

# Aspectos generales del paciente felino geriátrico

Víctor H. Arcila Quiceno. MVZ\*

**Resumen.** Los cambios propiciados por la vida moderna han generado una revolución mundial por la tenencia de mascotas obligando a la búsqueda de aquellas que demanden menor atención por parte de sus propietarios. Igualmente el avance en el conocimiento médico y en la atención terapéutica como en la quirúrgica han permitido que el promedio de vida de los animales domésticos sea cada vez más alto.

El gato doméstico, debido a su independencia, es el candidato a mascota de mayor predilección. Esta es una especie que ha acompañado al hombre desde épocas antiguas y debe ser abordado con atención especial pues a pesar del parecido físico con los caninos es diferente en cuanto a sus necesidades, comportamiento y reproducción. La vejez es un estado fisiológico por el cual cursan todas las especies y durante el cual el individuo debido a los cambios que se presentan se predispone a diversos procesos de enfermedad. La vejez en los gatos trae consigo una serie de cambios fisiológicos en todos sus sistemas orgánicos como en los requerimientos nutricionales. El médico Veterinario debe estar preparado para atender un volumen cada vez mayor de pacientes gerontes (caninos y felinos) y suplir sus necesidades.

**Abstrac.** Modern life imply changes that conduce to choose pets that demand little attention by owners. On the other hand, advance in medical and therapeutic knowledgement and surgical skills has allowed that the life spin of domestic animals will be longer.

The domestic cat show a clear tendency to be the pet of predilection due their independence. This is a specie that has been accompanied the man from old times and it should be approached with special attention because in spite of the physical resemblance with canines is different on the matter of their necessities, behavior and reproduction. The oldness is a physiologic state during which phisical and biochemical changes occur and diverse illness processes can be predisposed. Oldness in cats brings a series of physiologic changes on organic systems that conduce to changes on nutritional requirements. The veterinary should be prepared to assist a day to day higher volume of oldness patients (canines and felines).

---

\* Centro de Investigaciones en Ciencias Animales (CICA), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. A.A. 2019, Bucaramanga, Colombia.  
Correo electrónico: varcila23\_mvz\_bga@correoucc.edu.co

El avance en el conocimiento de la fisiología del individuo (independientemente de la especie), y el desarrollo de nuevas tecnologías (tanto diagnósticas como de preservación), han propiciado mejoras en las medidas preventivas y curativas frente a variadas patologías, esto sumado a una mejor calidad en la alimentación la cual es balanceada y llena los requerimientos básicos del animal sin propiciar deterioro de su metabolismo general y, por ende, conlleva a prolongar la longevidad promedio de las especies llamadas de compañía (1, 21, 23).

La longevidad se define como la duración de la vida de un ser y, en el caso de nuestros pacientes, como el promedio de vida para una especie en particular. En la actualidad, los animales de compañía (felinos) tienen una expectativa de vida promedio, que para el gato doméstico en países industrializados se encuentra entre 14 y 15 años, y en países no industrializados entre 12 y 13 años (11). Es decir, que cada vez será mayor el porcentaje de gatos adultos que visitarán al médico veterinario y requerirán de un profesional con un conocimiento actualizado en el paciente geriátrico, también llamado senil (7).

La población felina en el mundo se ha incrementado de forma significativa desplazando de una manera importante a los caninos como los habituales animales de compañía. El gato doméstico se ha caracterizado por un pasado misterioso el cual se remonta a Egipto, donde tiene su origen a partir del gato salvaje africano (*Felis lybica*), domesticado por los egipcios y que llegó a hacer parte de una de sus figuras mitológicas representado por la diosa Bastet, original de Bubastis, teniendo apariencia de gata, o de leona si se encontraba irritada (2). Esta divinidad representaba la música y los juegos; tal vez eso explique el decir popular “más juguetón que gato pequeño”.

Caracterizados inicialmente como cazadores solitarios y, por tanto, como animales no sociales, en la actualidad se reconoce que pueden formar agrupaciones sociales complejas. Usan principalmente 3 mecanismos de comunicación: vocal, visual y olfatorio. Se alimentan con varios patrones diferentes, aunque los que se alimentan ad libitum lo hacen en volúmenes pequeños pero con regularidad. Duermen un promedio de 10-12 horas al día siendo mucho más activos

en la tarde o en la noche. Disfrutan de las caricias de sus propietarios sólo cuando ellos lo desean. Normalmente requieren menos atención y disfrutan de la vida moderna sedentaria (15).

El envejecimiento es un proceso fisiológico general normal que a la fecha ha sido mal comprendido (23). El envejecimiento afecta a las células y a los sistemas formados por ellas, así como a los componentes tisulares como el colágeno, y se han propuesto numerosas teorías para explicar el fenómeno. Las células normales diferenciadas suspenden su división y mueren; las células cancerosas continúan dividiéndose y aparentemente escapan al envejecimiento. El proceso biológico normal da como resultado una progresiva disminución en la capacidad del individuo para mantener la homeostasis bajo situaciones de estrés tanto fisiológicas internas como ambientales externas (9, 12).

Un hecho para el cual no existe en la actualidad una explicación definitiva es que en una gran variedad de especies, la disminución por mucho tiempo del ingreso (ingesta) calórico prolonga la vida (11).

Una de las teorías del envejecimiento sostiene que los tejidos envejecen como resultado de mutaciones al azar del ADN de las células somáticas, con la consecuente introducción de secuencias anormales acumulativas. Otros sostienen que las anomalías acumulativas se producen por aumento en los puentes cruzados del colágeno y de otras proteínas, tal vez como resultado final de la combinación no enzimática de la glucosa con los grupos aminos de dichas moléculas. Una tercera teoría concibe el envejecimiento como el resultado acumulativo de las lesiones a los tejidos por la acción de los radicales libres formados en ellos. En este aspecto es importante mencionar que las especies con duración de vida más larga producen más superóxido dismutasa, enzima que inactiva los radicales libres oxigenados. Algunos investigadores han especulado que en los mamíferos existe un reloj biológico, quizá localizado en el hipotálamo y causante del envejecimiento, por acción de hormonas o por otras vías. Sin embargo, parece honrado decir que en la actualidad, y a pesar de investigaciones intensas, el mecanismo de envejecimiento permanece desconocido (3, 6).

