

DANIEL L. CHAN

SOPORTE NUTRICIONAL PARA PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO



Índice

Introducción	3
Importancia del soporte nutricional.....	4
Fisiopatología de la malnutrición	6
Evaluación nutricional.....	8
Cuándo comenzar la alimentación	11
Elección de la sonda de alimentación más apropiada.....	12
Colocación de las sondas de alimentación	14
Cubrir las necesidades nutricionales y consideraciones especiales	18
Plan nutricional	19
Implementación del plan nutricional	20
Monitorización y reevaluación.....	21
Complicaciones	22
Conclusiones	23

Introducción

Actualmente se considera el soporte nutricional como una parte fundamental en el manejo de los pacientes en estado crítico, especialmente si están malnutridos. Hay diversas razones por las que estos pacientes se encuentran en riesgo de malnutrición. De hecho sufren varias alteraciones metabólicas que aumentan aún más este riesgo, relacionadas con una ingesta inadecuada de alimento, ya que es frecuente que la inapetencia sea uno de los principales problemas clínicos en estos casos. A menudo llegan al veterinario animales con pérdida de apetito, incapacidad de tolerar el alimento y vómitos persistentes o diarrea que acompañan a muchos procesos patológicos. Puesto que la malnutrición se puede producir con rapidez en estos pacientes, es vital identificar a los que están en riesgo e iniciar el soporte nutricional. Los objetivos del soporte nutricional son tratar la malnutrición cuando esté presente, así como prevenir su desarrollo en aquellos pacientes que están en riesgo.

Los objetivos del soporte nutricional son tratar la malnutrición cuando esté presente, así como prevenir su desarrollo en aquellos pacientes que están en riesgo.

Cuando sea posible se debe usar la vía enteral porque es la más segura, la más cómoda y el método de soporte nutricional más adecuado desde el punto de vista fisiológico. Para garantizar el manejo satisfactorio

Se debe usar la vía enteral porque es la más segura, la más cómoda y el método de soporte nutricional más adecuado desde el punto de vista fisiológico

de los pacientes en estado crítico hay que seleccionar al paciente correcto, realizar la evaluación nutricional apropiada e implementar un plan nutricional viable y eficaz. Esta revisión clínica tiene como objetivo esclarecer las consecuencias de una ingesta nutricional inadecuada y proporcionar orientación para poner en marcha medidas eficaces de soporte nutricional. Al mejorar la forma en que atendemos nutricionalmente a los pacientes, podemos lograr que tengan mayores oportunidades de recuperarse satisfactoriamente.

Hawkshead Lane
North Mymms, HERTS
United Kingdom
AL97TA

DANIEL L. CHAN



ACERCA DEL AUTOR:

Daniel L. Chan es profesor de Urgencias y Cuidados Intensivos, así como de Nutrición Clínica en el Royal Veterinary College, Universidad de Londres, Reino Unido, donde ocupa el cargo de director del área de Urgencias y Cuidados Intensivos y del servicio de Soporte Nutricional. Es especialista diplomado por los Colegios Americano y Europeo de Urgencias y Cuidados Intensivos y del Colegio Americano de Nutrición Veterinaria.

Daniel L. Chan, DVM, DACVECC, DECVECC, DACVN, FHEA, MRCVS

Importancia del Soporte Nutricional

Muchos de los retos encontrados al tratar a pacientes en estado crítico están relacionados con la presencia de una disfunción orgánica (por ejemplo, obstrucción o parálisis intestinal, diarrea, azoemia), signos clínicos que sugieren una intolerancia gastrointestinal (como regurgitación o vómitos), complicaciones metabólicas (hiperglucemia, hipocalcemia, pérdida acelerada de masa muscular) y la presencia de comorbilidades (por ejemplo, anemia, enfermedad renal crónica o neumonía por aspiración), que pueden constituir un obstáculo para una alimentación eficaz. Además, la falta de una nutrición apropiada lo único que hace es empeorar el estado nutricional y metabólico de estos pacientes haciendo más difícil su recuperación. Por ejemplo, la ausencia prolongada de ingesta de alimentos tendrá un impacto negativo en su balance de nitrógeno (**Figura 1**) y acelerará el estado

catabólico, que no se revierte fácilmente aunque se restablezca la alimentación. La falta de nutrición enteral conducirá a una función gastrointestinal anormal, como es el caso del íleo y la pérdida de la función barrera de la mucosa. Una falta de nutrición adecuada también pondrá en riesgo la capacidad del organismo de sintetizar sustancias importantes como la albúmina, que a su vez afecta a la farmacocinética de los fármacos. Por estas razones, no se

puede subestimar la importancia de una nutrición adecuada. En la actualidad la evidencia de que con un soporte nutricional temprano se pueden mejorar los resultados en los pacientes es cada vez mayor. Por tanto, es esencial que los veterinarios que tratan a pacientes en estado crítico busquen la forma

de iniciar un soporte nutricional temprano siempre que sea posible.

La falta de una nutrición apropiada solo empeorará el estado nutricional y metabólico de los pacientes en estado crítico haciendo que sea más difícil su recuperación.



