



OFICINA SANITARIA PANAMERICANA (OPS)
INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTROAMÉRICA Y PANAMÁ
(INCAP)

**RESÚMENES DE LOS TRABAJOS LIBRES
PRESENTADOS EN EL**

***XI CONGRESO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION "DR.
ABRAHAM HORWITZ"***

Y

***XI CONGRESO CENTROAMERICANO DE NUTRICIONISTAS Y DIETISTAS
Guatemala, noviembre 9-15, 1997***



SLAN 97

**Editado por
María Teresa Menchú
Jaroslava L. de Castro**

Guatemala, febrero de 1998

Publicación INCAP ME/087

OL-3-3 Us-Bates

INTERCAMBIO ACADÉMICO Y APRENDIZAJE POR TELEVISIÓN INTERACTIVA INTERNACIONAL EN EL ESTUDIO DE NUTRICIÓN COMUNITARIA. *George Bates**, *Adolfo Chávez**, *Rocío Arellano***, *Erika Oliver*, *Graciela Castillo**, *Enrique Ríos**, *Homero Martínez Texas A&M University* (TAMU)*, *Instituto Nacional de Nutrición de México (INN)*, *Universidad Autónoma de Querétaro** (UAQ)*, *Instituto Mexicano del Seguro Social*.

La capacitación de los estudiantes universitarios es muy importante en la lucha contra la desnutrición en nuestro mundo. Hemos desarrollado y actualizado un programa de intercambio académico internacional en nutrición y salud. En 1995 y 1996 unos 20 estudiantes de TAMU participaron en conferencias y experiencias de evaluación de nutrición y salud en comunidades Otomíes en Querétaro, México. Estudiantes de UAQ en '95 y de la Universidad Autónoma de Yucatán en '96 también participaron. Todos ellos llevaron a cabo encuestas en áreas de antropometría, clínica, dietética y socioeconomía. El reportaje final constituye un documento importante de las condiciones de vida en esas comunidades. Los estudiantes participaron en actividades de educación e intervención nutricional y de salud como la distribución de vitamina A y de medicinas antiparasitarias. Utilizamos dos métodos de enseñanza a distancia. Tuvimos una conferencia entre TAMU y nuestro centro en México D.F., usando televisión interactiva. Encontramos que este modo de comunicación es sumamente efectivo. Hemos producido un vídeo de una hora de duración que incluye entrevistas, segmentos de la forma de vida de estas comunidades y materiales didácticos.

OL-3-4 ei-Martínez

CURSO A DISTANCIA SOBRE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y DIETOTERAPIA. *J. Alfredo Martínez*, *Susana Santiago e Iciar Astiasaran Dptos. de Bromatología, Fisiología y Nutrición. Universidad de Navarra. 31008 Pamplona, España*

La enseñanza a distancia es una novedosa alternativa para la formación continuada del profesional sanitario. La actualización Nutrición, Dietética y Dietoterapia es de especial relevancia dados los constantes avances en estas áreas. La posibilidad de realizar Televideoconferencias interactivas abre nuevas posibilidades en este campo. Los objetivos concretos del curso son: a) actualizar conceptos de Nutrición con aplicación en la práctica sanitaria diaria, b) proporcionar los conocimientos y medios para la elaboración y evaluación de dietas equilibradas de acuerdo a criterios actuales y c) capacitar para el consejo dietético y el diseño de dietas terapéuticas en diversas patologías. Este curso de enseñanza a distancia está diseñado para llevarse a cabo en el lugar de residencia del alumno con comunicación interactiva y está organizado en tres módulos consecutivos. -Módulo I: Nutrición (equivalente teórico: 50 horas) -Módulo II: Dietética (equivalente teórico: 50 horas) -Módulo III: Dietoterapia (equivalente teórico: 30 horas) -Módulo IV: Aplicaciones prácticas (Selectivo) Las actividades del curso incluyen: Tutorías mensuales, personales o por teléfono opcional, consulta permanente por fax, correo o internet (E-mail). Los alumnos del Curso con equipo RDSI, podrán comunicarse los días de tutorías correspondientes, a través de televideoconferencias. El material del curso consta de textos específicos, programas de ordenador y grabaciones con conferencias. Los alumnos matriculados en las tres primeras ediciones provienen mayoritariamente de diversos países de Latinoamérica y España. La evaluación destinada a la obtención del Diploma acreditativo consiste en pruebas de evaluación trimestral, por correo, de cada módulo. La superación de los exámenes es necesaria para la obtención del Diploma acreditativo del aprovechamiento del curso de Actualización a Distancia "Nutrición Dietética y Dietoterapia" expedido bajo la tutela de la Universidad y cuenta con el reconocimiento sanitario del Dpto. de Salud del Gobierno de Navarra.

