

DOI: 10.25237/revchilanestv5116031404

Importancia de la valoración peri-operatoria en el paciente oncológico

Importance of perioperative evaluation in cancer patients

Nicolás Villablanca^{1,*}, Carla Almeida², Tomás Stamm¹, Nicolás Valls¹¹ Anestesiólogo, Unidad de Anestesia, Instituto Nacional del Cáncer. Santiago, Chile.² Residente, Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Fecha de recepción: 14 de septiembre de 2021 / Fecha de aceptación: 21 de octubre de 2021

ABSTRACT

The importance of preoperative anesthetic evaluation in a cancer patient is indispensable. Enables the anesthesiologist and surgical team to realize whether the clinical status can be optimized or if a specific perioperative approach is required. However, with proper evaluation, the goal of prompt surgical therapy should be kept in mind. In cancer patients, the diagnostic approach is not far from the usual preoperative evaluation performed on any surgical patient, which focuses on medical comorbidities and current functional capacity. Nevertheless, in these patients, it becomes relevant to recognize the mass anatomical location, the compromise of adjacent structures, and the mass effects that the tumor may be causing. Also, it is essential to assess the nutritional status and patients' metabolic or neurohormonal consequences. On the other hand, the oncological disease itself or its associated therapies may trigger secondary organic repercussions that impact anesthetic management and perioperative care. All of which deserves meticulous surgical planning. Acknowledging these factors will enable us to face cancer surgery better, understand and reduce perioperative risks, and promote accelerated recovery.

Key words: Preoperative evaluation, oncologic anesthesia.

RESUMEN

La importancia de la evaluación preoperatoria anestésica en un paciente oncológico es relevante a la hora de detectar y conocer condiciones que puedan ser optimizadas o que requieran un manejo específico durante el perioperatorio, sin que esto retrase la oportuna entrega de la terapia definitiva, sea ésta cirugía, quimioterapia o radioterapia. Si bien este enfrentamiento no dista mucho de la evaluación preoperatoria habitual que se realiza a cualquier paciente quirúrgico, hay que dar relevancia en conocer el estado funcional actual y al estado nutricional con el que se presenta el paciente, así como sus condiciones médicas asociadas. También es importante los efectos de masa que puede estar provocando el tumor, su ubicación anatómica, el compromiso de otras estructuras y su funcionalidad, si es que la tiene. Por efecto de la propia enfermedad oncológica o de las terapias médicas y quirúrgicas, pueden presentarse alteraciones hematológicas y metabólicas importantes, que requieren manejos específicos y compensaciones previas, así como las repercusiones orgánicas e interacciones anestésicas que pueden tener las terapias neoadyuvantes para una correcta y meticulosa planificación quirúrgica. El conocer estos factores nos posibilitará enfrentarnos de mejor manera a la cirugía oncológica, conocer y disminuir los riesgos perioperatorios, y favorecer una recuperación acelerada con menor tasa de complicaciones.

Palabras clave: Evaluación preoperatoria, oncología, anestesia.

nvillab@gmail.com

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5742-9658>

Introducción

La evaluación preoperatoria de un paciente cursando una patología oncológica es similar, en muchos aspectos, a los que no lo están cursando. Sin embargo, es importante considerar aspectos que pueden ser relevantes a la hora de someterlos a una anestesia para cirugía u otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos, como pueden ser los efectos de la enfermedad y los efectos secundarios de las terapias. En este contexto, la evaluación preoperatoria general y la estimación del riesgo general y cardiovascular para cirugía no cardíaca se realizan de acuerdo con las mismas recomendaciones que se usan en pacientes no oncológicos, teniendo en consideración algunas particularidades que detallaremos a continuación.

Es importante considerar que el momento y el propósito de la cirugía del cáncer pueden afectar la evaluación preoperatoria, ya que la mayoría de los procedimientos son considerados “tiempo sensible”, lo que limita la posibilidad de estudio o compensación, para concentrarnos en las condiciones clínicas más relevantes. Debe incluir, al menos, una evaluación del estado nutricional, el estado funcional y el control de los síntomas (en particular con respecto al dolor relacionado con el cáncer), además de los problemas médicos generales y de las condiciones que pueden ser compensadas y optimizadas. Se debe considerar la historia natural del cáncer y los efectos de cualquier quimioterapia o radioterapia anterior o concomitante.

