



el **cáncer**

Boletín técnico veterinario

STANGEST

El cáncer: ¿qué es?

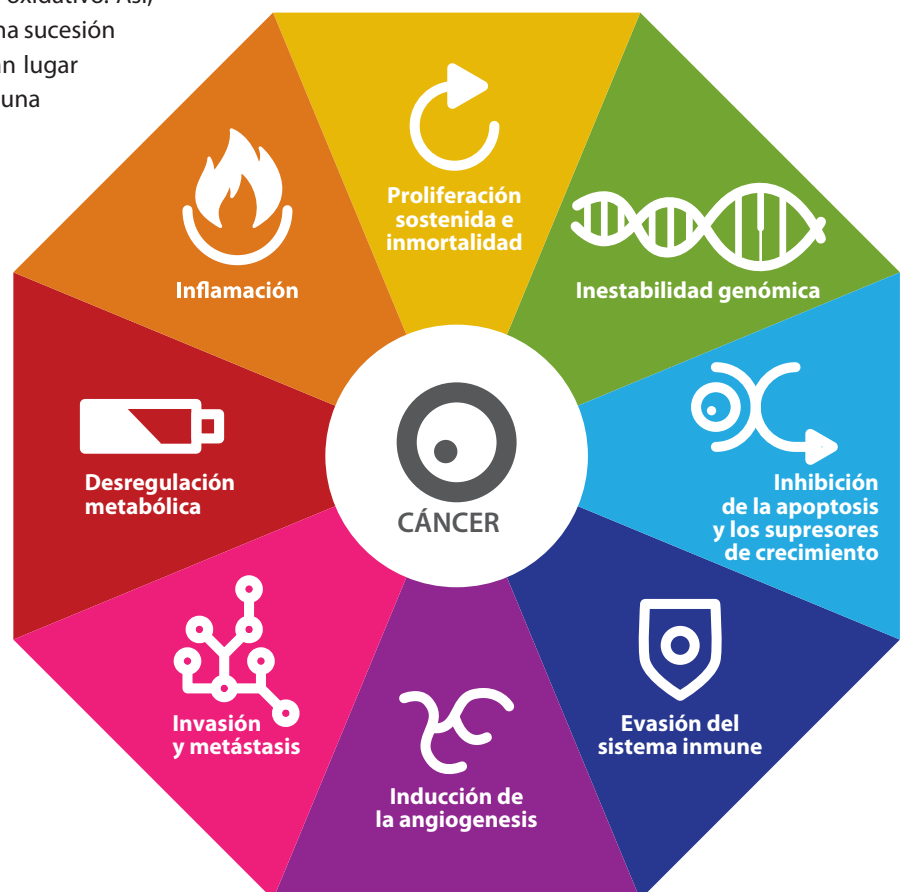
Las células del organismo se dividen para reemplazar a las que han envejecido o muerto, manteniendo la homeostasis tisular (función y morfología normal de un tejido). Este equilibrio se mantiene gracias a una fina regulación de los procesos de proliferación y muerte celular. El **cáncer** es una enfermedad caracterizada por un desequilibrio entre estos dos procesos, causando un crecimiento celular descontrolado. La acumulación de células puede dar lugar a una masa de tejido (**tumor**), aunque hay algunos tipos de cánceres que no presentan tumores sólidos, como las leucemias y linfomas. Existen tumores benignos, formados por células que no son capaces de invadir otros órganos. El término cáncer hace referencia a tumores malignos, aquellos que poseen la capacidad de invadir tejidos cercanos y diseminarse a lugares distantes del organismo. La evolución de cada cáncer dependerá de diferentes factores, tanto del tumor como del paciente, que se influyen entre sí.

Características de las células tumorales

Durante el desarrollo de un cáncer, las células tumorales van adquiriendo unas características funcionales que las diferencian claramente de las células sanas. Esta evolución hacia la malignidad viene facilitada por la **inestabilidad genómica** de las células tumorales: los sistemas de reparación del daño al ADN están frecuentemente alterados, lo que impide la reparación de los errores durante la división celular y aumenta la sensibilidad a agentes mutagénicos exógenos o endógenos, como el estrés oxidativo. Así, las células tumorales van adquiriendo una sucesión de alteraciones en el genoma que darán lugar a las capacidades biológicas típicas de una célula tumoral. Entre ellas, se encuentra la capacidad de **crecer de manera constante e ilimitada** mediante varios mecanismos, como la activación de las vías de señalización relacionadas con el crecimiento, la inhibición de las señales de parada de ciclo celular... El proceso de crecimiento tumoral conlleva estrés, como hipoxia, alteración de vías de señalización o daño al ADN. En una célula sana, la detección de estas condiciones desfavorables activa la **apoptosis o muerte celular programada**. Por el contrario, las células tumorales han adquirido la capacidad de inhibir este proceso y seguir creciendo. Además, las células tumorales pueden **migrar** a otras partes del organismo por medio del sistema circulatorio o del sistema linfático, donde se puede desarrollar un tumor secundario.