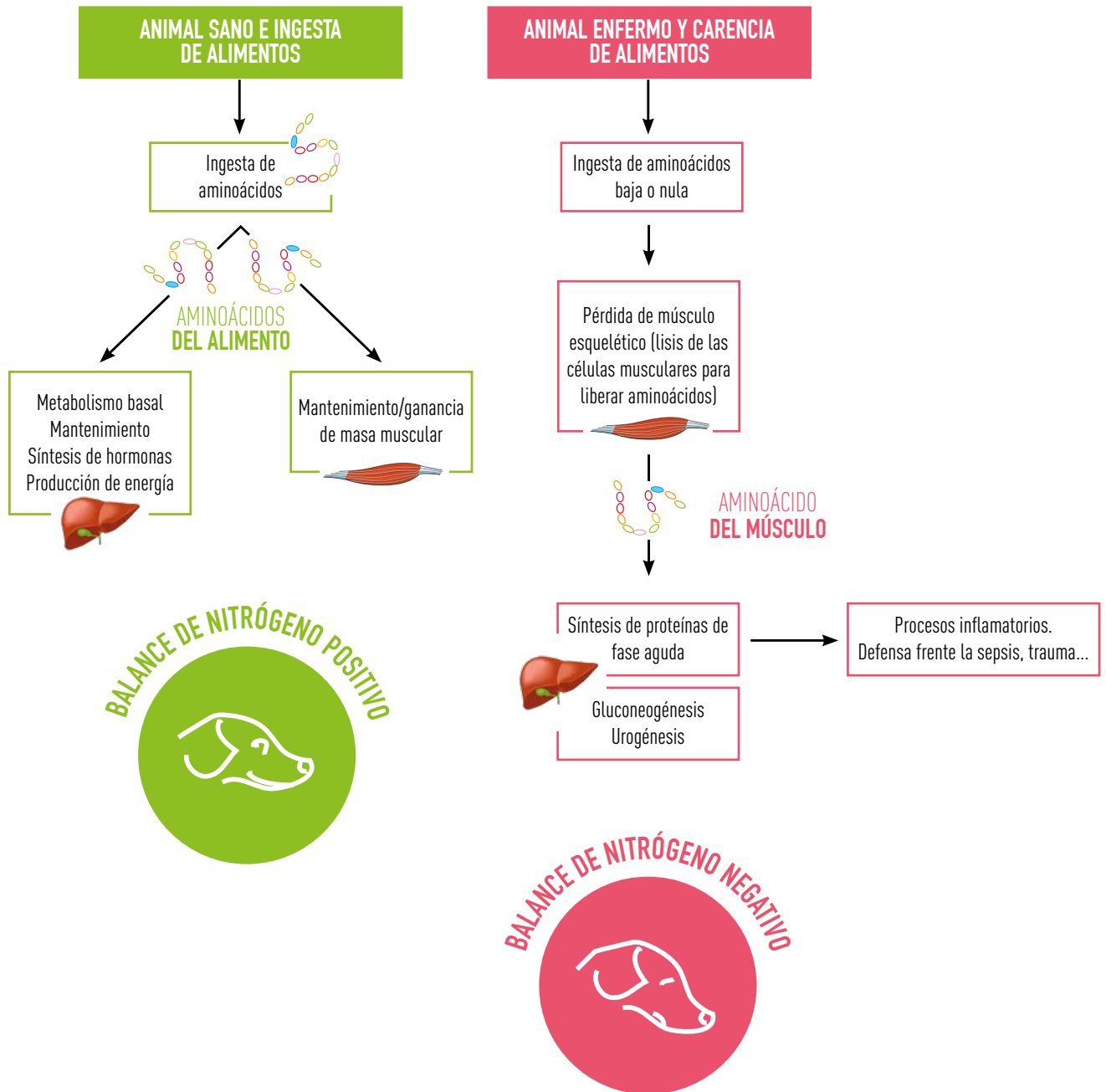
La hospitalización es a menudo una causa de anorexia.



Los gatos hospitalizados son especialmente sensibles al estrés y pueden desarrollar aversión al alimento que reciben mientras se encuentran en cuidados intensivos.

FIGURA 1

Balance de nitrógeno en un paciente en estado crítico y en un animal sano.



Fisiopatología de la Malnutrición

Una de las principales alteraciones metabólicas en los pacientes en estado crítico es el catabolismo proteico, en el cual la tasa de recambio proteico puede estar considerablemente aumentada. Mientras que los animales sanos pierden grasa cuando no reciben temporalmente suficientes calorías simplemente por falta de alimento, como cuando tienen que permanecer en ayuno antes de una cirugía, los animales enfermos o traumatizados catabolizan la masa muscular cuando no reciben las calorías necesarias (por ejemplo, en caso de «ayuno por estrés»). Durante las fases iniciales del ayuno en estado sano, el glucógeno almacenado se usa como fuente principal de energía. Cuando se agota este glucógeno, se produce un cambio metabólico hacia la utilización preferente de depósitos de grasa almacenada y se evitan los efectos catabólicos en el tejido muscular.

Sin embargo, durante los estados en los que predomina la enfermedad o el estrés, la respuesta inflamatoria provoca alteraciones en el metabolismo y lo dirigen hacia un estado catabólico. Las reservas de glucógeno se agotan rápidamente, especialmente en los carnívoros estrictos como el gato, provocando una movilización precoz de los aminoácidos almacenados en el músculo. En los gatos la gluconeogénesis es continua, por lo que la movilización de aminoácidos de los músculos es más pronunciada que en otras especies. Cuando el ayuno se mantiene, la fuente de energía predominante se obtiene mediante una proteólisis (destrucción muscular) acelerada, que en sí misma es un proceso que consume energía. El catabolismo muscular que tiene lugar durante el estrés proporciona al hígado precursores gluconeo-

génicos y otros aminoácidos para la producción de glucosa y de proteínas de fase aguda. Existe documentación sobre perros y gatos en estado crítico que muestra como resultado un balance de nitrógeno negativo o una pérdida neta de proteínas. **(Figura 1).**

Según un estudio realizado, se estimó que el 73% de los perros hospitalizados (incluidos los pacientes postoperatorios) que fueron evaluados en cuatro centros veterinarios diferentes, presentaba un balance energético negativo. Según los informes de estudios más recientes, en las unidades de cuidados intensivos que tratan a pacientes con mayor riesgo de malnutrición, hasta un 66 % de los pacientes no recibe el soporte nutricional adecuado.

Las consecuencias de la continua pérdida de masa muscular afectan negativamente en la cicatrización de heridas, la función inmunitaria, la resistencia muscular (tanto esquelética como respiratoria) y, por último, en el pronóstico general **(Figura 1)**. En el caso de pacientes postoperatorio, podría conducir a un mayor riesgo de dehiscencia de las heridas quirúrgicas y de infecciones.

Debido a las alteraciones metabólicas asociadas a la enfermedad crítica, y debido en parte a la incapacidad o poca disposición a ingerir suficientes calorías por parte de perros y gatos en estado crítico y en fase postoperatoria, el riesgo de sufrir rápidamente un estado de malnutrición es muy elevado. Teniendo en cuenta las graves consecuencias de la malnutrición, es de vital importancia evitar o revertir el estado nutricional deteriorado instaurando un soporte

El 73 % de perros hospitalizados presenta un balance de energía negativo.

Hasta un 66 % de los pacientes no recibe el soporte nutricional adecuado.

nutricional adecuado. Por consiguiente, el soporte nutricional tiene como objetivo minimizar la influencia de la malnutrición y mejorar la tasa de recuperación.

Existe documentación que muestra que en un periodo de tan solo 3 días de anorexia, en el perro se producen cambios metabólicos con las mismas consecuencias que el ayuno en las personas.