O-L-3-5 gt-Robles

EVALUACION DE IMPACTO DE UN CURSO DE EDUCACION A DISTANCIA PARA CAPACITACION DE PERSONAL DE SALUD. *Dr. Junio Robles*, *Dr. Rafael Flores*, *Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) Guatemala*.

El INCAP, entre 1995 y 1996, implementó y evaluó el Curso de Educación a Distancia "Actualización en Control de Enfermedades Diarréicas, Incluyendo el Cólera", dirigido a médicos y enfermeras centroamericanos. El objetivo de la evaluación fue determinar el impacto del curso en el mejoramiento de las prácticas en el manejo de casos de enfermedad diarreica y cólera. La evaluación incluyó mediciones Antes y Después del curso, en un grupo que lo tomó (Curso) y otro que no lo tomó (No Curso). Se utilizó un diseño cuasi-experimental de grupo control no equivalente en donde el grupo Curso estuvo constituido por 158 profesionales que manifestaron su interés en participar en el curso. El grupo No Curso estuvo constituido por 74 profesionales que hubieran deseado participar. Entre los resultados destaca que el porcentaje de casos de diarrea correctamente evaluados (definido por OPS/OMS) aumentó en 12% entre quienes tomaron el curso ($p > 0.05$) y por el contrario disminuyó en 11% entre los que no lo tomaron ($p > 0.05$). En conclusión hubo una ganancia neta del 23% en este indicador en las personas que tomaron el curso al compararlas con las que no lo tomaron ($p < 0.05$). El curso también mostró un impacto sobre los consejos que se ofrecen a los encargados de los pacientes para su manejo en el hogar, con un 36% de ganancia neta ($p > 0.05$) y además mostró una tendencia a tener un efecto positivo sobre los conocimientos del personal de salud.

OL-3-6 co-Arismendi J.

EL PAPEL DEL NUTRICIONISTA DIETISTA EN LA DIVISION NUTRICIONAL DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS. *Janneth Arismendi J. Nutricionista CICOLAC. División Nutricional, Colombia.*

Cada vez el mercado laboral está ofreciendo para el nutricionista más oportunidades, entre ellas la de trabajar en una División nutricional dentro de un departamento de Mercadeo, donde el desempeño de este profesional va ligado a su conocimiento, su compromiso, su visión y capacidad gerencial en la elaboración de proyectos nutricionales, que apoyen a la compañía en las áreas: científica, al consumidor y apoyo a los medios de comunicación. En el área científica, la asesoría hace referencia al diseño y coordinación en la elaboración de material actualizado al profesional en salud, además de apoyar la realización de eventos en salud y nutrición, coordinar, orientar y apoyar el desarrollo de investigaciones científicas en la prevención de enfermedades. En el área de información al consumidor, elaborar proyectos de promoción y prevención de enfermedades en alianza con Centros de Atención en Salud; elaborar material educativo como también atender directamente a las inquietudes con respecto a los beneficios y alternativas de consumo de los diferentes productos. El apoyo que pueda brindarse a los medios de comunicación es muy importante y variado, va desde la elaboración de contenidos para publicidad hasta la presencia en ruedas de prensa dando orientación a los medios sobre la base de una buena alimentación como una forma de vida. Finalmente, el profesional nutricionista dietista que debe desempeñarse en esta área debe ser consciente del entorno de la empresa para la cual trabaja y su posición en el mercado. Desde el punto de vista de desempeño tener claros los conceptos técnicos y administrativos además de una proyección y visión que respalde su Gestión Gerencial.

que los alimentos entregados debieran ser específicos para evitar dilución. La gestión es un desafío de los años venideros con responsabilidades compartidas entre el Estado, iniciativa privada y comunidad organizada.