El envejecimiento disminuye la viabilidad del sujeto, aumentando su vulnerabilidad a la enfermedad y finalmente ocasionando la muerte. De igual modo, el envejecimiento ocasiona una pérdida de la reserva de los órganos, de las capacidades regeneradoras, de la función de los órganos y de la adaptabilidad (13, 14).

La genética también juega un papel en la longevidad felina, aunque esto no ha sido bien documentado. En algunas razas de gatos altamente consanguíneos puede ser más probable el tener defectos heredables en el desarrollo orgánico o en la función del sistema inmune, lo cual puede limitar su longevidad (8).

Los efectos de la edad tienden a ser irreversibles y progresivos. Los programas de cuidado para gatos geriátricos buscan disminuir la tasa de progresión de la falla orgánica y de esta manera mejorar la calidad de vida del gato viejo. Las enfermedades que son fácilmente manejadas en un gato joven con frecuencia son devastadoras en el gato viejo (12, 23).

En ninguna especie de las conocidas se puede definir con precisión cuándo se inicia a la vejez o senilidad. En una revisión se consideró que los gatos son geriátricos a una edad de 11,88 años (7). Parece ser que las razas mixtas (criollas) viven más tiempo que las razas puras posiblemente debido al efecto del vigor híbrido. Son excepciones los gatos siameses, que viven más tiempo, y los chinchillas donde la vida es más corta. Además, factores como el estilo de vida igualmente determinan los promedios de vida (9).

Los animales obesos viven menos que los que conservan una condición corporal 3-4; los animales que se alimentan con dietas comerciales equilibradas presentan mayor longevidad que aquellos alimentados con dietas caseras o sobras. Igualmente se ha indicado que los gatos que viven a la intemperie se exponen a muchos factores de riesgo que disminuyen su expectativa de vida, los gatos que viven en zonas rurales viven menos que los que habitan en áreas urbanas, y los gatos castrados viven más que los animales intactos (12).

No hay un acuerdo para determinar la edad en que un paciente empieza a ser geriátrico. Para algunos autores se considera geriátrico a los 6 años, otros a los 7 años porque es a partir de esta edad cuando se inician las modificaciones súbitas en las funciones de los órganos. Además, en animales de más de 6 años aquellas enfer-

medades que se presentan en animales viejos son importantes en el diagnóstico diferencial (9, 12); considerando una perspectiva nutricional, se determinan gatos adultos aquéllos entre los 7-8 años de edad y geriátricos o de edad muy avanzada a partir de los 10-12 años.

Otra consideración en el gato viejo es que una vez aparece un problema en un sistema determinado, se da inicio a un cuadro complejo que compromete otros sistemas orgánicos, tanto relacionados como no relacionados, como consecuencia del problema primario o, en el peor de los casos, debido a la intolerancia frente al manejo de fármacos. En estos pacientes se deben identificar tanto los problemas clínicos como subclínicos y estimar las repercusiones en el metabolismo general (13, 15).

La fisiología de la vejez ha sido poco estudiada y aun hoy se generan muchas dudas en cuanto a los mecanismos, como se expuso anteriormente. En el caso particular de los felinos la información es escasa y gran parte de las temáticas han sido extrapoladas de experiencias en caninos y humanos, pero cabe recordar que el gato es una especie que fisiológicamente es diferente y por tanto debe ser estudiado y analizado desde otra perspectiva. El proceso de envejecimiento está bajo la influencia de factores genéticos, nutricionales y ambientales, además, la edad cronológica puede no reflejar con exactitud la edad fisiológica del animal (por ejemplo un gato de 8 años con enfermedad renal y mal estado nutricional puede ser fisiológicamente más "viejo" que un gato sano de 11 años) (9, 11).

Es importante diferenciar los cambios que son inherentes al proceso del envejecimiento de aquellos que son patológicos. El conocimiento de la influencia del envejecimiento en cada uno de los sistemas orgánicos aumenta la capacidad para idear criterios diagnósticos, para implementar programas sanitarios y terapéuticos, y para predecir la respuesta del paciente. Por tanto, parece importante revisar aquellos cambios que se observan en especial en el último tercio del periodo de vida de un paciente (14).

### **Efectos del envejecimiento sobre el metabolismo general**

En el gato viejo la tasa metabólica declina lentamente resultando en una disminución de la necesidad de energía hasta en un 30-40%. La habilidad para

regular la temperatura corporal también disminuye, produciendo intolerancia al frío o al calor. Esto es explicable fisiológicamente por la disminución en los procesos de producción de calor y también porque las reacciones vasomotoras periféricas son más lentas o menos pronunciadas.

Una disminución del número de osmorreceptores en el hipotálamo lateral y superior, y el desarrollo de fibrosis en los capilares arteriales contribuye a disminuir la sensibilidad a la sed. El sueño se hace más intermitente, aumentando el desasosiego y siendo menos rápidas las formas de sueño MOR (Movimientos Oculares Rápidos) en la cual hay mayor actividad cerebral. La proporción de grasa corporal con respecto a la masa muscular se incrementa. La piel pierde elasticidad y el pelo se vuelve mate. Los hábitos de acicalamiento y de excreción son menos exigentes y hay una disminución de la actividad mental. Disminuye la competencia inmunológica a la vez que la fagocitosis y la quimiotaxis son menos eficaces. Hay mayor sensibilidad a las enfermedades infecciosas y a las neoplasias, y aumenta la incidencia de enfermedades debidas a respuestas inmunes.

#### *Sistema digestivo en el gato*

La incidencia de enfermedades orales aumenta con la edad. A nivel dental lo más frecuente es encontrar sarro dental que puede ir acompañado de gingivitis (inflamación de las encías) e hiperplasia gingival, o de periodontitis con retracción y atrofia de la encía y destrucción ósea. La posterior pérdida de piezas dentarias también puede reflejar una carencia de calcio acompañada de desmineralización de los alvéolos (13).

La enfermedad periodontal severa puede conllevar a translocación de las bacterias hacia la corriente sanguínea, o bien generar la absorción de toxinas bacterianas que provocan estrechamiento de las vías respiratorias ocasionando finalmente problemas pulmonares, o bien pueden llegar hasta el corazón o el riñón produciendo enfermedades tales como la endocarditis o la nefritis (12, 23).