Los resultados a corto y largo plazo de la cirugía del cáncer en pacientes mayores pueden ser equivalentes a los de pacientes más jóvenes. Las consideraciones de tratamiento y pronóstico deben basarse en el estado funcional y no en la edad cronológica[1].

Existe evidencia de que los efectos negativos inmediatos de la cirugía y el tratamiento del cáncer, como: el dolor, la fatiga, la sobrecarga de líquidos y la debilidad, pueden atenuarse si se llevan a cabo las intervenciones adecuadas, facilitando una recuperación más rápida y un alta hospitalaria precoz. Incluso, cada vez existe mayor conocimiento de que el nivel reserva fisiológica del paciente para la cirugía, desempeña un papel en la reducción de las complicaciones asociadas al perioperatorio[2]. Los pacientes con cáncer tienden a disminuir su reserva fisiológica debido a numerosas agresiones a su estado funcional. Por lo anterior, sería de beneficio inscribir a los pacientes oncológicos en un programa de rehabilitación tan pronto como se haga un diagnóstico de cáncer y de esta manera, identificar formas de mejorar la función física posoperatoria y la calidad de vida. En este contexto, si bien rara vez es una emergencia, la cirugía oncológica generalmente no es electiva y, por lo tanto, la cantidad de tiempo disponible para optimizar a un paciente puede ser limitada[3].

A continuación se revisarán aquellos aspectos que si bien son relevantes en todos los pacientes que van a cirugía, en el paciente oncológico tendrían un impacto mayor en el pronóstico perioperatorio.

1. Estado funcional

Es importante establecer el estado global del paciente que debemos evaluar para considerar si es candidato o no a determinado procedimiento y si es pertinente la optimización de las condiciones médicas previo a la cirugía/procedimiento. Existen

diversas escalas para comunicar el estado funcional de los pacientes. La más utilizada ha sido la escala de Karnofsky (KPS) [19], que corresponde a una escala numérica que califican el estado funcional desde 100 (vida normal) a 0 (defunción). Otra herramienta muy utilizada en oncología es el índice del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG), escala de medida de la repercusión funcional de la enfermedad oncológica en el paciente como criterio de progresión, calibrada de 0 a 5. Ambas escalas han demostrado un alto grado de correlación[20] y pueden determinar el grado de intervencionismo al que pueden ser sometidos los pacientes.

2. Nutrición

El tamizaje, evaluación y optimización nutricional preoperatoria deben formar parte de toda evaluación preanestésica, ya que un estado nutricional deficiente no solo aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias y estadía hospitalaria, sino que también se ha asociado con peores resultados oncológicos. Se ha informado que la prevalencia de desnutrición en pacientes con cáncer oscila entre el 20% y el 70%[21], dependiendo de la edad del paciente y del tipo y estadio del cáncer. Además, la optimización nutricional es un componente importante de los programas de recuperación acelerada para pacientes quirúrgicos[3].

En estos pacientes se puede producir desnutrición por diferentes causas, tales como dolor, náuseas, inflamación de mucosas, tumores que afectan la orofaringe o el tracto gastrointestinal, así como alteraciones metabólicas que inducen anorexia y pérdida de peso, llegando en algunos casos a caquexia. Incluso puede ser una consecuencia del mismo tratamiento (gastrectomías, colostomías) o trastornos del ánimo asociados a la enfermedad. Por lo anterior, es recomendable una evaluación previa del estado nutricional independiente del tiempo hasta la cirugía[3],[4].

Con respecto al tamizaje nutricional preoperatorio, se recomienda realizar una aproximación de tres pasos. En primer lugar, si un paciente tiene un IMC menor de 18,5 kg/m² o menor de 20 kg/m² si es mayor de 65 años. Luego, si presenta una pérdida de peso corporal, no planificada, mayor al 10% en los últimos 6 meses. Y, finalmente, si existe una disminución de la ingesta oral inferior al 50% de la dieta habitual en la semana previa, o el paciente tiene una albúmina < 3 g/dl, sin otra afección que la explique. Ante todos los hallazgos mencionados, se justifica realizar una intervención nutricional[5].

El objetivo principal de la evaluación nutricional es optimizar las reservas de nutrientes antes de la injuria quirúrgica y proporcionar una nutrición adecuada para compensar la respuesta catabólica de la cirugía en el postoperatorio. Para tener éxito, una intervención nutricional requiere un cronograma que debe comenzar con la evaluación preoperatoria y extender el soporte en el posoperatorio[3]. La mejora del estado nutricional debe ser guiado por un equipo de nutrición.

