

EDITORIAL

Ha llegado el final de la vida del volumen veintiséis de la Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. Ante el lector se colocan nuevos contenidos que atesoran los conocimientos y las experiencias de los respectivos autores, y que ahora iniciarán su viaje hacia la apropiación e inculcación en otros lugares y otras latitudes, con otros actores.

Honrando una vez más el alcance plural de las ciencias de la Alimentación y la Nutrición, el número de clausura del volumen veintiséis de la RCAN reúne en sus secciones acostumbradas textos curados en los disímiles dominios del estado de salud de sujetos y colectividades. Igualmente, este número acoge contribuciones tanto de autores cubanos como latinoamericanos, en aras de yuxtaponer las experiencias de investigadores y especialistas que se ocupan de los mismos temas en otras áreas de desempeño y ejercicio.

La restauración hospitalaria representa una subespecialización de la preparación y servido de alimentos,¹ solo que en este caso ello conlleva, además, la satisfacción de las necesidades nutrimentales de los pacientes hospitalizados en los que se han hecho restricciones nutrimentales dadas las diferentes enfermedades diferentes que pudieran padecer, sin que ello signifique que se sacrifique el buen sabor y la apariencia de los platos ofrecidos. Pero no parece que tan loables propósitos se alcancen en los tiempos que corren, si se juzga del estado de la desnutrición hospitalaria y el volumen de los residuos alimenticios que se generan diariamente en un hospital, y las reclamaciones constantes sobre la calidad de los alimentos servidos.²⁻⁴ El cambio en la restauración hospitalaria implicaría entonces tanto cambios de mentalidades, actitudes y culturas, como una reingeniería profunda de los procesos hospitalarios de preparación, elaboración y servido de alimentos.⁵

La primera de las contribuciones originales presenta el impacto de la reingeniería de la restauración hospitalaria en un centro médico de la ciudad ecuatoriana de Riobamba. Los pacientes calificaron las nuevas formas de elaboración y presentación de entrantes, platos fuertes y bebidas a las que fueron expuestos durante un ejercicio de degustación. La tasa de aceptación fue dependiente del tipo de plato servido: los entrantes fueron mejor recibidos que los platos fuertes y las bebidas. Los autores conceden que la reingeniería hecha de los procesos fue posible por el tamaño de la organización, y que el éxito estaría en la exportación de la misma hacia, y la implementación en, centros médicos de gran porte.

La RCAN ha acogido regularmente contribuciones sobre el impacto del estado nutricional sobre los diferentes dominios del estado de salud del nefrópata crónico sujeto a diálisis crónica.⁶ La desnutrición puede ser un predictor negativo de la evolución del paciente y la respuesta terapéutica, y causa de costos incrementados de las prestaciones con una baja calidad percibida del servicio prestado. Ahora se recoge en este número un examen de la influencia del estado nutricional sobre la calidad de vida de estos enfermos

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) ha sido un término acuñado recientemente que pretende medir cómo el paciente percibe y vive la enfermedad que padece en su cotidianidad.⁷ El carácter crónico tanto de la enfermedad como de los tratamientos asociados impone numerosas limitaciones al nefrópata como para reflejar una calidad de vida mermada. Sería inmediato suponer entonces que la desnutrición presente en el enfermo repercute en una peor CVRS.

La segunda contribución que acoge la Revista examinó precisamente la asociación entre el estado nutricional del nefrópata y la calidad de vida del mismo. Paradójicamente, se reveló, por un lado, que el exceso de peso y la obesidad dominaban el cuadro nutricional de los enfermos encuestados, en claro contraste con lo anotado históricamente en el servicio; y por el otro, que la CVRS fue independiente del estado nutricional del paciente.

Se ha mencionado que el exceso de peso pudiera favorecer una mejor respuesta del sujeto al tratamiento depurador y una evolución más prolongada libre de comorbilidades.⁸ Para otros, el exceso de peso puede afectar la efectividad de las terapias adoptadas.⁹ En cualquier caso, y en el momento actual, la calidad de vida del nefrópata parece depender del propio peso de la cronicidad de la enfermedad, los tratamientos que se le administran, y las limitaciones que todo ello le trae en su vida cotidiana.