La incidencia de las lesiones del cuello de los dientes es un problema que en los gatos con frecuencia se pasa por alto y aumenta con la edad. Los gatos son muy sensibles al dolor en la cavidad oral, causando

una disminución en el apetito. Los cuidados dentales regulares en el gato viejo son importantes (9, 17).

Con la edad la función del esófago se altera como consecuencia de una reducción en el número de neuronas, tanto en los ganglios simpáticos como en los plexos de Meissner y de Auerbach, que ocasiona pérdida del tono muscular y de la motilidad. La mucosa gástrica se atrofia y se vuelve fibrosa. La incidencia de megacolon idiopático aumenta y puede estar relacionada con la degeneración o con una escasez relativa de ganglios mesentéricos (4, 17).

El número de hepatocitos disminuye y un elevado porcentaje de los mismos corresponde a hepatocitos con dos núcleos. El porcentaje de grasa existente en el hígado aumenta y se desarrolla una ligera fibrosis hepática. Posteriormente, la función hepática disminuye de modo que en estos pacientes puede haber importantes consecuencias relativas al metabolismo de los fármacos y de toxinas. Disminuyen las secreciones biliar e intestinal, y la producción de enzimas pancreáticas. Hay una reducción tanto de la altura como de la anchura de las vellosidades intestinales, y disminuye la renovación de las células del epitelio intestinal. Estos cambios pueden dar como resultado una disminución en la absorción del calcio, los lípidos y las vitaminas, especialmente las liposolubles (6).

#### *Sistema respiratorio*

En el gato viejo se produce atrofia de las estructuras secretoras acompañada de aumento de la viscosidad de las secreciones y disminución de las funciones del aparato mucociliar. Existe una pérdida general de la elasticidad de los pulmones, un aumento de la fibrosis muscular, y una disminución del número de alvéolos y de la capacidad de difusión (Reducción de la capacidad vital y de la distensibilidad). La atrofia y el debilitamiento de los músculos respiratorios junto con la calcificación de los cartílagos costales, disminuye el reflejo de la tos y la capacidad espiratoria. Con regularidad la frecuencia respiratoria es alta (21, 22).

#### *Sistema circulatorio*

En el gato existen pocos datos sobre los cambios cardíacos relacionados con la edad. Es probable que lo

mismo que en el perro, la potencia cardiaca disminuya conforme el animal va envejeciendo. Es posible que el volumen minuto disminuya con un aumento de la resistencia periférica. Este cambio es más notorio en momentos de estrés ya que la frecuencia cardiaca máxima y el consumo máximo de oxígeno disminuyen, limitando con ello la capacidad de reserva. Si se induce anestesia general, es aconsejable instaurar terapia líquida intravenosa con el fin de reducir al mínimo la disfunción cardiovascular (7, 11).

Conforme avanza la edad, la médula ósea se vuelve pálida y grasa. El recuento de eritrocitos y las concentraciones de hemoglobina disminuyen. La respuesta eritropoyética puede volverse moderada; en el paciente viejo, la regeneración de eritrocitos como respuesta a la hemorragia puede tener una duración doble (9, 10).

#### *Sistema urinario felino geriátrico*

Con la edad, la función renal decrece gradualmente. El peso de los riñones disminuye como consecuencia de la reducción del número de glomérulos y del volumen de las nefronas. El índice de filtración glomerular y el flujo de plasma renal también disminuyen, hechos que se han atribuido a la hiperfiltración glomerular que es consecuencia del aumento de presión a través de la membrana basal del capilar del glomérulo, tratándose de una respuesta a la reducción del número de nefronas o relacionado con una elevada ingesta de proteínas en la dieta. Las modificaciones en los túbulos renales incluyen su atrofia, la disminución de su diámetro, su obturación y su hipertrofia; estas modificaciones pueden causar una reducción de la capacidad de reserva de los riñones. La función renal en el gato viejo declina gradualmente, disminuyendo la capacidad para concentrar orina, lo que aumenta la pérdida de agua que, combinada con una disminución en la toma de agua lleva a cuadros subclínicos de deshidratación (9, 16).

#### *Sistema nervioso felino*

En los gatos viejos se generan alteraciones de los niveles de los neurotransmisores con una disminución en la conducción de los impulsos nerviosos y una disminución en el número de células en el cerebro y el

cerebelo. Al practicar el examen neurológico los reflejos pueden ser lentos y su ausencia pierde importancia diagnóstica. La senilidad se puede acompañar de cambios en el comportamiento de un animal previamente educado en casa, cuando llega el momento de hacer sus necesidades (9, 12).

#### *Órganos de los sentidos felinos*

Los sentidos en general reflejan el paso de los años con una disminución notoria en su función. Disminuye la agudeza visual. Aumenta la viscosidad de las lágrimas y esto puede acarrear el aumento de la sensibilidad a las infecciones oculares. Se reduce el número de células endoteliales de la córnea, de modo que existe una mayor sensibilidad a las lesiones. Se puede presentar atrofia del iris y los reflejos pupilares a la luz se vuelven tardos. Se acumula cerumen en los oídos, hecho que puede hacer necesario su limpieza frecuente y, adicionalmente, hay una disminución en la percepción sensoria de los sonidos. El sentido del olfato, particularmente importante en el gato, se torna menos fino como consecuencia de atrofia de la mucosa, de degeneración neural, de deshidratación celular y de trastornos de riego sanguíneo. Se ha especulado sobre una disminución en la percepción de los sabores.

#### *Sistema músculo esquelético felino*

Se presenta una pérdida gradual del volumen de los músculos y de los huesos, disminuyen el número y el tamaño de las fibras musculares y, a su vez, aumenta la fibrosis y la atrofia acompañándose de disminución de la sensibilidad al trifosfato de adenosina. La capa cortical de los huesos disminuye de espesor, es más densa y más brillante. Se reduce la actividad de los osteoblastos. La cantidad de cartílago y su capacidad de regeneración disminuyen y aumenta la sensibilidad a los traumatismos (4, 5).