En líneas generales se puede señalar que el aporte nutricional puede ser entregado vía oral, enteral o parenteral (según el paciente), y debe particularmente optimizarse el aporte proteico con suplementos específicos de ser necesario. Los ayunos prolongados, si existe bajo riesgo de aspiración no están indicados. Se recomiendan ayunos de 6 h para ingesta de sólidos y 2 -3 h para ingesta de líquidos claros. En el posoperatorio se

debería reiniciar la ingesta lo más pronto posible, en general 4-6 h, si la evolución y resultado quirúrgico del paciente lo permiten, evitando las dietas de líquidos claros o dietas líquidas y favoreciendo dietas ricas en proteína[5].

En síntesis la evaluación y manejo nutricional perioperatorio consta de 6 puntos[5]:

1. Tamizaje nutricional preoperatorio y posoperatorio.
2. El aporte proteico es más relevante que la cantidad de calorías en la dieta.
3. Disminuir los ayunos preoperatorios y reiniciar precozmente el aporte nutricional postoperatorio.
4. Considerar suplementos de nutrición vía oral en todos los pacientes.
5. Preferir la vía oral antes que la enteral, y la enteral antes que la parenteral.
6. El manejo nutricional debe ser hecho por un equipo de nutrición multidisciplinario.

Efecto de la masa tumoral

Según la ubicación, el tumor puede generar efecto de masa, alterando la anatomía y funcionalidad de otros órganos, por lo que se hace necesario conocer la ubicación, tamaño y relación con estructuras vecinas, para poder conocer el riesgo y planificar la anestesia y cirugía de manera correcta.

Los tumores de vía aérea central o adyacentes tienen el riesgo de obstrucción de vía aérea superior, por lo que conocer su ubicación, tamaño o si infiltra alguna estructura se hace relevante, para planificar tanto la intubación, como el abordaje quirúrgico.

Las masas en mediastino anterior y medio pueden comprimir la vía aérea inferior, corazón o grandes vasos. Esto puede provocar obstrucción severa de la vía aérea o un colapso hemodinámico durante cualquier fase de la anestesia. En estos casos es importante evaluar síntomas como estridor, disnea, sibilancias, ortopnea, cambios de voz, congestión venosa cervical, circulación colateral u otro signo o síntoma previo a la cirugía que pueda advertir sobre la gravedad de la enfermedad y significar un cambio en la planificación anestésica. Además, es importante contar con imágenes como resonancia magnética, tomografía computada o ecocardiografía buscando compresión de las estructuras mencionadas y su compromiso[9],[10].

En tumores abdominales, el efecto de masa se puede hacer presente provocando retardos en el vaciamiento gástrico, pudiendo permanecer el estómago con contenido, a pesar del ayuno adecuado. Esto se puede ver en tumores gástricos ubicados en antro o píloro, así como tumores duodenales, periampulares o extrínsecos[22].

Las masas ubicadas en el hemiabdomen inferior pueden generar un síndrome de vena cava inferior, por compresión extrínseca de la vena, o por la formación de trombos en su interior. Por lo tanto, un examen imagenológico preoperatorio impactará en las decisiones de manejo clínico y el nivel de intervención que requerirá esa cirugía. Adicionalmente, es relevante reconocer el compromiso vascular que pueden tener los tumores a reseca. Lo anterior es especialmente válido en aquellos de ubicación retroperitoneal, en las que la resección completa representa la única posibilidad de tratamiento radical, siendo el factor predictivo más importante en recurrencia y

supervivencia[26]. El enfrentamiento de estas cirugías requiere reconocer las estructuras afectadas, los distintos planes quirúrgicos posibles, así como la prehabilitación hematológica y la coordinación previa para la disponibilidad adecuada de los hemoderivados necesarios. La existencia de un protocolo de transfusión ante sangrado masivos y de amplia difusión es imperativa en centros donde se realicen este tipo de cirugías[27].

Estado endocrino y electrolítico

Las alteraciones metabólicas y endocrinológicas en los pacientes con cáncer van desde trastornos comunes al resto de la población como la diabetes o el hipotiroidismo, hasta alteraciones derivadas de la patología tumoral y del tratamiento anticanceroso mismo. Debido a la importancia y particularidades de algunas de ellas, se describirán algunas a continuación.

