

## **Generalidades de la Cirugía Oncológica**

**M.V. Pablo M. Meyer**

Durante décadas el tratamiento del cáncer descansó únicamente en manos de los cirujanos. Si el tumor era resecable, la curación podía ser posible. Si en cambio, la resección total no era factible, se consideraba inoperable.

Actualmente una neoplasia no puede considerarse como un ente separado de su huésped, sino que se está ante una patología que presenta dinámicas y complejas interrelaciones con el paciente. Esto ha dado lugar al desarrollo de modernos y eficaces métodos de diagnóstico y regímenes terapéuticos que han ayudado a esclarecer los fracasos del pasado.

Es función del cirujano conocer ampliamente la anatomía y fisiología, así como las opciones de resección y reconstitución de los diferentes órganos y sistemas, el comportamiento de los tumores y los distintos métodos adyuvantes de la cirugía en la terapia oncológica. No hay que olvidar que la metástasis no detectada es la principal causa de fracaso en el tratamiento quirúrgico de las neoplasias.

### **Función de la Cirugía Oncológica**

El cirujano es un miembro más de un grupo mayor que considera todos los aspectos de las interacciones paciente / tumor.

Las funciones de la terapéutica quirúrgica son:

1. Procedimientos diagnósticos
2. Procedimientos curativos
3. Procedimientos paliativos
4. Técnicas combinadas
5. Cirugía e inmunoterapia
6. Cirugía citorreductiva
7. Cirugía preventiva
8. Tratamiento quirúrgico de las emergencias oncológicas
9. Cirugía de las complicaciones derivadas de las terapias adyuvantes
10. Cirugía de las metástasis
11. Cirugía reconstructiva

#### **1) Procedimientos diagnósticos**

La cirugía es muchas veces valiosa como ayuda diagnóstica. La laparotomía o toracotomía exploratoria pueden confirmar a través del examen visual directo y de la palpación, la existencia de una neoplasia que se sospechaba a partir de la historia, examen clínico, datos de laboratorio y estudios de imágenes. Además tiene valor pronóstico, ya que permite evaluar la extensión del tumor primario y advertir metástasis tempranas no detectadas en los estudios prequirúrgicos, tanto en los linfonódulos regionales como en los órganos adyacentes. Finalmente, en algunos pacientes, podemos extirpar la masa tumoral en su totalidad. En aquellos casos que esto resulte imposible, se debe biopsiar cada lesión sospechosa y remitirlas al laboratorio de patología.

#### **2) Procedimientos curativos**

La cirugía representa la mejor chance de cura para una neoplasia. Es un procedimiento no carcinogénico y menos inmunosupresor que la radio y quimioterapia. Para que resulte

curativa, la neoplasia debe localizarse en un órgano o región no vital y estar sujeta a su total extracción. Previo al procedimiento, debe conocerse el grado de extensión del cáncer, asociarlo al estado general del animal, las expectativas de vida y los deseos y posibilidades del propietario. Es necesario evaluar que técnicas quirúrgicas son las apropiadas, cual de ellas es mejor para ese paciente y determinar si existen otras alternativas terapéuticas o terapias complementarias.

La extirpación quirúrgica puede proveer una inmediata y completa curación aunque esto no pueda conocerse de inmediato. Se la considera el método terapéutico de excelencia para la resección de la mayoría de las neoplasias localizadas. Como desventajas podemos mencionar los riesgos propios de cualquier anestesia y los posibles trastornos anatómicos o fisiológicos derivados de la propia resección, hechos que pueden mantener una relación directa con la futura calidad de vida del paciente.

Se acepta, en general, que la mayor posibilidad para lograr la curación quirúrgica de la neoplasia es la **primer cirugía**. Los tumores no intervenidos tienen menor riesgo de metástasis que los tumores recurrentes y además los primeros tienen una anatomía cercana a la normal, lo que facilita las maniobras operatorias. Un tumor recurrente requiere incisiones y márgenes de seguridad más amplios para su resección que las neoplasias iniciales y generalmente su anatomía se encuentra sumamente distorsionada, lo que dificulta completar el procedimiento con éxito.

### **3) Procedimientos paliativos**

La cirugía paliativa es un intento de mejorar la calidad de vida del paciente oncológico, por ejemplo eliminando el dolor y los signos clínicos, restableciendo o mejorando la función, pero no necesariamente prolongando la vida del mismo. Es el ejemplo de la amputación de un miembro debido a un osteosarcoma como única modalidad terapéutica, o la extirpación de una neoplasia mamaria ulcerada con metástasis pulmonar asintomática.