#### *Sistema endocrino*

En el gato viejo las concentraciones de la hormona del crecimiento disminuyen y es posible que estén relacionadas tanto con la reducción de la síntesis de proteínas como con la disminución de la masa muscular. Una vez se ha alcanzado la madurez sexual, el timo se atrofia y es sustituido por tejido conjuntivo y adiposo. A nivel de adrenales no se conocen los cambios en los felinos pero

en otras especies existe involución del tejido glandular acompañado de una disminución de la reserva de secreción adrenal que puede influir desfavorablemente en las situaciones de estrés. En el gato viejo la calcificación de las glándulas adrenales no es un hallazgo radiográfico excepcional, como ocurre en el perro, un indicador de la existencia de neoplasias en estas glándulas. Se han demostrado cambios hormonales asociados a la hormona tiroestimulante y tolerancia a la glucosa en los caninos, en los cuales se da una disminución de la actividad y la tolerancia, condiciones que no han sido estudiadas en los gatos (5, 6, 10).

En la vejez los machos y las hembras siguen siendo fértiles, aunque puede presentarse un progresivo aumento del intervalo de tiempo entre la fase de estro de un ciclo y el siguiente, una disminución en el número de crías de las camadas, y un aumento en los defectos congénitos y de problemas durante el parto (12).

El tegumento se caracteriza por una pérdida de la elasticidad, pelaje seco y fino, hiperplasia de las glándulas sebáceas con reducción de la secreción sebácea e incremento de las secreciones céreas (9). El acicalamiento regular ayudará a mantener la piel sana y el pelo lustroso. Es imperativo seguir con las vacunaciones de refuerzo anuales debido a que el sistema inmune disminuye su actividad y se hace más susceptible a las enfermedades infecciosas (12, 23).

### **Manejo del gato geriátrico sano**

El manejo del gato geriátrico depende tanto del propietario como del médico veterinario. Se debe tratar de explicar que la vejez es un proceso que se presenta fisiológicamente y debe ser aceptado como algo natural que requiere de una serie de cambios que favorezcan el conllevar las mismas rutinas pero minimizando los riesgos para el animal. Se deben adelantar una serie de planes sencillos que se inician con los planes de alimentación, las visitas regulares al médico veterinario y tomar todas las medidas profilácticas que permitan la progresión de la vejez dentro de parámetros que no alteren el bienestar o la convivencia social entre el gato y el propietario (15).

#### *Nutrición en el gato geriátrico*

Los requerimientos nutricionales mínimos de los gatos gerontes se asemejan bastante a los descritos para

gatos adultos o de edad media. Las recomendaciones para gatos viejos se limitan a controlar los factores de riesgo, pero conviene recordar que la única modificación nutricional que retrasa el envejecimiento y prolonga la vida es la restricción calórica. La reducción en un 20-30% de la ingesta calórica con respecto al valor normal, sin dejar de cubrir los requerimientos con nutrientes esenciales ha disminuido el proceso de envejecimiento, así como la incidencia de cáncer, enfermedad renal y problemas inmunitarios en los modelos animales evaluados (18).

Los animales geriátricos presentan un reducido índice metabólico, lo cual determina la disminución de las necesidades energéticas. Si no se ajustan sus necesidades energéticas se puede producir la obesidad. Además, los gatos geriátricos pueden tener una reducida capacidad para metabolizar y excretar los residuos metabólicos proteicos sobrantes. Se debe disminuir la cantidad de grasa de la dieta con el fin de restringir la energía, pero la grasa existente en ella debe ser altamente digestible y rica en ácidos grasos esenciales con el fin de compensar la reducida función digestiva y facilitar la absorción de las vitaminas liposolubles (12).

Una pequeña cantidad de fibra en la dieta contribuirá a disminuir calorías y también mejorará la función intestinal al aumentar las contracciones del colon. Están indicados aportes moderados de las vitaminas del complejo B (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>), y vitaminas A y E. Se recomienda disminuir la cantidad de fósforo y de proteínas con el fin de reducir la carga del trabajo excretor de los riñones y la hipertrofia glomerular. Teniendo en cuenta todos los factores, la simple administración de menores cantidades de una dieta de mantenimiento con frecuencia resulta inadecuada (11).

Las dietas ideadas expresamente pensando en el paciente geriátrico pueden aumentar su bienestar y su longevidad. Sin embargo, la percepción disminuida de los olores y de los sabores puede reducir de modo importante su apetito. Una solución intermedia es la de encontrar la dieta senior de alta calidad que satisfaga la mayor parte de las necesidades, pero que le resulte agradable al gato. Se recomienda disminuir el volumen en cada comida pero aumentar la frecuencia, tal vez el permitir que el animal se alimente a voluntad sea lo más racional. El animal siempre debe contar con agua

limpia. Los cambios bruscos de dieta rara vez son bien tolerados y pueden desencadenar episodios de vómito y diarrea (12).

Con la edad, los gatos viejos se tornan menos adaptables y reducen su reserva fisiológica para soportar las perturbaciones de la salud, del medio ambiente y los cambios de la alimentación. Como el envejecimiento se produce a diferentes velocidades, la diversidad en las necesidades individuales es mayor que en ninguna otra etapa de la vida (15). El manejo nutricional individual es importante debido a la reducción de la adaptabilidad asociada con la edad. Los objetivos nutricionales en el gato geronte (18) son:

- Mantener la nutrición óptima (mantener la condición y el peso corporal ideal, la ingesta adecuada de alimento y una buena hidratación).
- Control de los factores de riesgo.
- Tratamiento de la enfermedad (mejorar los signos clínicos de enfermedades comunes y retrasar la progresión de ciertas enfermedades crónicas).
- Mejorar la calidad de vida y la longevidad.

El agua es un nutriente crítico para la salud en los pacientes gerontes. La edad deteriora la sensibilidad a la sed, que es baja en los felinos con respecto a otras especies. Sumado al decline en la función renal (menor concentración) puede producir una pérdida pasiva pero importante de agua, predisponiendo a los gatos viejos a la deshidratación. La deshidratación crónica puede deteriorar los procesos metabólicos normales y exacerbar la enfermedad subclínica. Se reduce el gasto de agua para termorregulación. Por tanto, el agua siempre debe estar disponible y accesible para favorecer más la ingesta (12).