La tercera de las contribuciones originales evalúa la respuesta nutricional a la citorreducción administrada a pacientes atendidos por tumores de diverso origen (la mayoría del tracto gastrointestinal). El cambio observado en los indicadores selectos del estado nutricional fue (a lo sumo) modesto, lo que pudiera hablar en primera instancia del poco impacto nutricional de la citorreducción: interpretación que chocaría con lo anotado en todas partes.¹⁰ Pero una lectura más detenida de los resultados de este estudio inclinaría a pensar que lo observado sería la mejor evidencia de la actuación del Servicio de Nutrición Clínica de la institución de pertenencia de los autores. Lo anteriormente dicho ameritaría una investigación orientada intencionadamente a examinar dicha hipótesis.

La antropometría nutricional se sitúa en el centro temático de las siguientes 3 contribuciones completadas en mujeres en edad fértil, trabajadores de un sistema estatal de pensiones, e integrantes de las instituciones armadas, respectivamente. Hoy se reconoce que el recambio demográfico de las poblaciones depende del estado de salud de la mujer en edad fértil (lo que en definitiva sería una perogrullada). Luego, el aseguramiento del estado de salud (y por extensión, el estado nutricional) de estas subpoblaciones se debe constituir en políticas correspondientes de salud.¹¹

El exceso de peso (y la obesidad como forma extrema de este fenómeno) afecta a una proporción cada vez mayor de la población cubana.¹² La causalidad del exceso de peso es compleja, intrincada y multifactorial; y en ella se entremezclan influencias genéticas y biológicas, y también culturales, económicas y sociales. En la primera de las indagaciones de esta trilogía, el exceso de peso afectó a casi la mitad de mujeres con edades entre 19 – 38 años encuestadas en el Consejo Popular de Santa Fe (municipio Playa, La Habana), independientemente de las condiciones socio-económicas y los estilos de vida de ellas; lo que confirma las previsiones hechas en torno a la incidencia y prevalencia de este problema de salud.

A modo de ejercicio comparativo, se presenta el estado del exceso en los trabajadores del sistema de pensiones civiles del estado mexicano de Chihuahua. México ocupa un lugar peculiar (nada envidiable, aunque sí objeto de emulación por muchos otros) en el mapa de la obesidad.¹³⁻¹⁵ La investigación que se reseña reveló que el exceso de peso afectaba a las dos terceras partes de los trabajadores. No solo eso: el Síndrome metabólico causado por la resistencia aumentada a la acción de la insulina, se podía reconocer en la tercera parte de ellos; lo que apunta hacia el riesgo incrementado de daño cardiovascular que el exceso de peso comporta. El estudio avanza también para situar la utilidad del índice cintura-talla (ICT) en el mejor reconocimiento del exceso de peso en el adulto, razón por la cual este métmetro debería incluir junto con el Índice de Masa Corporal en los ejercicios de evaluación antropométrica.

La contribución que cierra esta trilogía examina la efectividad de la talla y el peso corporal como el normalizador antropométrico de las ecuaciones predictivas de la excreción urinaria de una sustancia especificada. La excreción urinaria de cualquier sustancia podría anticiparse del índice de excreción de la misma:¹⁶ un constructo que expresa qué proporción respecto de la concentración de creatinina en una muestra de orina retirada en cualquier momento del día representa la propia de la sustancia. Este índice de excreción pudiera ajustarse para la generación endógena de creatinina según la talla o el peso corporal del sujeto.¹⁷⁻¹⁸

Se hubiera anticipado que, en un escenario dominado por el exceso de peso, la talla fuera el mejor normalizador antropométrico de la excreción esperada de la sustancia, pero las ecuaciones predictivas desarrolladas consecuentemente devolvieron estimados significativamente sesgados. Tal paradoja se resolvió cuando se comprobó que la muscularidad del sujeto examinado fue significativamente mayor que la observada como promedio en los hombres cubanos: la lógica consecuencia del entrenamiento físico que rige la vida de los que se desempeñan activamente en los cuerpos armados del país. Hecha esta salvedad, siempre que el peso corporal no se aparte razonablemente de lo esperado según la talla, no parece que el uso de un normalizador u otro resulte en efectividades diferentes.

