia. La selección de sujetos se ha realizado mediante un muestreo no probabilístico y continuo, es decir, pacientes oncológicos sometidos a tratamiento radioterápico que cumplan con los criterios de inclusión (mayor de 18 años, tratamiento con intención curativa y no presencia de edemas o ascitis) y acepten mediante consentimiento verbal y escrito.

La variable a estudio, o variable dependiente, es la pérdida de masa corporal magra al final del tratamiento tomando como punto de corte la pérdida $> 0\%$, $> 2\%$ y $> 5\%$. La variable independiente son los tres métodos de cribado nutricional a estudio (MST, MUST y NRS-2002). Se han registrado otras variables como: variables sociodemográficas (edad y sexo), variables clínicas (localización tumoral) y variables antropométricas y composición corporal (peso, talla, índice de masa corporal [IMC], pérdida de peso y pérdida de masa corporal magra).

Como instrumento para la recogida de las variables antropométricas y composición corporal se ha utilizado el analizador de composición corporal Tanita® TBF-300.

En cuanto a la recogida de variables, su medición se ha efectuado en dos momentos distintos: el primer día de consulta de enfermería (inicial), previa al tratamiento de radioterapia, y el último día de tratamiento o día del alta (final).

Los datos obtenidos de las variables serán representados de forma descriptiva. Las variables cualitativas se representan mediante su frecuencia y porcentaje y las variables cuantitativas se expresan como media y desviación típica o dispersión.

La validez de los métodos de cribado nutricional para identificar la pérdida de masa magra se analizó mediante curvas ROC con cálculo del área bajo la curva (AUC). Para ello, se obtuvieron la sensibilidad (S), la especificidad (E), el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN) y, tomando como referencia tres grupos, la pérdida de masa magra (sea cual sea la pérdida), la pérdida $> 2\%$ y la pérdida $> 5\%$.

La realización del tratamiento estadístico se ha llevado a cabo mediante el software SPSS 24.

RESULTADOS

Se incluye un total de 231 pacientes, de los cuales finalizaron el estudio 197 (un fallecimiento y 33 pérdidas). El 49,78% (115) son hombres (115) y el 51,21% (116) son mujeres (116). La edad media de la muestra es de $62,11 \pm 12,52$ años y el intervalo de edad entre 61 y 70 años es el más prevalente, con un 32% del total (Tabla II).

Las localizaciones tumorales más prevalentes para ambos sexos son: mama (35,10%), próstata (21,93%), cabeza y cuello (10,53%) y recto (10,53%). Según el sexo, el orden de las

localizaciones se modifica. En el grupo de hombres el cáncer de próstata es el que ocupa el primer lugar de prevalencia, seguido del cáncer de cabeza y cuello, recto y pulmón. En las mujeres, el tumor más frecuente es el cáncer de mama, seguido de los ginecológicos (que engloban cervix, endometrio, útero, etc.) y del cáncer de recto.

Las variables que ayudan a ubicar la muestra del estudio dentro de la población general son las medidas antropométricas, el peso, la talla, el IMC y la pérdida de peso. El IMC medido el primer día (estado inicial antes del tratamiento) indica que un 78,17% de los pacientes presentan algún grado de sobrepeso u obesidad. Para ambos sexos, el sobrepeso tipo II y I son las categorías más prevalentes, pero si se divide la muestra por sexos se puede observar que en hombres el sobrepeso tipo II (32,00%) es el que presenta mayor porcentaje y la obesidad tipo I (25,22%) es la más prevalente en mujeres. Con respecto al IMC el día del alta, el número de sujetos con normopeso aumenta. Para las demás categorías (sobrepeso y/u obesidad) la cifra disminuye si se toma como referencia el estado inicial, a excepción de un aumento de casi tres puntos en mujeres que presentan obesidad tipo I.

También existe variabilidad en la pérdida de peso inicial y final, con un incremento de los pacientes que presentan algún tipo de

pérdida de peso, aunque este aumento solo se da entre el 0-5% del peso inicial, y disminución en los pacientes que no presentan pérdida o pérdidas entre el 5-10% y > 10%. Al estudiar la pérdida de peso final según localización tumoral, el cáncer de estómago y el cáncer de recto presentan mayor prevalencia (> 10%), siendo esta pérdida un indicador de riesgo de desnutrición.