### **4) Técnicas combinadas**

El tratamiento de una neoplasia ya no es exclusivo de una sola disciplina. Carece de importancia que método terapéutico logra la curación. Lo que cuenta es si se la puede o no obtener y el tipo y calidad de vida que tendrá el paciente. Antiguamente, cuando la cirugía era la única herramienta terapéutica a mano, con el fin de obtener mejores resultados se efectuaron ablaciones con mayor y mayor margen de seguridad, en desmedro de la calidad de vida del paciente y por lo tanto, con mayor número de complicaciones. La utilización adecuada de los métodos alternativos de tratamiento como la quimioterapia y la radioterapia, redujo la agresividad de los actos quirúrgicos con los mismos y a veces con mejores resultados, llegando incluso a evitar la cirugía.

La terapia neoadyuvante preoperatoria busca reducir el tamaño de la neoplasia, eliminar micrometástasis y metástasis satélites y erradicar la extensión microscópica del tumor dentro del tejido normal. En ciertos casos permite realizar resecciones previamente consideradas inoperables. Por otra parte el campo operatorio a irradiar, cuando esta indicada la radioterapia prequirúrgica, es de menor extensión que el campo postoperatorio ya que en este último caso debe considerarse que el tejido manipulado durante la cirugía puede encontrarse contaminado con células tumorales.

Por otro lado, realizar la cirugía previamente incrementa la efectividad de la terapia adyuvante postquirúrgica, ya que permite identificar los márgenes tumorales, brinda información acerca del estadio de la neoplasia (por medio del estudio histopatológico) y

erradica los posibles microtumores residuales. Además al disminuir la carga tumoral se suprimen las poblaciones celulares radioresistentes ubicadas en el centro del tumor y se aumenta la efectividad de la quimioterapia ya que se estimula la división de las células neoplásicas remanentes, que resultan más susceptibles a dichos agentes.

Respecto a si brinda mejores resultados la terapia neoadyuvante (prequirúrgica), la adyuvante (postquirúrgica) o la combinación de ambas, dependerá del caso clínico y del criterio del oncólogo.

### **5) Cirugía e inmunoterapia**

Existen evidencias que las defensas de un huésped pueden reducirse debido a una neoplasia creciente. Esta inmunosupresión puede ser tanto específica como inespecífica. La primera se debe a la liberación de parte de la neoplasia de antígenos solubles en suero, los cuales combinados o no a anticuerpos específicos inhiben la destrucción de células neoplásicas por parte de los linfocitos y de los macrófagos. Al mismo tiempo los factores humorales producidos por o en respuesta a la neoplasia pueden causar una respuesta inespecífica de inmunosupresión (ejemplo el osteosarcoma). Debido a ello, la remoción quirúrgica de la neoplasia puede revertir tal situación, aunque no sea posible decir que la cirugía es inmunoestimulante.

### **6) Cirugía citorreductiva**

Llamamos cirugía citorreductiva cuando se realiza la remoción incompleta del tumor de forma programada o no. La recidiva del cáncer será inevitable y la rapidez a la que se producirá dependerá de su índice mitótico. En teoría está indicada para aumentar la eficiencia de otras modalidades terapéuticas (por ejemplo previamente a un tratamiento por radiación, criocirugía, quimioterapia, etc.). Según algunos autores, la cirugía citorreductiva sin terapia adyuvante posterior es considerada mala praxis.

Otra indicación sería cuando la cirugía por sí sola no es capaz de eliminar toda la masa neoplásica o, de hacerlo, conduciría a un deterioro en la calidad de vida. La resección implicaría brindarle al paciente una vida más confortable, no siempre acompañada de un aumento en el tiempo de sobrevivida.

### **7) Cirugía preventiva del cáncer**

La prevención del cáncer requiere un amplio conocimiento de las causas y el comportamiento de las neoplasias. Desafortunadamente la etiología de muchos tumores se desconoce. En medicina veterinaria tenemos dos claros ejemplos de cirugías preventivas:

- la ovariectomía antes del primer celo o a lo sumo entre primero y segundo celo, con lo cual se reduce drásticamente la incidencia de neoplasias mamarias tanto en perras como en gatas y obviamente la posibilidad de desarrollar tumores ováricos y / o uterinos.
- la orquidectomía en pacientes con testículos ectópicos.

### **8) Tratamiento quirúrgico de las emergencias oncológicas**

Las emergencias oncológicas ocurren frecuentemente en períodos avanzados de la enfermedad. En estos pacientes la cirugía puede resultar curativa, pero es más frecuente que resulte únicamente paliativa. Como ejemplos podemos mencionar la esplenectomía en el caso de la ruptura de un hemangiosarcoma de bazo, obstrucción o perforaciones por carcinomas o linfomas intestinales, obstrucción uretral o a nivel del trígono vesical por

carcinomas transicionales, traqueostomía de urgencia por obstrucción respiratoria debida a neoplasias laríngeas o traqueales altas, efusiones pleurales, pericárdicas o peritoneales, compresiones medulares, etc.

### **9) Tratamiento de las complicaciones resultantes de otros tratamientos**

Ocasionalmente la cirugía trata las complicaciones provocadas por los tratamientos adyuvantes, como ser la terapia de heridas y la resección de tejidos necróticos resultantes de la extravasación de los agentes quimioterápicos o por radionecrosis.

