

Pastas alimenticias para killis

por José Ramón Tauste Carrión

Introducción:

La alimentación de nuestros peces es quizás, junto con la calidad del agua, es uno de los aspectos que más nos preocupa día a día de nuestra afición. Poner a su disposición todo aquello que les es necesario para que se encuentren adecuadamente alimentados, nos lleva a recurrir a una amplia gama de elementos susceptibles de ser utilizados como alimentos. En definitiva procuramos que nuestros peces estén todo lo mejor alimentados que nos sea posible.

Pero, ¿con qué criterios solemos decidir que alimentos dar a nuestros killis?, ¿qué alimentos son los más adecuados?, ¿es lo mismo alimentar alevines que reproductores?, ¿realmente sabemos que es lo que necesitan tomar como alimento?, ¿un mismo alimento es igual de adecuado en cualquier momento de la vida del pez?, ¿realmente asimilan el alimento que le damos y que vemos que engullen con la voracidad que les suele caracterizar a los killis?... , estas y mil dudas mas se nos plantearían, a poco que nos paremos a reflexionar sobre el tema.

Si bien en acuicultura industrial, sí se ha investigado mucho en materia de nutrición de peces para consumo humano, desafortunadamente, yo al menos ignoro mucho, poco se sabe sobre necesidades nutritivas, digestibilidad, absorción de nutrientes, etc. , en peces ornamentales y/o de acuariofilia. En definitiva decidimos como alimentar a nuestros peces ayudados de nuestra experiencia y sobre todo, de la experiencia de los que nos han precedido en nuestra afición, de los que sin lugar a dudas es de quien más aprendemos. En cualquier caso debemos tener siempre muy presente, que por muy buena que sea la dieta que demos a los peces, nunca satisfará las necesidades de la misma forma y con el mismo equilibrio que el pez consigue alimentándose en el medio natural.

Lo ideal sería, dada una determinada especie de killi, conocer cuales son sus peculiaridades alimentarias en el medio natural: ¿cuál es la naturaleza de sus alimentos (animal, vegetal e incluso mineral)?, ¿cómo varia esto en las diferentes estaciones del año?, ¿cuales son sus ritmos alimentarios (come mas y/o mejor de día que de noche, o a que horas prefiere comer)?, ... etc. y yendo mas lejos conocer la respuesta a estas u otras preguntas, teniendo en cuenta las distintas etapas de su desarrollo, desde que nace hasta el estado adulto y durante su periodo reproductivo. Si tuviéramos estas respuestas tendríamos que empezar a plantearnos otras: ¿cuales son los nutrientes (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, etc.) que contienen?, tanto los alimentos que toma el pez en el medio natural, cómo los que contienen los que se encuentran a nuestra disposición. Con toda esta información en nuestro poder, estaríamos listos para decidir qué, cuanto y cuando dar el mejor alimento a nuestros peces. Pero insisto que esto sería lo ideal, dado que en estos momentos esto es realmente una utopía, mejor seamos realistas y en la medida de nuestras posibilidades hagamos las cosas de la mejor manera posible.

¿Habitualmente con qué alimentamos a los Killis?

Si hiciéramos esta pregunta a cada aficionado, las respuestas, sí bien serian muy parecidas, seguro que no sería muy probable que hubiera dos iguales.

Sin entrar en detalles, pues no es el objeto de este artículo, en la práctica, utilizamos fundamentalmente alimento vivo (infusorios, nauplios y artemia adulta, larvas de diferentes especies, etc.), alimento congelado procedente de alimento vivo, alimentos de origen animal o vegetal que suelen ser bien aceptados por ciertas especies (corazón triturado, hígado de ave, espinacas trituradas, etc.) e incluso alimento deshidratado (en polvo, escamas, granulo, etc.). Con esto, experiencia y paciencia conseguimos en la mayoría de los casos sacar adelante especies en nuestros depósitos.

Una alternativa, que permite complementar los alimentos que habitualmente ofrecemos a los killis, es la utilización de PASTAS ALIMENTICIAS.

En ningún caso estas pastas pretenden ser un sustitutivo de aquellos alimentos, que la experiencia nos demuestra, si bien de forma empírica, que son no solo adecuados, sino incluso indispensables para el éxito del mantenimiento de la especie en nuestros acuarios.

¿Qué se entiende por una pasta alimenticia?

En lo sucesivo propongo que entendamos como PASTA: una mezcla homogénea de diferentes alimentos de origen animal y/o vegetal, a las que se les ha podido añadir además: complejos vitamínicos, minerales o medicamentos.