Los requerimientos de energía para el animal geronte son menores, considerando que al haber menos masa magra parte de la energía será transformada a grasa traduciéndose posteriormente en obesidad. Una proporción significativa de gatos mayores de 7 años presentan una condición de sobrepeso. La obesidad eleva 3 veces el riesgo de mortalidad cuando se compara con animales con el peso óptimo. En gatos mayores de 11 años la digestibilidad de la grasa de la dieta declina con la edad, mientras que la digestibilidad de

las proteínas y carbohidratos se mantiene estable. En estos animales la pérdida de peso es más prevalente que la obesidad en los gatos geriátricos. La declinación de las enzimas pancreáticas es un cambio fisiológico común en muchas especies y, por tanto, se espera se reduzca la digestibilidad de las grasas. Además, los cambios hepáticos asociados con la edad pueden afectar la asimilación de los nutrientes. Los gatos geriátricos deben recibir alimentos densos en energía y la ingesta calórica no debe restringirse a no ser que sea necesario tratar la obesidad (9).

Las proteínas de la dieta no deben restringirse en los gatos gerontes aparentemente sanos. La ingesta adecuada de proteínas y energía es necesaria para compensar la masa magra corporal, la síntesis proteica y la función inmunitaria. Aunque se han estudiado poco, las necesidades proteicas pueden ser mayores en este grupo de edad que en animales jóvenes. Para los gatos gerontes sanos se recomienda una ingesta del 30% de la materia seca, que toma en cuenta las variaciones en la digestibilidad total del alimento suministrado. Igualmente, es importante mantener niveles de proteína de origen animal pues éstas mejoran la palatabilidad del alimento. Se ha considerado que los niveles elevados de proteínas están implicados en la progresión de la enfermedad renal. Ésta es la principal consideración para la restricción, además porque la determinación de la presencia de la enfermedad (diagnóstico) sólo se hace cuando ésta ya ha avanzado y se ha disminuido en 3/4 la función renal. La restricción de proteínas retrasa el deterioro renal relacionado con la edad, y la progresión de la enfermedad renal subclínica (18).

El requerimiento proteico del gato geriátrico puede cubrirse mejorando la calidad de las proteínas sin incrementar la cantidad. Se recomienda suministrar niveles moderados (9).

En los felinos viejos se indican niveles moderados de grasa para evitar o minimizar el riesgo de obesidad. Los gatos de edad muy avanzada necesitan alimentos densos en energía y niveles elevados de ácidos grasos esenciales (ácidos linoleico, araquidónico, y posiblemente linoléico) para mantener el estado normal de la piel y el pelaje. La grasa debe ser muy digestible. No es adecuado indicar una restricción estricta de la grasa de la dieta, pues ésta mejora el sabor del alimento y la densidad energética,

Tabla 1. Factores nutricionales clave para el mantenimiento de los gatos adultos.

Factores	Jóvenes o de edad mediana	Propensos a la obesidad	Gerontes
Densidad energética (Kcal de EM/g)	4,0-5,0	3,3-3,8	3,5-4,5
Densidad energética (Kj de EM/g)	16,7-20,9	13,8-15,9	14,6 -18,8
Proteína %	30-45	30-45	30-45
Grasa %	10-30	8 -17	10-25
Fibra Cruda %	< 5	5-15	< 10
Calcio %	0,5-1,0	0,5-1,0	0,6-1,0
Fósforo %	0,5-0,8	0,5-0,9	0,5-0,7
Proporción Ca/P	0,9:1-1,5:1	0,9:1-1,5:1	0,9:1-1,5:1
Sodio %	0,2-0,6	0,2-0,6	0,2-0,6
Potasio %	0,6-1,0	0,6-1,0	0,6-1,0
Magnesio %	0,04-0,1	0,04-0,1	0,05-0,1
Cloruro %	> 0,3	> 0,3	> 0,3
pH Urinario	6,2-6,5	6,2-6,5	6,2-6,5

además mejora la absorción de las vitaminas liposolubles. Se recomiendan alimentos ricos en grasa para animales gerontes delgados (condición corporal 3/5) o que tienen poco apetito. Los ácidos grasos esenciales deben suministrarse a niveles similares o superiores a los recomendados para adultos jóvenes o de edad mediana (9, 14).

La fibra promueve la motilidad intestinal normal y aporta combustible para los colonocitos por medio de los ácidos grasos volátiles generados en el proceso de fermentación microbiana biológica. El aumento de la motilidad intestinal beneficia a los gatos geriátricos con constipación. Ésta es una condición común en los animales viejos debido a los cambios generados en la pared intestinal y al bajo consumo de agua (8). El suministro regular de fibra es beneficioso. La fibra también contribuye al tratamiento de la obesidad, la diabetes mellitus y la hiperlipidemia (10).

Los niveles mayores del 10% de fibra disminuyen la densidad calórica y la digestibilidad de la materia seca. Los gatos de edad avanzada requieren de energía densa, por tanto no es recomendable suministrar niveles elevados de fibra exceptuando tratamiento de obesidad y de enfermedades fibroresponsivas como la diabetes mellitus, colitis y la constipación (18, 19).

En animales adultos los requerimientos de calcio y fósforo se mantienen aun en la vejez. La osteoporosis no es frecuente en los gatos adultos. La masa ósea se

mantiene estable hasta los 7 años y luego declina, lo cual se ha relacionado con pérdida de la masa magra y masa muscular debido al proceso de envejecimiento, esto justificaría el tener menos masa ósea para sostener la estructura (11, 21).

Los gatos geriátricos mantienen una carga de ácidos metabólicos más elevada que los gatos adultos jóvenes, conllevando a un pH bajo. Un pH más bajo incrementa la carga de ácidos metabólicos y es un factor de riesgo para urolitiasis por oxalato de calcio que es más prevalente en gatos viejos (11). Estos animales deben recibir alimentos con niveles moderados de calcio para contribuir al mantenimiento de la masa ósea y minimizar el riesgo para los urolitos por oxalato de calcio (9).