Sin embargo, las alteraciones que sugieren que existe malnutrición en estos perros no se detectarían fácilmente en una evaluación clínica. Los perros con signos aparentes de malnutrición (por ejemplo, grave pérdida muscular, deficiente calidad del pelaje) generalmente tienen un periodo de desarrollo de la enfermedad más prolongado (normalmente de semanas a meses). En cuanto

3 días de anorexia son suficientes para producir graves cambios metabólicos y disfunción inmunitaria.

a los gatos, se ha demostrado un deterioro detectable de la función inmune en gatos sanos que han sido sometidos a ayuno agudo, a partir del cuarto día del periodo de inanición; por tanto,

se han establecido recomendaciones de que se proporcione alguna forma de soporte nutricional a cualquier gato enfermo que no haya ingerido alimento suficiente durante más

de 3 días. Tanto para perros como para gatos, existe el consenso de la necesidad urgente de implementar una intervención nutricional (por ejemplo, colocar una sonda de alimentación) cuando un perro o una gato no ha comido nada durante más de 5 días.

TABLA 1

CONSECUENCIAS DE LA MALNUTRICIÓN EN PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO

Falta de energía	Debilidad, decúbito
Pérdida acelerada de masa muscular	Estado catabólico
Menor cicatrización de los tejidos	Mayor riesgo de dehiscencia de las heridas quirúrgicas
Disminución de la síntesis de albúmina	Hipoalbuminemia, capacidad de transporte de medicamentos comprometida
Función inmunitaria comprometida	Mayor riesgo de infecciones nosocomiales
Falta de nutrición por vía entérica	Alteración de la motilidad gastrointestinal, alteración en la renovación de los enterocitos, función de la barrera intestinal comprometida

Evaluación Nutricional

El éxito en el manejo de los pacientes en estado crítico dependerá tanto de la selección de aquellos con mayor probabilidad de beneficiarse del soporte nutricional, así como de la elección de la vía de administración más apropiada. La técnica para realizar una evaluación nutricional se diseñó para utilizar datos de la historia clínica y de la exploración física rápidamente disponibles, con el fin de identificar a los pacientes malnutridos que se encuentran en un riesgo mayor de complicaciones y que presumiblemente se beneficiarán de la intervención nutricional. La evaluación implica determinar si la asimilación de nutrientes se ha visto reducida debido a una menor ingesta de alimento, a una malabsorción o maldigestión, si hay evidencia de cualquier efecto de malnutrición en la función de algún órgano y en la composición corporal y si el proceso patológico del paciente influye en sus necesidades nutricionales. Las conclusiones de la exploración y de la historia se utilizan para categorizar al paciente como bien nutrido, moderadamente malnutrido, en riesgo de malnutrición o gravemente malnutrido. Se han propuesto listas de verificación que permitan la evaluación de la necesidad del paciente de un soporte nutricional basado en ciertos factores de riesgo; en la **Tabla 2** se puede consultar una lista de verificación modificada.

Un paciente que tenga 2 o más factores de alto riesgo debe recibir soporte nutricional tan pronto como esté estabilizado. Los pacientes con menos de 2 factores de alto riesgo deben ser cuidadosamente monitorizados y revaluados cada pocos días.



El análisis de sangre contribuye a evaluar mejor el estado nutricional del animal hospitalizado.



La obesidad es una forma de malnutrición, a menudo responsable de complicaciones en cuidados intensivos.

TABLA 2 : EVALUACIÓN DE LA NECESIDAD DE SOPORTE NUTRICIONAL

Un paciente que tenga 2 o más factores de alto riesgo debe recibir soporte nutricional tan pronto como esté estabilizado. Los pacientes con menos de 2 factores de alto riesgo deben ser cuidadosamente monitorizados y reevaluados cada pocos días.

PARÁMETRO	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO ALTO
Ingesta de alimentos < 80 % NER durante < 3 días	✓		
Ingesta de alimentos < 80 % NER durante 3-5 días		✓	
Ingesta de alimentos < 80 % NER durante > 5 días			✓
Anorexia ≤ 3 días			✓
Presencia de pérdida de peso			✓
Vómitos/diarrea de carácter grave			✓
Puntuación de la condición corporal < 4/9			✓
Puntuación de la masa muscular ≤ 2			✓
Hipoalbuminemia			✓
Tratamiento previsto de la enfermedad < 3 días	✓		
Tratamiento previsto de la enfermedad 2-3 días		✓	
Tratamiento previsto de la enfermedad > 3 días			✓

Modificación a partir de Perea, SC. Parenteral Nutrition. In: Fascetti AJ, Delaney SJ (eds) Applied Veterinary Clinical Nutrition. Wiley Blackwell, Chichester, West Sussex, 2012, primera edición; página 355

La historia del paciente debe evaluarse para comprobar si existen indicadores de malnutrición incluyendo cualquier evidencia de pérdida de peso y el periodo de tiempo en el cual ha ocurrido; se debe determinar si la ingesta de alimento es adecuada, si la dieta es la ideal, la presencia de signos gastrointestinales persistentes, la capacidad funcional del paciente (es decir, evidencias de debilidad, intolerancia al ejercicio) y las exigencias metabólicas derivadas de su estado patológico. El examen físico debe centrarse en cambios en la composición corporal, presencia de edemas o ascitis y el aspecto del pelaje. Con respecto a la evaluación de los cambios en la composición corporal, es importante reconocer que, si bien

los pacientes con un metabolismo influido por el estrés experimentan un catabolismo del tejido muscular, estos cambios pueden no ser perceptibles utilizando los sistemas estándar de puntuación de la condición corporal, si el paciente tiene una grasa corporal normal o excesiva. En vista de que el catabolismo del tejido muscular puede tener consecuencias perjudiciales para su recuperación, es importante que al mismo tiempo que se realiza una evaluación de la grasa corporal se examine también la masa muscular para evaluar el estado del músculo. Para los perros y gatos, se ha utilizado un sistema de puntuación de la masa muscular, que se describe en la **tabla 3**.

TABLA 3

Descripción del sistema de puntuación de la masa muscular para perros y gatos.

PUNTUACIÓN	MASA MUSCULAR
0	Al palpar la columna vertebral, se observa que la masa muscular ha disminuido severamente
1	Al palpar la columna vertebral, se observa que la masa muscular ha disminuido moderadamente
2	Al palpar la columna vertebral, se observa que la masa muscular ha disminuido levemente
3	Al palpar la columna vertebral, se observa que la masa muscular es normal

Las tablas de puntuación de la masa muscular para **perros y gatos** pueden descargarse desde el sitio web de la WSAVA:

www.wsava.org/nutrition-toolkit

Después de la evaluación nutricional hay que determinar si el alimento que el paciente ingiere de forma voluntaria es suficiente. Para hacer esto, hay que tener en mente un objetivo en cuando a calorías, seleccionar la dieta apropiada y formular un plan nutricional. De este modo se podrá determinar de forma precisa la cantidad de alimento que se ofrece y se podrá evaluar la ingesta del paciente en función de la cantidad que ha consumido.