Una vez realizada la mezcla y dado lo perecedero de sus ingredientes, como mínimo, deben conservarse a temperatura de refrigeración (de 0° a 5°C), siendo incluso necesaria la conservación a temperaturas de congelación (de -12°C a -18°C) si queremos que se conserven adecuadamente durante un periodo mas largo de tiempo (p.e. mas de tres meses)

¿Por qué pueden ser interesantes las pastas?

Son una forma fácil de poner a disposición de los peces, además de los nutrientes habituales proteínas, grasas, etc. , otros como determinadas vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos, oligoelementos, que bien por que los incorporan los alimentos que forman la mezcla, o por que son incorporados en forma de preparados para uso alimentario animal, a la mezcla, no se encuentran en suficiente cantidad en los alimentos tradicionales que se le suelen dar a los killis.

También sirven de vehículo para administrar medicamentos que deben ser ingeridos por el pez para que sean realmente eficaces.

¿Qué inconvenientes pueden tener?

Si bien hay especies que toman la pasta desde el primer momento, en la mayoría de los casos es preciso una adaptación previa a la pasta. Así es aconsejable, con el fin de evitar alteraciones del agua por restos no consumidos, "nubes tóxicas", etc. dar pequeñas cantidades las primeras veces, para luego ir aumentando las cantidades hasta el punto que estimemos que los peces se quedan saciados y no quedan restos contaminantes.

Con mucho, creo que este es el principal inconveniente mereciendo, por el contrario, la pena sus ventajas. En cualquier caso si las pastas se elaboran, se conservan adecuadamente y sobre todo, como ya he mencionado se administran de forma paulatina, estos inconvenientes pueden minimizarse.

¿Qué ingredientes pueden utilizarse?

En principio cualquier alimento puede ser valido, pero en este articulo me limitaré a comentar aquellos que por su utilización tradicional, conocida composición y facilidad de adquisición, pueden resultar de interés para elaborar nuestras pastas.

Personalmente, de los que en la tabla siguiente detallo, prefiero algunos en particular, pero reconozco que otros que no suelo utilizar demasiado (hígado de pollo, calamares, cebolla, plátano), por los nutrientes que aportan, dan buenos resultados y por eso los incluyo.

Valor Nutritivo (*) DE ALIMENTOS ÚTILES PARA ELABORAR PASTAS ALIMENTICIAS PARA PECES DE AGUA DULCE

	PROTEÍNA	GRASAS	FIBRA	AGUA
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	15,40	7,10	0,00	76,00
HÍGADO DE POLLO	20,80	4,00	0,00	70,70
HUEVO ENTERO	12,50	11,10	0,00	76,40
YEMA DE HUEVO	16,40	30,10	0,00	52,00
CLARA DE HUEVO	10,40	0,30	0,00	87,70
LECHE EN POLVO	26,00	26,00	0,00	10,00
MEJILLONES	10,80	1,90	0,00	85,40
CALAMARES	17,00	1,30	0,00	81,20
CAMARÓN	26,50	1,60	0,00	63,70
GAMBAS	20,10	1,40	0,00	78,50
SARDINAS (o cualquier pescado azul)	18,10	7,50	0,00	73,10
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	15,90	2,80	0,00	80,50
ACEITE DE SALMÓN (cápsulas dietéticas)	26,00	65,00	0,00	0,50
SPIRULINA (polvo de dietética)	65,00	7,00	9,00	5,00
AJO	5,30	0,30	1,10	70,30
CEBOLLA	1,40	0,20	1,27	92,20
ZANAHORIA	0,90	0,20	1,27	88,70
GUISANTES (Porotos)	5,30	0,40	7,80	76,50
JUDIAS (Chauchas) VERDES (vainas y semilla)	2,30	0,20	2,53	89,60
ESPINACAS	2,60	0,30	2,26	89,60
LECHUGA (parte verde)	1,50	0,30	1,07	95,30
PLÁTANO (Banana)	1,20	0,30	1,92	75,10

() Contenido en nutrientes: grs. por 100 grs. de porción comestible*

Origen de los datos Instituto Nacional de Nutrición, CSIC. y otros.

Con el fin sintetizar lo más posible y aportar datos eminentemente prácticos, no entraré en detalles respecto de cada uno de los alimentos de la tabla. Sólo mencionar que determinados alimentos además de aportar los nutrientes convencionales, proteínas, grasas y fibra, son especiales por:

- Facilitar la emulsión de las grasas, (huevo entero, clara de huevo, calamar)
- Aportar determinados ácidos grasos esenciales (pescado azul, aceite de salmón).
- Aportar aminoácidos de alto valor biológico (spirulina, guisantes, judías verdes)
- Propiedades antioxidantes (cebolla)
- Alto contenido en fibra (espinacas)
- Pigmentos (zanahoria)
- Minerales de alto valor biológico como potasio (plátano)

Hasta hace poco utilizaba aceite de oliva pero recientemente he llegado a la conclusión que los aceites de origen pesquero son mas adecuados.