OL-5-3 gt-Torun

SUPLEMENTACION NUTRICIONAL DE CORTA DURACION Y CRECIMIENTO DE NIÑAS PUBERALES CON ESTATURA BAJA. B. Torun, M. Ramírez-Zea, F.E. Viteri, M. Rodríguez. *INCAP (Guatemala) y Universidad de California (Berkeley).*

Estudio longitudinal de un año en 22 niñas de 11.2 ± 0.5 años, pre-menarquia y en fase B2 de desarrollo mamario, con talla-edad baja ($2.0 \pm 0.4 Z < \text{mediana NCHS}$) y peso-talla normal ($-0.2 \pm 0.6 Z$); su dieta habitual era deficiente en Ca, Fe, riboflavina y vitamina C. Con un diseño cruzado doble, se alternó 2 trimestres con suplementación nutricional (25-30% adicional de energía y proteínas; vitaminas y minerales encima de recomendaciones diarias, excepto Ca) y 2 trimestres con placebo. **RESULTADOS:** La suplementación aumentó la masa magra y grasa corporal, pero no la talla. La maduración sexual influyó en la velocidad de crecimiento en talla (VCT): 9 niñas sin cambios en maduración crecieron entre 15.5 ± 2.9 y 18.9 ± 8.3 mm/90 días; 8 con maduración mamaria sin menarquia aumentaron su VCT inicialmente con una reducción en el 4o trimestre (16.1 ± 6.6 , 17.4 ± 5.0 , 18.7 ± 5.7 , 16.5 ± 4.6 mm/90 d); 5 que tuvieron menarquia mostraron VCT mayor que las demás en el primer trimestre (23.7 ± 4.3 mm/90 d, $p < 0.05$) y una reducción progresiva a 11.4 ± 6.8 mm/90 d en el 4o trimestre ($r=0.660$, $p < 0.01$). **CONCLUSIONES:** 1) La suplementación dietética, como única intervención, no mejora el crecimiento en talla en niñas puberales que tienen peso normal para su talla. 2) Las niñas con maduración sexual temprana alcanzan una velocidad máxima de crecimiento en talla, mayor que las que maduran tardíamente. 3) Se confirma la importancia de considerar la maduración sexual para evaluar el crecimiento durante la pubertad. (Financiado por el Centro Internacional para Investigaciones en Mujeres (ICRW), Washington, DC, y colaboración de productos farmacéuticos Unipharm, Guatemala)

OL-5-4 mx-GarcíaR.

COMPARACION DEL INCREMENTO DE PESO Y TALLA OBTENIDA A TRAVES DE LA ALIMENTACION CON UNA FORMULA CASERA A BASE DE POLLO Y HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO CON EL ALCANZADO MEDIANTE EL CONSUMO DE DOS FORMULAS COMERCIALES EN NIÑOS DE 1 A 3 MESES DE EDAD CON INTOLERANCIA A LA LACTOSA, EN MONTERREY, NUEVO LEON Y SU AREA METROPOLITANA. García Reyna Norma; Hospital Infantil de Monterrey, Hospital Universitario "José Eleuterio González". Facultad de Salud Pública y Nutrición Area Médica, Monterrey, Nuevo León. Depto. De Farmacia, Facultad de Química UNAM, Ciudad Universitaria, México D.F.

El objetivo principal de este trabajo fue comparar el incremento de peso y talla obtenido de la alimentación con una fórmula casera base de pollo y harina de maíz nixtamalizado (Pollo:HMN), con el alcanzado mediante el consumo de dos fórmulas comerciales en 12 niños de 1 a 3 meses de edad con intolerancia a la lactosa. Los lactantes estudiados fueron captados al ser dados de alta del hospital y se sometieron por 30 días a los siguientes tratamientos dietéticos 2 niños fueron alimentados con la fórmula comercial 1 y 5 con la fórmula comercial 2. Se evaluó el estado nutricional inicial así como una valoración continua cada tercer día mediante visitas domiciliarias estimando el peso y la talla así como las características evacuaciones. Con el consumo de la fórmula casera Pollo: HMN al igual que las comerciales 1 y 2 se logró eliminar los datos clínicos de intolerancia además de corregir el cuadro diarreico. No obstante los resultados mostraron que los lactantes alimentados con la fórmula casera pollo: HMN no lograron mantener el incremento normal de peso, debido probablemente a que el lactante durante esta edad sus enzimas digestivas están mínimamente activadas especialmente las que degradan los hidratos de carbono, dando como resultado que los niños no lograron aprovechar en su totalidad los nutrientes de la fórmula casera. Con las fórmulas comerciales si se logró un incremento de peso normal durante el tratamiento. En cuanto al incremento promedio de talla obtenido al término de los tres tratamientos no se encontró diferencia significativa. Asesores: M en C. Angela Sotelo López, Lic. Nut. Yolanda Elva de la Garza

