

Mycology News.-Versión Española

Noticias de micología

Otoño 2004 Vol. nº 1. Número 9 500 pts - 3 €



Bienvenidos al noveno número de "Noticias de Micología", un boletín para profesionales del cuidado de la salud dedicado a la diseminación de la información acerca del uso clínico de hongos nutricionales.

En esta edición, presentamos el papel que juega la suplementación con *Cordyceps sinensis* en enfermedades del hígado y la nutrición con hongos en la desintoxicación. El Dr. Girao Bastos (Vet) plantea la clínica racional para el uso del suplemento con *Coriolus versicolor* como una inmunonutrición en animales domésticos y nosotros tenemos datos del uso de la nutrición con hongos en la nutrición en el deporte.



Efecto hepato-protector del *Cordyceps sinensis* en casos de Enfermedades del Hígado

El uso más habitual del *Cordyceps sinensis* es el de reforzar las adrenales, los pulmones, y la función inmunológica pero existe una creciente evidencia que respalda las importantes propiedades hepato-protectoras del mismo (1).

En un estudio realizado con 33 pacientes que padecían hepatitis B crónica, el uso de micelia cultivada de *Cordyceps sinensis* resultó mejorar la función del hígado, aumentar los niveles de albúmina en plasma y ajustar el metabolismo de las proteínas (Zhou et al, 1990) (2). En otro estudio realizado sobre 45 pacientes tratados de cirrosis post-hepática con *Cordyceps sinensis* junto con extracto de *semen Persicae*, se demostró la mejoría de la función de las células NK, el ratio y número de las células T, los niveles de inmunoglobulina, los niveles de complementos serosos, así como la función del hígado tras compararlo con otro grupo de control (Zhu and Lin, 1992) (3). También se ha indicado como beneficioso en el tratamiento de enfermedades hepáticas obstructivas crónicas (Chang & But 1986) (4).

En el 2003, se llevaron a cabo dos estudios importantes en el Colegio de Médicos de la Universidad de Ciencias Médicas de Chongqing en China acerca del impacto del suplemento con *Cordyceps sinensis* en los cuidados hepáticos. El primer estudio fijaba la atención en el efecto y mecanismo de acción del *Cordyceps sinensis* en la actividad de la insulina hepática en CCl₄ (4) en casos de inducción de cirrosis hepática en ratas. La conclusión del estudio fue que el suplemento con *Cordyceps sinensis* podía disminuir el daño en los hepatocitos e inhibir la fibrogenesis hepática (5).

El segundo estudio se fijaba en el efecto inhibitorio del *Cordyceps sinensis* en CCl₄ (4) y la fibrogenesis hepática inducida por etanol en ratas. Se utilizaron exámenes bioquímicos, radioinmunológicos, inmunohistoquímicos y biológicamente moleculares para determinar la variación de contenido en

suero de ALT, AST, HA, LN y de TGF beta (1), PDGF, la manifestación de colágeno I y III en el tejido tanto a nivel de proteína o mRNA o en ambos, concluyéndose que el suplemento con *Cordyceps sinensis* podía inhibir la fibrogenesis hepática derivada la herida crónica del hígado, retardando así el desarrollo de la cirrosis, y mejorando notablemente la función del hígado. Existe la posibilidad de que haya un mecanismo que inhiba la manifestación de TGF beta (1) así como la regulación hacia niveles a la baja de PDGF, y así prevenir la activación de HSC así como el testimonio de pro-colágeno I y III (6).

En conjunto, dichos estudios muestran un claro efecto hepato-protector del *Cordyceps sinensis* y confirma su potencial beneficio en casos de problemas hepáticos.

Referencias:

- (1) Medicinal Mushrooms-An Exploration of Tradition, Healing & Culture (Hongos Médicos – Una Exploración sobre Tradición, Curación & Cultura) por Christopher Hobbs L. Ac. Pág. 81.
- (2) Ibid, pág. 82
- (3) Ibid, pág. 82
- (4) Ibid, pág. 82
- (5) Inhibitive Effect of *Cordyceps sinensis* on Experimental Hepatic Fibrosis and its Possible Mechanism (Efecto Inhibidor del *Cordyceps sinensis* en Fibrosis Hepática Experimental y su Posible Mecanismo) Liu YK, Shen W. Departamento de Gastroenterología, Segundo Hospital Afiliado, Universidad de Ciencias Médicas de Chongqing, Chongqing 400010, China World J Gastroenterol. 2003. Marzo 2003;9(3):529-33. (PMID:12632512 (PubMed-indexado para MEDLINE).
- (6) Dynamical Influence of *Cordyceps sinensis* on the Activity of Hepatic Insulinase of Experimental Liver Cirrhosis (Influencia Dinámica del *Cordyceps sinensis* en la Actividad de Insulinasa Hepática en Cirrosis Hepática Experimental) Zhang X, Liu YK, Shen W, Shen DM. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2004 Feb;3(1):99-101. (PMID:14969848 (PubMed en proceso)

Cordyceps sinensis Suplementación como Inmunonutrición en Esteatosis-II del Hígado Inducido por Alcohol

Por la Dra. Celia Santos, Centro Regional de Alcoholología de Lisboa (CRAL), Hospital de Julio de Matos, Avenida do Brasil 53, Lisboa, Portugal 1749-002. Fax: 351-21-555-124.

Introducción:

El desorden inmunológico es uno de los componentes de la patogénesis de la enfermedad hepática. Algunas drogas controvertidas que afectan a la función inmunológica pueden llegar a ser beneficiosas en el tratamiento de estas enfermedades. De todas formas, ante la ausencia de drogas efectivas, existe un paquete de nutrientes con cierta similitud que se han ido usando para conseguir mejorar la función inmunológica en pacientes con problemas hepáticos.

Por ejemplo, en enfermedades hepáticas inducidas por el alcohol, encontramos una superproducción de citocinas pro-inflamatorias tales como las TNF debidas a monocitos periféricos sanguíneos y a células Kupffer hepáticas resistentes (1).

Suplementos dietéticos con poliaminos o con S-adenosilmetionina (SAME), se han llegado a denominar "inmunonutrición", y han sido postulados como regeneradores de los intestinos o del sistema defensivo frente a infecciones y heridas (2). Pacientes con enfermedades hepáticas inducidas por el alcohol han visto disminuidos sus niveles de SAME, lo que les podría predisponer a una disfunción o reducción de glutatión mitocondrial. La administración intravenosa de SAME a individuos con enfermedades hepáticas inducidas por el alcohol ha conllevado la mejoría en la limpieza de metionina y la función del hígado en cuatro pacientes hasta la fecha (3).

La nutrición con hongos como el suplemento con *Cordyceps sinensis* está también ganando terreno como inmunonutrición en pacientes con esteatosis hepática inducida por el alcohol, y este documento presenta información del uso del suplemento con *Cordyceps sinensis* en catorce (14) pacientes con esteatosis hepática inducida por alcohol.

Antecedentes de Esteatosis Hepática Inducida por Alcohol:

La esteatosis hepática inducida por alcohol es macro vascular más que micro vascular (es decir, Síndrome de Reye) (4).

De la misma manera es igual de importante el perjuicio en hepatocitos causado por el abuso prolongado del alcohol como la notable predilección de la formación de colágeno que se observa en enfermedades hepáticas alcohólicas. Hay una importante corriente de investigación acerca de la transformación de células de grasa almacenada parasinusoidal a mio fibroblastos en la exposición crónica al alcohol.(5)

En 1985, Tsukamoto et al. relataron un modelo de rata que con una infusión intra gástrica de etanol era capaz de producir necrosis de hepatocitos, inflamación, y fibrosis además de esteatosis. (6)

En la mayoría de desórdenes hepatocelulares agudos, la alanina aminotransferasa (ALT o serum glutámico pirúvico transaminasa (SGOPT) es mayor que o igual al de aspartato aminotransferasa (AST o serum glutámico oxaloacético transaminasa (SGOT) (7). Puede haber niveles desproporcionadamente altos de gamma glutamil transpéptidos en el suero de pacientes que abusan del alcohol, incluso en ausencia de problemas celulares del hígado (8).