Añadir complejos vitamínicos y sobre todo vitaminas C y E, puede ser útil en general y en el caso de la C por su importante efecto antioxidante e inmunoestimulante (previene la aparición de enfermedades) y en el caso de la E por su implicación en los procesos de reproducción (estimulante de la puesta). No obstante, sólo si la pasta se administra recién elaborada o recién descongelada (tras una adecuada congelación y descongelación), sus propiedades se mantendrán, en caso contrario las vitaminas se desnaturalizan y resultan ineficaces.

En el caso de la vitamina E, no es aconsejable su abuso, la sobredosificación puede ocasionar efectos perniciosos en el sistema reproductor. Por eso es aconsejable añadirla sólo en aquellos casos en que queramos solucionar problemas de falta de puesta debidos a una carencia de esta vitamina. Por lo demás los aceites de pescado y el huevo, suministrar suficientes cantidades de esta vitamina a la dieta.

Análogamente, los medicamentos sólo se incorporaran a las pastas bajo determinadas condiciones y teniendo en cuenta la composición de la misma. En general no administrar medicamentos con pastas que lleven leche en polvo, pues es posible que determinados componentes de la misma interactúen con el medicamento haciendo que sus propiedades terapéuticas disminuyan. El consejo de un Veterinario y la lectura detenida de los prospectos de los preparados medicamentosos nos orientaran.

¿Cómo se prepara una pasta?

Una vez elegidos los alimentos a utilizar, sólo nos queda prepararlos para poder realizar una adecuada mezcla y/o masa homogénea.

Antes de empezar debemos proveernos de: cuchillos afilados, picadora de cuchillas para las carnes, batidora y/o amasadora, cacerolas para cocer o escaldar los alimentos que lo precisen y recipientes tanto para realizar la mezcla como para, posteriormente almacenar y congelar la pasta.

El corazón y/o la carne de bovino se limpiará de todo resto de grasa y elementos que no sean masa muscular. Se picará hasta conseguir una textura como la de un puré de patatas. La naturaleza de la fibra muscular de mamífero no hace necesario la cocción de la masa.

Cuando se pretenda utilizar hígado de cualquier especie, deberá someterse al mismo proceso que más abajo se describe para los vegetales.

El huevo puede y es aconsejable añadirlo sin cocer. Sólo si es un componente mayoritario (ver fórmula H) debe ser cocido. No obstante si la mezcla no incorpora aceite de pescado puede incorporarse cocido.

Los productos de la pesca se someterán a cocción durante un máximo de cinco minutos, de esta manera conseguiremos una coagulación de sus proteínas que en este estado serán más fáciles de mezclar con el resto de los ingredientes.

Los vegetales, excepto el ajo y la cebolla, conviene escaldarlos, esto es, cuando el agua de cocción esta hirviendo, se echan (espinacas, guisantes, etc.) y pasados diez segundos se apartan para que cese la ebullición. Han de escurrirse enérgicamente antes de ser triturados.

El resto de ingredientes mencionados se incorporan tal cual, sin ninguna manipulación previa, sobre todo la leche en polvo, el aceite de salmón y la spirulina.

Procedimiento a seguir:

Una vez preparados, cocidos y/o escaldados y picados cada grupo de alimentos (carnes, pescados y vegetales) por separado, se mezclan en un vaso de batidora con la ayuda de una cuchara grande o paleta hasta conseguir una pasta homogénea.

Conseguido lo anterior, tendremos una masa de consistencia similar a las papillas que se les da a los bebés. Si existe excesivo líquido sobrenadante, mas de 1 cm de altura, este debe ser eliminado. El origen de este fluido suelen ser las verduras y su naturaleza suele ser eminentemente agua, por lo que no se produce una significativa pérdida de nutrientes. Hecho esto es el momento de añadir, según la fórmula de que se trate, el resto de los componentes: huevo entero, clara, yema, leche en polvo, spirulina, aceite de hígado de salmón (en el caso de que este lo tengamos en forma de cápsulas habrá que abrirlas).

Mezclar todo enérgicamente con la batidora o mejor, si se dispone, con una amasadora, hasta lograr ligar todos los componentes. Un truco: añadir un gramo de sal y el zumo de medio limón facilita, no sólo esta operación, sino también su posterior conservación, siendo además una adecuada forma de añadir Vitamina C y Sodio.