Se recomienda reducir la carga de fósforo en los animales de edad avanzada ya que un alto porcentaje de éstos cursa con enfermedad renal subclínica. Se acepta que la restricción de fósforo retrasa la progresión de la enfermedad renal felina (21) ya que ayuda a reducir: 1) el trabajo de excreción renal; 2) la retención de fósforo; 3) el hiperparatiroidismo renal secundario; 4) la mineralización renal en gatos con insuficiencia renal crónica.

Animales con enfermedad renal requieren niveles más bajos de fósforo que los que tienen las dietas convencionales. El nivel de fósforo puede reducirse hasta un 0,3% de la MS ante enfermedad renal manifiesta (5, 7). Los animales gerontes deben recibir niveles de un 0,5-0,7% de fósforo de MS. Se recomiendan proporciones entre Ca: P de 0,9 : 1, 1,5 : 1,0.

Se considera que el requerimiento de potasio para gatos geriátricos es mayor que para animales jóvenes. Se ha indicado que animales con niveles séricos bajos de potasio mostraron una respuesta positiva a la suplementación oral en cuanto al apetito, la fuerza muscular, la función renal y la aptitud (11). Se deben aumentar los niveles de potasio durante la potasiuria debido 1) a enfermedad renal, aporte elevado de proteínas o carga elevada de ácidos metabólicos en la dieta, o ambos; 2) reducción de la ingesta alimentaria; 3) aumento de la pérdida intestinal.

La hipopotasemia se caracteriza por letargia leve hasta polimiopatía o nefropatía prominentes, por lo que el aumento de potasio en la dieta para compensar las pérdidas moderadas podría beneficiar a los anima-

les gerontes (9). Los niveles de potasio en gatos gerontes no deben ser inferiores al 0,6% de la MS (18).

Las pérdidas elevadas de magnesio se reflejan en hipopotasemia refractaria en animales con diabetes mellitus. La reducción del aporte de magnesio reduce el riesgo de trastornos de las vías urinarias bajas por acción de la estruvita, aunque esto es poco frecuente en los gatos gerontes. Además, dietas bajas en magnesio se han correlacionado con la presencia de urolitos por oxalato de calcio (8, 10).

Es importante disminuir la ingesta de sodio para evitar los cuadros de hipertensión en los animales de edad avanzada. La prevalencia de enfermedades crónicas que cursan con hipertensión aumentan con la edad, por ejemplo, enfermedad renal, hipertiroidismo y enfermedad cardíaca. Se deben controlar los factores de riesgo en los animales sensibles a la sal; por desgracia, el control de la tensión arterial es una práctica poco realizada en los felinos y sólo se diagnostica cuando los signos clínicos se hacen evidentes. Se recomienda llenar los requerimientos de sodio y cloruro evitando los excesos (10).

La ingesta adecuada del sodio y cloruro participa en el mantenimiento del balance ácido base y de la osmolaridad normal. El requerimiento de sodio para gatos adultos es del 0,08% de la MS. Se recomienda un consumo de 2,5 veces al requerimiento mínimo. Los niveles mínimos del cloruro recomendados son del 0,19% aunque los valores suelen ser 1,5 veces más elevados que la concentración de sodio (18).

Los alimentos para gatos de edad avanzada deben tener menor potencial de acidificación urinaria que los destinados a los animales jóvenes o de mediana edad. El límite seguro de valores medidos de pH urinario en animales gerontes es de 6,2 a 6,5. Muchas veces no se considera la capacidad de acidificación de los alimentos comerciales (15).

La reducción del olfato o del gusto, la presencia de enfermedad o de alteraciones metabólicas, la utilización de medicaciones, o una combinación de factores, puede deteriorar el apetito y la ingesta en gatos geriátricos (15). Por ello, los alimentos deben ser muy palatables y digestibles para asegurar los requerimientos del animal de edad avanzada.

La textura del alimento es importante sobre todo en animales que presenten problemas en la cavidad

oral, pues promueve el bienestar en los gatos mayores. Los alimentos secos se asocian con menor formación de placa y formación de cálculos dentales que los alimentos húmedos. Los secos duros pueden ser dañinos en animales con patología oral, y se preferiría los concentrados secos pero blandos frente a los alimentos húmedos (16, 17).

Es necesario evaluar si el alimento o los métodos de alimentación son los adecuados para el animal geronte. Se deben comparar los componentes de la dieta que recibe con los requerimientos (18).

#### Planes de alimentación

Al elaborar un plan de alimentación se deben determinar los factores de riesgo, y ser conscientes de que un animal adulto viejo requiere controles más periódicos. La evaluación es individual. Sólo es necesario cambiar el alimento si se encuentran discrepancias entre las recomendaciones para la edad y la composición de la dieta. El objetivo primario en el manejo nutricional en los gatos mayores es asegurar la ingesta alimentaria adecuada (15).

Los gatos se pueden alimentar a libre acceso con raciones o con una combinación de métodos. Los gatos obesos deben recibir raciones medidas. Los gatos con bajo peso deben alimentarse a libre acceso. A los gatos adultos es preferible ofrecerles el alimento húmedo y tibio debido a la disminución en su olfato y gusto. Mezclar alimentos secos con latas húmedas puede incrementar el nivel de ingesta y de agua en los gatos geriátricos. Los cambios de alimento deben ser transicionales para evitar efectos no deseados (13, 14).

### Cuidados generales con el paciente geriátrico felino

En los gatos viejos los cuidados básicos por parte del propietario son necesarios para minimizar los factores de estrés que afecten la calidad de vida del animal. El cuidado de la dentadura es importante, pues como se mencionó anteriormente, cualquier molestia puede causar anorexia, adipsia, deshidratación y letargo. Los cuidados del propietario pueden ser eficaces y de esta manera reducir el número de visitas al veterinario a la vez que prolongan la vida de su mascota. La boca se puede limpiar usando una gasa o una torunda de alcohol impregnada con clorhexidina al 0,1% (recuerde

que los gatos son sensibles a las sustancias que poseen alcoholes causando signos de estimulación como la salivación excesiva); igualmente, los alimentos duros favorecen la salud de los dientes (17).

Se debe continuar revacunando anualmente y se deben procurar dietas senior de alta calidad. En los gatos de pelo largo es importante el control de las bolas de pelo (21).