### **10) Cirugía de las metástasis**

En medicina veterinaria la visión tradicional de los pacientes con enfermedad metastásica los calificaba como no aptos para la cirugía. Actualmente se considera que, en algunos casos, la resección quirúrgica de las metástasis puede duplicar los tiempos de sobrevida. Un estudio realizado en medicina humana en pacientes con osteosarcoma arrojó los siguientes resultados: 13 meses de sobrevida promedio en aquellos con metástasis irresecable versus 38 meses en los pacientes a los que se les practicó múltiples toracotomías con las respectivas resecciones. El objetivo no es curar al enfermo sino prolongar su tiempo de sobrevida evitando, al menos por cierto tiempo, la falla orgánica. En otro estudio, pero en medicina veterinaria, 36 perros con osteosarcoma apendicular fueron tratados con amputación o cirugía de salvataje más quimioterapia postquirúrgica con cisplatino. Cuando desarrollaron metástasis pulmonar se procedió a la toracotomía con resección de las lesiones. El promedio de sobrevida fue de 6 meses desde la detección de la metástasis (entre 7 y 1495 días).

Para que la cirugía de las metástasis este indicada, los pacientes deben cumplir una serie de requisitos. Estos varían de neoplasia en neoplasia pero, en general y para medicina veterinaria, se puede enumerar los siguientes items:

- el propietario debe comprender profundamente la situación y lo que se espera de la terapia
- neoplasia primaria controlada
- metástasis extrapulmonares o extrahepáticas controladas
- tiempo de duplicación mayor a cuarenta días
- lesiones no hiliares (tanto para hígado como para pulmón)
- lesiones menores a 3 cm de diámetro
- las lesiones deben eliminarse en su totalidad
- no debe existir una terapia alternativa que ofrezca la misma chance de cura o sobrevida

En cuanto a los factores pronóstico de las metastasectomías, se considera que el mismo empeora cuando: 1) el tiempo transcurrido entre el tratamiento de la lesión primaria y la aparición de la metástasis es corto. En el caso del osteosarcoma se consideran 300 días. Cuanto más tiempo supere este valor más favorable es dicho pronóstico; 2) con un número de nódulos mayor a tres y 3) con la existencia de metástasis extrapulmonares o extrahepáticas.

### **11) Cirugía reconstructiva**

La cirugía reconstructiva constituye un aspecto significativo de la terapéutica del cáncer posterior a resecciones tumorales mayores. El cirujano debe conocer las técnicas de

reconstrucción, manejo de injertos, colgajos, etc. de los distintos sectores anatómicos del organismo. Este conocimiento reduce la tentación de realizar resecciones menores para facilitar la posterior sutura, aumentando el riesgo de resecar el tumor en forma incompleta. Es preferible dejar una herida abierta que dejar restos tumorales en la misma. Como ejemplo de cirugía reconstructiva tenemos la anastomosis urétero-colónica debida al tratamiento del cáncer de vejiga extenso, las anastomosis de Billroth para las neoplasias duodenales y las técnicas de movimiento de colgajos en la cirugía maxilofacial.

### Consideraciones Prequirúrgicas

La selección de los pacientes quirúrgicos depende de una serie de factores. Deben considerarse el tipo y la extensión de la neoplasia, así como su comportamiento. De esto se desprende que la biopsia resulta fundamental para conocer “al enemigo”.

Es necesario efectuar una completa evaluación de cada caso en particular. Muchos de los enfermos son animales viejos y pueden tener patologías relacionadas o no con la neoplasia. El término *paciente viejo* es relativo, ya que es más importante definir la edad fisiológica que la cronológica. Debemos obtener una historia extensa, realizar una correcta evaluación física y solicitar todos los métodos complementarios necesarios para cada caso. Hay que definir los límites del tumor para establecer si la enfermedad es localizada, invasiva o metastásica, y revisar cuidadosamente todos los linfonódulos. Recordar que el fracaso de la cirugía se evidencia con la aparición de recurrencias quirúrgicas o metástasis no detectadas. La evaluación en particular de la neoplasia se realiza a través de su inspección, palpación, percusión y la utilización de distintos métodos complementarios de imágenes como ser las radiografías, la ultrasonografía, endoscopias, TAC, etc.