Los resultados obtenidos para la pérdida de masa corporal magra muestran que el 51,26% de la muestra no presenta ninguna pérdida al final del tratamiento, mientras que el porcentaje de los que sí la presentan es del 48,73%. Por intervalos, el 29,44% presenta una pérdida de masa magra entre 0-2%; el 10,66%, entre el 2-5%; y el 8,13% presenta una pérdida de masa magra > 5% (Tabla I).

Un alto porcentaje de los pacientes no presentan riesgo de desnutrición pretratamiento (80,9% MST, 75,3% MUST y 91,7% NRS-2002) y este porcentaje aumenta al final del tratamiento en los métodos de cribado utilizados (90,0%, $p < 0,001$; 88,5%, $p < 0,001$; y 95,0%, $p = 0,161$, respectivamente). En el caso de pacientes con riesgo de desnutrición, sucede lo contrario: disminuyen las frecuencias entre el pretratamiento y el postratamiento (MST: del 19,0% al 10,0%; MUST: del 24,6% al 11,5%; y NRS-2002: del 8,2% al 5,0%) (Fig. 1).

Tabla I. Medidas antropométricas y pérdida de masa magra

Variables	Población total (n = 197)			Hombre (n = 100)	Mujer (n = 97)		p
	Estado inicial			Estado final			
	Población total	Hombre	Mujer	Población total	Hombre	Mujer	
Talla (cm)*	162,7 ± 8,2			167,6 ± 6,8	157,8 ± 6,3		< 0,01
Peso (kg)*	75,3 ± 10,1	75,3 ± 10,1	72,9 ± 12,5	74,4 ± 11,4	74,4 ± 11,4	73,3 ± 12,7	< 0,01
IMC (%)							
Bajo peso	0,51	1,00	0,00	1,02	2,00	0,00	0,56
Normopeso	21,32	27,00	15,46	27,92	35,00	19,40	0,12
Sobrepeso tipo I	22,34	22,00	21,34	17,77	19,00	15,52	0,25
Sobrepeso tipo II	26,40	32,00	19,40	22,84	26,00	18,43	0,41
Obesidad tipo I	19,29	12,00	25,22	19,80	12,00	26,90	0,89
Obesidad tipo II	8,63	6,00	10,67	9,14	6,00	11,64	0,85
Obesidad tipo III	1,52	0,00	2,91	1,52	0,00	2,91	1
Pérdida peso (%)							
No pérdida	56,70	53,04	60,34	45,33	38,69	52,21	0,02
0-5%	21,21	22,60	19,82	46,66	51,78	41,59	< 0,01
5-10%	11,68	11,30	12,06	5,33	6,25	4,24	0,03
> 10%	10,40	13,04	7,75	2,66	3,57	1,77	< 0,01
Masa magra (%)	68,45 ± 9,35	74,04 ± 6,99	63,06 ± 7,40	66,32 ± 9,15	74,24 ± 7,78	62,04 ± 7,68	0,16
Pérdida masa magra (%)							
No pérdida	NP	NP	NP	51,27	59,00	43,29	NP
0-2%	NP	NP	NP	29,44	22,00	37,11	NP
2-5%	NP	NP	NP	11,16	10,00	12,37	NP
> 5%	NP	NP	NP	8,13	9,00	17,94	NP

* Media ± desviación típica. NP: no procede.

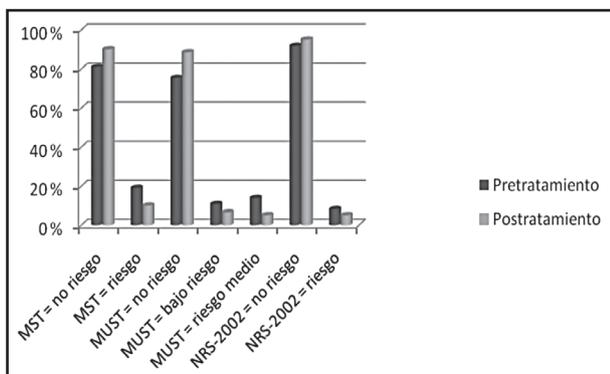


Figura 1.
Cribado nutricional pre- y postratamiento.