La presencia de un aumento desproporcionado de gamma glutamil transpéptidasa (GGPT) en suero y un ratio de AST/ALT mayor a 2:1 deberían alertar al médico de la posibilidad de una enfermedad hepática alcohólica (9). Los pacientes con el hígado alcohólico grueso tienen habitualmente resultados hepáticos normales excepto por un ligero aumento en suero de aspartato transaminasas (AST) y gamma glutamil transpéptidasas (GGTP). El ratio en suero mitocondrial de AST al AST total suele estar aumentado de forma anormal. Se puede encontrar claves para el aumento del hígado debido al alcohol observando aumento en el suero de uratos, lactatos, o triglicéridos (10).

Antecedentes de Cordyceps sinensis:

Los componentes activos farmacológicos del *Cordyceps sinensis* todavía no están bien definidos. Se ha considerado como constituyentes activos importantes el cordicepin y el ácido cordicéptico (Pegler et al, 1994; Zhu et al, 1998), incluso se cree que el ácido cordicéptico es en realidad d-manitol, y que cordicepin es 3'-deoxiadenosina (Zhu et al, 1998a).

De todas maneras parece extraño que es estos dos compuestos simples sean los responsables de tal variedad y complejidad de las acciones fisiológicas indicadas sobre el *Cordyceps sinensis*. (Kiho et al 1986, 1993, 1996, 1999). Ello ha conducido a realizar una serie de experimentos en los que se han extraído un número de polisacáridos del *Cordyceps sinensis*, que parecen ofrecer efectos hipoglicémicos en ratones normales y diabéticos.

En el 2003, basándose en estudios con ratas, los investigadores de la Universidad de Ciencias Médicas de Chongqing llegaron a la conclusión de que el *Cordyceps sinensis* podía inhibir la fibrogenesis hepática derivada de la enfermedad hepática crónica, retardando el desarrollo de la cirrosis, y mejorando notablemente la función hepática. En el 2004, otros investigadores en la Universidad de Ciencias Médicas de Chongqing llegaron a la conclusión de que el *Cordyceps sinensis* podría hacer disminuir el problema de los hepatocitos por CC14, e inhibir la fibrogenesis hepática (12).

Seguridad y Toxicidad del *Cordyceps sinensis*

Hay abundante literatura basada en animales que demuestra que el *Cordyceps sinensis* es un producto muy seguro (Huang *et al*, 1987; Lin *et al*, 1999, Wang & Zhao, 1987; Zhu *et al*, 1998b, Manabe *et al*, 2000).

Hay muy pocos estudios que delaten reacciones adversas del *Cordyceps sinensis* en humanos y se encuentra fácilmente como suplemento dietético al público en general. La dosis diaria recomendada de *Cordyceps sinensis* en adultos es habitualmente de 1 gr. 3 veces al día (Guía-China, 2000).

Solamente se han observado dos casos de efectos adversos en el suplemento en humanos (Shao *et al*, 1990; Xu, 1992), que indicaban padecer náusea, boca seca y malestar estomacal. Aunque se debería tomar nota del número tan extremadamente pequeño de dichas reacciones adversas.

Propósito del Estudio

No se conoce ningún tratamiento para tratar el engrosamiento del hígado debido al alcohol sin eliminar el alcohol y seguir una dieta nutritiva. El objetivo clínico clave era el de valorar la eficacia del suplemento no fraccionado de *Cordyceps sinensis* (3 gramos al día), durante 90 días, en la reducción de los consecuentes niveles enzimáticos en catorce (14) pacientes con esteatosis hepática inducida por el alcohol durante 20 días y 90 días.

- 1) Aspartato Aminotransferasa (AST) o Serum Glutámico Oxaloacético Transaminasa (SGOT)
- 2) Alanina Aminotransferasa (ALT) o Serum Glutámico Piruvico Transaminasa (SGPT)
- 3) Gamma Glutamyl Transpetidasa (GGT)
- 4) Fosfatasa (alcalina) (FA)

Los valores normales de los niveles de estos enzimas deberían ser:

AST-0-35 IU/L
ALT-5-35 IU/L
GGT- muy variable

Programa de Suplementación:

El nivel de suplemento utilizado fue de 3 gramos de *Cordyceps sinensis* (no-concentrado) tomadas en forma de comprimidos (500 mg) 3 comprimidos al día por las mañanas (1.5 gramos) (30 minutos antes del desayuno) y 3 comprimidos al día por la noche (1.5 gramos) (30 minutos antes de la cena). El período previsto de suplementación fue de 90 días, tomándose mediciones en los días 0, 20 y 90.*

Observaciones Generales en la Medida de la Muestra

De los catorce (14) pacientes, tres (3) eran mujeres (de una edad media de 45 años) y once (11) hombres (de una edad media de 41 años).

EFFECTO DEL EXTRACTO ACUOSO DE CORDYCEPS SINENSIS EN CELULAS CANCERIGENAS HepG2 DEL HIGADO

Por el Dr. Chris Newton (Doctor en física), Cytogenex Ltd, 21 Westbourne Avenue, Kingston-upon-Hull, East Yorkshire. HU5 3HU. El Dr. Newton es Investigador Asociado del Colegio de Médicos de la Universidad de Hull, e Investigador Visitante Asociado del Instituto Max-Planck de Munich.

En el año 2003 los Laboratorios Mycology Research Ltd. solicitaron a los Laboratorios Cytogenex que determinaran si el *Cordyceps sinensis* (en forma de biomasa) tenía algún grado de toxicidad cuando se realizaban análisis bajo una pantalla de toxicidad estándar. Los laboratorios Cytogenex desarrollaron un sistema basado en el campo de la célula del hígado HepG2. Se prepararon cinco concentraciones de extracto acuoso de *Cordyceps sinensis* (muestras de 50, 25, 12.5, 6 y 3 microlitros; 10 mg/ml – 0,6 mg/ml de concentraciones finales) que fueron añadidas a las células HepG2. Se monitorizaron las células diariamente durante un período de 5 días buscando signos de muerte celular.

No aparecieron respuestas evidentes durante la observación de las 48 horas iniciales. En las siguientes 72 horas se observó claramente que las células con mayores dosis de extracto de *Cordyceps* (25 y 50 microlitros) crecían más despacio.

En otro experimento por separado, otras muestras de células HepG2 se plantaron en placas de cultivo a las que se añadió una muestra de *Cordyceps sinensis* (50 microlitros). Tras 48 horas, se añadió una selección de dosis de H₂O₂ (200 a 600 microMoles) a las células HepG2 en presencia de extracto de *Cordyceps sinensis*.

Los resultados indicaron que el extracto de *Cordyceps sinensis* bloqueaba parcialmente la caída provocada por el H₂O₂ en un número de células viables en elevadas dosis de oxidante.

Por ello, según la definición de citotoxicidad dada por Cytogenex, el extracto acuoso de *Cordyceps sinensis* fue aparentemente desprovisto de toxicidad en este, y probablemente en otros, sistemas celulares.

Para un completo informe sobre este experimento, contactar con Cytogenex a la dirección info@cytogenex.com.

Además de estos estudios en los que se determina la seguridad de la biomasa de los extractos de hongos, Cytogenex puede ofrecer un servicio de certificación en la que la identidad del producto puede adjuntarse a una muestra previamente verificada como auténtica. Este servicio utiliza una técnica de huella de ADN. Para más información acerca de los servicios que se ofrecen sobre dirección, seguridad y calidad de los productos nutracéuticos pueden visitar la página web www.cytogenex.com

I) Observaciones en los cambios de niveles de Asparato Aminotransferasa (AST) o Serum Glutámico Oxalacético Transaminasa (SGOT) sobre 20 días y 90 días

La Tabla I ofrece una rápida visión del descenso de niveles de AST (SGOT) bajo el suplemento con *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) sobre 90 días.