El siguiente paso es distribuir la PASTA, ya elaborada en recipientes para su conservación (en refrigeración o congelación).

En refrigeración la PASTA tiene una vida útil no superior a los cinco días, en congelación dependerá de la temperatura de congelación y de almacenamiento en estas condiciones. Si se congela rápidamente a -18°C y se mantiene a esta temperatura como máximo, su conservación esta garantizada por un periodo de alrededor de tres meses. La congelación deberá ser rápida, a fin de evitar que se formen cristales de hielo en el interior de las células de los alimentos de origen animal, en especial de la carne y el pescado, estos cristales romperían las paredes celulares y en el momento de la descongelación liberarían el contenido de las células arrastrando sus nutrientes. Una forma de conseguir una rápida congelación es, además de disponer

de un congelador que mantenga temperaturas por debajo de los -18°C , distribuir la pasta en láminas de menos de un centímetro de grosor, bien en recipientes adecuados, o sobre papel aluminio, plásticos, etc.

¿Cómo se da a los peces?

Previamente podemos descongelar la pasta, esto deberá hacerse a temperatura de refrigeración, esto es entre 0°C y 5°C , para ello nada mejor que dejar la pasta en el interior del refrigerador hasta que vuelva a adquirir tu textura original. Si la pasta se elaboró bien, no deberán aparecer líquidos. La pasta ya descongelada puede darse directamente a los peces o bien (como yo suelo hacer) unto una pequeña cantidad en recipientes planos redondos (p.e. las tapas de los frascos de mermelada u otros más pequeños) de un diámetro aproximado de 5 a 10 cm. y de esta manera, cuando los peces se acostumbran (lo suelen hacer rápidamente) la comen sin esparcirla por el fondo. No obstante, si hay muchos peces, el recipiente es pequeño y les gusta mucho, se amontonan sobre la pasta formando un remolino que dispersa la pasta por el fondo, la verdad que este caso esto no suele ser un problema, ya que su voracidad les lleva a buscar y devorar todo el alimento, los restos (en mi caso) los limpian los caracoles y todos satisfechos, ¿no?

Dar la pasta congelada tiene su ventaja y es que se evita su dispersión, pero para evitar problemas intestinales, esto podrá hacerse una vez que los killis estén habituados a su consumo y se dará en porciones de cómo mínimo 2 cm^2 de superficie por 1 cm de grosor, con el fin de que flote y los peces vayan comiendo de la periferia del bloque que se va descongelando paulatinamente.

Para finalizar...

Poco más puedo y debo añadir, a continuación se incluyen ocho fórmulas de las cuales sólo mencionaré que las identificadas como **A**, **B**, **C**, **D**, y **E** serían fórmulas adecuadas para completar la dieta en cualquier momento de la vida del pez. Las **F** y **H**, podrían resultar útiles para darlas tres días a la semana (días alternos) durante un mes, ya que su alto contenido en grasas crearía reservas en el pez que permitiría soportar el ayuno durante unos días (7 – 15), por ejemplo en el caso de irnos de vacaciones. La **G**, es especialmente útil, por su alto contenido proteico en el periodo previo a la época de puesta y también puede utilizarse para alimentar alevines que nacieron con insuficientes reservas vitelinas.

Nada más, espero que os resulte útil y ya sabéis que me tenéis a vuestra disposición en mi dirección personal de correo electrónico (joser.tauste@aroba.teleline.es).

Pasta Alimenticia para Killis (Continuación)- Fórmulas

A	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	100	15,4	7,1	0,0	76,0
HUEVO ENTERO	30	3,8	3,3	0,0	22,9
LECHE EN POLVO	10	2,6	2,6	0,0	1,0
CAMARÓN	20	5,3	0,3	0,0	12,7
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	80	12,7	2,2	0,0	64,4
AJO	10	0,5	0,0	0,1	7,0
ZANAHORIA	20	0,2	0,0	0,3	17,7
GUISANTES	10	0,5	0,0	0,8	7,7
ESPINACAS	20	0,5	0,1	0,5	17,9
Total gramos de pasta	300	41,5	15,8	1,6	227,4
% de nutrientes en 100 gr de pasta		13,8	5,3	0,5	75,8

B	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZON BOVINO (o carne magra bovina)	120	18,48	8,52	0,00	91,20
HUEVO ENTERO	30	3,75	3,33	0,00	22,92
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	100	15,90	2,80	0,00	80,50
AJO	5	0,27	0,02	0,06	3,52
ZANAHORIA	10	0,09	0,02	0,13	8,87
GUISANTES	10	0,53	0,04	0,78	7,65
ESPINACAS	25	0,65	0,08	0,57	22,40
Total gramos de pasta	300	39,665	14,8	1,527	237,055
% de nutrientes en 100 gr de pasta		13,22	4,93	0,51	79,02