En la figura 2 se presentan las curvas ROC tomando como referencia tres puntos de corte para la pérdida de masa magra (> 0%, > 2% y > 5%). Si tomamos como referencia la pérdida de masa magra, se puede observar que las curvas ROC para los métodos de cribado nutricional estudiados están por debajo de la línea de referencia. Al aumentar el porcentaje para la pérdida de masa magra las AUC están por encima de la línea de referencia (0,500) (Tabla II).

Al estudiar la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo, se puede observar que los valores se incrementan al aumentar el punto de corte para pérdida de masa magra, con la única excepción del valor predictivo positivo, cuyos valores disminuyen (Tabla III).

DISCUSIÓN

El cáncer es una enfermedad que tiene una estrecha relación con la edad. Los pacientes mayores son los que presentan mayor incidencia de cáncer debido al estrés oxidativo que acompaña al envejecimiento (11) así como a la mayor exposición a factores ambientales (12).

Los resultados obtenidos muestran que la localización tumoral más frecuente en la muestra de estudio es la mama, seguida de la próstata y el cáncer de cabeza y cuello. Estos datos coinciden con los presentados por la SEOM en 2016 (13), con algunas excepciones que pueden ser debidas a la zona geográfica, al tiempo de la recogida de datos y a que en ocasiones no todas las patologías reciben tratamiento de radioterapia.

El sobrepeso y la obesidad están muy presentes en los pacientes oncológicos de estudio y es más prevalente la presencia de sobrepeso en hombre y de obesidad en mujeres. Estos datos