Tabla I					
Día	0	20	90	Día 0 vs	Día 0 vs
				Día 20	Día 90
				%	%
AST (A)	336	97	35	-71%	-90%
AST (B)	118	15	19	-87%	-84%
AST (C)	98	95	15	-3%	-85%
AST (D)	229	348	35	52%	-85%
AST (E)	448	224	75	-50%	-83%
AST (F)	45	37	17	-18%	-62%
AST (G)	448	228	54	-49%	-88%
AST (H)	340	28	27	-92%	-92%
AST (I)	45	37	35	-18%	-22%
AST (J)	225	98	54	-56%	-76%
AST (K)	58	30	29	-48%	-50%
AST (L)	548	34	38	-94%	-93%
AST (M)	45	34	37	-24%	-18%
AST (N)	98	47	35	-52%	-64%
				-611%	-992%
		Promedio		-43,6%	-70,8%

Tras 20 días bajo suplemento con *Cordyceps sinensis* a razón de 3.0 gramos al día, la disminución promedio de AST (SGOT) fue del 43,6%. Tras 90 días bajo suplemento la disminución promedio fue del 70,8%.

Utilizando el análisis estadístico ANOVA (análisis de opuestos) la diferencia de AST (SGOT) entre el grupo a 0-20 días y a 0-90 días fue $p < 0.001$.

Utilizando un ANOVA unidireccional para 3 muestras correlativas (tiempo cero, 20 días y 90 días) AST (SGOT), valor ANOV $p = 0.00023$ (Test de Turkey HSD entre 0 y 20 días, $p < 0.05$, entre 0 y 90 días, $p < 0.01$).

II) Observaciones en los cambios en los niveles de Alanina Aminotransferasa (ALT) o Serum Glutámico Pirúvico Transaminasa (SGPT) sobre 20 días y 90 días

La Tabla II ofrece una rápida visión del descenso de niveles de ALT (SGPT) con el suplemento de *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) sobre 90 días.

Tabla II					
Día	0	20	90	Día 0 vs	Día 0 vs
				Día 20	Día 90
				%	%
ALT (A)	98	74	15	-24%	-85%
ALT (B)	224	48	40	-79%	-82%
ALT (C)	48	40	39	-17%	-19%
ALT (D)	324	58	43	-82%	-87%
ALT (E)	86	74	37	-14%	-57%
ALT (F)	86	30	28	-65%	-67%
ALT (G)	327	98	45	-70%	-86%
ALT (H)	348	95	47	-73%	-86%
ALT (I)	42	40	40	-5%	-5%
ALT (J)	328	35	37	-89%	-89%
ALT (K)	35	30	30	-14%	-14%
ALT (L)	344	48	45	-86%	-87%
ALT (M)	48	30	29	-38%	-40%
ALT (N)	228	75	43	-67%	-81%
				-723%	-885%
		Promedio		-51,6%	-63,2%

Tras 20 días bajo suplemento con *Cordyceps sinensis* a razón de 3.0 gramos al día, el promedio de reducción en los niveles de ALT (SGPT) fue del 51.6%. Tras 90 días bajo suplemento el promedio de reducción fue del 63.2%.

Utilizando un ANOVA unidireccional para 3 muestras correlativas (tiempo cero, 20 días y 90 días) ALT (SGPT), valor ANOV $p < 0.0001$ (Test de Turkey HSD entre 0 y 20 días, $p < 0.01$, entre 0 y 90 días, $p < 0.01$).

III) Observaciones en los niveles de Gamma Glutamil Transpetidasa (GGT) sobre 20 días y 90 días

La Tabla III ofrece una rápida visión del descenso en los niveles de Gamma Glutamil Transpetidasa (GGT) bajo el suplemento con *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) sobre 90 días.

Tabla III					
Día	0	20	90	Día 0 vs	Día 0 vs
				Día 20	Día 90
				%	%
GGT (A)	534	228	75	-57%	-86%
GGT (B)	98	96	15	-2%	-85%
GGT (C)	228	224	197	-2%	-14%
GGT (D)	1124	445	97	-60%	-91%
GGT (E)	85	94	35	11%	-59%
GGT (F)	48	40	39	-17%	-19%
GGT (G)	127	95	35	-25%	-72%
GGT (H)	54	35	40	-35%	-26%
GGT (I)	37	35	34	-5%	-8%
GGT (J)	548	223	48	-59%	91%
GGT (K)	224	48	34	-79%	-85%
GGT (L)	1144	527	35	-54%	-97%
GGT (M)	224	37	36	-83%	-84%
GGT (N)	228	75	43	-67%	-81%
				-536%	-898%
		Promedio		-38,3%	-64,1%

Tras 20 días de suplemento con *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) el promedio de reducción de GGT fue del 38.3%. Tras 90 días de suplemento el promedio de reducción fue del 64.1%.

Utilizando un ANOVA unidireccional para 3 muestras correlativas (tiempo cero, 20 días y 90 días) GGT, valor ANOV $p=0.0018$ (Test de Turkey HSD entre 0 y 20 días, $p<0.05$, entre 0 y 90 días, $p<0.01$).

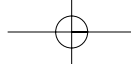
IV) Observaciones en los niveles de Fosfatasa Alcalina (FA) sobre 20 días y 90 días

La Tabla IV ofrece una rápida visión del descenso de los niveles de Fosfatasa alcalina (FA) bajo el suplemento con *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) sobre 90 días.

Tabla IV					
Día	0	20	90	Día 0 vs	Día 0 vs
				Día 20	Día 90
				%	%
FA (A)	115	98	97	-15%	-16%
FA (B)	224	111	98	-50%	-56%
FA (C)	117	115	120	-2%	3%
FA (D)	75	72	74	-4%	-1%
FA (E)	117	117	95	0%	-19%
FA (F)	98	100	102	2%	4%
FA (G)	154	117	110	-24%	-29%
FA (H)	115	117	111	2%	-3%
FA (I)	104	99	98	-5%	-6%
FA (J)	120	117	115	-3%	-4%
FA (K)	115	117	109	2%	-5%
FA (L)	128	115	117	-10%	-9%
FA (M)	113	117	115	4%	2%
FA (N)	117	115	117	-2%	0%
				-105%	-139%
		Promedio		-17,5%	-23,2%

Tras 20 días bajo suplemento con *Cordyceps sinensis* (3.0 gramos al día) el promedio de reducción de Fosfatasa alcalina (FA) fue del 17,5%. Tras 90 días bajo suplemento el promedio de reducción fue del 23.2%.

No existió una diferencia estadísticamente significativa en Fosfato alcalino entre grupos.



Resultados:

Una vez administrado un suplemento con *Cordyceps sinensis* a razón de 3.0 gramos al día, los cambios en los niveles enzimáticos del hígado en catorce (14) pacientes que padecían esteatosis hepática inducida por el alcohol sobre 20 días y 90 días fueron significativos.

El resumen de los resultados se ofrecen en la Tabla V:

Resumen	Día 0 vs Día 20	Día 0 vs Día 90	% _ANOVA	Turkey HSD 0 y 20 días	Turkey HSD 0 y 90 días
AST (SGOT)	-43,6%	-70,8%	p=0.00023	p<0.05	p<0.01
ALT(SGPT)	-51,6%	-63,2%	p=0.0001	p<0.01	p<0.01
GGT	-38,3%	-64,1%	p=0.0018	p<0.05	p<0.01

Conclusión

Si comparamos el procedimiento normal de "abstinencia", el suplemento de *Cordyceps* como inmunonutrición demuestra una reducción significativa en los niveles enzimáticos del hígado en 20 días, mientras que bajo la "abstinencia", habitualmente sólo se detecta una reducción enzimática del hígado tras 45 días. Dado que el coste del suplemento con *Cordyceps sinensis* oscila entre €65.00 y €70,00 (£43.47-46.81, \$79.81-85.95) al mes, el coste diario de la inmunonutrición sería de €2.17 a €2.35 (£1.45-1.56, \$2.66-2.87) al día.