Relación con el microambiente

Para el desarrollo de un cáncer es de vital importancia la interacción de las células tumorales con su microambiente, que incluye las células del sistema inmunitario, el sistema circulatorio y la matriz extracelular. Así pues, las células tumorales utilizan a las células sanas circundantes en su beneficio. Ejemplo de ello es la inducción de **angiogénesis**, la formación de nuevos vasos sanguíneos que suministran oxígeno y nutrientes a las células cancerosas. Además, esta neovascularización también facilita la intravasación y posterior migración de las células tumorales a otros tejidos. En un organismo sano, el **sistema inmunitario** detectaría las células tumorales como anormales e induciría su muerte. Con frecuencia, las células cancerosas son capaces de evadir la respuesta del sistema inmune inactivando directamente la actividad de las células citotóxicas, o incluso utilizando células del sistema inmunitario que inhiben la respuesta de los linfocitos T o las *natural killer*. Así mismo, la actividad de los **fibroblastos** del estroma es regulada por las células tumorales: pueden inducir que los fibroblastos produzcan factores de crecimiento, que facilita la proliferación del tumor; o que remodelen la matriz extracelular, que facilita la diseminación a otros órganos. Por todo ello, el cáncer no se estudia simplemente como una masa homogénea de células transformadas, sino como una compleja red de células de diferente tipo con múltiples interacciones entre sí.



Causas

El cáncer es el resultado de múltiples alteraciones del equilibrio de la función celular. Éstas generan mutaciones en el ADN o en el epigenoma, generando un perfil de expresión génica alterado que dota a las células tumorales con las características funcionales mencionadas anteriormente.

Un bajo porcentaje de cánceres vienen causados por mutaciones heredadas, la mayoría se generan a lo largo de la vida. Entre éstas, hay mutaciones genéticas espontáneas, producidas durante la replicación celular; y las causadas por factores ambientales, carcinógenos que son capaces de modificar el genoma o el epigenoma e inducir un cáncer (ver gráfico en la página siguiente).

Además, existen **factores de riesgo** que están relacionados con una mayor incidencia de cáncer: la edad, la dieta, la obesidad, falta de actividad física, inflamación crónica, exposición a ciertas hormonas y pesticidas, castración, procesos de inmunosupresión, etc.

El cáncer ya representa la primera causa de muerte en animales de compañía. En estudios de series de más de 2000 autopsias se ha observado que el 45 % de los perros mayores de 10 años fallecieron debido al cáncer. El desarrollo de un cáncer dependerá de los factores genéticos del paciente, de la cantidad y del tiempo de exposición a los carcinógenos y de la conducta frente a los factores de riesgo. Por tanto, se puede reducir el riesgo a desarrollar determinados cánceres si se evita la exposición a sustancias cancerígenas o se modifica el estilo de vida y la dieta (nuestros hábitos).

Cáncer y estrés oxidativo

Las **especies reactivas de oxígeno** (ROS, por sus siglas en inglés) se generan como consecuencia de diferentes procesos bioquímicos celulares, como la respiración mitocondrial o la oxidación de proteínas y lípidos. Los ROS son altamente reactivos, por lo que las células cuentan con diferentes sistemas **antioxidantes** para neutralizarlos. Se logra así la homeostasis redox, un equilibrio entre la producción y la eliminación de ROS.

Las células cancerosas presentan altos niveles de ROS como consecuencia de alteraciones en diferentes vías de señalización y de regulación del metabolismo. Se considera que los ROS pueden contribuir a la formación del tumor mediante la activación de vías de proliferación o generando mutaciones en el DNA, proteínas y lípidos.

Ciertos antioxidantes como la Vitamina C y el Ácido alfa-lipoico tienen actividad pro-oxidante en las células tumorales, lo que contribuye a la lucha contra el tumor. Además, la radioterapia o la quimioterapia sistémica tienen una selectividad relativa para las células cancerígenas, de manera que hay tejidos sanos del organismo que también se ven afectados por el tratamiento. Asimismo, órganos como el hígado y el riñón trabajan más intensamente para metabolizar los componentes de la quimioterapia. Este aumento del rendimiento puede conducir a inflamación y estrés oxidativo. Así pues, la modulación de los ROS mediante los antioxidantes tendrá un impacto considerable en la iniciación y progresión del tumor, así como en la mutagénesis en células sanas causada por el tratamiento.