La vía de alimentación preferible, cuando el aparato digestivo es funcional, es la vía enteral, por lo que se deberá prestar una atención especial al evaluar si el paciente puede tolerar la alimentación por esta vía. Incluso si el paciente solo puede tolerar pequeñas cantidades de nutrición enteral, se deberá optar por esta vía de alimentación. Como suplemento, habrá que recurrir a la alimentación parenteral solamente cuando el uso de la nutrición enteral no llegue a ser al menos el 50 % de las necesidades nutricionales del paciente (es decir, el 50 % de las necesidades energéticas del paciente en

reposo). Basándose en la evaluación nutricional, la duración prevista del soporte nutricional y la vía apropiada de administración (es decir, enteral o parenteral), se formula un plan nutricional para cubrir las necesidades del animal.

Antes de establecer el plan nutricional, los pacientes deben estar correctamente hidratados, se deben haber corregido los desequilibrios electrolíticos y ácido-base y deben estar hemodinámicamente estables. Comenzar con el soporte nutricional antes de corregir estas alteraciones, puede incrementar el riesgo de complicaciones y, en algunos casos, puede comprometer aún más su estado. Hay que destacar que con esto no se

trata de ir en contra del concepto de «soporte nutricional precoz», que, según la

documentación de varios estudios realizados en animales y humanos, está demostrado que tiene efectos positivos. El soporte nutricional precoz se refiere a la administración de alimento tan pronto como se logre la estabilidad hemodinámica, en vez de retrasar la intervención nutricional varios días.



Cuándo comenzar la Alimentación

Tal y como se mencionó anteriormente, durante muchos años la terapia convencional ignoró completamente las necesidades nutricionales de los pacientes en estado crítico. Al irse conociendo más y más evidencias sobre cuáles son las consecuencias de la malnutrición, se va produciendo un cambio gradual hacia la administración de una nutrición adecuada a todos los pacientes. Los habituales tiempos de espera antes de comenzar el plan nutricional se han reducido de semanas a 10 días; y ahora el debate está en cuántas

horas hay que esperar desde que se ingresa al paciente hasta que se inicia el soporte nutricional. A medida que las investigaciones han mostrado cuáles son los beneficios de

la nutrición enteral y las complicaciones asociadas a la atrofia intestinal, los especialistas en cuidados intensivos han comenzado a alimentar a los pacientes hospitalizados más temprano con buenos resultados.

En los últimos 15 años también se ha producido una transición similar en medicina veterinaria, pasando de estrategias ineficaces como la alimentación forzada o con jeringa, calentar el alimento o añadir potenciadores del sabor a los alimentos, hasta las recomendaciones actuales que aconsejan la alimentación precoz mediante sonda a la mayoría, si no a la totalidad, de los pacientes en estado crítico. Aunque en general hay acuerdo en que el soporte nutricional es im-

portante y que es mejor hacerlo en una fase temprana que retrasarlo, aún queda la pregunta de ¿cuándo se debe intervenir?, ¿en días o en horas? El enfoque más agresivo consiste en colocar una sonda tan pronto como sea posible y comenzar la alimentación en cuestión de horas, pero ¿es esto necesario? Los estudios realizados en perros con enteritis por parvovirus, gastroenteritis hemorrágica y pancreatitis aguda, respaldan la premisa de que la intervención nutricional precoz es bien

tolerada y produce pocas complicaciones. La ausencia de consecuencias graves cuando se inicia la alimentación en una fase temprana en estos pacientes, echa por tierra el mito de que la alimentación

precoz está llena de complicaciones. El efecto general que la nutrición precoz tiene sobre la supervivencia, lamentablemente, está fuera del alcance de estos pequeños estudios.

No se debe comenzar con la alimentación, después de la colocación de la sonda, hasta que el animal se haya recuperado de la anestesia. Si están tumbados y reciben alimentación se encuentran en riesgo de neumonía por aspiración.

Los pacientes con motilidad gastrointestinal comprometida (por ejemplo, anestesiados, que han recibido analgésicos opiáceos o con íleo) se encuentran también en riesgo de sufrir complicaciones y deben ser monitorizados con mucha atención.

los especialistas en cuidados intensivos han comenzado a alimentar a los pacientes hospitalizados más temprano con buenos resultados.



La alimentación asistida mediante jeringa es a veces suficiente en el caso de animales pequeños, pero el proceso se vuelve rápidamente ineficaz y se asocia con mayores riesgos de complicaciones.

Elección de la sonda de alimentación más apropiada

Determinar la vía del soporte nutricional es un paso importante en el manejo nutricional de los pacientes en estado crítico. Las vías de alimentación se clasifican básicamente en enterales y parenterales. Las vías enterales incluyen las nasoesofágicas, nasogástricas, esofágicas, gástricas y las sondas de alimentación yeyunal, mientras que las vías parenterales incluyen los catéteres de inserción periférica y los catéteres venosos centrales. En la mayoría de clínicas veterinarias, las sondas de alimentación nasoesofágica, nasogástrica y esofagostomía deberían ser las vías de alimentación a considerar con más frecuencia. La elección de la vía para cada paciente se verá influenciada en última instancia por su estado médico y nutricional, la duración prevista del soporte nutricional necesario y la valoración de las ventajas y desventajas que presente cada vía. En la **tabla 4** se resumen las principales ventajas y desventajas asociadas con cada tipo de sonda de alimentación.

La alimentación nasoesofágica y la nasogástrica son métodos relativamente fáciles y cómodos para alimentar a pacientes que necesitarán soporte nutricional durante un tiempo breve (menos de 5 días), o para pacientes a los que no se les vaya a aplicar anestesia general. La distinción entre estas técnicas depende de si el extremo de la sonda permanece dentro del esófago o si llega al estómago. La preocupación sobre una posible interferencia de las sondas de alimentación con el esfínter esofágico inferior dio lugar a la recomendación de que la sonda de alimentación termine en el esófago distal. Sin embargo, en un reciente estudio se llegó a la conclusión de que no hay diferencia en cuanto a grados de complicación entre la sonda nasoesofágica y la nasogástrica, que no está clara

la importancia de dónde terminan las sondas. La principal ventaja que ofrecen las sondas nasogástricas es que proporcionan acceso para poder aspirar el residuo gástrico

En general, las sondas nasoesofágicas y nasogástricas ofrecen las ventajas de ser relativamente fáciles de colocar y de no ser costosas. Sin embargo, debido al riesgo de aspiración, no se debe utilizar con pacientes con vómitos prolongados o a aquellos que no presentan reflejo nauseoso. Las sondas nasogástricas para gatos tienen normalmente un diámetro de 3,5 - 5 French y para los perros pueden llegar hasta 8 French. Para este tipo de sondas, las dietas líquidas enterales son las que mejor funcionan porque no suelen obstruirlas. Las fórmulas líquidas pueden administrarse a través bolos continuos o intermitentes. Aunque la alimentación continua puede ser útil para animales que no toleran grandes volúmenes de alimento, un reciente estudio demostró que ni el volumen de residuo gástrico y ni el resultado clínico mostraban diferencias entre los dos métodos de alimentación.