C	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	100	15,40	7,10	0,00	76,00
LECHE EN POLVO	20	5,20	5,20	0,00	2,00
MEJILLONES	5	0,54	0,10	0,00	4,27
GAMBAS	20	4,02	0,28	0,00	15,70
SARDINAS (o cualquier pescado azul)	50	9,05	3,75	0,00	36,55
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	70	11,13	1,96	0,00	56,35
CEBOLLA	25	0,35	0,05	0,32	23,05
ZANAHORIA	10	0,09	0,02	0,13	8,87
Total gramos de pasta	300	45,78	18,455	0,4445	222,79
% de nutrientes en 100 gr de pasta		15,26	6,15	0,15	74,26

D	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	100	15,40	7,10	0,00	76,00
HUEVO ENTERO	60	7,50	6,66	0,00	45,84
LECHE EN POLVO	10	2,60	2,60	0,00	1,00
GAMBAS	30	6,03	0,42	0,00	23,55
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	50	7,95	1,40	0,00	40,25
LECHUGA (parte verde)	50	0,75	0,15	0,54	47,65
Total gramos de pasta	300	40,23	18,33	0,535	234,29
% de nutrientes en 100 gr de pasta		13,41	6,11	0,18	78,10

E	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	100	15,4	7,1	0,0	76,0
YEMA DE HUEVO	30	4,9	9,0	0,0	15,6
MEJILLONES	40	4,3	0,8	0,0	34,2
GAMBAS	25	5,0	0,4	0,0	19,6
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	40	6,4	1,1	0,0	32,2
SPIRULINA (polvo de dietética)	5	3,3	0,4	0,5	0,3
ZANAHORIA	10	0,1	0,0	0,1	8,9
ESPINACAS	50	1,3	0,2	1,1	44,8
Total gramos de pasta		40,7	18,9	1,7	231,5
% de nutrientes en 100 gr de pasta		13,6	6,3	0,6	77,2

F	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
CORAZÓN BOVINO (o carne magra bovina)	200	30,8	14,2	0,0	152,0
HÍGADO DE POLLO	75	15,60	3,00	0,00	53,03
ACEITE DE SALMÓN (cápsulas dietéticas)	10	2,60	6,50	0,00	0,05
SPIRULINA (polvo de dietética)	10	6,5	0,7	0,9	0,5
AJO	5	0,27	0,02	0,06	3,52
Total gramos de pasta	300	55,8	24,4	1,0	209,1
% de nutrientes en 100 gr de pasta		18,6	8,1	0,3	69,7

G	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
MEJILLONES	50	5,4	1,0	0,0	42,7
CALAMARES	25	4,25	0,33	0,00	20,30
CAMARÓN	25	6,63	0,40	0,00	15,93
GAMBAS	25	5,0	0,4	0,0	19,6
SARDINAS (o cualquier pescado azul)	50	9,05	3,75	0,00	36,55
MERLUZA (o cualquier pescado blanco)	100	15,9	2,8	0,0	80,5
ACEITE DE SALMÓN (cápsulas dietéticas)	10	2,60	6,50	0,00	0,05
SPIRULINA (polvo de dietética)	10	6,5	0,7	0,9	0,5
AJO	5	0,27	0,02	0,06	3,52
Total gramos de pasta	300	55,6	15,8	1,0	219,7
% de nutrientes en 100 gr de pasta		18,5	5,3	0,3	73,2

H	Peso del alimento (grs.)	Proteína aportada	Grasas aportadas	Fibra aportada	Agua aportada
HUEVO ENTERO	180	22,50	19,98	0,00	137,52
LECHE EN POLVO	20	5,20	5,20	0,00	2,00
ACEITE DE SALMÓN (cápsulas dietéticas)	10	2,60	6,50	0,00	0,05
SPIRULINA (polvo de dietética)	20	13,0	1,4	1,8	1,0
AJO	10	0,53	0,03	0,11	7,03
CEBOLLA	20	0,28	0,04	0,25	18,44
PLÁTANO	40	0,48	0,12	0,77	30,04
Total Gramos de pasta	300	44,6	33,3	2,9	196,1
% de nutrientes en 100 gr de pasta		14,9	11,1	1,0	65,4

Murcia a 20 de abril de 2002
José Ramón Tauste Carrión
VETERINARIO
 Socio N° 86 de la Sociedad Española de Killis
 Socio 37 de la Asociación Killis Taldea.
 Socio N° 18 del Killi Club Argentino