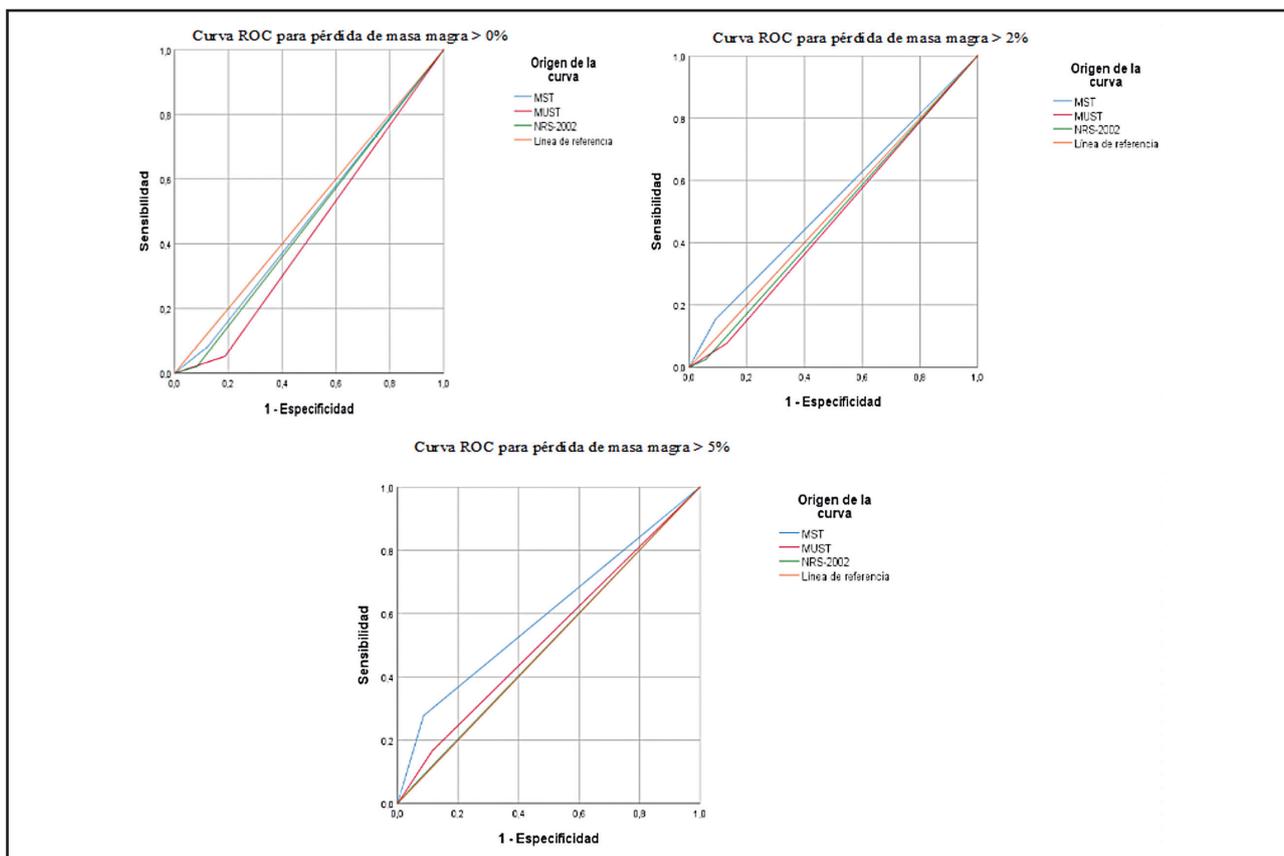


Figura 2.
Curvas ROC para pérdida de masa magra.

Tabla II. Áreas bajo la curva para pérdida de masa magra

Puntos de corte	Métodos	Área	Desv. error*	Significación asintótica†	IC asintótico = 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pérdida masa magra > 0%	MST	0,479	0,042	0,618	0,397	0,561
	MUST	0,432	0,041	0,105	0,351	0,513
	NRS-2002	0,469	0,042	0,454	0,387	0,550
Pérdida masa magra > 2%	MST	0,531	0,053	0,548	0,427	0,636
	MUST	0,473	0,051	0,604	0,374	0,572
	NRS-2002	0,483	0,051	0,749	0,384	0,583
Pérdida masa magra > 5%	MST	0,596	0,077	0,041	0,444	0,747
	MUST	0,526	0,074	0,718	0,381	0,670
	NRS-2002	0,502	0,072	0,979	0,361	0,643

*Bajo el supuesto no paramétrico. †Hipótesis nula: área verdadera = 0,5.

Tabla III. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para pérdida de masa magra

Punto de corte	Método nutricional	S	E	VPP	VPN
Pérdida masa magra > 0%	MST	8%	87%	40%	48%
	MUST	5%	81%	21%	46%
	NRS-2002	2%	48%	20%	41%
Pérdida masa magra > 2%	MST	15%	90%	30%	80%
	MUST	7%	87%	13%	78%
	NRS-2002	2%	94%	10%	79%
Pérdida masa magra > 5%	MST	27%	91%	25%	92%
	MUST	20%	88%	13%	91%
	NRS-2002	5%	94%	10%	90%

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo.

coinciden con los presentados por Aranceta y cols. en 2016 para la población española y alertan sobre el aumento del sobrepeso y la obesidad en nuestra sociedad (14).

Cuando los pacientes acuden a la consulta de enfermería y durante la primera valoración nutricional, el 43,30% del total presenta pérdida de peso. Esta pérdida es más frecuente en hombres que en mujeres y aumenta al 54,67% el día del alta. Ese dato es inferior al publicado por Theckmedyan (15), que concluía que el 74% de los pacientes presentaba pérdida de peso. De este porcentaje, el 37% presentaba una pérdida > 10%, cifra superior a la recogida en el presente estudio (10,40% pretratamiento y 2,66% postratamiento).

Las localizaciones tumorales que se presentan con mayor prevalencia de pérdida de peso > 10% son el cáncer de estómago, el de cabeza y cuello y el de pulmón. Este resultado coincide con los obtenidos por Dewys y cols. (1980) (16), a excepción del cáncer de cabeza y cuello debido a que estos pacientes no están presentes en este estudio.

Al inicio de la radioterapia, el 22,00% presenta una pérdida > 5%, pero esta cifra disminuye hasta un 7,90% al finalizar el

tratamiento. Estos resultados no coinciden con el estudio realizado por Langlus en 2016 (17), en el cual antes del tratamiento solo el 16% de los pacientes presentaba una pérdida de peso > 5%, que aumentaba hasta el 87% de ellos una vez finalizado.

Otro de los parámetros estudiados es la pérdida de masa magra. Esta pérdida es del 49,24%, ligeramente más alta que la recogida en la literatura científica (43,70%) (18). Dentro de este porcentaje, el 8,13% son sujetos que pierden > 5%, es decir, una cifra más baja a la reportada en el estudio antes mencionado (17,20%). Dentro del parámetro de pérdida de masa magra se encuentra la pérdida muscular esquelética, lo que podría dar lugar a la aparición de caquexia tumoral en el paciente a estudio (3).