La colocación de una sonda de alimentación para esofagostomía requiere anestesia general, pero sigue siendo un procedimiento relativamente rápido y sencillo. Comparadas con las sondas de alimentación nasoesofágicas /nasogástricas, las de esofagostomía pueden utilizarse durante un periodo prolongado de tiempo, se conocen algunos casos que las han usado durante más de un año. Entre otras ventajas están una mayor comodidad para el animal y un mayor diámetro de la sonda (12-14 Fr), lo cual permite una selección más amplia de dietas que pueden utilizarse.



TABLA 4

Ventajas y desventajas de los distintos tipos de sondas de alimentación.

SONDA DE ALIMENTACIÓN	DURACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Sondas nasoesofágicas/ nasogástricas	Corta duración (< 5 días)	Económica. Fácil de colocar. No requiere anestesia general.	Requiere una dieta completamente líquida, por lo que se limita la posibilidad de elección. Algunos animales no comen si tiene estas sondas colocadas.
Sondas de esofagostomía	Larga duración	Económica. Fácil de colocar. Permite utilizar dietas calóricamente densas.	Requiere anestesia general para su colocación. Se puede desarrollar celulitis e infección en el lugar del estoma.
Sondas de gastrotomía colocadas mediante laparotomía.	Larga duración	Puede utilizar dietas calóricas densas.	Requiere anestesia general y laparotomía. Se puede producir peritonitis si se retira la sonda accidentalmente.
Sondas de gastrotomía endoscópica percutánea (GEP) colocadas quirúrgicamente.	Larga duración	Puede utilizar dietas calóricas densas.	Requiere endoscopia. Requiere anestesia general. Se puede producir peritonitis si se retira la sonda accidentalmente.
Sondas de yeyunostomía	Larga duración	Evita el tracto gastrointestinal superior. Puede utilizarse en pacientes con vómitos prolongados.	Requiere anestesia general y laparotomía. Para todos los usos hospitalarios. Requiere infusión continua. Requiere dieta completamente líquida. Se puede producir peritonitis si se retira la sonda accidentalmente.

Colocación de las Sondas de Alimentación

SONDAS DE ALIMENTACIÓN NASOESOFÁGICAS Y NASOGÁSTRICAS

Las sondas de alimentación nasoesofágicas y nasogástricas se colocan en el esófago distal o directamente en el estómago a través de las fosas nasales. Esta puede ser una técnica de alimentación muy útil en casos clínicos en los que se requiere un soporte nutricional de una duración relativamente corta (por ejemplo, de 3 a 5 días). Este tipo de sondas no requiere ningún equipo especializado ni experiencia para su colocación y por tanto puede ser una herramienta muy útil en la clínica general. Además, estas sondas pueden colocarse sin necesidad de anestesia general (ni fuerte sedación) y, por tanto, pueden servir como solución temporal en pacientes para los que la anestesia está contraindicada.



- 1 Cavidad nasal
- 2 Esófago
- 3 Laringe
- 4 Tráquea

SONDAS DE ESOFAGOSTOMÍA

Esta modalidad de soporte nutricional requiere una técnica de colocación relativamente fácil, que es mínimamente invasiva y se tolera bien. La colocación de la sonda en la región cervical media reduce las complicaciones asociadas con las sondas de faringostomía, que incluyen arcadas y obstrucción parcial de las vías respiratorias. Las sondas de esofagostomía permiten proporcionar soporte nutricional en el hogar durante semanas o meses para pacientes que no pueden comer o no ingieren de forma voluntaria, y no cubren sus necesidades nutricionales por vía oral. El gran diámetro de esta sonda, en comparación con las nasoesofágicas o de las de yeyunostomía, permite una selección más amplia de opciones de dieta incluyendo fórmulas específicas para determinados problemas médicos (por ejemplo, dietas con proteína seleccionada, dietas con restricción de grasas). La técnica preferida por el autor se muestra en las fotos 5-15 y se detalla en las páginas 16-17.



- 1 Laringe
- 2 Tráquea
- 3 Esófago
- 4 Sonda esofágica
- 5 Endoscopio

TÉCNICA DE COLOCACIÓN DE SONDAS NASOESOFÁGICAS Y NASOGÁSTRICAS

- 1 Colocar al paciente consciente o sedado tumbado en posición decúbito ventral.

- 2 Aplicar 1-2 gotas de anestésico local (por ejemplo, proximetacaína) en una de las fosa nasales, sujetando la cabeza hacia arriba de modo que el anestésico fluya hacia el interior de la cavidad nasal.

Aplicación de anestesia local en las fosas nasales de un gato para facilitar la colocación de la sonda nasogástrica



- 3 Mientras se espera a que el anestésico haga su efecto (normalmente entre 1 y 2 minutos), medir la sonda desde las fosas nasales hasta el 7º-8º espacio intercostal para la colocación nasoesofágica o hasta detrás de las costillas para la colocación nasogástrica; marcar esta posición en la sonda con cinta adhesiva o rotulador permanente.

- 4 Lubricar la sonda con gel.

- 5 Sujetar la cabeza en un ángulo normal y dirigir la sonda en dirección ventral y medial (es decir, hacia el oído opuesto) para que pase por el meato nasal ventral; en los perros puede ser necesario pasar la sonda en dirección dorsal al principio (aproximadamente 1 cm) por encima del reborde ventral y luego en dirección ventral y medial mientras se mantienen los orificios nasales en una posición dorsal.

Colocación de una sonda de alimentación en las fosas nasales de un gato



- 6 La sonda debe pasar sin resistencia y el paciente debe ser capaz de tragar mientras la sonda pasa por su orofaringe.

- 7 Si se encuentra resistencia se debe retirar la sonda y repetir los pasos 4-6.

- 8 Una vez que la sonda ha pasado hasta el nivel de la marca de cinta adhesiva o rotulador, debe fijarse lo más cerca posible de la fosa nasal utilizando un solo punto de sutura unido a la piel que rodea la sonda.