Tratamientos del cáncer

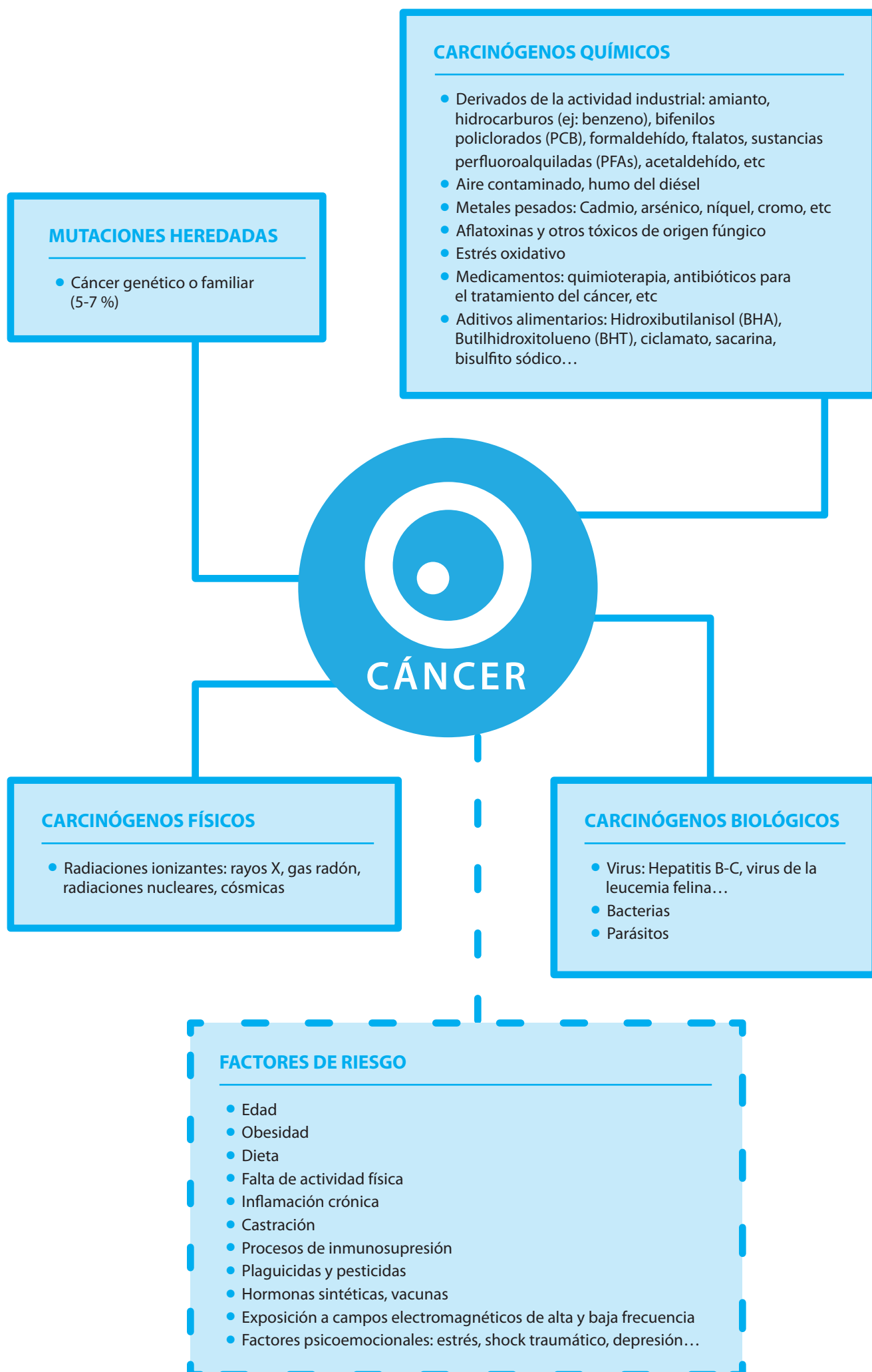
Tratamientos convencionales

Los principales tratamientos del cáncer son la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia. Para ciertos tumores, existen otras opciones terapéuticas, como la inmunoterapia o la hormonoterapia. Los tratamientos elegidos dependerán de factores relacionados con el tumor, como el tipo de tumor, el estadio de progresión y la diseminación a otros tejidos; así como de la edad y el estado de salud del paciente.

Además, los tratamientos contra el cáncer tienen un fuerte efecto tóxico sobre las células sanas, lo que causa efectos secundarios que pueden variar según el paciente, el régimen del tratamiento recibido, etc. Los más frecuentes en animales son: dolor, colitis, cistitis, estreñimiento, falta de apetito, náuseas y vómitos, diarrea, deshidratación, leucopenia (con el subsecuente aumento de riesgo de infección), inflamación en la boca, la piel, los ojos o el intestino, entre otros.

Oncología integrativa

La oncología integrativa es una combinación de tratamientos convencionales con tratamientos complementarios de máxima eficacia y rigor científico. La parte esencial de la terapia oncológica sigue siendo la primera, pero se toman medidas adicionales teniendo en cuenta el máximo número de aspectos relacionados con la patología. El objetivo de las terapias complementarias es la de promover la calidad de vida del paciente, optimizar el estado de salud y mejorar los resultados clínicos a través del establecimiento de diferentes medidas: prevención de la malnutrición, reducción de los efectos secundarios de la terapia, estimulación del sistema inmune, apoyo en la detoxificación hepática, etc.



Protocolo integral para el cáncer en animales de compañía

Proponemos a continuación un protocolo integral para abordar el cáncer en un animal de compañía. Implementarlo de forma organizada y gradual, dentro de las posibilidades de cada caso, implica desarrollar un protocolo individualizado, en función del tipo de cáncer y de la situación del paciente en el momento del diagnóstico. Consta básicamente de 4 fases:

1. Identificar y neutralizar las posibles causas que estén en el origen del cáncer

Las causas del desarrollo de un cáncer son muchas y es difícil descubrir con los medios actuales cuáles de ellas están implicadas. Aun así, todo enfermo de cáncer tiene una carga tóxica orgánica muy alta, además de deficiencias nutricionales específicas que comprometen el normal funcionamiento de su sistema regulador y su inmunidad. Para tratar de mejorar estos aspectos, se deben tomar varias medidas:

1.1. Cambiar ciertos aspectos del modo de vida. Esto implica ser conscientes del ilimitado número de sustancias ligadas a nuestro estilo de vida que pueden estar implicados en este punto, y tratar de minimizar la exposición a las mismas.

1.2. Establecer protocolos de detoxificación hepática. Es preciso ayudar a que el organismo enfermo elimine la mayor cantidad de xenobióticos posibles mediante un apoyo nutricional a los órganos implicados.