El suplemento con *Cordyceps sinensis* como inmunonutrición en pacientes con esteatosis hepática inducida por el alcohol, ofrece al médico una opción a un coste efectivo para el tratamiento de dichos casos clínicos.

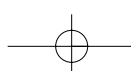
Referencias:

- 1) Chawla, R, Watson W, Eastin C, Lee S, Schmidt J, McClain CJ, S-adenosylmethionine (adomet) deficiency and tumor necrosis factor (TNF) in lipopolysaccharide (LPS) induced hepatic injury (Deficiencia de S-adenosilmetionina (adomet) y factor de necrosis del tumor (FNT) en lesión hepática inducida por lipopolisacáridos (LPS)) - Am J Physiol 1998;275:G125-G129.
- 2) Grimble RF, Grimble GK. Immunonutrition: role of sulfur amino acids, related amino acids and polysamines (Rol de los sulfuro aminoácidos, aminoácidos relacionados y polisaminos en inmunonutrición. Nutrición 1998;14:605-610.
- 3) McClain CJ. Alcoholic liver disease and CAM. Complementary and Alternative Medicine (Enfermedad hepática alcohólica y MCA, Medicina Complementaria y Alternativa) 1999; Sumario Sugerido p59.
- 4) Capítulo 58 "Drug and Toxin Induced Liver Disease" (Enfermedad Hepática Inducida por Drogas o Toxinas) por Hyman J. Zimmerman Medicina Interna Mosby 1994. Pág. 606
- 5) Capítulo 59 "Alcoholic Liver Disease" (Enfermedad Hepática Alcohólica) por Telfer B. Reynolds y Gary C. Kanel Medicina Interna Mosby 1994. Pág. 611.
- 6) Ibid. Pág. 611
- 7) Capítulo 53 "Evaluation of Hepatobiliary Diseases" (Evaluación de Enfermedades Hepatobiliares) por Marshall Kaplan Medicina Interna Mosby 1994. Pág. 547
- 8) Ibid. Pág. 547
- 9) Ibid. Pág. 547
- 10) I Capítulo 59 "Alcoholic Liver Disease" (Enfermedad Hepática Alcohólica) por Telfer B. Reynolds y Gary C. Kanel Medicina Interna Mosby 1994. Pág. 611.
- 11) Inhibitive Effect of *Cordyceps sinensis* on Experimental Hepatic Fibrosis and its Possible Mechanism (Efecto Inhibidor del *Cordyceps sinensis* en Fibrosis Hepática Experimental y su Posible Mecanismo) Liu YK, Shen W. Departamento de Gastroenterología, Segundo Hospital Afiliado, Universidad de Ciencias Médicas de Chongqing, Chongqing 400010, China World J Gastroenterol. 2003. 2003 Mar;9(3):529-33. (PMID:12632512 (PubMed-indexado para MEDLINE).
- 12) Dynamical Influence of *Cordyceps sinensis* on the Activity of Hepatic Insulinase of Experimental Liver Cirrhosis (Influencia Dinámica del *Cordyceps sinensis* en la Actividad de la Insulinasa Hepática en Cirrosis Hepática Experimental) Zhang X, Liu YK, Shen W, Shen DM. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2004 Feb;3(1):99-101. (PMID:14969848 (PubMed-en proceso))

Notas:

- 1) El *Cordyceps sinensis* fue suministrado por los Mycology Research Laboratories, Ltd. (<http://www.mycologyresearch.com>)
- 2) Es difícil de encontrar *Cordyceps sinensis* salvaje, así que la producción actual dominante es artificial. La ventaja es que el *Cordyceps* no está contaminado ni por bacterias ni otros hongos o metales pesados. Se usó una biomasa en polvo de *Cordyceps sinensis* que contenía la micelia y primordia cultivado en un sustrato estéril. Posteriormente se manufacturaba la biomasa en cápsulas de 500 mg en el Reino Unido (según los estándares farmacéuticos GMP).
- 3) El contenido enzimático de cada cápsula de 500 mg (con aditivos 325 mg) tiene el siguiente perfil *in vitro* en ausencia de enzimas protelíticos:

Citocromo P-450	0.25 nmoles
Citocromo P-450 reductasa	4.14 mU
Actividad de Superóxido dismutasa (SOND)	77.14 U
Actividad de Peroxidasa:	57.2 mU/comprimido
Actividad de Proteasa	5.6 U/comprimido
- 4) El análisis enzimático es realizado por el Profesor Asociado Dr. Amin Karmali en la Sección de Biotecnología, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Portugal (Fax:21-831-7267 / akarmali@isel.ipl.pt)



Desintoxicación — El Rol de la Nutrición con hongos

Profesor Amin Karmali-División de Biotecnología, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Rua Conselheiro Emídio Navarro 1900-Lisboa, Portugal (Tel:00-351-21-831-7052; Fax:00-351-21-831-7267 / akarmali@deq.isel.ipl.pt)

Un número de enfermedades patológicas que incluyen carcinogénesis y degradación celular relativas a la edad son debidas a especies de oxígeno reactivo (EOR) o a radicales súper óxidos. Estas especies de oxígeno reactivo son producidas por la luz solar, la radiación ultravioleta, reacciones químicas así como por procesos metabólicos, y son tóxicos para las células vivas ya que oxidan y degradan macromoléculas biológicas importantes como son los lípidos y las proteínas (1).

El mantenimiento de la salud y conseguir evitar las condiciones degenerativas crónicas dependen, en gran medida, a la habilidad del cuerpo de neutralizar dichos EOR, en otras palabras, desintoxicar.

En la batalla del cuerpo contra las EOR existe un sistema de enzimas, entre los cuales predomina la dismutasa Superóxida (DSO), que cataliza la destrucción de los radicales de súper óxido y por tanto protegen a las células metabolizadoras de oxígeno del efecto dañino de dichos radicales libres. Algunos trabajos de investigación han mostrado que los DSO están involucrados en ciertas enfermedades tales como el Parkinson, el cáncer o la anemia (1,2).

Hay otro sistema enzimático importante que es el citocromo "P-450" que se encuentra en el retículo endoplasmático que juega un papel importante en el metabolismo y la desintoxicación de sustancias endógenas (3). Es más, la terapia con enzimas ha demostrado jugar un papel importante en diferentes condiciones clínicas entre las que se incluye el cáncer, linfomas malignos y desórdenes cardiovasculares (4,5).

Durante cientos de años se ha sabido de las propiedades medicinales de los hongos y hongos basidiomicetos han sido usados en nutrición clínica por sus efectos antitumorales, moduladores del sistema inmunológico y cardiovascular y antimicrobianos (6). Actualmente se ha observado que los hongos son fuentes ricas de muchas enzimas tal y como pueden serlo otras sustancias complejas de interés terapéutico, tales como complejos de polisacáridos ligados a las proteínas (p. ej. PSK, PSP y Lentinan) y metabolitos secundarios (p.ej. terpenes, alcaloides y lactones).

Algunos hongos han demostrado contener sustancias que mimetizan la actividad de las DSO (7), y el sistema de enzimas

citocromos "P450" también ha sido encontrado en algunos hongos altos en basidiomiceto. Otros enzimas presentes en hongos usados clínicamente incluye la lacasa, glucosa oxidasa y peroxidasa (8).

Parece probable que las potentes propiedades enzimáticas y de desintoxicación de los hongos provengan en gran medida a la protección que han tenido que desarrollar los hongos frente a las severas colonias ambientales de micelia de hongos con altas concentraciones de radicales libres.