OL-5-5 ve-SolanoLisetti

INMUNOGLOBULINA E, PARASITOSIS Y ESTADO NUTRICIONAL DE PREESCOLARES DE VALENCIA, VENEZUELA. Lisetti Solano, Gloria Naddaf, Daisy Llovera y María Páez. *Unidad de Investigaciones en Nutrición. Universidad de Carabobo. AP 3458. El Trigal, Valencia, Venezuela.*

Debido a la disregulación inmune en la desnutrición se planteó medir la Inmunoglobulina E sérica en preescolares en alto riesgo nutricional: bajo nivel socioeconómico, bajo consumo de energía y pobres condiciones sanitarias. Se determinó el estado nutricional por combinación de indicadores antropométricos (OMS), IgE por ELISA e infestación parasitaria por examen de heces. Se encontró desnutrición en un 14,4%, hipergammaglobulinemia E en 73,6% y parasitosis en 74,8% (*Blastocystis homini* (46,1%), *Trichuris trichura* (30,9%), quistes de *Giardia lamblia* (29,5%) y *Ascaris lumbricoides* (26,2%)). Existió asociación entre niveles de IgE y diagnóstico nutricional. En desnutridos, la prevalencia de valores de IgE mayores de 200 UI/l fue de 62,5%, mientras que en los normales y obesos fueron de 77,6% y 71,4% respectivamente ($\text{Chi}^2 p < 0,05$). No hubo diferencia en la prevalencia de infestación entre estos grupos. Existió asociación significativa ($\text{chi}^2 p < 0,05$) entre infestación parasitaria y la prevalencia de hiper-IgE, determinado por la presencia de *Trichuris trichura*, única forma parasitaria que mostró asociación significativa con la hiper-IgE. Una evaluación de IgE específica a alérgenos en una submuestra mostró que mientras el 41,7% de los niños normales eran alérgicos, sólo el 12,5% de los desnutridos lo era, independientemente de si estaban o no parasitados. A pesar de que los niveles de IgE total se vieron modificados por la presencia de algunos parásitos y por sensibilización alérgica en todos los grupos, en los niños desnutridos, la respuesta de hiper-IgE sérica no fue tan evidente, sugiriendo que sí existe disregulación inmune por alteración nutricional en estos niños. (Financiado por IDRC, Canadá # 93-0221 y Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico, Universidad de Carabobo)

OL-5-6 mx-Vera José Angel

PERSONALIDAD DE LA MADRE Y SU EFECTO SOBRE LA DIVERSIDAD DIETARIA EN NIÑOS CON Y SIN RIESGO NUTRICIONAL. José Angel Vera Noriega, Martha Olivia Peña Ramos, Cristina Vera Noriega. *Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Hermosillo, Sonora México.*

La desnutrición leve, parece ser un proceso extendido en tiempo, en el cual esta implicado el comer poco y/o comer alimentos poco nutritivos, tiene más que ver con los hábitos de alimentación más que con la falta de alimentos, se trata de niños flacos espigados, esto es, con poca grasa pero con un crecimiento lineal adecuado (Sanlon 1979). En la primera infancia se establecen las asociaciones entre olores, sabores, colores y en general todos los aspectos organolépticos de los alimentos aparecen en la vida del niño relacionados al

B. PRESENTACIONES ORALES. *Martes 11 de noviembre de 1997*

TEMA: VIGILANCIA Y MONITOREO

OM-1-1 ve-Landaeta Jimenez

CRECIMIENTO INTEGRAL EN NIÑOS CON TALLA BAJA. *Landaeta Jiménez, A. García, M. López de Blanco, Méndez H. FUNDACREDESA. Chacao, Venezuela*

La alteración del crecimiento de los niños en los países en desarrollo es motivo de investigaciones por sus consecuencias funcionales. Para evaluar diferencias en el crecimiento integral de niños con retardo, se seleccionaron 1710 niños (1-7 años), de todos los estratos sociales con talla inferior al p10, que formaron parte del Proyecto Venezuela (1981-1987). Se aplicó un análisis de componentes principales: peso, circunferencia del brazo, pliegue tríceps, área muscular y área grasa, para explorar si esta metodología aporta información adicional en la evaluación integral del crecimiento. Se usó el programa SAS. CB presentó correlación alta con peso (0.64- 0.78) en todas las edades y negativa o baja con talla; en varones la correlación del peso fue alta con área muscular y con área grasa en las niñas. Los dos componentes explicaron entre el 70% al 84% de la variabilidad. El CP 1 masa corporal total y CP 2 masa grasa y muscular. Los niños con valores opuestos fueron distintos en su crecimiento longitudinal y de masa corporal. La circunferencia de brazo fue determinante en agrupación. CP es una técnica útil agrupar niños con características biológicas semejantes, por lo que podría explorarse su aplicación en la selección de niños en riesgo. Palabras Claves: Antropometría, estado nutricional, Venezuela, malnutrición, niños.