2. Incidir en las principales dianas de las células cancerígenas

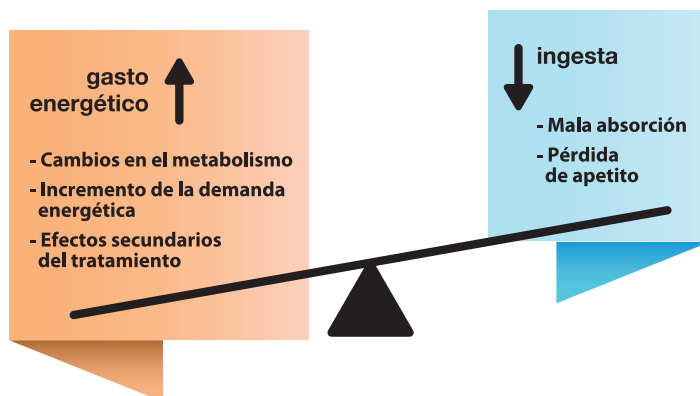
Tras agotar las posibilidades de la cirugía, es en esta fase donde inciden la quimio- y la radioterapia. Éstas tienen también sus limitaciones, ya que son tóxicas para las células sanas, tienen un alto coste y muchos pacientes sufren recaídas al cabo del tiempo. Considerando las características de una célula tumoral, las acciones que pueden llevarse a cabo son las siguientes:

1. Reducir la inestabilidad genética
2. Promover una proliferación controlada
3. Restablecer apoptosis y senescencia programadas
4. Armonizar la respuesta inmune
5. Inhibir la angiogénesis anormal
6. Inhibir la invasión y la metástasis
7. Evitar un ambiente pro-inflamatorio

Estas acciones pueden ejercerse también mediante la administración de una serie de nutrientes y sustancias naturales de origen vegetal, vitaminas y aminoácidos con propiedades anticancerígenas específicas, que han demostrado ser eficaces *in vivo* e *in vitro*. Además, muchas de ellas tienen propiedades antioxidantes que permiten proteger las células sanas de los efectos adversos de la quimio- y radioterapia.

3. Mejorar el estado nutricional del paciente

Muchos pacientes de cáncer presentan caquexia, un síndrome caracterizado por falta de apetito, fatiga, inflamación sistémica y anemia, que conlleva una severa pérdida de peso. La caquexia está causada por múltiples factores y afecta a varios órganos. La principal característica es el desequilibrio energético, causado por una disminución de la ingesta y/o un aumento del gasto energético. La menor ingesta puede ser causada por la falta de apetito, ya sea debido a la patología en sí (una interferencia física en el proceso de ingesta, cambios en el gusto y el olfato, alteración de las vías de regulación de la ingesta) o a efectos secundarios del tratamiento (vómitos, náuseas, inflamación de la boca...). Así mismo, se han descrito disfunciones del aparato digestivo, lo que dificulta la absorción de los nutrientes y, por tanto, contribuye al estado de malnutrición.



La presencia del tumor y el tratamiento que recibe el paciente conllevan cambios en el metabolismo de los carbohidratos, los lípidos y los aminoácidos. Los procesos de producción de energía están alterados, siendo mucho más ineficientes que los que se dan en un organismo sano. Esto implica un aumento en el gasto de nutrientes para mantener la homeostasis energética y compensar el consumo derivado del crecimiento tumoral. Cuando los nutrientes ingeridos no son suficientes para cubrir la demanda, el cuerpo empieza a degradar músculo y grasas, de donde se extraen sustratos útiles para la obtención de energía. Por este motivo, la caquexia se caracteriza por la pérdida de masa muscular y de tejido adiposo. Por tanto, la caquexia no viene solo causada por una falta de ingesta de alimentos, sino también por una alteración severa de las vías metabólicas. Por este motivo, aunque el animal coma de manera normal, puede empezar a perder peso y presentar síntomas caquéticos.

La aparición de caquexia en un paciente de cáncer reduce su bienestar, empeora los efectos secundarios del tratamiento y reduce la supervivencia. Pueden aparecer complicaciones como inmunosupresión secundaria, retraso en la cicatrización de heridas y reparación de tejidos, alteración del perfil proteico y lipídico, disfunciones del aparato pulmonar y cardiovascular...

Por ello, es esencial compensar la malnutrición con una terapia nutricional adecuada. Proponemos dos pasos:

3.1. Instaurar una dieta individualizada, natural y libre de aditivos. Se debe prescindir al máximo de carbohidratos, ya que son la principal fuente de energía de las células tumorales. Bajo supervisión veterinaria, se pueden seguir las dietas BARF (*Bones and Raw Food*, alimentos crudos), cetogénica, paleolítica...

No se recomiendan las dietas industriales por su alto contenido en carbohidratos, por el origen de la proteína (frecuentemente son subproductos), por los aditivos, los mutágenos generados durante la producción, entre otras razones.

3.2. Compensar las deficiencias nutricionales. Muchos pacientes de cáncer presentan deficiencias nutricionales específicas, que comprometen el correcto funcionamiento del organismo. De hecho, la misma deficiencia de nutrientes supone un factor de riesgo importante para desarrollar la enfermedad. Por ello, es esencial compensarlas con suplementos específicos en dosis ortomoleculares. Suplir la carencia nutricional específica derivada del cáncer permitiría mejorar la respuesta al tratamiento, reducir las complicaciones post-operatorias, alargar la supervivencia y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

4. Manejar los efectos secundarios de la quimio- y la radioterapia

Generalmente, los efectos secundarios se tratan con medicación sintomática, aunque lo mejor sería prevenirlos. Para ello, el consumo de ciertos nutrientes antes, durante y después de la terapia convencional minimiza dichos efectos.

Como parte de este protocolo, Stangest ofrece dos complementos nutricionales: OncoVet I y II. Están formulados con extractos de plantas, vitaminas, aminoácidos y oligoelementos que inciden en todos los puntos del protocolo: ofrecen apoyo en la detoxificación hepática, son capaces de actuar en los diferentes aspectos característicos del cáncer para contribuir a la restauración del equilibrio del organismo, compensan las deficiencias nutricionales y disminuyen las complicaciones derivadas del tratamiento. El objetivo es optimizar el estado de salud del paciente para mejorar su calidad de vida.