Es por ello que es importante tener en cuenta que estas enzimas se encuentran casi exclusivamente en la micelia de los hongos y por tanto las preparaciones que provienen del fruto del cuerpo de los hongos tengan menor nivel de actividad enzimática que aquellos derivados de la micelia del hongo.

En este trabajo, se han investigado los niveles de DSO, citocromo "P450", citocromo "P450" reductasa (dependiente del NADPH) y metabolitos inhibidores de trombina secundaria en los siguientes hongos: *Coriolus versicolor*, *Cordyceps sinensis*, *Ganoderma lucidium* (Reishi) y *Grifola frondosa* (Maitake). Existe un número de metabolitos secundarios en los hongos que juegan un papel importante como inhibidores de trombina (10), y dado que la trombina es una proteasa importante del sistema de coagulación, se trata de una meta adecuada para la inhibición de la coagulación de la sangre, lo cual es muy deseable a la hora de combatir muchas de las condiciones relacionadas con la edad.

Para estimular el tracto intestinal se trataron los hongos con los siguientes enzimas proteolíticos:

Pepsina (500IU/g de biomasa) a un pH2 durante 30 min. a 37°C en un incubador con agitación orbital

Tripsina (500IU/g de biomasa) a un pH 7.6 durante 30 min. a 37°C en un incubador con agitación orbital.

El análisis de DSO, citocromo "P450", citocromo "P450" reductasa (dependiente de NADPH) y metabolitos inhibidores de trombina secundaria en *Coriolus versicolor*, *Cordyceps sinensis*, *Ganoderma lucidium* (Reishi) and *Grifola frondosa* (Maitake) llevó a los siguientes resultados:

Tabla 1- En ausencia de enzimas proteolíticos

Enzimas y metabolitos secundarios	Maitake	Reishi	<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Cordyceps sinensis</i>
	(<i>Grifola frondosa</i>)	(<i>Ganoderma lucidium</i>)		
Análisis Por Comprimido (500 mg)*				
1 Actividad de Superóxido dismutasa (SOD)	70.2U	50.4U	77.1U	77.1U
2 Citocromo "P450"	0.60 nmoles	0.66 nmoles	0.51 nmoles	0.25 nmoles
3 Citocromo "P450" reductasa	7.14 mU	7.05 mU	11.9mU	4.14mU
4 Metabolitos Secundarios (Inhibidores de Trombina)	49%	4.4%	59%	56%

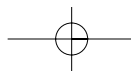


Tabla 2- En presencia de pepsina

Enzimas y metabolitos secundarios	Maitake	Reishi	<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Cordyceps sinensis</i>
	(<i>Grifola frondosa</i>)	(<i>Ganoderma lucidum</i>)		
Análisis Por Comprimido (500 mg)*				
1 Actividad de Dismutasa Superóxida (DSO)	58.7U	41.3U	61.2U	49.5U
2 Citocromo "P450"	0.48 nmoles	0.53 nmoles	0.49 nmoles	0.24 nmoles
3 Citocromo "P450" reductasa	6.06mU	5.92mU	9.52mU	3.80mU
4 Metabolitos Secundarios (Inhibidores de Trombina)	46.5%	3.7%	54.2%	50.9%

Tabla 3-En presencia de tripsina

Enzimas y metabolitos secundarios	Maitake	Reishi	<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Cordyceps sinensis</i>
	(<i>Grifola frondosa</i>)	(<i>Ganoderma lucidum</i>)		
Análisis Por Comprimido (500 mg)*				
1 Actividad de Dismutasa Superóxida (DSO)	69.5U	51.4U	68.5U	90.6U
2 Citocromo "P450"	0.58 nmoles	0.63 nmoles	0.52 nmoles	0.24 nmoles
3 Citocromo "P450" reductasa	7.03mU	6.98mU	11.1mU	4.02mU
4 Metabolitos Secundarios (Inhibidores de Trombina)	46%	3.7%	52%	57%

Los datos presentados en estas tablas revelan que la simulación en el tracto intestinal con pepsina y tripsina hacía disminuir los niveles de enzimas y metabolitos secundarios alrededor del 15 -20%.

Conclusiones:

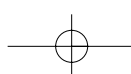
Los hongos contienen ciertas enzimas importantes involucradas en el proceso de desintoxicación (p.ej. citocromo "P450") y de destrucción de los radicales libres super-óxidos (p.ej. la actividad de DSO) así como de metabolitos secundarios que actúan como inhibidores de la trombina.

Se requiere de posteriores estudios para valorar el efecto de la nutrición con hongos en los niveles de determinadas proteínas y enzimas claves *in vivo* que se encuentran involucradas en ciertas condiciones clínicas que incluyen enfermedades cardiovasculares, cáncer, VIH y enfermedades neurológicas.

* Las muestras de hongos (en forma de comprimidos) estaban compuestas de micelia y primordia de los respectivos hongos y fueron suministradas por los Laboratorios Mycology Research Ltd. www.mycologyresearch.com

Referencias:

- Angelova, M., Stoeva, S. and Voelter, W. (2001) "A novel glycosylated Cu/Zn- containing superoxide dismutase: production and potential therapeutic effect" (Un glicosilado de Cu/Zn que contiene dismutasa superóxida: producción y efecto terapéutico potencial) *Microbiology* 147, 1641-1650.
- Jacob, C., Courbot, M., Brun, A. and Chalot, M. (2001) "Molecular cloning and regulation of superoxide dismutase from fungus *Paxillus involutus*" (Clonación molecular y regulación de la dismutasa superóxida del hongo *Paxillus involutus*) *Eur.J. Biochem.* 268, 3223-3232.
- Ichinose, H., Wariishi, H. and Tanaka, H. (2002) "Identification and heterologous expression of the cytochrome P-450 oxidoreductase from the white rot *Coriolus versicolor*" (Identificación y expresión heterogénea del citocromo P 450 oxidoreductasa de la raíz blanca de *Coriolus versicolor*) *Appl. Microbiol. And Biotech.* 59, 658-664.
- Ossowski, L , Mira y Lopez R (1996) "Proteolytic enzymes in cancer invasion " (Enzimas proteolíticas en invasión por cáncer) *Proteínas enzimáticas* 49, 5-6.
- Gubareva, A A (1998) "The use of enzymes in treating patients with malignant lymphoma with large tumour mass" (El uso de enzimas en el tratamiento de pacientes con linfoma maligno de masa tumoral amplia) *Lik Sprava* 6, 141-143
- Wasser, S.P. and Weis, A.L. (1999) "Therapeutic effects of substances occurring in higher basidiomycetes mushrooms: a modern perspective" (Efectos terapéuticos que ocurren en hongos con alto contenido en basidomicetos: una perspectiva moderna) *Crit Rev. Immunol* 19,65-96.
- Ng TB (1998) "A review of research on the protein-bound polysaccharide from the mushroom *Coriolus versicolor* " (Análisis de la investigación del límite protéico del polisacárido del hongo *Coriolus versicolor*) *Gen Pharmacol* 30, 1-4
- Karmali A and Oliveira, P (1999) "Glucose 1- and 2- oxidases from fungal strains, isolation and production of monoclonal antibodies J. (Oxidases de glucosa 1 y 2 a partir de trazas de hongos, aislamiento y producción de anticuerpos J monoclonales) *Biotechnology* 69, 151-62.
- Hobbs, C. (1995) "Medicinal mushrooms: An exploration of traditional, healing and Culture" (Hongos médicos: Una exploración sobre la tradición, curación y cultura) Santa Cruz, CA, Botanical Press.
- Doljak, B., Stegnar, M, Urleb, U. and Popovic, T. (2001) " Screening for selective thrombin inhibitors in mushrooms" (Investigación de los inhibidores selectivos de la trombina en hongos) *Coagulación de Fibrinosis Sanguínea* 12, 123-128.