OM-1-2 br-Vieira Da Silva

ACESSO À CRECHE E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS BRASILEIRAS: DIFERENÇAS REGIONAIS, POR FAIXA ETÁRIA E CLASSES DE RENDA. *Ometto, A.M.H.; Silva, M.V.; Furtuoso, M.C.O.; Pipitone, M. A.P.; Sturion, G.L. Esalq/Universidade de Sao Paulo. Brasil*

O presente trabalho, apoiado em informações individuais obtidas pela Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição (INAN, IBGE/IPEA, 1989) objetiva analisar o acesso à creche de 12421 crianças brasileiras de 0 a 7 anos, estratificadas segundo o estado nutricional, a macro-região, faixas de renda e idade. Observa-se associação positiva e estatisticamente significativa ao nível de 1% segundo o teste de qui-quadrado comum e de Mantel-Häenszel entre a frequência à creche e estado nutricional das crianças avaliado através do Z escore de altura para idade (ZAI), peso para idade (ZPI) e peso para altura (ZPA). Estratificando-se as crianças por classes de renda domiciliar *per capita* nota-se que apenas 8,5% das crianças com renda inferior à 40 dólares tem acesso à creche, enquanto esse percentual atinge 28,4% no estrato superior a 80 dólares. Observa-se, também, que as crianças com menos de 2 anos de idade constituem apenas 15,5% dos usuários. A maior parte dos beneficiados são crianças na faixa etária de 2 a 5 anos (51,5%). Embora praticamente metade das crianças vinculadas à creches sejam da região Norte-Nordeste verifica-se que 85% das crianças com menos de 7 anos dessa região não frequentam creches. Ressalta-se, também, que em todas as macro-regiões a maior parte das crianças que frequentam creches e apresentam ZAI, ZPA e ZPI inferiores a -2 estão em instituições que oferecem refeição gratuita. Os resultados mostram um efeito positivo das creches sobre o estado nutricional das crianças apontando para a necessidade de se ampliar esse tipo de serviço.

OM 1-3 gt-Mazariegos

DESARROLLO DE UN METODO CINETICO EN MICROPLACA PARA EL ANALISIS DE YODO EN SAL, EN APOYO A SISTEMAS DE GARANTIA DE CALIDAD DE LA FORTIFICACION. *Dora Inés Mazariegos Cordero y Omar Dary Mansilla. (I) Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, Guatemala*

Un componente importante en el sistema de garantía de calidad de programas de fortificación de sal con yodo es el análisis de yodo en sal. A nivel de hogares, el análisis de yodo es indicador de la disponibilidad dietética real de yodo. Para análisis de un gran número de muestras se buscó una metodología más rápida que la titulación oxido-reductiva que se utiliza para determinar yodato. El método espectrofotométrico cinético se basa en la reacción de Sandell-Kolthoff de reducción de cerio por arsénico, catalizada por yodo, y comúnmente utilizada para determinar yodo en orina. Como la muestra está libre de interferentes orgánicos no se realizó digestión previa, sólo una dilución 1:1210 (m/v) de la sal. La disminución de absorbancia a 405 nm se monitoreó en un lector de microplacas con opción cinética. El nivel de cloruro de la muestra no tuvo efecto en el análisis. Se comparó la respuesta del método respecto a la forma química del yodo (yoduro o yodato) y no se encontró diferencia al incubar la muestra o estándar de 20 a 30 minutos con ácido arsenioso previo a la adición del sulfato cérico amónico. Respecto a la titulación, el método desarrollado demostró ser más rápido (se pueden procesar 3-4 veces más muestras/día/técnico), requiere menos cantidad de muestra (1 a 10 g en vez de 50), se puede determinar yodo total independientemente de la forma química, y el límite de detección es mayor (1 ppm respecto a 10 ppm). Se recomienda este método para laboratorios de referencia con alta carga de trabajo. Palabras clave: Yodo en sal, Métodos analíticos, Sistemas de Garantía de Calidad, Alimentos fortificados

