

Fisiologia Especial Veterinaria.

FUNCION DE LA DIGESTION. DE LOS ALIMENTOS.

(Por el Profesor sustituto Dr. Félix Mezzadrelli)

Antes de entrar en el estudio de las transformaciones que sufren las sustancias extrañas que deben servir para el mantenimiento del organismo, es necesario conocer sus caracteres, propiedades, composición, origen, y las leyes según las cuales, los animales usan de ellas.

Los alimentos son sustancias que el animal introduce del exterior en su cuerpo, que las transforma y absorbe, haciéndolas aptas para proveer á todas las necesidades del organismo, considerado como máquina viviente industrial.

Sintéticamente, el alimento se compone de dos partes, de una material y otra vital, de fuerza ó dinámica.

El alimento, provee por lo tanto, á la renovacion de los fluidos, á la reparacion de los sólidos del organismo, á las sustancias necesarias á la formacion de la materia que lo compone, y á la energía indispensable para el cumplimiento de las funciones.

Los alimentos pueden ser:

- Vegetales.
- Animales.
- Minerales.

Los vegetales que toman de la tierra y del aire los elementos necesarios para su desarrollo, transforman bajo la fuerza de las vibraciones de la radiacion solar, los minerales en principios inmediatos elaborando la materia orgánica, y almacenando *el potencial* de la energía actínica (del griego *actin* radio) transformada.

Los elementos que los vegetales se asimilan de los minerales son:

Carbono	Silicio.
Hidrógeno	Potasio.
Oxígeno	Sodio.
Azoe	Calcio.
Fosforo	Magnesio.
Azufre	Manganeso.
Cloro	Fierro.

Los que se encuentran todos en la composición de los organismos animales en estado de combinaciones varias, que poco se diferencian de los vegetales. Comparando la composición química de los gérmenes que dan origen á la série ontogénica de los dos reinos orgánicos el huevo y el grano, encontramos:

<i>Huevo</i>		<i>Grano</i>
Albumina	} Materias azoadas	Gluten
Caseína		Albúm. Fibrin. }
Materia grasa		Materia grasa
Azúcar		Almidon, azúcar
Azufre y Fósforo		Azufre, Fósforo
Sales minerales		Sales minerales
Agua		Aguas

Entonces la sustancia vegetal es la materia primitiva de los organismos sensitivos, la que para fabricar los cuerpos animales no necesita sufrir sino débiles modificaciones; así los alimentos que son introducidos en el tubo digestivo sufren de una manera total ó parcial, por la acción de los jugos bucales y gastro-entéricos un cambio de estado; se disuelven, se transforman y son absorbidos; *y si sirven á la nutrición del animal, es en una forma indirecta* (C. Bernard).

Estas son las transformaciones de las partes materiales que componen los alimentos,

Observemos ahora lo que pasa con *el potencial*, fuerza ó energía vital de que están cargados.

La energética nos enseña que el *potencial* no aumenta ni se destruye, permanece invariable como las sustancias materiales; en el movimiento de desintegración (división, descomposición) ese potencial de fuerza de tensión se transforma en fuerza viva (calor, trabajo mecánico, movimiento), y en esta forma anima los rodajes de la máquina animal quemando su *substratum* y originando sus potencias.

Es claro que las sustancias como el *potencial* de los alimentos, no hacen más que mudar de posición y de forma sin pérdida ni utilidad—la materia, como la energía no se pierden,—todo lo que existe es eterno, indestructible; aunque en perenne movimiento, los átomos, las moléculas de los cuerpos y las fuerzas que acumulan no aumentan ni se destruyen.

Debemos al inmortal *Lavoisier* las pruebas experimentales de la conservación de la materia, habiéndose demostrado con la ayuda de la química:

1º Que es imposible crear la más pequeña partícula de sustancia.

2º Que es imposible destruirla.

3º Que cualesquiera que sean las variaciones sufridas por la sustancia, esta queda siempre invariable en cantidad.

El alimento, para cumplir su rol de cuerpo nutritivo debe proveer al organismo, de sustancias orgánicas y principios inorgánicos, (agua, sales minerales); las primeras quemadas en los tejidos por el oxígeno, se transforman en energía dinámica, ó metamorfosean en carnes vivientes según leyes determinadas; los segundos proveen á varias necesidades orgánicas.