Nutrición con Hongos en la Nutrición en el Deporte

El uso moderno de la nutrición con hongos como suplemento nutricional para deportistas fue promovido por los atletas Chinos a inicios de los años noventa quienes incluyeron *Cordyceps sinensis* como parte del suplemento en su dieta en su persecución de batir records en sus ejecuciones. Su uso en este área se remonta al uso que le daba la Medicina Tradicional China hace cientos de años para tratar la fatiga y la debilidad pulmonar.

Probablemente la última prueba que se está haciendo a los atletas hoy es en el triatlón, en que los atletas deben competir sobre una de tres distancias: Olímpica, 1/2 Ironman y Ironman.

	Olímpica	1/2 Ironman	Ironman
Nadar	1.5 km	1,2 millas	2,4 millas
Bicicleta	40 km	56 millas	112 millas
Correr	10 km	13.1 millas	26.2 millas

Desde 1998 los Laboratorios Mycology Research Ltd. Han estado patrocinando a Chad Hawker, uno de los triatletas más consumados de América que se ha mantenido en el ranking entre los 10 mejores de EEUU y los 50 mejores Internacionales desde el 2001.

Una cuestión clave para los atletas de alta ejecución ironman es la fatiga crónica causada por el alto volumen de entreno riguroso (15 millas nadando, 400 millas en bicicleta, 60 millas corriendo cada semana). Para poder minimizar la potencial fatiga crónica debida al sobre entrenamiento, Chad utiliza en su programa de nutrición suplementaria las propiedades inmuno moduladoras de los hongos. Utiliza *Coriolus-MRL* en su programa antes del evento y *Cordyceps-MRL* en su programa de recuperación post el evento, y ha demostrado tener una incidencia menor en enfermedades, una más rápida recuperación ante resfriados, mayor rapidez en a recuperación post eventos, y mejoría en el asma inducido por el ejercicio.



Coriolus-MRL | 1 Cápsula=500 mg

Programa de Suplemento Antes del Evento	14 días antes del evento	6 comprimidos al día*
Programa de Entrenamiento para Mantenimiento		3 comprimidos al día**

Cordyceps-MRL | 1 Cápsula=500 mg

Programa de Suplemento en Recuperación	14 días después de evento	6 comprimidos al día*
Programa de Entrenamiento para Mantenimiento		3 comprimidos al día**

* 3 comprimidos (30 minutos antes del desayuno) / 3 comprimidos (30 minutos antes de la cena) **3 comprimidos (30 minutos antes de desayuno)

Para información sobre los logros de Chad Hawker pueden visitar www.HawkForLife.com, o escribirle un correo electrónico a Chad: fasthawk@earthlink.net

Tenemos el placer de indicar que el 31 de Mayo del 2004 Chad ganó la Keauhou Kona 1/2 Ironman por 6º año consecutivo (1999-2004).

Nutrición con Hongos como Inmunonutrición en Gatos y Perros – Tres Casos Clínicos por el Dr. Girao Bastos

Dr. Girao Bastos-Laboratório Nacional de Investigaçao Veterinária (Fax: 21-484-9629)

El suplemento con *Coriolus versicolor* puede ofrecer a los veterinarios otra herramienta a la hora de tomar decisiones sobre cuidados paliativos a pequeños animales de compañía. Basándome en mi experiencia con el suplemento de *Coriolus versicolor* en pequeños animales (perros y gatos), el suplemento mejora el estado inmune de los animales pequeños en cuanto a condiciones víricas se refiere así como en la calidad de vida en tratamientos paliativos.

El potencial para modular la actividad del sistema inmunológico interviniendo con nutrientes específicos ha sido denominado inmunonutrición. Este concepto puede ser aplicado a cualquier situación en la que un suplemento alterado de nutrientes es usado para modificar respuestas inflamatorias o inmunológicas (1).

De todas formas, el suplemento con *Coriolus versicolor* no es un sustituto a cualquier procedimiento o producto médico existente. El suplemento con *Coriolus versicolor* debería ser considerado como un producto complementario de inmunonutrición para respaldar al sistema inmunológico del animal. El siguiente artículo incide la experiencia clínica con suplemento de *Coriolus versicolor* en perros y gatos.

Historia Clínica con *Coriolus versicolor*

En Japon, se usa un extracto del hongo *Coriolus versicolor*, Krestin, (PSK), como base en el tratamiento inmunoterápico en pacientes con cáncer. En el tratamiento del cáncer, se prescribe Krestin (PSK) a los pacientes sometidos tanto a radioterapia, quimioterapia o cirugía para mejorar el sistema inmunológico del paciente (2).

La mayor promesa la han demostrado dos proteoglicanos del *Coriolus versicolor*-PSK (Polisacrideo-K) y PSP (Polisacárido-péptido). Desde 1970 en los intentos en humanos japoneses se obtuvo una supervivencia significativamente extendida con PSK a los 5 años o incluso menos en cánceres de estómago, colon-recto, esófago, nasofaríngeo, y de pulmón (del tipo de células no pequeñas), y en un subgrupo de cánceres de mama positivos a HLA B40 (3).

Tanto PSK como PSP estimulan la producción celular, aminoran los síntomas de la quimioterapia y mejoran los beneficios de la supervivencia sobre el tumor y la calidad de vida, y a la vez, encajan bien con las directrices de regímenes para cáncer y tratamientos de quimioterapia y radioterapia (4).

(1) Immunotrition (Inmunonutrición) Dr. Philip C Calder (Ph D) BMJ Volumen 327 19 Julio 2003.p 117.

(2) The Use of Mushroom Glucans and Proteoglycans in Cancer Treatment (El uso de Glucanos y Proteoglicanos de los Hongos en el Tratamiento del Cáncer) Dr. Parris Kidd (Ph.D)- Revista de Medicina Alternativa 2000;5(1);p 4-27.

(3) Ibid, p 4-27

(4) Ibid, p4-27

Casos Clínicos con Suplemento con *Coriolus versicolor* en Pequeños Animales*

Caso Clínico 1: Sujeto: Gato con Leucemia Felina (FELV)

Diagnóstico:

En Mayo del 2001, un gato de tres años de edad (3) presentaba síntomas de cansancio, tristeza, falta de apetito, pérdida de peso y gravemente deshidratado. El gato dio positivo al test de FELV y negativo a FIV en Marzo del 2001 (en otro laboratorio). Se conoce al FELV como

leucemia del gato y el pronóstico es pobre. Se tomó la decisión de asistir al sistema inmunológico con un suplemento con *Coriolus versicolor*.

Suplemento con *Coriolus versicolor* *

El 1 de Mayo de 2001 se inició un suplemento con *Coriolus versicolor* según el siguiente programa:

Días 1-15 : 2 comprimidos al día (comprimidos machacados (500 mg) y mezclado con la comida)

Días 15-90 : 1 comprimidos al día (comprimidos machacados (500 mg) y mezclado con la comida)

Observaciones 1 – 7 de Julio del 2001.

Temperatura rectal 37.9°C.

Buen estado del gato y capacidad de moverse con facilidad.

Observaciones 2 - 19 de Agosto del 2001.

Temperatura rectal 38.5°C

Buen estado de salud del gato con mayor energía y mejor apetito. Se decide seguir el suplemento con un comprimido al día.

Observaciones 3 - 26 de Octubre del 2001.

Durante un periodo de 15 días en Octubre el gato no tomó suplemento y perdió 1 kilo con un notable descenso en su actividad física. Se inició el suplemento con *Coriolus versicolor* y se mantuvo a razón de 1 comprimido (500 mg) al día.

Observaciones 4 - 2 de Enero del 2002.

Se redujo el suplemento con *Coriolus versicolor* a 1 comprimido (500 mg) cada tres (3) días.

Observaciones 5 - Agosto del 2004.