Glucocorticoides: Existen regímenes de quimioterapia que incluyen glucocorticoides, tales como prednisona o dexametasona, ya sea como terapia o como profilaxis de náuseas y vómitos. El aporte de corticoides exógenos se relaciona a alteraciones del equilibrio hidrosalino como hipokalemia y alcalosis metabólica. También relacionándose con la generación de hipertensión, hiperglicemia y diabetes. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que los pacientes que reciben terapia crónica con esteroides pueden desarrollar insuficiencia suprarrenal secundaria que puede manifestarse como una crisis suprarrenal en todo el período perioperatorio. Cuando estos pacientes se presentan para cirugía, se debe tener en mente la posibilidad de administrar esteroides perioperatorios en dosis de estrés para mitigar esta complicación potencialmente fatal del uso crónico de esteroides. Al hacerlo, el riesgo del paciente de sufrir una crisis suprarrenal debe sopesarse con los riesgos de la suplementación innecesaria de esteroides. Un ejemplo extremo de los efectos esteroideos crónicos es el síndrome Cushing. En estos pacientes se debe tener especial cuidado en la evaluación perioperatoria dado la presencia de hiperglicemia y diabetes de difícil manejo, obesidad con redistribución de la grasa corporal y su relación con vía aérea difícil, fragilidad capilar y dificultad de accesos venosos. Adicionalmente, se debe tener especial precaución con los puntos de apoyo, dado la mayor incidencia de úlceras por presión y de fracturas por osteoporosis o equimosis[10].

Patología tiroidea: La patología tiroidea es común, aumentando su prevalencia en mujeres y con la edad. Por lo tanto, un número significativo de pacientes que se someten a cirugía oncológica pueden tener una enfermedad tiroidea concomitante. Aunque la mayoría de los pacientes con enfermedad tiroidea bien compensada no necesitan una evaluación especial antes de la cirugía, los pacientes que tienen un trastorno tiroideo recién diagnosticado o descompensado previo a la cirugía requieren una consideración adicional. En este sentido, en pacientes oncológicos se encuentra el escenario de pacientes que han recibido radioterapia cervical, usual en pacientes con tumores de cabeza y cuello, donde este tratamiento puede causar hipotiroidismo[23]. También es el caso de pacientes sometidos a inmunoterapia con inhibidores de los puntos de control (Ej. Anti-CTLA-4 o PD1)[24].

En el preoperatorio el hipotiroidismo es una causa común

de anemia normocítica - normocromica. Por otro lado, en el intraoperatorio el hipotiroidismo es relevante porque este se relaciona a una disminución de la contractilidad miocárdica, de la frecuencia cardiaca, del gasto cardiaco y por ende con hipotensión intraoperatoria. En el perioperatorio este se asocia a hipoventilación, alteraciones de la motilidad intestinal y mala cicatrización. Por lo mencionado, se deberían medir las concentraciones de hormona tiroestimulante (TSH) y tiroxina (T4) libre antes de la cirugía, en pacientes no tratados por hipotiroidismo que hayan recibido radioterapia cervical[23]. También es el caso de pacientes que estén en inmunoterapia con inhibidores de punto de control, o con antiangiogénicos del tipo inhibidores de la tirosina quinasa. Los pacientes con hipotiroidismo deben recibir suplementación de hormona tiroidea e idealmente compensar su enfermedad previo a la cirugía. Sin embargo, se acepta que el hipotiroidismo leve no tratado o tratado de manera inadecuada, y el hipotiroidismo subclínico pueden someterse a una cirugía oncológica de manera segura. Por el contrario, el hipotiroidismo severo representa un gran riesgo perioperatorio, por lo que la cirugía semi-electiva debe posponerse hasta la estabilización. En el caso de cirugía de emergencia debe iniciarse de inmediato la terapia hormonal, para lo cual se describen protocolos de carga oral o con levotiroxina endovenosa[10],[11].

En el caso del hipertiroidismo, idealmente todo paciente debe estar compensado previo a la cirugía oncológica. En el intraoperatorio los pacientes con hipertiroidismo mal compensado presentan más taquicardia y riesgo aumentado de desarrollar fibrilación auricular. El mayor riesgo del hipertiroidismo en el intraoperatorio lo representa la tormenta tiroidea, la cual tiene una mortalidad del 40%. Por lo antes mencionado, los fármacos antitiroideos deben ser administrados incluso el mismo día de la cirugía. Al enfrentarse a una cirugía tiempo sensible, deben acercarse lo más posible a la condición eutiroidea, y estar preparados para monitorización invasiva y administrar los cuidados postoperatorios adecuados.