Werner Ulrich
Veterinario - wernerul@gmail.com



Ver protocolo extendido:

stangest.com

ONCOLOGÍA INTEGRATIVA

Protocolo convencional

- Cirugía
- Radioterapia
- Quimioterapia
- Otros: inmunoterapia, terapia hormonal, etc.
- Medicación sintomática para efectos secundarios

Protocolo integral

- Identificar y neutralizar las causas
 - Cambiar ciertos aspectos del modo de vida
 - Apoyar la detoxificación hepática
- Incidir en las dianas de las células cancerígenas
- Mejorar el estado nutricional del paciente
 - Dieta
 - Compensación deficiencias nutricionales
- Prevenir los efectos secundarios con suplementos naturales
- Otras posibilidades terapéuticas complementarias: fitoterapia, ozonoterapia, acupuntura, etc

Referencias bibliográficas

- Argilés et al (2014). Cancer cachexia: understanding the molecular basis. *Nature Reviews. Cancer*, 14(11), 754–62.
- Bonnans et al (2014). Remodelling the extracellular matrix in development and disease. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 15(12), 786–801.
- Conklin (2004). Cancer chemotherapy and antioxidants. *The Journal of Nutrition*, 134(11), 3201S–3204S.
- Feinberg et al (2006). The epigenetic progenitor origin of human cancer. *Nature Reviews. Genetics*, 7(1), 21–33.
- Hanahan & Weinberg (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*, 144(5), 646–74.
- Sandoval & Esteller (2012). Cancer epigenomics: beyond genomics. *Current Opinion in Genetics & Development*, 22(1), 50–5.
- Stephen & Page (2012). *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (5th ed.). Saunders.
- Todorova, I (2006). Prevalence and etiology of the most common malignant tumours in dogs and cats. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 9(2), 85–98.
- Asociación Española Contra el Cáncer
- National Cancer Institute at the National Institutes of Health
- National Toxicology Program, U.S. Department of Health and Human Services
- National Center for Complementary and Integrative Health
- Organización Mundial de la Salud
- International Agency for Research on Cancer

OncoVet I

Apoyo nutricional en pacientes enfermos de cáncer. Sus ingredientes naturales facilitan la detoxificación y eliminación de los carcinógenos que atacan al organismo.



La utilización de nutrientes específicos y antioxidantes reduce la toxicidad producida por la radioterapia y la quimioterapia. Reduce los efectos secundarios como el estreñimiento o las náuseas. Mejora el grado de inmunidad. Inhibe el proceso de metástasis y reduce el riesgo de recaídas. Aumenta la calidad de vida del paciente.

Composición por comprimido:

Acido L-glutámico: 150 mg, *Silybum marianum* (Extracto de cardo mariano, silimarina): 100 mg, *Punica granatum* (Granada): 125 mg, *Camellia sinensis* (Té verde): 100 mg, *Curcuma longa* (Curcúmina): 50 mg, *Vitis vinifera* (Semilla de uva): 20 mg, L-Seleniometionina: 1 mg (Selenio: 0,02 mg), Excipientes c.s.p.

Ácido L-glutámico

Aminoácido que participa en numerosas reacciones bioquímicas, incluyendo la formación de nucleótidos, aminoácidos y glicógeno. El ácido L-glutámico es sustrato de la síntesis *de novo* de la glutamina. Ésta actúa directamente sobre el tejido linfóide asociado al intestino, estimulando el sistema inmune y protegiendo la mucosa intestinal.

Extracto de cardo mariano (*Silybum marianum*)

Su componente principal es la Silimarina (>80 %), un complejo de flavonoides como silibina, silicristina y silidianina que actúan como antioxidantes. También incrementa la capacidad antioxidante endógena mediante el aumento de la concentración del glutatión y la actividad de la superóxido-dismutasa. La silimarina tiene actividad antimetastática, antiangiogénica y antiinflamatoria, inhibe la proliferación celular e induce la apoptosis.

Extracto de granada (*Punica granatum*)

Rico en ácido elágico (>40 %), que se adhiere a diversas sustancias carcinógenas, desactivándolas y posee propiedades antimutágenas. Inhibe la angiogénesis y el ciclo celular. Tiene efectos antiinflamatorios y antioxidantes.

Extracto de té verde (*Camellia sinensis*)

Tiene alto poder antioxidante por su gran contenido en polifenoles (>50 %). Con propiedades inmunomoduladoras y anticancerígenas: es capaz de inhibir la proliferación, la metástasis y la angiogénesis y de inducir apoptosis.

Curcúmina (*Curcuma longa*)

Tiene propiedades antioxidantes y antivirales. Mediante la regulación de importantes vías de señalización, ejerce una función antiinflamatoria y es capaz de inducir la muerte celular programada de las células cancerígenas. Estudios *in vivo* han demostrado que sensibiliza a los efectos de la quimio- y la radioterapia.

Extracto de semilla de uva (*Vitis vinifera*)

Gracias a su alto contenido en proantocianidas (>90 %), posee un gran efecto antioxidante contra los radicales libres, evitando la peroxidación lipídica. Protege de los efectos secundarios de la quimioterapia, probablemente a través de su capacidad antioxidante. Con actividad antimutagénica e inmunomoduladora.