Se mantiene al gato con el suplemento con *Coriolus versicolor* a 1 comprimido (500 mg) cada tres (3) días y sigue activo.

Comentarios: El suplemento con *Coriolus versicolor* no consigue eliminar el virus FEVL pero provee de un método para mantener el virus asistiendo al sistema inmunológico del gato. El gato continúa con un mantenimiento de suplemento de 1 comprimido *Coriolus* cada tres (3) días para mantener su sistema inmunológico. Este enfoque permite reforzar al sistema inmunológico frente a cambios ambientales que puedan reducir el sistema inmunológico del gato, manteniendo el nivel viral de FEVL a un "nivel manejable".

Caso Clínico 2: Sujeto: Cocker Espanier con tumor abdominal (cuidado paliativo)

Diagnóstico:

El 26 de Julio del 2001 un Cocker Espanier de diez (10) años de edad fue diagnosticado de tumor abdominal tras realizársele una placa de rayos X. Temperatura rectal 38.5°C.

El pronóstico era pobre pero en vez de dejar morir al paciente, se tomó la decisión de asistirle utilizando suplemento con *Coriolus versicolor* para reforzar su sistema inmunológico.

Suplemento con *Coriolus versicolor* *

El 1 de Agosto del 2001, con una temperatura rectal de 38.3°C, se inició el suplemento con *Coriolus versicolor* según el siguiente programa:

Días 1-15 - 2 comprimidos al día (comprimidos machacados (500 mg) mezclado con la comida)

Días 15 en adelante - 1 comprimido al día (comprimidos machacados (500 mg) mezclado con la comida)

Observación 1 – 29 de Septiembre del 2001 – Temperatura Rectal 38.3°C.

El Cocker mantiene su estatus de salud sin deterioro de su calidad de vida.

Observación 2 – 8 Diciembre 2001 – Temperatura Rectal 38.4°C.
El Cocker mantiene su estatus de salud sin deterioro de su calidad de vida.

Observación 3 – 25 de Marzo del 2002.
El Cocker tiene más energía y está más juguetón con el segundo perro de la casa y con sus juguetes.

Observación 4 – 5 de Mayo del 2002.
El Cocker muere durmiendo de un paro cardíaco.

Comentarios: En términos de cuidados paliativos, el suplemento con *Coriolus versicolor* proporcionó una opción en la mejoría de la calidad de vida del Cocker Espanier ya que le aumento el nivel de energía. Aunque no hubo ningún cambio en el tamaño del tumor durante el tratamiento con suplemento, el suplemento con *Coriolus versicolor* puede ser una alternativa al hecho de dejar morir tanto a perros como gatos en estadios paliativos del tratamiento del cáncer.

Caso Clínico 3: Sujeto: Gato con Fibrosarcoma de cadera e infección por *Haemabartonella felis*

Diagnóstico:

En Septiembre del 2002, un gato de ocho (8) años de edad presentó una severa decoloración en la porción abdominal del cuerpo y sufriendo anemia. Un examen patológico llevó a la determinación de la posibilidad de que fuera un fibrosarcoma. El examen descubrió que las áreas descoloridas estaban compuestas de una gran proliferación de células fusiformes interrelacionadas con un núcleo oval y de forma elongada. Además, las células tenían una forma irregular. Se observó que dichas células estaban realizando abundantes mitosis.

La observación del citoplasma tenía una forma fibrilar y de que algunas células contenían multinucleación ocasionalmente confirmó la existencia de fibrosarcoma.

De todas formas, para explicar la anemia, se realizó un test diagnóstico para confirmar que el gato también estaba infectado por una infección parasitaria denominada *Haemabartonella felis*.

Suplemento con *Coriolus versicolor* *

i) El 24 de Septiembre del 2004, para el fibrosarcoma, se tomó la decisión de ayudar al sistema inmunológico con suplemento con *Coriolus versicolor*.

Días 1-15 - 2 comprimidos al día (comprimidos machacados (500 mg) mezclado con la comida)
Días 15-90 - 1 comprimido al día (comprimidos machacados (500 mg) mezclado con la comida)

ii) Coincidiendo con ello, en el mes de Octubre del 2004, para frenar la infección por *Haemabartonella felis*, se le administró un tratamiento con inyecciones de tetraciclina.

Observación 1 – 9 de Noviembre del 2002 un siguiente test determinó que la infección parasitaria era negativa y que el fibrosarcoma había reducido en tamaño. Como terapia de mantenimiento se continuó el suplemento con *Coriolus versicolor* a razón de 1 comprimido al día.

Observación 2 – 11 de Enero del 2003 – la infección parasitaria sigue apareciendo negativa y el gato presenta niveles de energía normales.

Observación 3 – 5 de Abril del 2003 – mientras se mantiene el suplemento con 1 comprimido al día el gato continúa con niveles de energía normales.

Observación 4 – 5 de Mayo del 2003 – el gato continúa con suplemento con *Coriolus* a 1 comprimido al día y el fibrosarcoma ha desaparecido.

Observación 5 – 24 de Julio del 2003 – el gato continúa con suplemento con *Coriolus* a 1 comprimido al día y el fibrosarcoma ha desaparecido.

Comentarios:

1. En el caso de los fibrosarcomas, el suplemento con *Coriolus versicolor* ofrece un método de nutrición adyuvante (y es una herramienta de coste efectivo). Si se asume que los sarcomas podrían estar ligados a la presencia de un virus, el suplemento con *Coriolus versicolor* asiste al sistema inmunológico y a la vez permite que el sistema inmunológico reduzca la carga viral y por tanto reduzca el tamaño del sarcoma indirectamente.

2. El *Coriolus versicolor* puede representar un papel importante en el mantenimiento del sistema inmunológico frente a la infección por *Haemabartonella felis*. Habitualmente, una vez el animal es susceptible a dicha infección, es frecuente que el problema sea recurrente. De todas formas, en este caso, no se encontró recurrencia de la infección por *Haemabartonella felis* mientras el gato mantuvo su suplemento con *Coriolus versicolor*.

Conclusiones:

En mi experiencia con suplementos con *Coriolus versicolor* suelo ver las siguientes tres (3) aplicaciones en inmunonutrición en pequeños animales:

1. Cuidado Paliativo del Cancer – Cuando se ha diagnosticado al animal con una condición paliativa debida a un tumor como alternativa a dejar morir al animal, yo recomendaría los siguientes niveles de suplemento con *Coriolus versicolor*:

2. Leucemia Feline (FEVL) – En casos en que se ha diagnosticado el virus de FEVL yo recomendaría un nivel de suplemento con *Coriolus versicolor* de 1.0 gramo durante 14 días, seguidos por 0.5 gramos al día durante todo el tiempo en que se siga detectando la presencia del virus FEVL.

Cuidado Paliativo	
Perro / Gato	<i>Coriolus versicolor</i>
gramos / día	
< 10 kilos	1.0
10 a 30 kilos	2.0
> 30 kilos	4.0

3. Cáncer ligado a la Edad – En perros por encima de los siete (7) años de edad y gatos por encima de los diez (10) años es necesario asistir al sistema inmunológico de los mismos. Por ejemplo, el cáncer está ligado a la edad en perros, siendo especialmente vulnerables los golden retrievers, pastores alemanes, boxers y cocker espanier. Los tumores son los responsables de la muerte de más del 50% de animales mayores de 10 años. Es por esta razón que a estas tres razas de perros mayores de ocho (8) años les recomendaría el siguiente tratamiento de suplemento con *Coriolus versicolor* (basado en el peso) como si fuera un "tónico" para asistir al sistema inmunológico.

Finalmente, hay que recordar que el suplemento con *Coriolus versicolor* no es un sustituto a ningún procedimiento o producto químico. El suplemento con *Coriolus versicolor* debe ser considerado como una inmunonutrición complementaria para apoyar al sistema inmunológico de pequeños animales.