- 9 A continuación se coloca un segundo punto de sutura como fijación, en un punto más avanzado a lo largo de la sonda, con el fin de fijar la sonda mediante sutura a la cabeza, entre los ojos o a un lado de la cara (se debe tener cuidado para evitar que la sonda toque los bigotes del gato).

- 10 A continuación, se coloca un collar isabelino para evitar que el paciente pueda arrancar inconscientemente la sonda.



TÉCNICA DE COLOCACIÓN DE SONDAS DE ESOFAGOSTOMÍA

1

El paciente está anestesiado, intubado y tumbado en posición lateral, con la boca abierta mediante un espéculo oral.

Preparación de un paciente para la colocación de una sonda de esofagostomía.



2

Preparar la zona de incisión quirúrgica asépticamente, desde la rama mandibular hasta la entrada torácica, y hasta las líneas medias dorsal y ventral. Es preferible colocar la sonda en el lado izquierdo, debido a la ubicación anatómica del esófago.

3

Previamente tomar medidas de la sonda y marcar desde la parte cervical media del esófago, caudal a la laringe, hasta el 7º-8º espacio intercostal, en el caso de que el extremo distal vaya a estar colocado en el esófago distal, o hasta detrás de la 13ª costilla si el extremo distal va a estar colocado dentro del estómago. La sonda de alimentación debe ser lo suficientemente larga como para que queden varios centímetros por fuera de la piel después de la colocación. El calibre de la sonda depende del tamaño del paciente, pero normalmente oscila entre 12 y 14 Fr para los gatos y llega hasta 20 Fr para los perros. Se pueden utilizar sondas de caucho rojo, de poliuretano o silicona.

4

En función de la sonda, el orificio lateral de salida distal puede agrandarse para facilitar el paso de la dieta.

5

Colocar pinzas curvas (por ejemplo, Kelly, Carmalt) en la boca y hacerlas avanzar hasta el esófago cervical medio, distal al aparato hioideo. Con el paciente tumbado lateralmente, se presiona el extremo curvado de la pinza en dirección dorsal de forma la punta de la pinza presiona la piel y se palpa externamente. Identificar el canal yugular para evitar vasos sanguíneos y nervios importantes.

6

Realizar una pequeña incisión sobre la piel que recubre la punta roma de la pinza, atravesando la pared esofágica.

7

Sacar la punta de la pinza hacia el exterior mediante una disección con una incisión de la mucosa esofágica.

8

Sujetar el extremo distal de la sonda con la pinza y tirar de ella a través de la incisión y fuera de la cavidad bucal. Retirar la lengua para facilitar la reorientación de la sonda de alimentación.



9

Lubricar el extremo de la sonda, que se dobla hacia atrás y se empuja hacia el interior del esófago mientras el extremo proximal de la sonda se retrae unos pocos centímetros.

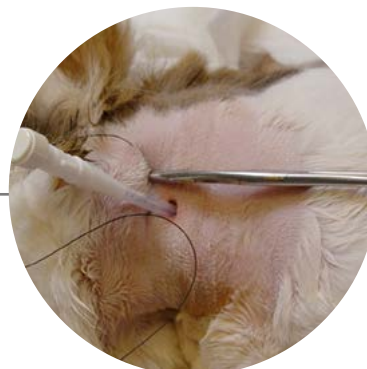


10

Girar cranealmente el extremo proximal de la sonda a medida que se coloca en la dirección adecuada. La sonda debe deslizarse con facilidad hacia adelante y hacia atrás unos milímetros y debe poder avanzar hasta el punto previamente marcado.

11

Examinar visualmente la orofaringe para confirmar que la sonda ya no se encuentra ahí.



12

Volver a desinfectar el lugar de la incisión y fijar la sonda con suturas en «bolsa de tabaco» y de «trampa de dedo chino», utilizando sutura de polipropileno.

13

Se pueden aplicar diversas técnicas para verificar la correcta colocación de la sonda de alimentación, incluido el uso de la capnografía; sin embargo, se recomienda la confirmación radiográfica.

Radiografía para controlar la correcta colocación.



14

Aplicar una pomada antibiótica o un apósito no adherente sobre el lugar de la incisión quirúrgica y vendar ligeramente.

15

Marcar la sonda en el punto de salida para controlar si se desplaza. Se debe limpiar la sonda con solución salina estéril para evaluar la respuesta de tos y para introducir una columna de líquido en la sonda. La sonda debe permanecer cerrada cuando no está en uso.

16

Para evitar la administración accidental de alimentos a través de un catéter intravenoso (denominada «conexión enteral defectuosa») se deben identificar con claridad todas las sondas de alimentación.



Cubrir las necesidades nutricionales y consideraciones especiales

Todavía quedan muchos aspectos poco claros en lo que se refiere a las necesidades nutricionales de los pacientes en estado crítico. Se asume que en determinadas circunstancias las necesidades nutricionales de los animales son comparables a las de las personas que sufren de enfermedades similares. Sin embargo, es importante reconocer que puede haber diferencias significativas entre especies y enfermedades que hacen que dichas comparaciones o extrapolaciones no sean del todo aplicables. Los datos experimentales sugieren que hay cambios significativos en las necesidades energéticas en el caso de animales con quemaduras; sin embargo, esto no parece ser aplicable a los casos de pacientes en estado crítico. Ante la falta de datos definitivos que sugieran lo contrario, actualmente se recomienda iniciar el soporte nutricional tan pronto como se considere seguro, con el objetivo inicial de las necesidades energéticas en reposo (NER), y que se siga evaluando continuamente al paciente ya que las necesidades energéticas pueden llegar superar el doble de las NER en algunos casos.

El objetivo del soporte nutricional es optimizar la síntesis de proteína y conservar la masa muscular. Con esta premisa, se recomienda administrar 5-6 g de proteína por cada 100 kcal (25-35 % de la energía total) a los perros y 6-8 g de proteína por cada 100 kcal (30-40 % de la energía total) a los gatos.

Los pacientes con intolerancia a la proteína, por ejemplo con encefalopatía hepática o azoemia grave, deberán recibir cantidades reducidas de proteína (por ejemplo, 3-4 g de proteína por cada 100 kcal en perros). De forma similar, los pacientes con hiperglucemia o hiperlipidemia también pueden necesitar cantidades menores de carbohidratos simples y grasas, respectivamente. Otras necesidades nutricionales dependerán de la enfermedad del paciente, de los signos clínicos y de los parámetros laboratoriales.



Letargia en un gato que sufre lipidosis hepática.



Perro en estado crítico con anorexia.