En general debemos prestar atención a las siguientes características:

- **Localización anatómica de la lesión:** nos indicará, en principio, si la neoplasia es resecable o no y el grado de compromiso con estructuras adyacentes.
- **Cantidad de tumores primarios:** el número de ellos puede variar la terapéutica y el pronóstico.
- **Tiempo de desarrollo:** al inicio del desarrollo de una neoplasia sus componentes celulares se replican rápidamente, lo que indica una alta fracción de crecimiento, un alto índice mitótico y por lo tanto un corto tiempo de duplicación (es el tiempo que necesita un tumor para duplicar su tamaño). Luego, generalmente, un porcentaje importante de las células neoplásicas entra en una etapa inactiva, lo que reduce la fracción de crecimiento y el índice mitótico y aumenta el tiempo de duplicación. Estos conceptos son la base de la cirugía citorreductiva seguida de quimioterapia. Por otro lado, grandes masas tumorales pueden provocar mayor inmunosupresión y neoplasias de rápido desarrollo se asocian con mayor desprendimiento de células cancerosas capaces de metastazar.
- **Presencia de úlceras:** podemos tener úlceras por traumatismo autoinfligidos o no y úlceras por invasión tumoral que se caracterizan por ser de tipo crateriforme. Cualquiera de las dos es una puerta de entrada a microorganismos, pueden causar una pérdida crónica de sangre, y en el segundo caso es un signo de la invasividad local de la neoplasia. Si se produce dentro de una cavidad corporal, puede ocasionar la siembra y diseminación tumoral.

- **Ruptura capsular:** se puede producir en órganos parenquimatosos como bazo, hígado y riñón. Implica agresividad local y puede ocasionar hemorragias agudas severas y diseminación tumoral.
- **Expansión local:** es la infiltración de la masa neoplásica dentro de los tejidos que la rodean. Indica gran agresividad local y capacidad de invadir vasos sanguíneos o linfáticos. Las células cancerosas se mueven mejor en un entorno inflamatorio y edematoso. Debido a ello resulta conveniente tratar dicha inflamación previamente al acto quirúrgico. Una droga muy utilizada es el piroxicam que no solo posee acción analgésica y antiinflamatoria, sino que también actúa como antineoplásico, desconociéndose su mecanismo de acción. Se utiliza a una dosis de 0,3 mg/kg una vez por día. Es conveniente suspender su administración 2 a 3 días previos a la cirugía.
- **Adherencias:** pueden producirse por infiltración o expansión local. En algunos casos se deben a reacciones inflamatorias. Si no tenemos un diagnóstico histológico previo, es preferible considerarlas tumorales y reseccarlas en bloque. Por lo general indican un estadio avanzado de la enfermedad asociado a un agravamiento del pronóstico. Pueden causar dolor intenso por compresión de grandes troncos nerviosos como por ejemplo las neoplasias mamarias pectorales adheridas a la axila.
- **Presencia de signos inflamatorios peritumorales:** son provocados por la reacción del organismo ante el elemento extraño o por mediadores liberados por las mismas células neoplásicas. Como se explico anteriormente, la importancia de tratar la inflamación y edema peritumoral reside en la mayor capacidad para movilizarse en ese medio que poseen dichas células.

Además resulta imperativo revisar **todos** los linfonódulos superficiales en busca de alteraciones de tamaño, forma, consistencia y / o movilidad. Ante la presencia de algún linfonódulo sospechoso, debemos determinar su estado a través del estudio citológico de muestras obtenidas por punción y aspirado con aguja fina.

Otro punto a tener en cuenta es determinar la presencia o no de síndromes paraneoplásicos como ser la mala nutrición, anemia, neutropenia, hipoproteinemia, hipoglucemia, trastornos de la coagulación, etc. Debido a ellos podemos tener una deficiente cicatrización de heridas y un aumento de la morbi-mortalidad quirúrgica. El paciente oncológico tiene mayor predisposición a las infecciones por la mencionada inmunosupresión, la que se potencia por el acto anestésico, la cirugía, los agentes quimioterápicos, las radiaciones y las enfermedades intercurrentes. De aquí la importancia mayúscula de efectuar una técnica quirúrgica aséptica y una correcta antibioticoterapia. Esta última debe comenzarse previo al acto quirúrgico por vía intramuscular en la premedicación o por vía intravenosa en la inducción, repitiendo la dosis cada 90 minutos cuantas veces sea necesario (o sea según la duración de la cirugía). Se utilizan antibióticos de amplio espectro como la ampicilina o las cefalosporinas, agregando metronidazol cuando se sospecha flora anaerobia (por ejemplo en cirugía intestinal). Puede aumentarse el espectro antimicrobiano combinando aquellos antibióticos con quinolonas.

Otro aspecto importante de la revisión prequirúrgica es el estado nutricional del paciente. La caquexia por cáncer es común en los pacientes oncológicos y pueden causar inmunosupresión, cicatrización retardada de heridas e incrementar el riesgo anestésico y quirúrgico. Algunos pacientes requieren un soporte nutricional previo o inmediatamente posterior a la cirugía. Si el paciente no come por sí solo, se puede implementar alguna de

las técnicas de nutrición enteral como la colocación de sondas nasoesofágicas, sondas de esofagostomía, tubos de gastrostomía o tubos de yeyunostomía. Con respecto al tipo de alimento, se sugiere reducir al máximo el aporte de carbohidratos, aumentar el porcentaje de grasas (omega 3 - omega 6) y suministrar proteínas de alto valor biológico.