Del análisis hecho en los vegetales, resultan compuestos:

1° Principios inmediatos azoados ó nitrógenados	}	1° Albuminóides	}	Albúmina		
				Caseína		
				Gelatina		
		2° Amidas.				
2° Principios inmediatos no azoados ó no nitrogenados, ó hidratos de carbono ó extractivos no azoados	}	Anhidridos de alcoholes	}			
		1° Poliglicósicos		Almidones		
				Dextrinas		
				Celulosa	}	sacarificables y no sacarificables
				2° Glucosios	Dextrosa	
					Levulosa	
					Galactosa	
					Inosite	
					Sorbite	
		Dulcete				
		Perseite				
3° Principios inorgánicos	}	3° Poliglicosios	}	Biosa		
					Sacarosa	
					Melitosa	
					Lactosa	
					Maltosa	
		4° Grasas				
		Sales minerales				
		Agua				

Estos principios de los vegetales son los mismos que concurren á la composición del organismo de nuestros animales domésticos herbívoros, los que con ligeras modificaciones, sirven de nutrición á los animales carnívoros.

La distinción de animales herbívoros y carnívoros es pues, puramente convencional, porque en realidad, el herbívoro se alimenta de carne vegetal encerrada en los tejidos de los vegetales, como el carnívoro de vegetales elaborados en carne por los herbívoros.

Debemos notar que los principios que componen los vegetales, no se encuentran igualmente repartidos en todas las partes de las plantas: varían según se consideren las raíces, las hojas, las flores y los frutos.

Si la planta es joven ó adulta, la proporción más exacta se encuentra en las partes aéreas de las plantas en el momento de su floración.

Observemos cuál es el rol de los varios principios que componen los vegetales una vez que han sido introducidos en el organismo y por las transformaciones sufridas son aptos á ser absorbidos.

Los *albuminóides*; según Voigt se encuentran en los cuerpos, bajo dos formas: una albúmina fija y difícilmente descomponible, la de las células ó tejidos; y una albúmina de circulación descomponible, circulante, que alimenta las células dándoles la actividad funcional. La

albúmina fija (de los órganos) no se descompone, para equilibrar al gasto de la funcionalidad de la economía, sola en tanto que la alimentación sea insuficiente, como se nota en la falta de alimentación, abstinencia, etc.; en estos casos los animales se alimentan á expensas de sus propios materiales disminuyendo de peso (autofogía).

Así, *las albuminóides* participan de la regeneración y edificación de la economía; consumiéndose en la sangre, aumentan la energía de los fenómenos vitales y la capacidad dinámica del organismo, reconstituyen los tejidos, la sangre, los músculos, tendones, cartílagos, proveen á los materiales orgánicos del esqueleto, favorecen la producción de la leche y activan tal vez los fenómenos de engorde.

Los *albuminóides* introducidos en el organismo en cantidad insuficiente lo empobrece, pues este consume mas de lo que recibe; introducidos en cantidad superior á las necesidades, pero sin exceso, habrá formación de carne. El equilibrio de la nutrición en un organismo en estado de reposo es mantenido cuando absorbe tres veces mas de albúmina de la que arroja en forma de uréa.

Rol de las *amilas*. Estas son formas transitorias que sufren los albuminóides, y entran en la composición de los vegetales.

Son ricas en azoe, tienen un poder nutritivo comparable al de la albúmina, y tal vez igual, pero en los herbívoros exclusivamente. pues segun *Zuntz*, en estos animales, las amilas proveen á las necesidades de los fermentos del tubo digestivo, ahorrándose la sustancia albuminóide, lo que no pasa en los carnívoros, en donde por las distintas fermentaciones intestinales, no pueden reemplazar la albúmina.

Rol de los *principios inmediatos no azoados*. Son termógenos, engendran y mantienen el calor animal y la respiración, además ejercen acción sobre el engorde y la producción del trabajo.

Rol de los *principios inorgánicos*. Son tan necesarios como las sustancias orgánicas. (Liebig). Esto es evidente considerando que todos los sólidos y líquidos de la economía en los encierran proporciones considerables.

Así el cloruro de sodio participa de la constitución de la sangre, de las serosidades, y de los líquidos de secreción; además, excita el intestino, y activa el trabajo de nutrición.

El fierro entra en la composición de las ematias; los carbonos y fosfatos, en la organización del esqueleto, etc.

El *agua* es absolutamente indispensable, para la vida, es suministrada á la economía bajo forma de bebida ó unida á los alimentos.

Las bebidas en el organismo, tienen un rol complejo: 1º Extinguen la sed. 2º Favorecen la digestión y contribuyen á la composición de los tejidos. Disuelven los principios solubles de los alimentos y facilitan la absorción. En fin, el agua favorece las fermentaciones intestinales y sus sales intervienen en la nutrición ganeral.

(Continuará.)