Plan Nutricional

CÁLCULO DE LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS

Las necesidades energéticas en reposo (NER) del paciente son la cantidad de calorías necesarias para mantener la homeostasis mientras el animal permanece en reposo. Las NER se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{NER (en kcal)} = 70 \times (\text{peso corporal en kg})^{0.75}$$

Antes, las NER se multiplicaban por un factor de enfermedad entre 1,0 y 1,5 para tener en cuenta el aumento del metabolismo asociado con las diferentes enfermedades y lesiones. Actualmente este factor ha perdido importancia y no se aplica al formular los planes de alimentación para los pacientes en estado crítico. Lo que se recomienda es utilizar estimaciones de energía más conservadoras para evitar la sobrealimentación, que puede tener como consecuencia complicaciones metabólicas y gastrointestinales, disfunción hepática, aumento de la producción de dióxido

de carbono y debilitamiento de los músculos respiratorios. El desarrollo de hiperglucemia es la más común de las complicaciones metabólicas.

Hoy día se usan las NER como estimación inicial de las necesidades de energía de un paciente en estado crítico. Hay que destacar que esta recomendación de carácter general debe utilizarse como punto de partida, y que los animales que reciben soporte nutricional deben ser vigilados estrechamente para comprobar la tolerancia de cada uno. La continua disminución del peso corporal o el deterioro de la condición física deben llevar a una reevaluación del paciente y quizás a la modificación del plan nutricional, por ejemplo, aumentando la cantidad de calorías en un 25 %.

ELECCIÓN DE LA DIETA MÁS ADECUADA

La recomendación en relación a la dieta que debe utilizarse para el soporte nutricional dependerá de las necesidades del paciente. La composición de la dieta debe reflejar sus necesidades dietéticas de dicho paciente (por ejemplo, mayor necesidad de proteínas en pacientes catabólicos, restricción de grasas en los hiperlipidémicos). Como norma general, a los pacientes en estado crítico se les debe alimentar con una dieta con una elevada densidad calórica y un alto nivel de proteínas y de grasas. Sin embargo, a los que tienen contraindicaciones específicas en relación con el alto nivel de proteína (por ejemplo, insuficiencia renal crónica, encefalopatía hepática), se les debe alimentar con una dieta cuyo nivel de proteína esté moderadamente restringido. En

animales con enfermedades gastrointestinales, puede ser necesario reducir el contenido de grasa. Además, la dieta elegida debe poder administrarse por sonda. Las dietas líquidas tienen la ventaja de que pueden administrarse prácticamente con cualquier tipo de sonda de alimentación. Sin embargo, es importante tener en cuenta la densidad calórica de estas dietas líquidas. Si hay que mezclar una dieta con una gran cantidad de agua con el fin de poder administrarla por sonda, tendrá menor densidad calórica y será necesario un mayor volumen de alimento. Las dietas para alimentación por sonda deben ser concentradas en energía y nutrientes (1-2 kcal/ml) y altamente digestibles, permitiendo raciones con poco volumen.

Implementación del Plan Nutricional

Para implementar un soporte nutricional enteral, normalmente se requiere una sonda de alimentación. Se recomienda la utilización de una sonda siempre que el paciente no ingiera de forma voluntaria al menos un 80% de las NER. Una vez que se ha colocado el tubo, se elige una dieta adecuada para cubrir las necesidades nutricionales del paciente y que permita administrarse por sonda. Las de pequeño calibre, como las nasoesofágicas, o las sondas de yeyunostomía, requieren dietas completamente líquidas. Las dietas tipo papilla necesitan sondas de mayor calibre, por ejemplo sondas de esofagostomía y gastrotomía, y para prepararlas puede ser necesario el uso de una batidora. Como alternativa, hay dietas veterinarias especialmente formuladas para utilizarse con sondas de alimentación. Entre otras consideraciones, para la elección de una dieta se incluyen el contenido de grasa y de proteína, así como su densidad calórica. Lo siguiente a tener en cuenta es la forma de administración; los animales con sondas nasoesofágicas, de esofagostomía y gastrostomía toleran la alimentación en forma de bolos en los que la cantidad de alimento prescrita se administra durante periodos de 15 a 20 minutos cada 4 a 6 horas. El volumen de alimento que se puede administrar en cada toma debería ser normalmente menor de 10 ml/kg; aunque algunos pacientes no toleran más de 2 ml/kg, mientras que otros pueden tolerar 30-40 ml/kg por toma.

Independientemente de la gravedad de la malnutrición, hay que recordar que los objetivos inmediatos en el tratamiento de

cualquier paciente en estado crítico deben estar dirigidos hacia la reanimación cardiovascular, la estabilización de los signos vitales y la identificación de la enfermedad primaria. Mientras se toman medidas para abordar la enfermedad principal, la formulación de un plan nutricional debe tener como objetivo corregir las deficiencias y desequilibrios nutricionales evidentes. Al proporcionar la energía, las proteínas, los ácidos grasos esenciales y los micronutrientes adecuados, el organismo puede mantener el proceso de cicatrización de las heridas, la función inmunitaria y la reparación de los tejidos. Un objetivo importante del soporte nutricional es minimizar los trastornos metabólicos y el catabolismo del tejido muscular. Durante la hospitalización, la recuperación del peso corporal normal no es la máxima prioridad, ya que eso debería ocurrir una vez que el animal ha sido dado de alta en el hospital y completa el periodo de recuperación en su hogar.

La cantidad de alimento prescrita se administra durante periodos de 15 a 20 minutos cada 4 a 6 horas. El volumen de alimento que se puede administrar en cada toma normalmente debería ser menor de 10 ml/kg.

DURACIÓN DE LA ANOREXIA	RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN				
Anorexia < 3 días	Plan para cubrir las necesidades en 3 días	Día 1: $\frac{1}{3}$ de las necesidades		Día 2: $\frac{2}{3}$ de las necesidades		Día 3 : Necesidades completas
Anorexia $\geq$ 3 días	Plan para cubrir las necesidades en 5 días	Día 1: $\frac{1}{4}$ de las necesidades	Día 2 : $\frac{1}{2}$ de las necesidades	Día 3: $\frac{2}{3}$ de las necesidades	Día 4: $\frac{3}{4}$ de las necesidades	Día 5: Necesidades completas

Monitorización y Revaluación

El peso corporal de todos los pacientes que reciben soporte nutricional debe monitorizarse a diario, aunque se deben tener en cuenta el aporte y la eliminación de fluidos cuando se evalúan los cambios de peso. Por este motivo, la valoración de la puntuación del estado corporal es también importante. El valor de las NER representa únicamente el punto de partida para estimar las necesidades calóricas. Es posible que haya que aumentar la cantidad de calorías, a medida que cambian las necesidades del paciente, normalmente en un 25 % si las tolera bien. En pacientes que no pueden tolerar las

cantidades prescritas, habría que considerar la reducción de la cantidad de alimento administrado por vía enteral y complementar el plan nutricional con algún tipo de nutrición parenteral.