Crisis carcinoide: Corresponde a una forma potencialmente mortal del síndrome carcinoide, que se ve en pacientes en tumores neuroendocrinos bien diferenciados productores de serotonina, los que surgen mayormente en el tracto gastrointestinal. La crisis puede gatillarse por la manipulación del tumor o desencadenada por fármacos, por ejemplo durante la inducción anestésica. La crisis surge por liberación de una cantidad exagerada de compuestos biológicamente activos que son producidas por el tumor. Los síntomas preoperatorios incluyen rubor, diarrea, taquicardia. Durante la anestesia o cirugía pueden aparecer arritmias, hipertensión o hipotensión y broncoespasmo. El octeotride, un análogo de la somatostatina, debe estar disponible durante cualquier procedimiento quirúrgico al que vayan a ser sometidos pacientes con tumores carcinoideos. Estos pacientes deben ser evaluados preoperatoriamente con estudio hormonal el cual se realiza con base en la medición de ácido 5-hidroxiindolacético o cromogranina A, evaluación imagenológica con tomografía por emisión de positrones asociada al uso de péptidos marcados (PET 68 Ga-DOTATATE), evaluación endocrinológica y eventualmente ecocardiograma. Si los estudios mencionados sugieren un alto riesgo de un tumor neuroendocrino productor de serotonina, se recomienda la administración profiláctica preoperatoria e intraoperatoria de octeotride para reducir la incidencia de crisis carcinoide[10].

Estado hematológico

Las alteraciones hematológicas que se asocian al cáncer representan una causa importante de morbilidad y mortalidad, empeorando la calidad de vida y los resultados obtenidos de los tratamientos oncológicos. En el cáncer, la fisiopatología de estas alteraciones es multifactorial. El propio cáncer crea un estado proinflamatorio que reduce la captación de hierro y su utilización periférica. Además, dada la naturaleza no selectiva de la mayor parte de los antineoplásicos tradicionales, los efectos mielotóxicos o mielosupresores dirigidos a destruir o inhibir a las células tumorales afectan también a las células hematopoyéticas normales y pueden ser causa de pancitopenias. Por otro lado estos pacientes presentan aumento del riesgo de enfermedad tromboembólica la cual también es de contribución multifactorial.

Hipercoagulabilidad: Es de causa multifactorial, ya que puede ser consecuencia del aumento de factores de coagulación provenientes del tumor, también tejidos normales pueden expresar actividad procoagulante en respuesta al tumor. Adicionalmente, factores asociados como el reposo prolongado, infecciones y fármacos concomitantes que pueden contribuir al estado de hipercoagulabilidad. El tromboembolismo venoso perioperatorio (TEV) es más frecuente en pacientes oncológicos que la población general. Por lo tanto, las personas con cáncer deben considerarse de alto riesgo de desarrollar TEV perioperatoria[12]. Este mayor riesgo se refleja en la puntuación de Caprini para TEV en pacientes quirúrgicos que asigna dos puntos para la presencia de malignidad. Las opciones de profilaxis incluyen métodos mecánicos, heparina no fraccionada en dosis bajas, heparina de bajo peso molecular o fondaparinux. En el caso de los pacientes oncológicos hospitalizados, las recomendaciones actuales sugieren que todos deben recibir profilaxis farmacológica, a menos que existan contraindicaciones para esto, ya que la profilaxis mecánica es insuficiente.

Anemia: Común en pacientes oncológicos, con prevalencias que van del 30%-90%[13]. La anemia se asocia con deterioro del estado funcional y peores resultados posoperatorios. Además, es un predictor independiente de mal pronóstico en pacientes con cáncer, de hecho, valores de hemoglobina inferiores a 8 g/dl se asocian a un aumento de morbilidad y mortalidad en el posoperatorio temprano[13]. La deficiencia de hierro suele contribuir a la anemia en estos pacientes, particularmente neoplasias gastrointestinales. Sin embargo, es frecuente que la causa sea multifactorial, asociándose también el estado inflamatorio crónico, hemorragias, carencias nutricionales, secundaria a tratamientos que generen aplasia medular o hemólisis. Una vez descartadas la hemorragia y la hemólisis, y corregidas las carencias nutricionales, el tratamiento de la anemia se divide principalmente en tres tipos: transfusión de eritrocitos, fármacos estimulantes de la eritropoyesis y suplementos de hierro[13],[14].