Las contribuciones originales cierran con 2 trabajos *uno-al-lado-del-otro* que presentan el comportamiento de biomarcadores novedosos de aterosclerosis y daño cardiovascular en sujetos hipertensos que no muestran lesión de órganos-diana. En el mundo de hoy, en el que la enfermedad cardiovascular (ECV) se ha vuelto altamente prevalente,¹⁹ se ha renovado el interés en encontrar marcadores tempranos y sensibles de una lesión aterosclerótica compleja a la vez que complicada como para iniciar las apropiadas intervenciones farmacológicas y nutricionales.

Aunque en estos trabajos se observó una frecuencia moderada de valores anormalmente elevados de estos biomarcadores, no se demostró que se comportaran diferenciadamente según predictores clínicos y demográficos selectos. No obstante, estos estudios reafirmaron la utilidad del filtrado glomerular estimado de la creatinina sérica o la cistatina C como indicadores del grosor de la túnica íntima de la carótida media y el riesgo cardiovascular, respectivamente, en la hipertensión arterial.

En este número de clausura del volumen veintiséis de la Revista se han incluido sendas revisiones temáticas que discuten las especializaciones del apoyo nutricional en la sepsis y las quemaduras, respectivamente. La sepsis es un evento particularmente cataclísmico en la evolución del paciente críticamente enfermo, y su aparición lo coloca en riesgo incrementado de falla múltiple de órganos y muerte.²⁰ Por su parte, las quemaduras, como secuelas de agresiones térmicas, químicas o eléctricas, desencadenan toda una cascada de eventos fisiopatológicos que repercuten en todos los dominios del organismo.²¹ En consecuencia, la intervención alimentaria, nutricional y metabólica en situaciones extremas como éstas no solo serviría para aportar cantidades incrementadas de nutrientes, sino también para modular la intensidad de la respuesta inflamatoria sistémica, mejorar la actividad del sistema inmune, y contribuir a la cicatrización y reparación tisulares.

La invarianza de la desnutrición hospitalaria se ha trazado, entre otros determinantes, hasta la pobre (cuando no nula) exposición del personal médico y paramédico durante su formación, y en transcurso de su vida laboral, a temas esenciales de las ciencias de la Alimentación y la Nutrición.²²⁻²³ Varias estrategias de educación continuada han sido descritas en el pasado para lidiar con este estado de cosas.²⁴ En este punto, se hace notar la propuesta de un Sistema de Educación Continuada en Nutrición Clínica, Nutrición artificial y Apoyo nutricional como parte integral de un Programa hospitalario de Intervención Alimentaria, Nutricional y Metabólica. Las

bases ideológicas, filosóficas, y programáticas de este sistema, junto con las primeras experiencias obtenidas tras su conducción, han sido publicadas.²⁵

La Cátedra de Nutrición ha sido avanzada como una intervención educativa en Alimentación y Nutrición en el área de pregrado.²⁶ Se espera de la actividad de esta Cátedra que los alumnos de las carreras de Medicina, Enfermería y Tecnologías de la Salud incorporen conocimientos y experiencias que les permitiría después un mejor desempeño en el tratamiento de la desnutrición hospitalaria.

En este número se coloca un “Reporte Especial” con los primeros resultados de la gestión de una Cátedra de Nutrición en la Universidad de Ciencias Médicas de la ciudad de Holguín. En apenas un bienio de existencia y actividad la Cátedra ha sido capaz de desplegar acciones de educación continuada en las dos vertientes de formación, beneficiando así tanto a alumnos como profesionales y especialistas, y, a la vez, auspiciar proyectos de investigación en temas localmente sensibles de Alimentación y Nutrición como el envejecimiento poblacional y la ataxia cerebelosa variedad Holguín; y sostener un novedoso programa de extensionismo comunitario.