L-Seleniometionina

Actúa como *scavenger* de radicales libres y promueve la síntesis y actividad de antioxidantes endógenos, protegiendo del daño celular. Estimula el sistema inmunológico. Regula la proliferación celular y la apoptosis. Se ha constatado su influencia en suprimir el crecimiento de los vasos sanguíneos que llevan nutrientes al tumor.

Administración:

1 comprimido por cada 10 kg de peso, 2 veces al día.

Presentaciones:

Envases de 60 (en bote) y 300 comprimidos (en bote o blíster).



OncoVet II

Formulado con aminoácidos, vitaminas, antioxidantes y minerales para compensar las deficiencias nutricionales derivadas de los procesos y tratamientos oncológicos, reforzar el sistema inmunitario y mejorar la calidad de vida del paciente.

Suplemento dietético a base de nutrientes esenciales que ejercen su función de manera sinérgica, interactuando directamente en las células cancerígenas así como reforzando la matriz extracelular. Las células cancerígenas producen enzimas que digieren el colágeno, lo que afecta al tejido intersticial y facilita el proceso de crecimiento e invasión. Los aminoácidos lisina y prolina, junto a la acción de la Vitamina C, refuerzan la estructura del colágeno y dificultan la acción de estas enzimas. De este modo, el tejido conjuntivo es más estable frente a la penetración de las células cancerígenas. Complementa las propiedades antioxidantes y anticancerígenas de OncoVet I.

Composición (en 3 gramos):

Proteína de suero de leche: 2000 mg, L-Prolina: 75 mg, L-Lisina: 50 mg, L-Arginina: 150 mg, Niacinamida (Vitamina B-3): 200 mg, Ascorbato sódico (Vitamina C): 300 mg, Vitamina D-3: 300 UI, Vitamina K-3: 3 mcg, Ácido lipoico: 10 mg, Gluconato de Magnesio: 100 mg (Magnesio: 5.4 mg), Quelato de Zinc: 30 mg (Zinc: 6 mg), Excipientes c.s.p.

Contenido total de aminoácidos

(AA proteína de suero de leche + AA añadidos) en 3 g:

Arg: 196.2 mg, Pro: 189.8 mg, Lys: 229.4 mg, Ala: 95.8 mg, Asn: 214.4 mg, Cys: 43.6 mg, Phe: 61.6 mg, Gly: 34.8 mg, Gln: 379 mg, His: 52.6 mg, Ile: 115.4 mg, Leu: 207.4 mg, Met: 42.6 mg, Ser: 99.6 mg, Tyr: 43.8 mg, Thr: 135.4 mg, Trp: 32 mg, Val: 102 mg.

Proteína de suero de leche

Entre los componentes biológicos más importantes de la proteína de suero de leche destacan la lactoferrina, la β -lactoglobulina, la α -globulina, y otras inmunoglobulinas, todos ellos con propiedades inmunomoduladoras. La lactoferrina actúa también induciendo la apoptosis, inhibiendo la angiogénesis y modulando la actividad de las enzimas metabolizadoras de los carcinógenos. La proteína de suero de leche tiene efecto antioxidante sobre las células sanas,

ya que induce un incremento de la síntesis de Glutatión. Por el contrario, la concentración de Glutatión se reduce en células cancerígenas, lo que las sensibiliza ante la quimioterapia.

L-Prolina

Se trata de un aminoácido condicionalmente esencial: el organismo es capaz de producirlo, pero en determinadas circunstancias (enfermedades, estrés...) su demanda aumenta y ha de ser asimilado a través de la dieta. La prolina favorece la formación de colágeno y por ende refuerza la matriz extracelular, lo que dificulta la migración de las células tumorales a los tejidos circundantes. Además, la degradación de colágeno libera prolina, que es captada por las células tumorales. Al metabolizarse, se generan radicales libres de oxígeno que inician una gran variedad de efectos, incluyendo el bloqueo del ciclo celular, la autofagia y la apoptosis.

L-Lisina

Se trata de un aminoácido esencial, es decir, no sintetizado por el organismo y por lo tanto necesario de ser ingerido en los alimentos. Es otro componente fundamental para las fibras de colágeno, por lo que su administración favorece la formación de éstas y refuerza la matriz extracelular. Además, la lisina inhibe la acción de la plasmina, sustancia encargada de desencadenar la activación de las collagenasas y otras enzimas que disuelven la matriz extracelular. Así pues, se dificulta la diseminación de las células tumorales a otros tejidos del organismo.

L-Arginina

Este aminoácido es también condicionalmente esencial. Más allá de su función más conocida en el ciclo de la urea, la arginina permite un correcto funcionamiento del sistema inmune. Es un nutriente esencial de las células con capacidad citolítica, que defiende al organismo frente a la implantación de las células tumorales. Se ha demostrado que suplementar con arginina reduce el crecimiento tumoral *in vivo*, la incidencia de metástasis y el potencial de tumorigénesis de los carcinógenos presentes.

Niacinamida (Vitamina B-3)

La niacinamida o nicotinamida es la amida de la niacina (ácido nicotínico o Vitamina B-3). Es la precursora primaria de la NAD⁺, la coenzima esencial en la producción de ATP. La deficiencia de niacina es una característica común en las afecciones cancerígenas. Un alto contenido en NAD⁺ es necesario para mantener la estabilidad del genoma, ya que se facilita la reparación del daño al ADN. Consecuentemente, los suplementos con niacina reducen los efectos secundarios de la quimioterapia a corto y a largo plazo.