Con respecto a las transfusiones en pacientes con cáncer, éstas podrían facilitar la proliferación y diseminación tumoral, ya sea por efectos directos o indirectos. Con respecto a los primeros, se debe principalmente factores angiogénicos y oncogénicos acumulados durante el almacenamiento. Los segundos, se han asociado a efectos negativos sobre el sistema inmune o inmunosupresión. Lo anterior estaría relacionado con una

reducción de la función de las células *natural killer*, disminución de la proliferación de linfocitos T y B, inducción de células T reguladoras, y disminución de la maduración y actividad de células dendríticas[15]. Por lo anterior, la indicación de transfusiones debiese basarse en objetivos específicos, definidos por protocolos institucionales.

Neutropenia y linfopenia: Los pacientes mielosuprimidos ya sea, producto de la quimioterapia o de un cáncer hematológico tienen un mayor riesgo de infección. Por lo anterior, siempre que sea posible, la cirugía que no sea de emergencia debe posponerse en pacientes neutropénicos. La fiebre posoperatoria es común y, si se desarrolla en el contexto de la neutropenia, son necesarias las intervenciones diagnósticas y terapéuticas agresivas que correspondan[14].

Trombocitopenia: Esta puede ocurrir producto del cáncer o su tratamiento. Se acepta que un recuento de plaquetas de al menos 50.000/uL es adecuado para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, sin embargo, es importante considerar el procedimiento quirúrgico específico y la función plaquetaria. Es razonable posponer la cirugía hasta que el recuento de plaquetas se haya recuperado si la trombocitopenia está relacionada con el tratamiento. Los medicamentos que pueden interferir con la función plaquetaria (aspirina, clopidogrel, AINEs) deben suspenderse el tiempo suficiente antes de la cirugía para permitir una recuperación adecuada de la función plaquetaria. Este período dependerá del agente específico, la cirugía y otras condiciones clínicas comorbidas y medicamentos del paciente[14].

Efectos adversos de los tratamientos

En las últimas décadas se ha incrementado de manera importante el número de fármacos desarrollados para la quimioterapia. Por lo tanto, resulta importante conocer la toxicidad e interacciones farmacológicas y otros efectos adversos de este tipo de fármacos. A pesar de que no existe suficiente evidencia publicada de las interacciones entre quimioterapéuticos y anestésicos, es probable que esta falta de información se deba más a una falta de conocimiento que a la ausencia de interacción[25]. Revisaremos las principales toxicidades de las terapias asociadas para el manejo del cáncer.

Nefrotoxicidad: Varios agentes quimioterapéuticos pueden ser nefrotóxicos; el representante por excelencia es el cisplatino. Es recomendable medir la función renal y nivel de electrolitos plasmáticos en los pacientes que se han sometido a quimioterapia recientemente, previo al procedimiento quirúrgico[16],[17].

Toxicidad pulmonar: La quimioterapia y la radioterapia pueden producir esta complicación. Los efectos de los citostáticos a nivel pulmonar pueden ser precoces por daño intersticial o tardíos por una fibrosis pulmonar. La bleomicina, la ciclofosfamida y las nitrosoureas son algunos ejemplos. Al respecto el antecedente de uso de bleomicina y el oxígeno inhalado suplementario pueden en conjunto inducir toxicidad pulmonar años después del tratamiento. Por lo anterior, pacientes que recibieron bleomicina y que se someten a una cirugía posterior, el oxígeno suplementario intraoperatorio debe titularse cuidadosamente[16],[17].

Así como ocurre en pacientes con patología pulmonar no oncológica, en los pacientes expuestos a radioterapia o quimioterapia de tórax debe realizarse anamnesis próxima y remota, revisión por sistemas, exploración física y al menos una radiografía de tórax preoperatoria. Otras pruebas o test de imagen se valorarán en virtud de la necesidad de mayor evaluación.

Toxicidad cardíaca: Fármacos de quimioterapia que causan cardiotoxicidad son las fluoropirimidinas, anticuerpos monoclonales, antraciclinas y taxanos. Existen múltiples alteraciones electrocardiográficas inespecíficas que pueden ser signos precoces de toxicidad, pero tienen baja especificidad para identificar disfunción miocárdica. En este contexto se debe considerar la evaluación de la función cardíaca preoperatoria con mediciones específicas ecocardiográficas como "*strain*" y "*strain rate*" pericarditis constrictiva, derrame pericárdico y taponamiento cardíaco. Además, estos pacientes tienen un mayor riesgo de enfermedad coronaria prematura, trastornos eléctricos, y enfermedades valvulares[10]. En consecuencia, pacientes jóvenes que tienen antecedentes de radioterapia en las regiones mencionadas, deberían ser evaluados para detectar cardiopatía coronaria sintomática como parte de la evaluación clínica.