El número corriente de la Revista incluye una “Presentación de caso” que muestra la intervención alimentaria, nutricional y metabólica conducida en un cuadro de hiperamonemia secundaria al tratamiento anticonvulsivante de una encefalitis autoinmune. La hiperamonemia puede resultar de defectos congénitos de la estructura | función del complejo enzimático de la ornitina carbamoil-transferasa: la enzima reguladora del ciclo de la urea.²⁷⁻²⁸ La hiperamonemia también puede resultar de deficiencias de la actividad de la carnitina: molécula esencial dentro del sistema de lanzadera de los ácidos grasos de cadena larga a nivel de la mitocondria.²⁹ Tales deficiencias pueden despertarse tras el consumo de anticonvulsivantes como el valproato de sodio, como parece que sucedió en este caso. La prescripción dietética orientada (que incluyó la restricción temporal del consumo de proteínas), la suplementación con anti-oxidantes, y la administración de L-carnitina contribuyeron a la resolución de la hiperamonemia, y de esta manera, a la rehabilitación del enfermo.

Con este número se le ofrecen al lector sendas comunicaciones breves sobre la suplementación de los nefrópatas crónicas con eritropoyetina recombinante (rEPO) y el estado nutricional de los pacientes afectados por escaras en un hospital universitario, respectivamente.

La primera de estas comunicaciones muestra el impacto sobre la hemoglobina sérica de la suplementación con rEPO en nefrópatas crónicas inscritos dentro de un programa de diálisis peritoneal domiciliaria. La anemia en la enfermedad renal crónica (ERC) es consecuencia, entre otras, de la pérdida del aparato yuxtaglomerular responsable de la producción endógena de eritropoyetina. El Sistema Nacional de Salud beneficia a los nefrópatas crónicos sujetos a diálisis en el país con un programa de suplementación con rEPO obtenida mediante tecnologías propietarias.³⁰⁻³¹ Se lograron valores aceptables de hemoglobina con las dosis administradas. Los pacientes en diálisis peritoneal requirieron dosis menores de rEPO. Los requerimientos de rEPO fueron independientes de la causa de pérdida de la función renal.

La segunda comunicación muestra el deterioro de los indicadores bioquímicos del estado nutricional de los pacientes hospitalizados en los que se ha desarrollado una escara. Lo que fue más dramático: la calidad de los cuidados alimentarios y nutricionales provistos a estos pacientes (escasos en número, pero que pueden concentrar una carga importante de la asistencia hospitalaria) dejaba mucho que desear. La aparición de escaras en un paciente hospitalizado puede hablar de la calidad de la atención hospitalaria.³² A su vez, el tratamiento de las escaras obliga, entre otras acciones, a una intensa intervención alimentaria y nutricional a fin de combatir la infección, primero; y favorecer la aparición y vitalidad del tejido de granulación necesario para el cierre de la lesión.³³

Finalmente, el número (y con él, todo el volumen veintiséis) cierra con una “Carta al Editor” con la que varios nutricionistas insertados en un servicio de Alimentación de un hospital provincial verticalizado en la atención de adultos en la República Argentina indagan en las mejores formas de estimar el peso corporal ideal de un sujeto como para asegurar tanto la efectividad de las terapias antibióticas e inotrópicas, como el éxito de los esquemas hospitalarios de intervención nutricional. En los hospitales pueden concurrir numerosos y disímiles entre sí fenotipos nutricionales, y ello impone retos al grupo básico de trabajo llegada la hora de encontrar un valor “ideal” del peso corporal que asegure la efectividad terapéutica a la vez que evite la intoxicación medicamentosa.

La pérdida de peso implica la depleción de la masa magra corporal: el componente tisular que es responsable del trabajo metabólico corporal.³⁴ Por otro lado, el exceso de peso representa una presencia desproporcionada de la grasa corporal, lo que colocaría al paciente en riesgo incrementado de intoxicación medicamentosa u “*overfeeding*”, sobre todo si este peso excesivo enmascara la reducción que ha ocurrido paralelamente en la masa magra corporal. Apoyándose en datos obtenidos en los pacientes que atienden cotidianamente, los nutricionistas argentinos concluyen que, en el estado actual de las cosas, la aproximación del peso corporal “ideal” mediante la ecuación de Broca podría ser una estrategia efectiva para la estimación de los requerimientos nutricionales antes que recurrir a otras ecuaciones predictivas más engorrosas y derivadas en poblaciones diferentes de las latinoamericanas.³⁵ Este ejercicio intelectual debería ir seguido de diseños experimentales que controlen independientemente el peso tenido como “ideal” con la ayuda de técnicas de bioimpedancia eléctrica de cuantificación de la masa magra corporal para examinar la veracidad estadística de la aproximación hecha.³⁶