### Evaluación del felino geriátrico

Se debe considerar la historia clínica donde primen edad, género, anamnesis alimentarios –incluyendo marca de concentrado–, la cantidad de alimento consumido así como la regularidad. Características del apetito, cambios recientes en el peso corporal, y en la materia fecal (16).

El examen físico requiere evaluar de manera sistemática y, si es posible, preservando un orden, todos y cada uno de los sistemas dando inicio por el sistema comprometido motivo de consulta, incluyendo auscultación y palpación cuando sea posible. En los animales adultos se le debe dar mucha importancia a la cavidad oral –pues se considera que es el punto de partida de gran parte de los problemas–, al estado de hidratación, a la piel y el pelaje, al peso corporal y a la calificación de la condición corporal (9).

#### *Factores a considerar durante la evaluación nutricional*

- **Signos:** nivel de actividad, edad, raza, estado de enfermedad, medio ambiente, género, estado reproductivo.
- **Anamnesis alimentaria:** reacciones adversas al alimento, cantidad ingerida, cantidad ofrecida, apetito (interés), marca utilizada, método de alimentación, plan de alimentación, aversiones al alimento, almacenamiento del alimento, pérdidas nutricionales, alimentos previos, suplementos, premios, disponibilidad de agua.
- **Anamnesis del peso corporal:** peso actual, peso ideal, porcentaje del cambio del peso, velocidad del cambio, peso habitual.
- **Examen físico:** condición corporal, estructura ósea, estado del pelaje, ojos, hidratación, masa muscular, salud oral, estado de la piel, fuerza/actividad.

- **Estudios diagnósticos:** albúmina, creatinina, hematocrito, hemoglobina, recuento de linfocitos, potasio, tiempo de protombina, nitrógeno ureico sérico, sodio.

Las variaciones en los parámetros anteriores suelen ser indicadores precoces de enfermedad subyacente. La evaluación de la física, del tamaño, la forma y la consistencia renal puede evidenciar anomalías, mientras que la auscultación torácica puede revelar enfermedad cardíaca. La tiroides se evalúa por palpación. La valoración del fondo de ojo permite establecer cambios como la hipertensión que suele ser secundaria a enfermedad renal, cardíaca o tiroidea (10).

### Enfermedades en el gato geriátrico

Los cambios en el comportamiento normal son usualmente la advertencia temprana de inicio de enfermedad. Cuando se trata de un gato geriátrico el veterinario debe conocer la complejidad de los problemas que pueden existir recordando que la disfunción de un sistema puede comprometer de manera indirecta a otros (15).

Para determinar de la mejor manera el proceso patológico primario y tratar de estimar los cambios secundarios (que en muchos de los casos son subclínicos debido a que son enmascarados por la condición primaria), suele ser necesario realizar una historia clínica completa (considerando catamnésicos y anamnésticos), un examen físico exhaustivo y apoyarse en pruebas complementarias que orienten el diagnóstico. Las pruebas deben ser seleccionadas en el contexto del paciente, buscando empezar con pruebas generales que normalmente son de un costo más bajo, y pasar a específicas que usualmente serán costosas (9).

Lo ideal en el paciente geriátrico es realizar una evaluación sanguínea una vez al año. El apoyo en el laboratorio clínico incluirá el cuadro hemático (hematocrito, hemoglobina, recuento total de blancos, recuento diferencial de blancos), urianálisis (análisis físico, químico y del sedimento para presencia de cristales o células), copro análisis (pigmentos, huevos de parásitos o aumento en la flora bacteriana); las pruebas especiales considerará pruebas de bioquímica sérica (como albúmina, transaminasas, nitrógeno urei-

co sérico, creatinina, glucosa, fosfatasa alcalina, entre otras). Frente a la sospecha de hipertiroidismo deben evaluarse los niveles séricos de tiroxina (T4). Cuando el paciente lo amerite el manejo de las imágenes diagnósticas puede ser esencial (rayos X, endoscopia, ecografía) principalmente para la determinación de los problemas en tórax y abdomen y, finalmente, el diagnóstico electrofisiológico (electrocardiografía) (4).

Sin esta «base de datos patrón» los problemas que no han sido identificados avanzarán, llevando a respuestas no adecuadas frente a los protocolos de tratamientos y tornándose en una frustración para el médico veterinario.

En el gato geriátrico determinadas enfermedades requerirán atención especial (insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, hipertiroidismo, trastornos articulares, trastornos hepáticos y la enfermedad bronquial crónica) (19). La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 30% de los gatos viejos y es la causa principal de la mortalidad felina (9).

Especial mención requiere la incidencia de neoplasias en el gato viejo. Las neoplasias hemolinfáticas constituyen el grupo más habitual, pero se presentan principalmente en animales jóvenes como consecuencia de infección con el virus de la leucemia felina. En general la incidencia de otras formas tumorales en los gatos aumenta con la edad, considerándose mucho más predispuestos aquellos que sobrepasaban los 5 años (3). La frecuencia de tumores malignos es más alta en felinos adultos que en perros adultos. A continuación se listan los tumores más habituales observados en gatos viejos.

#### *Neoplasias frecuentes en el gato geriátrico*

##### Piel y tejido subcutáneo

Epiteliales (55%)

Tumor de células basales

Carcinoma de células escamosas

Tumores de los anejos cutáneos

Mesenquimatosos (45%)

Fibrosarcoma

Tumor de mastocitos

##### Sistema digestivo

Orofaringe (20-54%)

Carcinoma de células escamosas

Fibrosarcoma

Gastrointestinal (60-80%)

Adenocarcinoma

Linfosarcoma

Neoplasias hepáticas

Carcinoma hepatocelular

Adenocarcinoma/adenoma de las vías biliares

Neoplasias pancreáticas (8-18%)

Adenocarcinomas

Neoplasias mamarias

Adenocarcinoma (> 75%)

##### Sistema respiratorio

Intranasales/Paranasales (73%)

Carcinoma de células escamosas

Adenocarcinomas

Bronquiales pulmonares (25%)

Adenocarcinoma

Carcinoma broncoalveolar

Carcinoma de células escamosas

Muchos gatos de edad avanzada que presentan hipertiroidismo con concentraciones séricas de creatinina de 2,0 a 3,0 mg/dl evolucionan clínicamente bien durante el curso de varios años. Cuando la afección renal subyacente no es progresiva o es lenta, los felinos con concentraciones séricas de creatinina en estos límites deben tener un riesgo mínimo de un resultado clínico final adverso después del tratamiento antitiroideo. En general, una conducta cautelosa, que combina el tratamiento inicial del hipertiroidismo con una dosis baja pero gradualmente creciente de metimazol administrado por vía oral con vigilancia seriada de la función renal y la concentración sérica de tiroxina, debe reducir al mínimo los efectos adversos del tratamiento del hipertiroidismo en la función renal de los gatos geriátricos (5).