Ascorbato sódico (Vitamina C)

La Vitamina C tiene utilidad en la prevención y tratamiento del cáncer. Actúa como antioxidante, neutralizando los radicales libres, y como inmunomodulador. Mejora la actividad de los leucocitos y les protege del daño oxidativo derivado de su actividad citolítica. La Vitamina C también es esencial en la formación del colágeno: junto con la prolina y la lisina, refuerza la matriz extracelular, dificultando así la invasión de las células tumorales a los tejidos circundantes.

Vitamina D-3

La Vitamina D-3 regula directa e indirectamente más de 2000 genes, interviniendo en multitud de procesos: es capaz de aumentar la apoptosis así como disminuir la proliferación celular, la formación de nuevos vasos sanguíneos y la metástasis. Tiene efectos antiinflamatorios. La inflamación crónica está implicada en gran cantidad de afecciones, incluidas entre ellas las cancerígenas.

En perros y en humanos, se ha demostrado que niveles bajos de Vitamina D correlacionan con una mayor probabilidad de sufrir cáncer. Además, la Vitamina D potencia los efectos anti-cancerígenos de varios agentes quimioterapéuticos, mejorando la respuesta a la terapia anticancerígena y la salud del animal.

Vitamina K-3

Descubrimientos recientes muestran que el uso de la Vitamina K-3 como nutriente específico puede intervenir en casi todas las fases del desarrollo de diferentes tipos de cáncer. La Vitamina K-3 induce oncosis, una especie de muerte celular por isquemia, frente al cual las células cancerosas son especialmente susceptibles. Recientemente han sido identificados otros tres mecanismos en ésta Vitamina que poseen propiedades anticancerígenas y que actúan de forma sinérgica. Además, bloquea la angiogénesis, dificultando así la progresión del tejido tumoral.

Ácido alfa-lipoico

Es conocido como "antioxidante universal". Actúa como antioxidante a la vez que incrementa la síntesis de glutatión y recicla los antioxidantes endógenos, especialmente las Vitaminas C y E. Al ser soluble en grasa y agua, puede ejercer su función tanto en las membranas como en el interior de la célula. Además, es un quelante de iones metálicos.

El ácido alfa-lipoico regula enzimas clave del metabolismo. Gracias a esto, es capaz de frenar la progresión tumoral mediante la reprogramación metabólica de las células tumorales. El ácido alfa-lipoico regula diferentes vías de señalización. Tiene capacidad antimetastásica y antiinflamatoria, y permite reducir los efectos secundarios de agentes quimioterapéuticos convencionales.

Magnesio

Hay una relación epidemiológica clara entre la deficiencia de magnesio y el cáncer. La mayoría de los tratamientos de quimioterapia inducen una deficiencia de magnesio, lo que condiciona la transformación de la célula precancerosa.

El magnesio interviene como cofactor en más de 300 enzimas del metabolismo de los carbohidratos, aminoácidos, ácidos nucleicos y proteínas. Su rol en el metabolismo de los ácidos grasos y los fosfolípidos es clave para una correcta permeabilidad de la membrana celular.

Zinc

Se ha observado que las deficiencias de Zinc son muy comunes en enfermos de cáncer y de hecho es un buen indicador del estado nutricional del paciente. El Zinc mejora las funciones de la inmunidad celular así como la actividad de las células *killer*. Actúa como antioxidante, induce citoquinas antiinflamatorias y favorece la apoptosis de las células malignas.

Administración:

- Animales pequeños:
0.6 g por cada 2 kg peso, 2 veces al día.
- Animales medianos y grandes:
3 g por cada 10 kg peso, 2 veces al día.

Presentaciones:

- Para animales pequeños:
Bote 120 g, con cuchara dosificadora de 0.6 g.
- Para animales medianos y grandes:
Bote de 240 g, con cuchara dosificadora de 3 g.

OBJETIVOS DE LA NUTRICIÓN ORTOMOLECULAR EN CÁNCER

- Compensar las deficiencias nutricionales
- Apoyar las fases de detoxificación hepática de los xenobióticos
- Incidir en las principales dianas de las células cancerígenas: apoptosis, proliferación, inflamación, estabilidad genómica, angiogénesis y metástasis
- Modular la actividad del sistema inmune
- Disminuir las complicaciones derivadas del tratamiento del cáncer
- Mantener la energía y vitalidad
- Mejorar la calidad de vida del paciente

Ver experiencias
con OncoVet I y II:



stangest.com

¿Cómo actúan OncoVet I y II?

El cáncer es consecuencia de un crecimiento descontrolado de unas células que son capaces de invadir el tejido circundante e incluso diseminarse a otras partes del organismo. Sus principales características incluyen la inestabilidad genómica (que permite ir adquiriendo mutaciones), la proliferación sostenida, la evasión de la apoptosis, la capacidad de metastatizar...

OncoVet I y II han sido formulados con componentes con propiedades anticancerígenas, como la inhibición de la proliferación o la inducción de apoptosis

Actualmente, también se da mucha importancia a la relación que tienen las células tumorales con su microambiente, cómo se relaciona con las células sanas. Se trata de entender y tratar el cáncer desde una perspectiva más amplia, teniendo en cuenta varios aspectos del organismo, tanto cancerígenos como sanos, que incluyen:

- La relación con el sistema inmune: las defensas del organismo pueden detectar cuando una célula es anormal e inducir su muerte. Las células cancerígenas van a evitar esta respuesta del sistema inmune en su contra.
- La inflamación: una inflamación crónica puede inducir cáncer. Un tejido inflamado contiene moléculas que facilitan el crecimiento del tumor.