Los contenidos del número de clausura del volumen veintiséis de la RCAN han sido presentados. Todos ellos reflejan los múltiples aspectos que enriquecen la teoría y la práctica de la Nutrición clínica y hospitalaria no solo en Cuba, sino también en la región. Luego, le queda al lector la tarea de estudiarlos y dilucidar la mejor manera de incorporarlos críticamente dentro de su área de desempeño e influencia. Solo así se justificaría la actividad investigativa en las ciencias de la Alimentación y la Nutrición, y la propia existencia de la Revista Cubana de Alimentación y Nutrición como vehículo de gestión de los contenidos resultantes de la misma.

Dr. Sergio Santana Porbén.
Editor-En-Jefe.
RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Edwards JS, Edwards A, Salmon JA. Food service management in hospitals. *Int J Contemp Hosp Manage* 2000; 12:262-6.
2. Barton AD, Beigg CL, MacDonald IA, Allison SP. High food wastage and low nutritional intakes in hospital patients. *Clinical Nutrition* 2000;19:445-9.
3. Edwards J. Is there such a thing as “reasonable” or acceptable levels of food wastage in hospital food service? [Letter to the Editor]. *Food Service Technology* 2003;3:23-7.
4. Réglie-Poupet H, Parain C, Beauvais R, Descamps P, Gillet H, Le Peron JY; *et al.* Evaluation of the quality of hospital food from the kitchen to the patient. *J Hospital Infect* 2005;59:131-7.

5. Kondrup J. Can food intake in hospitals be improved? *Clinical Nutrition* 2001;20:153-60.
6. Santana Porbén S. Estado de la desnutrición asociada a la Enfermedad Renal Crónica. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2014;24(Supl 1):S62-S66.
7. Schalock RL. The concept of quality of life: What we know and do not know. *J Intellectual Disability Res* 2004;48:203-16.
8. Park J, Ahmadi SF, Streja E, Molnar MZ, Flegal KM, Gillen D; *et al.* Obesity paradox in end-stage kidney disease patients. *Progress Cardiovascular Dis* 2014;56:415-25.
9. Segall L, Moscalu M, Hogaş S, Mititiuc I, Nistor I, Veisa G, Covic A. Protein-energy wasting, as well as overweight and obesity, is a long-term risk factor for mortality in chronic hemodialysis patients. *Int Urology Nephrol* 2014;46: 615-21.
10. Donaldson SS, Lenon RA. Alterations of nutritional status. Impact of chemotherapy and radiation therapy. *Cancer* 1979;43(Suppl 5):S2036-S2052.
11. Siega-Riz AM, Laraia L. The implications of maternal overweight and obesity on the course of pregnancy and birth outcomes. *Matern Child Health J* 2006;10(Suppl):S153-S156.
12. Acosta Jiménez SM, Rodríguez Suárez A, Díaz Sánchez ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2013;23:297-308.
13. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco JA. Prevalence of obesity in Mexican adults 2000-2012. *Salud Pública México* 2013;55 (Supl):S151-S160.
14. Rtveladze K, Marsh T, Barquera S, Romero LMS, Levy D, Melendez G; *et al.* Obesity prevalence in Mexico: Impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition* 2014;17:233-9.
15. Córdova Villalobos JA, Barriguete Meléndez JA, Lara Esqueda A, Barquera S, Rosas Peralta M, Hernández Ávila M; *et al.* Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: Sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública México* 2008;50:419-27.
16. Salabarría González JR, Santana Porbén S, Liriano Ricabal MR. Excreción urinaria de una sustancia predicha del índice sustancia-creatinina. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2015;62:119-26.
17. Salabarría González JR, Blanco Mesa B, Santana Porbén S, Giraudy Chávez A, Díaz Vázquez M, Balmaseda Bataille I. Excreción urinaria de una sustancia estimada del índice sustancia-creatinina. Su aplicabilidad en adultos. *Nefrología Mexicana* 2016. Remitido para publicación.
18. Salabarría González JR, Blanco Mesa B, Santana Porbén S, Giraudy Chávez A, Díaz Vázquez M, Balmaseda Bataille I. El peso corporal en la normalización de las ecuaciones predictivas de la excreción urinaria de una sustancia en adultos. *Nefrología Mexicana* 2016. Remitido para publicación.
19. Gaziano TA. Cardiovascular disease in the developing world and its cost effective management. *Circulation* 2005;112:3547-53.
20. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M; *et al.* The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) [Special communication]. *JAMA* 2016;315:801-10.
21. Jeschke MG, Chinkes DL, Finnerty CC, Kulp G, Suman OE, Norbury WB; *et al.* The pathophysiologic response to severe burn injury. *Ann Surg* 2008;248:387-92.
22. Gómez Álvarez AM, Cardellá Rosales L. The need for teaching the molecular fundamentals of nutrition during the basic science portion of medical training. *Medicc Review Health Medical News Cuba* 2005;7:26-7.