#### **Farmacología y terapéutica del envejecimiento**

La edad afecta de manera directa los parámetros farmacocinéticos (absorción, distribución, metabolismo y excreción) de los fármacos y/o medicamentos

generando en algunos casos toxicidad, lo que en un paciente adulto joven no pasaría. En los pacientes viejos estos cambios pueden exigir modificaciones de la dosificación o de la pauta de administración de los fármacos (12).

La influencia sobre los fármacos administrados por vía oral probablemente sea mínima. Si bien hay una disminución de la absorción en las mucosas, ésta probablemente sea contrarrestada por una disminución del tiempo que dura el tránsito gastrointestinal. La velocidad de la absorción subcutánea probablemente esté reducida debido a la existencia de menos líquido intersticial y menor vascularización y, además, por la sensibilidad de un paciente viejo a la deshidratación. Las inyecciones intramusculares tienden a ser más dolorosas debido a la disminución de la masa muscular y al aumento de la adiposidad, por esto es mejor no utilizar esta vía (16).

El aumento de la grasa corporal total y la disminución de la masa corporal magra del paciente geriátrico influyen de modo desfavorable en la distribución de los fármacos. Los fármacos muy lipófilos se distribuirán en la grasa causando la disminución en las concentraciones plasmáticas y, por consiguiente, serán menos eficaces. No obstante, su vida media en el plasma se prolongará ya que los depósitos de grasa actuarán como reservorio. Los fármacos altamente polares permanecerán en el compartimiento del plasma y se distribuirán escasamente en los tejidos del organismo, originando concentraciones más altas y aumentando su capacidad tóxica. En el paciente geriátrico la disminución del metabolismo hepático, de la excreción biliar, del flujo renal y de la velocidad de filtración glomerular, prolongan la vida media de los fármacos (5).

En general se debe usar la dosificación más baja, y entre la administración de una dosis y la siguiente se debe dejar un intervalo más largo. Si se observa cualquier efecto perjudicial, se debe manejar con cautela, haciendo frecuentes valoraciones de su eficacia y de su supresión inmediata (12). El manejo de anestésicos en animales adultos de edad avanzada debe ser siempre realizado con premedicación. Se recomienda el manejo de gases anestésicos como el isoflurano, donde la inducción se realiza con fármacos inyecta-

bles de acción ultra corta para facilitar la entubación. Actualmente, alternativas como el propofol pueden ser manejadas con menor efecto colateral sobre algunos sistemas (16).

## Referencias

1. Arcila VH. Experiencia docente clínica pequeños animales; 2002.
2. Ares N. El bestiario divino. Misterios de la arqueología. El Egipto secreto. Editora Lincro S.A.; 1999.
3. Couto CG. Oncology. In: Sherding RG. Editor. The Cat. Diseases and Clinical Management, Churchill Livingstone; 1989. 1: 589-647.
4. Davidson M. Else R, Lumsden J. Manual de patología clínica en pequeños animales. Harcourt; 2000.
5. DiBartola SP, Brown SA. Riñón e hipertiroidismo. En: Terapéutica veterinaria de los pequeños animales. Kirk-Bonagura XIII: McGraw-Hill Interamericana; 2001. 1: 359-361.
6. Ganong WF. Fisiología médica. 16<sup>ta</sup> edición. Manual Moderno; 1998.
7. Goldston, RT. Special considerations for the geriatric patient. Proc 8<sup>th</sup> Am Coll Vet Int Med Forum; 1990; 635-643.
9. Hoskins JD, McCurnin DM. Geriatric care in the late 1990's. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1997; 27: 1273.
10. Kirk C, Debraekeleer J, Armstrong PJ. Gatos normales. En: Nutrición clínica en pequeños animales. 4<sup>ta</sup> edición. Mark Morris Institute; cap. 11. 2000. Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P.
11. Littman MP. Spontaneous systemic hypertension in 2(4) cats. Vet Int Med.; 1994; 8: 79-86.
12. Markham RW, Hodgkins EM. Geriatric Nutrition. Vet Clin N Am: Small Animal Practice; 1989; 19: 165-185.
13. Mooney C. Geriatria. En: Wills J, Wolf A. Manual de medicina felina (Handbook of Feline Medicine). Editorial Acibia; 1993.
14. Mosier JE. Canine Geriatrics. Proc Am Anim Hosp Assoc; 1981; 37-145.
15. Mosier JE. Effect of aging on body system of the dog. Vet Clin N Am: Small Animal Practice; 1989; 19: 1-12.

16. Neilson J. Guía de Comportamiento Friskies. Guía clínica de referencia para veterinarios. Friskies PetCare Company; 2000.
17. Plumb DC. Veterinary Drug Handbook. 3rd edition. Iowa State University Press; 1999.
18. Sams DL, Harvey CE. Oral and dental disease. In: Sherding RG. Editor. The Cat. Diseases and Clinical Management, Churchill Livingstone; 1989. 2: 875-906.
19. Sheffi BE, Williams AJ. Nutrition and the aging animal. Vet Clin Am: Small Animal Practice 1981; 11: 669-675.
20. Silver Pets-Purina. Kingstowne Cat Clinic. [www.silverpets.com/](http://www.silverpets.com/) 1999.
21. Taber's Cyclopedic Medical Dictionary. 17th. Davis Company; 1993.
22. Wolf AM. Geriatric Cats. [www.cfainc.org/catalog/index.html](http://www.cfainc.org/catalog/index.html) 1999.
23. [www.catcareclinic.net/index.htm](http://www.catcareclinic.net/index.htm).
24. Zinn J. The Geriatric Cat. [www.cfainc.org/inside.html](http://www.cfainc.org/inside.html)