OM-1-4 gt-Mendoza Ivan

EVALUACION DEL TAMAÑO DE LA GLANDULA TIROIDES POR PALPACION Y POR ULTRASONIDO PARA DIAGNOSTICO DE DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES: ESTUDIO MULTICENTRICO EN CINCO PAISES. I. *Mendoza, R. Houston, S. Quazi, H. Martínez, Untoro J. CESSIAM, Guatemala. PAMM, Emory University, USA. Dhaka University, Bangladesh. IMSS, Mexico; Indonesia University, Indonesia.*

La palpación de la glándula tiroides, para diagnóstico de deficiencia de yodo ha sido el método aceptado y recomendado para usarse a nivel de campo; sin embargo, se ha documentado que tiene una alta variabilidad, aún en examinadores experimentados. En este estudio se evaluó la correspondencia diagnóstica entre palpación y ultrasonido (USG), usando un equipo portátil, marca Phillips modelo SDR 1200 CCIR; en niños escolares, originarios de cinco países. El grado de bocio se clasificó usando el método simplificado recomendado por OMS. Para el USG la población de referencia fue de niños europeos. La prevalencia de bocio por palpación fue de 2.3% en EE.UU; 10.3% en México; 14.9% en Guatemala; 16% en Indonesia; y 27.0% en Bangladesh. La razón de casos positivos por USG con respecto a palpación fue de 2.6:1 en EE.UU; 0.7:1 en México; 2:1 en Guatemala e Indonesia; y 1.1:1 en Bangladesh. Hubo una asociación significativa ($p < 0.05$), con un coeficiente de asociación de 0.36 para la población total. La asociación más fuerte fue observada en Bangladesh y México; y baja

riesgo, entre las conclusiones destacan la importancia de considerar las particularidades de cada comunidad y su participación en el proceso de identificación de sus riesgos nutricionales. Se sugiere que los estudios orientados en esta línea consideren el carácter multicausal de la desnutrición infantil.

TEMA: MICRONUTRIENTES

OM-2-1 jusa-Viteri

ABSORCION DE HIERRO (FE) DE SUPLEMENTOS Y DE DOSIS DE REFERENCIA EN DOS POBLACIONES: UNA CON BAJAS Y OTRA CON ALTAS PREVALENCIAS DE ANEMIA FERROPENICA. *Fernando E. Viteri**, *Anadou Guiro***, *Pilar Galán*, *Serge Herberg**** y *Mark Hudes**. **Department of Nutritional Sciences and Toxicology, U. Of California, Berkley, CA. USA;* ***Université de Dakar, Senegal;* ****Institute Scientifique et Technique de la Nutrition et de Alimentation/Conservatoire Nationale des Arts et Métiers, Paris, France.*

Propósito y Métodos: Determinar el efecto del estado de nutrición de Fe y del régimen de suplementación [diario con 60 mg de Fe (D) o semanal con 60 (S60) y 120 (S120) mg de Fe] hasta por 1 mes, sobre la absorción de 3 mg de ascorbato de 59 Fe (Ref.) y de 55FeSO4 suplementario (Sup). Se estudiaron a 67 mujeres residentes en Berkeley, y a 63 sujetos (40 mujeres y 23 hombres) residentes de Dakar. 10 y 75% de los sujetos tenían anemia ferropénica en las respectivas localidades. Cada persona fue estudiada dos veces: Durante los primeros 8 días de suplementación para D y los primeros 15 días para S (Tiempo 1) y entre los días 15 a 29 para D y 22 a 36 para S (Tiempo 2). Ref precedió a Sup en cada ocasión. Las absorciones individuales (%) de Ref y de Sup se ajustaron, en cada ocasión, para un valor de ferritina plasmática de 40 ug/l. **Resultados:** En promedio, Ref se absorbió 21% y 42% en Berkeley bajó a 9% mientras que S bajó solo a 15%. En el tiempo 2 en Senegal, D bajó a 32% mientras que S60 y S120 subieron a 45%. En el tiempo 1 la absorción promedio de sup D fue 6% y 12% en Berkeley y Senegal, de 10% en ambas localidades para S60 y de 6 y 7% para S120 respectivamente. En el tiempo 1 esta bajó a 5% y 9% para D en Berkeley y Senegal, y se mantuvo sin cambio para S60 y S120 en ambas localidades. Los mg de Fe de Sup absorbidos/semana en sujetos con anemia ferropénica pueden llegar a =30 tanto con S60 como con S120 en ambas localidades, explicando el éxito de la suplementación semanal para controlar la deficiencia de hierro en poblaciones. a Parcialmente financiado por la Fundación Nestlé.