Mediante la continua revaluación, se puede determinar cuándo se debe hacer la transición de una alimentación asistida a un consumo voluntario de alimento. La retirada paulatina del soporte nutricional solo debe comenzarse cuando el paciente pueda consumir aproximadamente el 75 % de su NER sin mucha persuasión.

PUNTUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL

DEMASIADO DELGADO

1/9



- Costillas, columna vertebral y huesos pélvicos fácilmente visibles en gatos de pelo corto
- Cintura muy estrecha
- Pequeña cantidad de músculo
- Sin grasa palpable en la caja torácica
- Abdomen muy marcadamente recogido

3/9



- Costillas visibles en gatos de pelo corto
- Cintura muy visible
- Cantidad muy pequeña de grasa abdominal
- Abdomen marcadamente recogido



- Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las protuberancias óseas muy evidentes incluso a distancia
- No hay grasa corporal perceptible
- Evidente pérdida de masa muscular



- Costillas fácilmente palpables y pueden estar visibles sin grasa palpable
- Parte superior de las vértebras lumbares visible, huesos pélvicos prominentes
- Cintura muy visible y abdomen marcadamente recogido

Complicaciones

Entre las posibles complicaciones de la nutrición enteral se incluyen complicaciones mecánicas como la obstrucción de la sonda o su retirada accidental. Entre las complicaciones metabólicas se incluyen trastornos de electrolitos, hiperglucemia, sobrecarga de volumen y signos gastrointestinales (por ejemplo, vómitos, diarrea, cólicos, distensión). En pacientes en estado crítico que reciben soporte nutricional enteral, hay que estar alerta ante la posibilidad de una neumonía por aspiración. La monitorización de los pacientes que están recibiendo nutrición enteral incluye el control de parámetros tales como peso corporal, electrolitos en suero, estado de la sonda, aspecto del lugar de inserción de la sonda, signos gastrointestinales (por ejemplo, vómitos, regurgitaciones, diarrea) y signos de sobrecarga de volumen o neumonía por aspiración.

Las complicaciones asociadas a las sondas nasoesofágicas son relativamente menores y es improbable que resulten en una significativa morbilidad. Hay un estudio en el que las complicaciones más comunes que se observaron con el uso de sondas nasogástricas fueron vómitos, diarrea y retirada accidental de la sonda, que ocurrió en el 37 % de los pacientes. Se pueden producir otras complicaciones menores (por ejemplo, irritación de las vías nasales, estornudos) durante la colocación de la sonda o como consecuencia de la sonda colocada. En un reciente estudio, en el que se comparaban las complicaciones asociadas con las sondas nasoesofágicas y las nasogástricas, no se encontró diferencia entre ellas en el grado de complicación. Para evitar el uso accidental de la sonda nasoesofágica para cualquier otro fin que no sea la administración de alimentos, la sonda debe estar claramente identificada.

Las complicaciones asociadas con las sondas de alimentación de esofagostomía son relativamente poco comunes y habitualmente de carácter leve a moderado. No se encontró diferencia en el grado de complicación o gravedad en un estudio retrospectivo que comparaba las sondas de esofagostomía con las de gastrotomía endoscópica percutánea. Complicaciones graves como la colocación accidental en una vía respiratoria o mediastino, o daños producidos en los vasos y nervios principales, pueden evitarse me-

dante una técnica de colocación apropiada y verificando la posición de la sonda mediante radiografías. La colocación cervical media minimiza el riesgo de arcadas y de obstrucción parcial de las vías respiratorias. Un tamaño de sonda y material adecuados reducen el riesgo de irritación esofágica. La evaluación adecuada del paciente para garantizar que el animal mantiene las vías respiratorias libres en el caso de que vomite, es algo crucial para disminuir el riesgo de neumonía por aspiración. Si el paciente vomita, se debe comprobar la colocación de la sonda para asegurarse de que no se ha desplazado.

Las complicaciones relacionadas con la zona del estoma o problemas mecánicos con la sonda, son posibles. Se pueden producir celulitis peristomal, infecciones o abscesos. La inflamación peristomal es una complicación muy común. En los casos leves puede tratarse mediante limpieza minuciosa y antibióticos tópicos, mientras que la celulitis o

absceso de carácter grave pueden requerir antibióticos sistémicos y la retirada de la sonda. Estos riesgos pueden minimizarse asegurando que la sonda esté bien fijada y que la zona de inserción se mantenga limpia y protegida. Los problemas mecánicos con la sonda incluyen su retirada accidental, doblamiento u obstrucción. El riesgo de retirada accidental puede minimizarse utilizando un

La complicaciones asociadas con los sondas de alimentación son relativamente poco comunes y habitualmente de carácter leve a moderado.

tamaño de sonda apropiado para que resulte cómoda para el paciente. La sonda debe estar suturada de forma segura y los vendajes deben ser cómodos. En algunos casos puede ser necesario utilizar un collar isabelino. El doblamiento se puede producir durante la colocación de la sonda o después de vomitar y puede detectarse mediante radiografías. Aclarar completamente la sonda con agua después de cada uso reduce el riesgo de que se obstruya. La dieta a utilizar debe tener la consistencia apropiada para administrarse fácilmente a través de la sonda. Además, se debe evitar la administración de medicamentos a través de la sonda, o si se realiza debe hacerse con precaución ya que se podría obstruir. Las obstrucciones se pueden resolver aplicando presión y succión con agua tibia. Otros métodos incluyen la infusión de una bebida carbonatada o una solución de enzima pancreática y bicarbonato sódico.

Conclusiones

Aunque a menudo no se considera que los pacientes en estado crítico tengan una necesidad urgente de soporte nutricional debido a otros problemas de mayor importancia, la gravedad de sus heridas, su estado metabólico alterado y la necesidad frecuente de ayuno, les ponen en una situación de alto riesgo de padecer malnutrición durante la hospitalización. La identificación apropiada de estos animales y la planificación y ejecución cuidadosa de un plan

La planificación y ejecución cuidadosas de un plan nutricional pueden ser los factores clave del éxito en la recuperación de estos pacientes.

nutricional, pueden ser los factores clave del éxito en la recuperación de estos pacientes.

Gracias a la mayor comprensión de los diversos procesos patológicos y sus interacciones con las vías metabólicas, junto con el perfeccionamiento de las técnicas de soporte nutricional que proporcio-

namos, existe realmente un gran optimismo sobre la influencia positiva que puede tener la nutrición una en la recuperación de los pacientes en estado crítico.