23. González Benítez M. Estado del conocimiento del personal de Enfermería sobre temas de Nutrición clínica. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2013;23:44-64.
24. Gigato Mesa E, Hernández Gigato ME, Martínez Sarmiento D, Aguilar Pérez MD. Impacto de un programa de capacitación en nutrición sobre la atención de enfermería en el cuidado del paciente crítico. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2014;24:35-49.
25. Santana Porbén S, Barreto Penié J. Sistema de Educación Continuada en Nutrición Clínica, Nutrición Artificial y Apoyo Nutricional; su lugar dentro de un Programa de Intervención Alimentaria, Nutricional y Metabólica. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2009;24:548-57.
26. Santana Porbén S, Marcos Plasencia LM. Sobre la creación de una Cátedra de Nutrición en las facultades de ciencias médicas. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2012;22:314-25.
27. Brusilow SW, Maestri NE. Urea cycle disorders: diagnosis, pathophysiology, and therapy. *Adv Pediatr* 1996;43:127-70.
28. Gordon N. Ornithine transcarbamylase deficiency: A urea cycle defect. *Eur J Paediatr Neurol* 2003;7:115-21.
29. Limketkai BN, Zucker SD. Hyperammonemic encephalopathy caused by carnitine deficiency. *J Gen Intern Med.* 2008;23:210-3.
30. Pérez-Oliva Díaz JF, Lagarde Ampudia M, Herrera Valdés R. Eficacia del tratamiento con eritropoyetina recombinante humana cubana (Epicim) en pacientes anémicos hemodializados. *Rev Habanera Ciencias Médicas* 2004;3:5-10.
31. Pérez-Oliva JF, Lagarde M, Herrera Valdés R. Broad use of Cuban recombinant human erythropoietin (ior-EPOCIM) in dialysis patients at the Institute of Nephrology. *MEDICC Review* 2005;7(5):0-0. Disponible en: http://www.medicc.org/publications/medicc_review/0505/cuban-medical-literature-2.html/. Fecha de última visita: 14 de Julio del 2014.
32. Krouskop TA. A synthesis of the factors that contribute to pressure sore formation. *Medical Hypotheses* 1983;11:255-67.
33. Leigh IH, Bennett G. Pressure ulcers: Prevalence, etiology, and treatment modalities: A review. *Am J Surg* 1994;167(1 Suppl):S25-S30.
34. Moore FD, Oleson KH, McMurray JD, Parker HV, Ball MR. The body cell mass and its supporting environment. Saunders Publishing. Philadelphia: 1963.
35. Pařízková J. Lean body mass and depot fat during ontogenesis in humans. En: *Body Fat and Physical Fitness* [Editor: Pařízková J]. Springer Netherlands: 1977. pp 24-51.
36. Cornish B. Bioimpedance analysis: Scientific background. *Lymphatic Res Biol* 2006;4:47-50.