OM-2-2 bo-berger

LA SUPPLEMENTATION INTERMITENTE CON HIERRO ES EFICAZ PARA REDUCIR LA PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS. *Jacques Berger*, *José Luis San Miguel*, *Victor Aguayo*, *Wilma Tellez*, *Carmen Lujan*, *Pierre Traissac*. *Instituto francés de investigación científica para el desarrollo en cooperación (ORSTOM), France;* *Instituto Boliviano de Biología de Altura (IBBA), Bolivia.*

La suplementación semanal con hierro fue comparada a la diaria, en doble ciego, en niños bolivianos, anémicos, de 3.3-8.3 años de edad, residentes de gran altitud. Estos recibieron durante 16 semanas un placebo (n=57) o una dosis de 3-4 mg de hierro por kg de peso corporal, un día (n=58) o 5 días por semana (n=58). Las concentraciones de hemoglobina y de zinc protoporfirina eritocitaria mejoraron significativamente solamente en los dos grupos suplementados. Ajustando por su concentración inicial, la concentración final de hemoglobina no fue significativamente diferente entre ambos grupos suplementados. Los incrementos de hemoglobina fueron no significativamente diferentes entre los grupos suplementados (grupo semanal: 15.2 ± 6.9 g/L, grupo diario: 18.6 ± 11.1 g/L) pero mayores que en el grupo placebo (0.5 ± 7.1 g/L). Después de la suplementación, la distribución de hemoglobina fue gaussiana y similar en ambos grupos suplementados. La prevalencia de anemia disminuyó en un 86.2% en el grupo semanal, 82.7% en el grupo diaria y 5.3% en el grupo control. Por lo tanto, la suplementación intermitente con hierro fue tan eficaz como la diaria para mejorar el estatus de hierro y corregir la anemia de los niños bolivianos.

OM-2-3 Gi-Chew F.

EFICACIA DE LA SUPPLEMENTACIÓN SEMANAL PARA REDUCIR LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN NIÑAS ESCOLARES GUATEMALTECAS. *F Chew*, *B. Torin*, *P. Chiong* y *F. E. Viteri*. *Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) Guatemala, y Universidad de California en Berkeley.*

La deficiencia de Fe con o sin anemia es altamente prevalente en niñas pre y post puberales. Se exploró la eficacia de la suplementación semanal por 6 meses con 60 mg Fe (300 mg FeSO₄) más folatos en 127 niñas de 10.3 ± 2.6 años (Grupo S), y se comparó con 60 mg Fe diarios más folatos por 3 meses en 122 niñas de 10.2 ± 2.6 años (Grupo D). Se dio únicamente folatos a 127 niñas de 10.1 ± 2.5 años (Grupo C). La concentración promedio de hemoglobina era normal en los 3 Grupos (134 ± 8 g Hb/L) y la prevalencia de anemia era baja (3.3, 4.7 y 3.2%), no así la deficiencia de Fe (ver Cuadro). No hubo cambios significativos en [Hb] ni en prevalencia de anemia a los 3 y 6 meses. La mediana de las concentraciones de ferritina y los porcentajes de niñas con deficiencia de hierro fueron:

Grupo	Ferritina g/L (mediana)			% con Ferritina 12 g/L			% con Ferritina 15 g/L		
	0	3 m	6 m	0	3 m	6 m	0	3 m	6 m
S	19	26	25	10	4	6	26	9	12
D	20	35	27	19	2	4	32	5	12
C	19	19	19	15	17	17	29	31	30

La proporción de niñas con valores altos de ferritina (50 g/L) subió de 7 a 24% a los 3 meses de recibir Fe diario, bajando a 13% tres meses después. En el Grupo S, 3, 8 y 6% de las niñas tuvieron valores altos al ingreso, 3 y 6 meses, y en el Grupo C, 1, 2 y 2%. **CONCLUSIONES:** 1) Las reservas corporales de Fe aumentaron con la administración semanal o diaria de 60 mg por 3 meses. 2) El incremento en valores altos de ferritina sugiere que la dosis diaria produjo una sobrecarga temporal de Fe corporal. 3) La administración

Martín de Porres (Lima-Peru) han calificado como educadoras pobladoras en nutrición e higiene de alimentos. b) Once (11) dirigentes y líderes, previa capacitación y calificación, han realizado actividades educativas en comedores populares de su ámbito, utilizando el modulo validado. c) Se dispone de una metodología e instrumentos validados que puede ser aplicada en otros ámbitos y adaptada a otras organizaciones o grupos sociales.