Con respecto a la clasificación de los diferentes tumores, el sistema TNM se encuentra ampliamente aceptado y difundido.

Finalmente debe comunicarse al propietario la situación de su mascota, las opciones terapéuticas, posibles complicaciones, pronóstico, costo del tratamiento y la futura función y calidad de vida de su mascota posterior a la cirugía.

## Tratamiento Quirúrgico

### **Anestesia**

El protocolo anestésico del paciente oncológico es esencialmente el mismo que para el de cualquier paciente de edad o debilitado. Deben evitarse las infiltraciones locales porque distorsionan la arquitectura tumoral, dificultando la interpretación microscópica e incrementan el riesgo de liberación de émbolos tumorales.

Algunos autores sugieren evitar la fluidoterapia con soluciones cristaloides que contengan lactato, ya que el paciente canceroso se encuentra en un estado catabólico caracterizado por una hiperlactatemia. Esto se debe a que las neoplasias requieren una gran cantidad de glucosa para mantener sus funciones, liberando lactato como metabolito final. El lactato para poder ser metabolizado entra al ciclo de Cori, perdiéndose en este proceso 12 ATP por cada molécula de lactato. Por lo tanto el tumor tiene una ganancia neta de energía y el organismo tiene una pérdida neta de energía. Con el agregado de dichas soluciones se agravaría esta situación, aumentando el balance energético negativo.

### **Técnica quirúrgica**

En general se emplea la misma técnica quirúrgica que en otras cirugías, teniendo en cuenta el preparar una amplia zona alrededor de la lesión por si fuera necesario realizar una ampliación del abordaje planeado. Durante la preparación del campo quirúrgico se debe evitar el excesivo manipuleo del tumor, para evitar mayor exfoliación de células cancerosas.

En todo acto quirúrgico la asepsia es importante, pero en cirugía oncológica adquiere mayor dimensión ya que se asume que estamos ante pacientes con diversos grados de inmunosupresión y por lo tanto tienen menor resistencia a las infecciones. La antibioticoterapia **debe** iniciarse antes del comienzo del acto quirúrgico.

Como en toda cirugía, el cirujano debe asegurar un correcto manejo de los tejidos, una meticulosa hemostasia y una disección cuidadosa. A ello debemos sumar una serie de técnicas destinadas a evitar la diseminación de las células neoplásicas sobre los tejidos sanos. La recurrencia local, la siembra tumoral y las metástasis son las evidencias más importantes de la falla de la cirugía oncológica y de las técnicas diagnósticas invasivas.

Es obligatorio el manejo delicado de los tejidos tumorales tanto antes como durante el acto quirúrgico, ya que el excesivo manipuleo o el traumatismo de aquellos puede causar exfoliación de células tumorales dentro de la herida y / o hacia el torrente circulatorio. Si el tumor se encuentra ulcerado es conveniente proteger dicha lesión con gasas para prevenir el derrame de células neoplásicas hacia los tejidos sanos. El tejido neoplásico debe considerarse “contaminado” y el tejido sano como “no contaminado”. Por ello se debe

evitar todo contacto aislándolo correctamente con paños de segundo y tercer campo y en lo posible separándolo lo más rápido posible de los tejidos normales que lo rodean (por ejemplo en las neoplasias esplénicas se extrae el bazo del abdomen y se cubre la cavidad peritoneal con paños o gasas antes de comenzar con la esplenectomía).

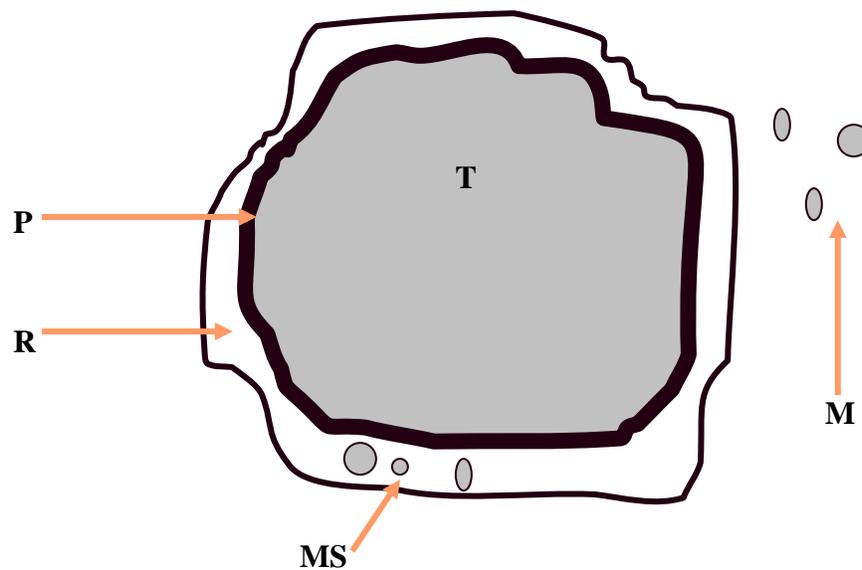
La ligadura temprana del drenaje venoso del tumor, en los órganos que anatómicamente lo permiten, como ser bazo, testículo, lóbulos pulmonares, etc., minimiza el escape de células ó émbolos hacia la circulación general. Sin embargo, este procedimiento causa una congestión del órgano en cuestión ya que el aporte arterial sigue activo. Algunos autores recomiendan primero la ligadura del tronco arterial principal, lo que provoca el colapso inmediato del sistema venoso minimizando la posibilidad de escape de émbolos tumorales. A su vez el cirujano debe esforzarse con la hemostasia para reducir el sangrado, ya que la neovascularización tumoral puede contener células cancerosas en su interior, que pueden sembrar el lecho quirúrgico. Se debe evitar la ligadura en masa de pedículos ya que la presión ejercida sobre un tejido grosero puede “exprimir” células al lecho quirúrgico.