Hepatotoxicidad: Muchos agentes de quimioterapia son potencialmente hepatotóxicos. A pesar de que la mayoría de los efectos son transitorios, si se sospecha esta complicación se debe solicitar tiempo de protrombina para medir la función de síntesis hepática previo al procedimiento quirúrgico. La mayoría son reacciones idiosincráticas y sus mecanismos pueden ser inmunológicos o metabólicos. Se manifiesta en general por lesión hepatocelular, inflamación o colestasis, sin embargo, algunos fármacos pueden causar daño endotelial con trombosis de venas hepáticas o síndrome de Budd-Chiari, u oclusión no trombótica. Dentro de los agentes quimioterapéuticos que se han asociado a esta complicación se encuentran algunas formulaciones de fármacos liposomales como la anfotericina B, oxaliplatino, agentes alquilantes, entre otros. Además el uso concomitante de quimioterapia sistémica usualmente no hepatotóxica y dosis tolerables de radioterapia pueden inducir una lesión hepática moderada a grave[10],[16],[17].

Cicatrización de heridas defectuosa: Complicación descrita de ciertos fármacos de quimioterapia, en particular los antiangiogénicos que se dirigen al factor de crecimiento del endotelio vascular. Dentro de estos se encuentra bevacizumab, anticuerpo monoclonal que tiene una larga vida media (20 días), por lo que se recomienda un intervalo de al menos 28 días, e idealmente 6 a 8 semanas, entre una dosis del fármaco y la cirugía. Los inhibidores de tirosina kinasa, debido a su menor vida media pueden interrumpirse de 48 a 7 días antes de la cirugía y no deben reiniciarse hasta que se haya producido una cicatrización adecuada de la herida[18].

Conclusiones

El período perioperatorio constituye una oportunidad de afectar la salud general del paciente quirúrgico. Las intervenciones deben estar orientadas no solo a optimizar las posibilidades de éxito quirúrgico a corto plazo, sino también a facilitar cam-

bios duraderos en la vida del paciente. Las áreas antes mencionadas son una aproximación de la evaluación y posterior optimización preoperatoria en el paciente oncológico; sin embargo, esta lista no es exhaustiva, y la atención debe personalizarse para cada paciente.