Al igual que en la pérdida de peso, las localizaciones tumorales que presentan mayor porcentaje de pérdida de masa magra son el cáncer de estómago, el de cabeza y cuello y el de pulmón.

En la población objeto de estudio el riesgo de desnutrición varía según el método de cribado nutricional que se tome como referencia. El 8,21% de los sujetos muestran desnutrición según el método NRS-2002; estos datos son inferiores a los presenta-

dos en el estudio PREDyCES (2). Cuando se realizan el MST y el MUST, el porcentaje aumenta pero no se aproxima al reportado en el estudio PREDyCES.

A diferencia de lo que refleja el estudio PREDyCES, en los sujetos de estudio el riesgo de desnutrición disminuye al final del tratamiento, sea cual sea el método de cribado utilizado. Estos datos pueden estar causados por la intervención nutricional que se ha llevado a cabo en los pacientes (dieta hiperproteica e hipercalórica, nutrición enteral, etc.) y a la protocolización de la valoración nutricional para realizar un abordaje nutricional precoz.

Los resultados obtenidos para los tres métodos de cribado nutricional estudiados (MST, MUST y NRS-2002) son considerados válidos para la predicción de pérdida de masa magra > 5% al estar el área bajo la curva de ROC por encima de la línea de referencia, aumentando además la sensibilidad y especificidad.

En la literatura científica, los valores de sensibilidad y especificidad para los métodos de cribado nutricional estudiados son superiores a los encontrados en este estudio. Esto puede deberse a que toman como referencia la VGS-GP y no la pérdida de masa magra. Además, los sujetos a estudio son pacientes sometidos a tratamiento radioterápico (19) o quimioterápico (20). En nuestra investigación no solo están presentes pacientes sometidos a un único tratamiento antineoplásico, sino que en ocasiones presentan concomitancia, es decir, radioterapia y quimioterapia, por lo que el riesgo de desnutrición o pérdida de masa magra es mayor ya que aumentan las posibilidades de presentar síntomas digestivos debido a un efecto sinérgico.

Otros parámetros medidos y que ayudan a evaluar cada método son el VPP y el VPN. El VPP es la probabilidad de presentar pérdida de masa magra si el resultado del cribado nutricional es positivo. Al igual que la sensibilidad, el método con mayor VPP es el MST, aunque su valor disminuye al aumentar el porcentaje de pérdida de masa magra como variable dependiente. El VPN, la probabilidad de no presentar pérdida de masa magra si el resultado del test es negativo, no presenta diferencias entre los tres métodos de cribado y aumenta al elevarse el porcentaje de pérdida de masa magra. El VPP y el VPN para NRS-2002, tanto para una pérdida de masa magra > 2% como 5%, son inferiores a los encontrados con los otros dos métodos de cribado nutricional, resultados que no coinciden con el estudio publicado por Ulibarri y cols. en 2009 (21), donde se concluye que el método NRS-2002 presenta un mayor VPP y VPN que los métodos MUST y MST.

Respecto a la recomendación de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), la Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR) y la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE), el método MST podría ser usado para predecir pérdidas de masa magra > 5% en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia (10).

El método de cribado nutricional MUST es recomendado en otros estudios como los de Amaral y cols. (2008) (8) y Abe Vicente y cols. (2013) (22), en los cuales se concluye que este método presenta una mayor sensibilidad y especificidad, tomando como referencia la VGS-GP u otro método de cribado.

El diagnóstico precoz de la desnutrición en el paciente oncológico disminuiría los efectos asociados a la misma, como la depen-

dencia, los costes sociosanitarios, las estancias hospitalarias, el riesgo de infección, la aparición de úlceras por presión, etc. Todas estas consecuencias disminuyen la tolerancia a los tratamientos antineoplásicos y repercuten de manera negativa en la evolución de la enfermedad.

CONCLUSIONES

El método de cribado nutricional MST es más válido que el MUST y el NRS-2002 para predecir la pérdida de masa magra > 5% en pacientes oncológicos sometidos a tratamiento radioterápico. La pérdida de masa magra puede dar lugar, junto a otros parámetros como la pérdida de peso, a la aparición de caquexia tumoral y, con ello, a consecuencias negativas en la evolución de estos pacientes. Por ello, sería recomendable su uso rutinario en todos los pacientes que acuden a tratamiento de radioterapia.