El principal objetivo de la cirugía oncológica, tanto en los casos de neoplasias benignas como malignas, es remover toda la masa tumoral. Por ello es necesario incluir una porción variable de tejido sano alrededor de la lesión. A esto se denomina **margen de seguridad**. Dichos márgenes deben calcularse en las tres dimensiones espaciales, utilizando medidas aritméticas (“x” cm. en cada dirección) o planos biológicos, o sea remover hasta el siguiente plano muscular o fascia. Existen tejidos que actúan de barrera a la diseminación tumoral, como ser tendones, fascias y cartílagos y otros que resultan rápidamente invadidos como el tejido muscular tejido subcutáneo y órganos parenquimatosos. Nunca el bisturí debe pasar por el tumor, sino siempre sobre tejido supuestamente sano. Este margen debe ser de por lo menos un cm en todos los planos, y en caso de tumores con alta capacidad de recurrencia local (sarcoma de tejidos blandos, mastocitoma, carcinoma de células escamosas, melanomas) el mismo debe ser de 2 a 3 cm y hasta 5 cm. Si la resección con amplio margen de seguridad implica que la herida no pueda ser suturada, es preferible dejarla abierta y que cicatrice por segunda intención, en lugar de no respetar dicho margen. La decisión final sobre estas medidas no sólo va a depender del tipo de tumor sino también del paciente y de la región a intervenir.

Algunos tumores se encuentran rodeados por una *pseudocápsula* que se encuentra íntimamente asociada al tejido neoplásico y se produce por la interacción de este con el tejido del huésped. Es de escasos milímetros de espesor y esta compuesta por células normales y células tumorales de rápido desarrollo. Por fuera de ella existe una *zona reactiva* que contiene células fibroblásticas, neovascularización e infiltrados inflamatorios. Esta zona puede albergar *metástasis satélites* causadas por extensiones extravasculares del tumor primario. Finalmente, y por fuera de la zona reactiva en el tejido normal, podemos encontrar pequeños focos metastásicos causados por extensiones intravasculares de émbolos tumorales (ver figura). El margen de seguridad debe abarcar todas estas estructuras. Si los márgenes tumorales se rompen, las superficies expuestas deben ser fulguradas con electrocoagulador, los operadores deben cambiarse los guantes y debe reemplazarse el instrumental *contaminado*.

La disección debe ser aguda, evitándose dentro de lo posible la disección roma. Se ha demostrado que esta última provoca mayor injuria tisular y mayor posibilidad de siembra tumoral, ya que las células cancerosas exfoliadas poseen mayor capacidad de fijación al tejido necrótico o traumatizado que al tejido sano. Por otro lado, la disección roma puede causar la ruptura de la cápsula tumoral con la resultante contaminación del tejido normal.

El lavado copioso del lecho quirúrgico es controversial. Por un lado se pensaba que podría arrastrar células tumorales exfoliadas y evitar recidivas, pero nuevos estudios han demostrado que no resulta de ninguna utilidad, ya que las células neoplásicas libres en la herida quirúrgica se adhieren inmediatamente al tejido sano y son inmunes al mismo. Si la neoplasia se encuentra fija a los órganos o tejidos subyacentes, los mismos deben extirparse en bloque. Es importante aclarar que si intervenimos un paciente con recidiva, debemos extirpar toda la cicatriz de la cirugía anterior junto con el tumor recurrente.



T : Tumor primario
P : Pseudocápsula
R : Zona reactiva
MS: Metástasis satélites
M : Metástasis por fuera de la zona reactiva

Con respecto al material de síntesis, se ha demostrado que las células neoplásicas tienen máxima capacidad de adherencia con suturas multifilamento que resulta mínima cuando utilizamos material monofilamento. Por esto se recomienda usar estos últimos en la reconstrucción de la herida quirúrgica (Nylon monofilamento, Polipropileno, PDS, Maxon, etc.)