Referencias

- Chan SP, Ip KY, Irwin MG. Peri-operative optimisation of elderly and frail patients: a narrative review. *Anaesthesia*. 2019 Jan;74 Suppl 1:80–9. <https://doi.org/10.1111/anae.14512> PMID:30604415
- Montgomery CL, Rolfson DB, Bagshaw SM. Frailty and the Association Between Long-Term Recovery After Intensive Care Unit Admission. *Crit Care Clin*. 2018 Oct;34(4):527–47. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2018.06.007> PMID:30223992
- Baldini G, Ferreira V, Carli F. Preoperative Preparations for Enhanced Recovery After Surgery Programs: A Role for Prehabilitation. *Surg Clin North Am*. 2018 Dec;98(6):1149–69. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.07.004> PMID:30390849
- John R. Montgomery, Michael J. Englesbe. Optimización perioperatoria. *Terapias Quirúrgicas Actuales España*. Elsevier; 2021. pp. 1331–4.
- Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, et al.; Perioperative Quality Initiative (POQI) 2 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg*. 2018 Jun;126(6):1883–95. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002743> PMID:29369092
- Portenoy RK. Treatment of cancer pain. *Lancet*. 2011 Jun;377(9784):2236–47. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60236-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60236-5) PMID:21704873
- Asenjo JF, David M. Dolor relacionado con el cáncer. *Medicina Dolor*. España: Elsevier; 2015. pp. 677–87.
- Vandana Sharma. Oscar de Leon-Casasola. Cancer Pain. Practical Management of Pain. España: Elsevier; 2014. pp. 335–45. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-08340-9.00023-2>.
- Herth F. Clinical presentation, diagnostic evaluation, and management of central airway obstruction in adults, Feller-Kopman DJ (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2020.
- John E. Niederhuber MD, James O. Armitage MD, Michael B. Kastan MD y cols. *Oncología Clínica*. 6 edición. España: Elsevier; 2020.
- Himes CP, Ganesh R, Wight EC, Simha V, Liebow M. Perioperative Evaluation and Management of Endocrine Disorders. *Mayo Clin Proc*. 2020 Dec;95(12):2760–74. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.004> PMID:33168157
- Ghazaleh Kazemi. Oren Levine, Mark N. Levine. Enfermedad tromboembólica en el cáncer. *Cardiooncología Clínica*. España: Elsevier; 2018. pp. 213–25.
- Cata JP. Perioperative anemia and blood transfusions in patients with cancer: when the problem, the solution, and their combination are each associated with poor outcomes. *Anesthesiology*. 2015 Jan;122(1):3–4. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000518> PMID:25405396
- Jennifer H. Choe, Jeffrey Crawford. Trastornos hematopoyéticos en oncología clínica. En Abeloff. *Oncología Clínica*, España, Elsevier 2020. p514-522 España.
- Cata JP, Gottumukkala V. Blood transfusion practices in cancer surgery. *Indian J Anaesth*. 2014 Sep;58(5):637–42. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.144675> PMID:25535428
- Lamarca Á, Borobia AM, Yan Tong H. Principios generales de la oncología. Efectos adversos de los tratamientos. *Medicina De los Seguros De Vida* 1ª edición. España: Elsevier; 2014. pp. 34–50.
- Villaverde RM, Angulo MM, Yustos MA, de Mon MÁ. Manejo general y extrahospitalario del paciente en tratamiento con quimioterapia y de sus complicaciones. *Medicine*. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2009;10(24):1613–8. [https://doi.org/10.1016/S0211-3449\(09\)70006-2](https://doi.org/10.1016/S0211-3449(09)70006-2).
- Nabal M, Pacual A, Lombart A. General evaluation of patients with advance cáncer. *Principles of symptom control*. Aten Primaria. 2006;38(52):
- Buccheri G, Ferrigno D, Tamburini M. Karnofsky and ECOG performance status scoring in lung cancer: a prospective, longitudinal study of 536 patients from a single institution. *Eur J Cancer*. 1996 Jun;32A(7):1135–41. [https://doi.org/10.1016/0959-8049\(95\)00664-8](https://doi.org/10.1016/0959-8049(95)00664-8) PMID:8758243
- Fernández López MT, Saenz Fernández CA, de Sás Prada MT, Alonso Urrutia S, Bardasco Alonso ML, Alves Pérez MT, et al. Desnutrición en pacientes con cáncer; una experiencia de cuatro años. *Nutr Hosp*. 2013 Mar-Apr;28(2):372–81. PMID:23822688
- Johnson CD, Ellis H. Gastric outlet obstruction now predicts malignancy. *Br J Surg*. 2005;77(9):1023–4. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800770923>.
- Munyo-Estefan A, López-Paullier M, Charlone-Granucci R, Peña-Rehbein JL, D'Albora-Rivas R, Schiavo-Viviani L. Thyroid function alteration in patients with radiation therapy of the neck. *Acta Otorrinolaringol (English Ed)* 2009;60(4):268–71. [https://doi.org/10.1016/S2173-5735\(09\)70141-3](https://doi.org/10.1016/S2173-5735(09)70141-3).
- Chang LS, Barroso-Sousa R, Tolaney SM, Hodi FS, Kaiser UB, Min L. Endocrine Toxicity of Cancer Immunotherapy Targeting Immune Checkpoints. *Endocr Rev*. 2019 Feb;40(1):17–65. <https://doi.org/10.1210/er.2018-00006> PMID:30184160
- Mille-Loera JE, Cuellar-Guzmán LF, Alvarado-Pérez J, García-Velasco O, Fabela-Barragán JA. Consideraciones anestésicas en el paciente con cáncer. *Rev Mex Anestesiol*. 2017;40:132–4.
- Bevilacqua RG, Rogatko A, Hajdu SI, Brennan MF. Prognostic factors in primary retroperitoneal soft-tissue sarcomas. *Arch Surg*. 1991 Mar;126(3):328–34. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1991.01410270072012> PMID:1998475
- Johansson PI, Stensballe J, Oliveri R, Wade CE, Ostrowski SR, Holcomb JB. How I treat patients with massive hemorrhage. *Blood*. 2014 Nov;124(20):3052–8. <https://doi.org/10.1182/blood-2014-05-575340> PMID:25293771