Golden Retrievers, Cocker Espanier, Pastor Aleman y Boxers Mayores de 8 años	
Perro	<i>Coriolus versicolor</i>
gramos / día	
< 10 kilos	0.5
10 a 30 kilos	1.0
> 30 kilos	2.0

Referencias:

1. Polysaccharopeptide from the mushroom *Coriolus versicolor* possesses analgesic activity but does not produce adverse effects on female reproductive or embryonic development in mice (El polisacárido del hongo *Coriolus versicolor* posee una actividad analgésica pero no produce efectos adversos en la reproducción femenina o en el desarrollo embrionario en ratones). Ng TB, Chan WY-Departamento de Bioquímica y Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad China de Hong Kong, Shatin, N.T., Hong Kong-B Gen Pharmacol Agosto 1997;29(2):269-273.
2. Polysaccharide-peptide complexes from the cultured mycelia of the mushroom *Coriolus versicolor* and their culture medium activate mouse lymphocytes and macrophages (Los complejos de polisacárido-peptidos de micelia cultivada del hongo *Coriolus versicolor* y su cultura media activa los linfocitos y macrófagos en ratones) Wang HX, NG TB, Liu WK, Ooi VE, Chang ST-Departamento de Biología, Universidad China de Hong Kong, Shatin, N.T. Hong Kong-Int J Biochem Cell Biol Mayo 1996;28(5):601-607.
3. Prolongation of the survival period with the biological response modifier PSK in rats bearing N-methyl-N-nitrosourea-induced mammary gland tumors (Extensión del período de supervivencia mediante el modificador de respuesta biológica PSK en ratas con tumores de glándula mamaria inducida por N-metil-N-nitrosourea). Fujii T, Saito K, Mastunaga K, Oguchi Y, Ikuzawa M, Furusho T, Taguchi T-Kureha Chemical Ind. Co., Ltd., Laboratorios Biomédicos, Tokyo, Japan. In Vivo Enero 1995 o;9(1):55-57.
4. Antitumor effect of intratumoral administration of a *Coriolus* preparation, PSK:inhibition of tumor invasion in vitro (Efecto antitumoral de la administración intratumoral de una preparación con *Coriolus* (artículo en Japonés)-Ebina T, Murata K, División de Inmunología, Centro de Cáncer Miyagi -Gan To Kagaku Ryoho Septiembre 1994;21(13):2241-2243.
5. Enhancement of the antitumor effect by the concurrent use of a monoclonal antibody and the protein-bound polysaccharide PSK in mice bearing a human cancer cell line (Mejoría en el efecto antitumoral gracias al uso continuado de un anticuerpo monoclonal y del polisacárido ligado a la proteína PSK en ratones con cáncer de la línea de los humanos) . Kanoh T, Saito K, Matsunaga K, Oguchi Y, Taniguchi N, Endoh H, Yoshimura M, Fujii T, Yoshikumi C-Kureha Chemical Ind. Co., Ltd., Biomedical Research Laboratories, Tokyo, Japan In Vivo Marzo 1994;8(2):241-245.
6. Suppressive effects on cancer cell proliferation of the enhancement of superoxide dismutase (SOD) activity associated with the protein-bound polysaccharide of *Coriolus versicolor* QUEL (Efectos supresivos de la proliferación de células cancerígenas de la actividad aumentada de superóxido dismutasa (SOD) asociada al polisacárido QUEL ligado a la proteína del

Coriolus versicolor). Kobayashi Y, Kariya K, Saigenji K, Nakamura K-Laboratorio de Biología Molecular, Colegio de Médicos de la Universidad de Kitasato, Kanagawa, Japan-Cancer Biother 1994;9(2):171-178.

7. Suppression of cancer cell growth in vitro by the protein-bound polysaccharide of *Coriolus versicolor* QUEL (PSK) with SOD mimicking activity (Supresión del crecimiento de células cancerígenas in vitro mediante el polisacárido QUEL ligado a la proteína del *Coriolus versicolor* (PSK) con la actividad mímica del SOD) Kobayashi Y, Kariya K, Saigenji K, Nakamura K-Molecular Biology Laboratory, Colegio de Médicos de la Universidad de Kitasato, Kanagawa, Japan-Cancer Biother 1994;9(2):63-69.

8. Improved recovery of myelosuppression following chemotherapy in mice by combined administration of PSK and various cytokines (Recuperación aumentada de la mielosupresión tras quimioterapia en ratones combinando la administración de PSK y varias citocinas). Kohgo Y, Hirayama Y, Sakamaki S, Matsunaga T, Ohi S, Kuga T, Kato J, Nitsu Y- Tercer Departamento de Medicina Interna, Colegio de Médicos de Asahikawa, Japon -Acta Haematol 1994;92(3):130-136.

9. Activation of peritoneal macrophages by polysaccharopeptide from the mushroom, *Coriolus versicolor* (Activación de macrófagos peritoneales mediante los polisacárido-peptidos del hongo *Coriolus versicolor*) Liu WK, Ng TB, Sze SF, Tsui Kw-Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad China de Hong Kong, Shatin-Inmunofarmacología Septiembre 1993;26(2):139-146.

10. A protein-bound polysaccharide immunomodulator, PSK, does not suppress the conversion from 1-(2-tetrahydrofuryl)-5-fluorouracil to 5-fluorouracil in patients with gastric cancer (Un polisacárido inmunomodulador ligado a una proteína, PSK, no suspende la conversión de 1-(2-tetrahidrofuril)-5-fluorouracil a 5-fluorouracil en pacientes con cáncer gástrico) Anal H, Sakaguchi Y, Eml Y, Kohnoe S, Maehara Y, Sugimachi K- Drogas Anticancerígenas Junio 1991;2(3):275-278.

11. The effect of a protein-bound polysaccharide from *Coriolus versicolor* on immunological parameters and experimental infections in mice (El efecto de un polisacárido ligado a una proteína del *Coriolus versicolor* en parámetros inmunológicos e infecciones experimentales en ratones). Mayer P, Drews J Infection 1980;8(1):13-21.

* Los Laboratorios Mycology Research Ltd. ofreció Corpet (*Coriolus versicolor*) para estos casos clínicos. Para más información sobre el Corpet ponganse en contacto con la página web <http://www.mycologyresearch.com>. El Corpet es una biomasa del *Coriolus versicolor* compuesta de micelia y primordia. El Corpet no es PSK o Krestin o extracto de *Coriolus versicolor*.

Líder Mundial en Productos a base de Hongos Dietéticos

Mycology Research Laboratories Ltd. (MRL) posee una extensa colección de cepas de hongos (lo que garantiza la especie y variedad correctas) para que a Vd. no le quepan dudas sobre su identidad.

La tecnología patentada basada en el cultivo japonés de MRL produce regularmente polvo de biomasa de hongos uniformes y libres de contaminación conforme al reglamento del California Organic Food Act de 1990.

Con el polvo de la biomasa se confeccionan tabletas de 500 mg siguiendo las normas farmacéuticas de fabricación británicas.

Coriolus-MRL	(Yun-Zhi)
Cordyceps-MRL	(Dong Chong Xia Cao)
Reishi-MRL	(Ling Zhi Cao)
Maitake-MRL	(Grifola Frondosa)
Triton-MRL	33% Ganoderma Lucidium (Reishi) 33% Cordyceps Sinensis 33% Letinula Edodes (Shitake)



MRL
Mycology Research Laboratories Ltd.

España: Atena s.l / Tel: 91 573 86 15 / Fax: 91 573 86 15 / E-mail: atena@mundofree.com / Web: www.mycologyresearch.com

Noticias de Micología está publicado por Aneid Press, una división de Aneid Lda.
Editores: William Ahern <info@aneid.pt> Martin Powell <purehealth@zetnet.co.uk>

Para comentarios o sugerencias por favor contacten:
Diseño gráfico por: Allan Parker <pureland@dircon.co.uk>