**Resección en bloque:** La resección en bloque es la extirpación del tumor primario, los vasos linfáticos intermedios y el linfonódulo regional en continuidad. Se considera mala práctica resecar el tumor primario por una incisión y el linfonódulo regional por otra, ya que los vasos linfáticos intermediarios pueden contener células cancerosas. La decisión de extraer el linfonódulo puede resultar complicada. Una linfadenopatía por cáncer se caracteriza por ser firme, irregular y se encuentra adherida en grado variable al tejido que la rodea. En ciertos casos puede surgir confusión con reacciones inflamatorias o infecciosas que pueden afectar a dichos linfonódulos. El diagnóstico se puede confirmar a través de la citología de muestras obtenidas por aguja fina. Los linfonódulos deben extirparse cuando resultan positivos a cáncer, pero no cuando son reactivos por otras causas ya que si así lo hiciéramos, estaríamos eliminando una importante barrera de defensa del organismo. A pesar de esto la linfadenectomía probablemente no modificará la supervivencia del paciente,

ya que cuando un linfonódulo es canceroso significa que la barrera resultó superada y debe considerarse como una enfermedad diseminada. Un estudio experimental demostró que aproximadamente el 50 a 60 % de las células cancerosas superan el linfonódulo (a través del mismo o por shunts linfovenosos) en cuestión de horas. En estos casos cobra relevancia la terapia adyuvante con el fin de combatir este estadio.

Finalmente podemos decir que las resecciones se clasifican de acuerdo al plano de disección que adoptemos y se dividen en conservadoras y radicales. Las podemos observar en la siguiente tabla:

<u>Tipo de Cirugía</u>	<u>Plano de disección</u>	<u>Resultado</u>
<i>intracapsular</i>	Resección en parte o por curetaje	Quedan restos macroscópicos del neo
<i>marginal</i>	Resección en el límite o sobre la pseudocápsula	Quedan restos microscópicos del neo
<i>amplia</i>	El tumor y su cápsula no se tocan. Tejido normal rodea la muestra	Pudo haberse omitido alguna lesión
<i>radical</i>	La estructura completa resulta removida	No hay cáncer residual

---

La pieza extraída debe remitirse completa al laboratorio de patología, con los distintos márgenes correctamente identificados con suturas o tinta china, fijadas en formol al 10 % y con su respectivo protocolo con toda la información que se considere importante. Si el tumor es de grandes dimensiones, se le pueden practicar incisiones cada un cm para favorecer la fijación química. Si en el resultado histopatológico nos informan de la existencia de algún margen *contaminado*, está indicado una nueva resección quirúrgica, eliminando toda la cicatriz anterior. Si se colocaron drenajes, debe resecarse su trayecto completo y la cicatriz de salida.

### Tratamiento Postquirúrgico

Varía según el procedimiento efectuado, pero en todos los casos es importante la antibioticoterapia por tratarse de pacientes inmunosuprimidos. Existen resecciones en las que se necesitan protocolos especiales de tratamiento como ser el control estricto de perros con insulinooma porque pueden desarrollar diabetes transitoria luego de la pancreatomecía parcial, algunas dietas transitorias en cirugías gastrointestinales, reemplazo con hormonas

tiroideas en las cirugías de dichas glándulas, alimentación enteral en algunos casos de cirugía maxilofacial, etc. Debemos recordar los cuidados que hay que tener con relación a la cicatrización de las heridas en los casos en los que se asocian tratamientos adyuvantes como quimio o radioterapia. Debe contemplarse el tratamiento con analgésicos en aquellos casos que cursan con mucho dolor luego de la intervención. Para los casos de dolor leve a moderado se indican los AINES como la aspirina, piroxicam, metacam, carprofen y ketoprofen. Para controlar el dolor de moderado a grave se pueden utilizar narcóticos agonista puros como la meperidina, oximorfona, tramadol, etc. los que se pueden combinar con AINES para mejorar su acción.

### **Seguimiento Postquirúrgico**

La intensidad del seguimiento va a depender del tipo de neoplasia tratada. En cada visita se realizará una extensa anamnesis y un examen clínico completo, incluyendo una cuidadosa palpación de la cicatriz quirúrgica y los linfonódulos correspondientes. Pueden incluirse estudios radiográficos de tórax y / o abdomen, estudios ecográficos y controles sanguíneos. Los controles se indican por lo general a los 1, 2, 3, 5, 9 y 12 meses postquirúrgicos durante el primer año. Luego se van espaciando a los 18, 24, 30 y 36 meses. Es decir que un seguimiento completo se debe realizar por lo menos durante tres años pasada la cirugía. El intervalo entre uno y otro dependerá de la neoplasia, del paciente y de los resultados del último control

### **Conclusiones**

Actualmente el manejo de las neoplasias requiere el esfuerzo conjunto de clínicos, cirujanos y distintos especialistas. Los seguimientos a largo plazo del estadio tumoral luego de una cirugía son necesarios para demostrar el valor de dicha intervención. La ejecución apropiada del diagnóstico y plan terapéutico para cada neoplasia será acompañada de mejores resultados quirúrgicos y fundamentalmente postquirúrgicos.