En los programas de intervención hospitalaria se hace necesario el uso de un método de cribado nutricional válido y fiable en el paciente oncológico para llevar a cabo un correcto abordaje nutricional. En las unidades de Oncología Radioterápica se debería implementar de forma protocolizada el MST como método de cribado nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández López MT, Sáenz Fernández A, De Sas Prada MT, Alonso Urrutia S, Bardasco Alonso ML, Alves Pérez MT, et al. Desnutrición en el paciente con cáncer; una experiencia de cuatro años. *Nutr Hosp* 2013;28(2):372-81.
2. Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A; PREDyCES® researchers. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. *Support Care Cancer* 2016;24:429-35.
3. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011;12:489-95.
4. Pérez Martín MM, Peracaula Espino FJ. Consecuencias de la desnutrición. En: Sánchez Sánchez E (ed.). *Desnutrición en el paciente oncológico: nuevo reto para enfermería*. 1ª ed. Albacete: Uno Editorial; 2014. pp: 43-51.
5. García Luna PP, Parejo Campos J, Aliaga A, Pachón J, Serrano P, Pereira JL. Nutrición y cáncer. *Nutr Hosp Supl* 2012;5(1):17-32.
6. Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A; PREDyCES® researchers. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. *Support Care Cancer* 2016;24:429-35.
7. Tenorio Jiménez C, Gutiérrez Alcántara C, Arraiza Irigoyen C, Martínez Ramírez MJ. Soporte nutricional en cáncer gastroesofágico. *Nutr Clin Med* 2015;9(2):157-72.
8. Amaral TF, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith L. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. *J Hum Nutr Diet* 2008;21:575-83.
9. Velasco C, García E, Rodríguez V, Frías L, Garriga R, Álvarez J, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:269-74.
10. Arribas L, Hurtós L, Milá R, Fort E, Peiró I. Factores pronósticos de desnutrición a partir de la valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP) en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. *Nutr Hosp* 2013;28(1):155-63.
11. Zorrilla García A. El envejecimiento y el estrés oxidativo. *Rev Cubana Invest Biomed* 2002;21(3):178-85.
12. Preetha A, Ajaikumar K, Chitra S, Kuzhuvelli H, Sheeja T, Oiki SL, et al. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle change. *Pharm Res* 2008;25(9):2097-116.

13. Sociedad Española de Oncología Médica. Cáncer en España. Madrid: SEOM. Consultado el 14 de junio de 2017. Disponible en: <http://www.seom.org/es/prensa/el-cancer-en-espanyacom/104582-el-cancer-en-espana-2016>
14. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol* 2016;69(6):579-87.
15. Tchekmedyan N. Cost and benefits of nutrition support in cancer. *Oncology* 1995;9(Suppl):79-84.
16. Dewys WD, Begg C, Lavin PT, Band PR, Bennett JM, Bertino JR, et al. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology group. *Am J Med* 1980;69:491-7.
17. Langius JAE, Twisk J, Kampman M, Doornaert P, Kramer MHH, Weijs PJM, et al. Prediction model to predict critical weight loss in patients with head and neck cancer during (chemo) radiotherapy. *Oral Oncology* 2016;52:91-6.
18. Sánchez Sánchez E, Muñoz Alférez MJ. Factores que influyen en la pérdida de masa magra en pacientes oncológicos. *Nutr Hosp* 2015;32(4):1669-74.
19. Isenring E, Capra S, Bauer J. Nutrition interventions beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal, head or neck area. *Br J Cancer* 2004;91:447-52.
20. Isenring E, Cross G, Daniela L, Kellet E, Koczwara B. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. *Support Care Cancer* 2006;14:1152-6.
21. Ulibarri JI, Burgos R, Lobo G, Martínez MA, Planas M, Pérez de la Cruz A, et al. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2009;24(4):467-72.
22. Abe Vicente M, Barão K, Domizetti Silva T, Manoukian Forones N. What are the most effective methods for assessment of nutritional status in outpatients with gastric and colorectal cancer? *Nutr Hosp* 2013;28(3):585-91.