Las propiedades inmunomoduladoras y antiinflamatorias de OncoVet I y II contribuirán a la lucha contra el tumor

- La angiogénesis: es la creación de nuevos vasos sanguíneos, que aportan oxígeno y nutrientes al tumor. Bloquear este suministro al tumor dificultará su crecimiento. Además, las células tumorales se diseminan a otras partes del cuerpo entrando en los vasos sanguíneos.

Varios componentes de OncoVet I y II son capaces de inhibir la angiogénesis, por lo que se dificulta el suministro de nutrientes y la metástasis

El cáncer induce cambios en el metabolismo, tanto a nivel celular como a nivel del organismo. Hay un aumento del gasto energético, porque necesita mucho material para ir creciendo. Además, frecuentemente hay una reducción de la ingesta de alimentos, por la patología en sí (tumores en la boca, por ejemplo) o por los efectos secundarios del tratamiento (náuseas...). Esto causa que muchos pacientes de cáncer presenten deficiencias nutricionales (magnesio, zinc, vitamina D...). Otro objetivo de OncoVet I y II es el de compensar estas deficiencias nutricionales, tratar de optimizar la condición general del paciente para que pueda hacer frente al tumor.

Formulados para compensar las deficiencias nutricionales frecuentemente asociadas con la progresión y tratamiento del cáncer

Uno puede pensar que, mediante esta complementación nutricional, se promueve el crecimiento tumoral, ya que estos nutrientes también llegan al tumor. Hay que tener en cuenta que el cáncer va mutando y adquiriendo nuevas características que le permiten crecer en condiciones muy adversas. Por ejemplo, las células tumorales frecuentemente sobreexpresan receptores de glucosa. En caso que haya niveles bajos de esta molécula en sangre, las células tumorales son mucho más eficientes en su captación. Otro ejemplo es que, en caso de una deficiencia nutricional, las células cancerígenas degradan músculo y grasa para obtener energía. Así que, en realidad, el tumor crea mecanismos para conseguir nutrientes de manera muy eficiente: acapará la energía, aunque esto implique no dejar para las células sanas del organismo. Con el suministro de nutrientes lo que se busca es reforzar las células sanas, el estado de salud del paciente en general.

Otra propiedad de OncoVets, especialmente OncoVet I, es la capacidad antioxidante. Los antioxidantes neutralizan las especies reactivas de oxígeno (ROS, por sus siglas en inglés). Los ROS se generan por ejemplo en el hígado, que trabaja mucho para detoxificar el cuerpo de xenobióticos (durante la quimio, degrada el fármaco...).

La formulación de OncoVet está diseñada para proteger las células sanas del daño oxidativo que pueda causar el crecimiento del tumor o su tratamiento

El uso de antioxidantes en tratamientos de cáncer es motivo de controversia. ¿Puede minimizar la efectividad de la quimioterapia? La radiación y algunos agentes quimioterapéuticos inducen la muerte celular a través de la generación de ROS, por lo que los antioxidantes pueden interferir con estos tratamientos. De todos modos, hay que tener en cuenta que las células tumorales tienen niveles muy altos de ROS, y para neutralizarlos tienen niveles también muy altos de antioxidantes. De nuevo, ya han generado un mecanismo defensivo. Además, muchos agentes quimioterapéuticos inducen muerte sin necesidad de incrementar ROS. Se pueden detectar ROS como consecuencia de la muerte celular, pero no es su mecanismo de acción. Por tanto, añadir antioxidantes puede proteger de los efectos secundarios del tratamiento sin interferir en el mecanismo de acción del tratamiento. Hay muchos estudios clínicos que demuestran beneficios del co-tratamiento de agentes quimioterapéuticos y antioxidantes, como la doxorubicina y co-enzima Q10, o la cisplatina y glutatión. Se ha demostrado que la vitamina C reduce los efectos secundarios y mejora la calidad de vida del paciente de cáncer, además de actuar como pro-oxidante sobre las células cancerígenas. En resumen, con la suplementación con OncoVet I y II se facilitará la detoxificación del organismo, se reducirán los efectos secundarios y se facilitará que el sistema inmune esté en condiciones óptimas para luchar contra el tumor.

El objetivo final es optimizar el estado de salud del paciente para mejorar su calidad de vida

Acción de los componentes de OncoVet I y II

	FASE 2										FASE 3		FASE 4	
	FASE 1	Estrés oxidativo	Inflamación	Proliferación	Estabilidad genómica	Apoptosis	Sistema inmune	Angiogénesis	Invasión y metástasis	Nutrición y metabolismo	Efectos secundarios			
OncoVet I														
ÁCIDO L-GLUTÁMICO														
EXTR. CARDIO MARIANO														
EXTR. GRANADA														
EXTR. TÉ VERDE														
CURCUMINA														
EXTR. SEMILLA DE UVA														
SELENIO														
OncoVet II														
PROTEÍNA SUERO LECHE														
PROLINA														
LISINA														
ARGININA														
VITAMINA B-3														
VITAMINA C														
VITAMINA D-3														
VITAMINA K-3														
ÁCIDO ALFA-LIPOICO														
MAGNESIO														
ZINC														

OncoVet

**Apoyo nutricional
para pacientes
oncológicos**



**Sustancias
antioxidantes,
anticancerígenas
y antiinflamatorias**

**Refuerzo del
sistema inmunitario y
la matriz extracelular**

Para más información:

**Boletín
técnico**

<http://bit.ly/1Wpackj>



Experiencias

<http://bit.ly/2czDARm>



**Video
explicativo**

<http://bit.ly/2cDS70r>