### ***Principios de Cirugía Oncológica:***

- Evaluar el tipo y la extensión del tumor y decidir el plan quirúrgico para la resección. Determinar los **márgenes apropiados**.
- Proteger el tejido normal de la contaminación con células tumorales.
- Cubrir con apósitos o gasas estériles las superficies ulceradas.
- Manipulación mínima y cuidadosa de la neoplasia.
- Disección aguda y no roma.
- Ligadura vascular temprana.
- Resección en bloque con linfadenopatías regionales cancerosas.
- Evitar el contacto de los guantes y / o instrumental con el tejido tumoral.
- Si esto ocurriera, cambiar guantes e instrumental.
- Fulgurar cualquier superficie tumoral expuesta.
- Evitar el uso de material de sutura multifilamento.
- Considerar terapias adyuvantes o neoadyuvantes.
- Correcto uso de fijadores químicos. Enviar muestras con protocolos completos.
- Estudio histopatológico de las lesiones incluyendo el tejido sano extraído, para poder evaluar los márgenes. Identificarlos correctamente.

## **Biopsias**

La biopsia quirúrgica es un método de uso rutinario para obtener el diagnóstico específico de la patología. Pueden ser de tipo **escisional** es decir la completa remoción de la lesión en el primer acto quirúrgico, o de tipo **no escisional** donde se remueve solo una porción de la neoplasia.

Las técnicas no escisionales incluyen la aspiración con aguja fina, el muestreo por lavado, las improntas y las biopsias incisionales o sea la extracción de una pequeña pieza de la masa que incluye: la resección en cuña con bisturí, biopsias endoscópicas, biopsias con distintos tipos de trefinas óseas y agujas como el Tru-Cut, Jamshidi, Vim Silverman, Rosenthal, etc. Estas técnicas están indicadas cuando el tipo o extensión del tratamiento implementado dependerá del tipo de neoplasia que afecta al paciente.

Una muestra ideal contiene margen de tejido normal y tejido patológico. La región periférica del tumor suele ser de mayor actividad y su estudio permite determinar su índice mitótico. Por otra parte las regiones centrales de la tumoración se consideran de menor valor por poseer mayor porcentaje de tejido necrótico. Es importante tener en cuenta que en los casos de biopsias incisionales, el tracto de tejido sano involucrado en el procedimiento debe considerarse contaminado y debe incluirse en la resección quirúrgica o campo a irradiar. Por esta razón el sitio elegido para la toma de muestra no debe complicar el futuro tratamiento (es decir que resulte fácilmente extirpable).

### ***Principios de biopsias:***

- ✓ Las biopsias escisionales son las más adecuadas.
- ✓ Obtener muestras lo más grandes posibles.
- ✓ En lo posible debe hacerla el cirujano que realizará la intervención definitiva.
- ✓ La biopsia no escisional se utiliza cuando el tratamiento definitivo o la decisión de tratar o no de parte del propietario depende del diagnóstico.
- ✓ No utilizar electrocoagulación para obtener las muestras, porque se altera la arquitectura celular.
- ✓ Debe contener un margen de tejido sano.
- ✓ El sitio escogido para el muestreo no debe complicar el tratamiento definitivo.
- ✓ Evitar el manejo traumático de los tejidos.
- ✓ Correcto uso de fijadores químicos. Enviar muestras con protocolos completos.

### **Contraindicaciones de las biopsias:**

Las biopsias se contraindican cuando el procedimiento pone en peligro de muerte al paciente, cuando se sospeche la posibilidad de causar una hemorragia incontrolable y cuando su resultado no altere el tratamiento definitivo (por ejemplo masas pulmonares, imágenes Rx de lesiones agresivas irrecuperables en huesos, etc.).

### **Bibliografía:**

- I. Oncología Veterinaria. Mangieri, J. Tercera edición. Prensa Veterinaria Argentina. 1994.
- II. Managing the Veterinary Cancer Patient. Ogilvie, G.; Moore, A. Veterinary Learning Systems Co., Inc. 1995.

- III. Small Animal Clinical Oncology. Second edition. Whitrow, S.; MacEwen, G. W.B. Saunders Company. 1996.
- IV. Cancer in Dogs and Cats. Medical and Surgical Management. Morrison, W. Lippincott, Williams and Wilkins. 1998.
- V. Small animal Oncology. Morris, J.; Dobson, J. Blackwell Science Ltd. 2001.
- VI. Veterinary Oncology Secrets. Rosenthal, R. Hanley and Belfus Inc. 2001.