OM-3-4 ar-JimenezM.

CONOCIMIENTO Y PROMOCION DE LA LACTANCIA MATERNA POR EFECTORES DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCION: *Maria Y. D. Salome; Cecilia M. Piu; Marta J. Jimenez, Universidad Nacional de Salta. Argentina*

Objetivo: Establecer el grado de conocimiento y fomento de la Lactancia Materna (LM) por los Agentes de Salud (AS) de Primer Nivel de Atención. Metodología: Estudio descriptivo y cuali-cuantitativo. Muestra de 53 AS (médicos obstetras, pediatras, nutricionistas, enfermeros, agentes sanitarios). Se realizó una encuesta semi-estructurada. Las variables en estudio fueron: Conocimientos sobre ventajas de la LM, dificultades maternas para la lactancia, Código de Comercialización de Sucedáneos de la LM (OMS), recomendaciones sobre duración de la LM exclusiva (LME), interés por el estado de mamas y pezones de la nodriza y fomento de LM. **Resultados:** El 82% de los AS indicaron fórmulas artificiales al lactante de 0 a 4 meses sin justificación médica aceptable. El 57,7% no fomenta la LM en los controles prenatales. El 84,9% conoce los beneficios de la LM. El 62,3% se interesa por el estado de mamas y pezones. El 75,5% conoce los problemas que podrían tener las nodrizas que amamantan. El 79,3% desconoce el Código. El 47,2% recomienda LME de 4 - 6 meses, 30,2 % más de 6 meses y 17% menos de 4 meses. **Conclusiones:** Los elevados porcentajes de AS que indican fórmulas artificiales inapropiadamente, desconocen el Código, falta de fomento de la LM, recomendación de menos de seis meses de LME, señalan la necesidad de actualizar en forma sistemática a los AS en los temas referidos a LM

OM-3-5 br-Barbosa

A ASSOCIAÇÃO DOS DIABÉTICOS DE OURO PRETO-MINAS GERAIS PEDE SOCORRO! NÃO BASTA FAZER DIETAS, MEDICAR, TEMOS QUE EDUCAR SEMPRE. *Barbosa, cléia costa chaves,marcelo h. P.caetano Nome da instituição: associação dos diabéticos de ouro preto e secretaria de saúde da pmop. Brasil*

A assodiop vem desde 1990 desenvolvendo atividades nesta cidade.durante o III Aasimpósio em julho de 1997 realizamos uma campanha de detecção de diabetes,através do aparelho advantage em 70 participantes apresentando os seguintes resultados:total de 44 entrevistados do sexo feminino 26 masculino ;idade entre 18 à 81 anos sendo diabético insulino dependente com glicemia controlada 03,alterada 08 e dnid 08 e 19 respectivamente na hora do exame.dos 32 restantes 09 apresentaram risco familiar e 04 não responderam. Vários podem ser as causas,como; tempo de jejum insuficiente emocional fidelidade do aparelho e questionário,principalmente as ações para a promoção da qualidade de vida do diabético e o real aprendizado quanto medicamentos dieta exercício.é preciso estruturar uma educação continuada acompanhamento junto aos familiares.

OM-3-6 gt-Mena De Boy

CAMBIOS EN EL CONSUMO DOMICILIARIO DE SAL YODADA COMO RESPUESTA A UN MODULO EDUCATIVO BASADO EN LA ESCUELA EN GUATEMALA. *Mena I, Nagaprakash K, Unemoto N, Mendoza I, Solomons NW. Centro de Estudios de Sensoropatías, Envejecimiento, y Metabolismo (CESSIAM), Ciudad de Guatemala, Guatemala.*

La información de encuestas independientes en Guatemala demuestra que a pesar de legislación que exige niveles de yodo en sal de 30 a 60 partes por millón, la mayoría de marcas comerciales de sal tienen una concentración inferior a este nivel. Exploramos un método para mejorar el consumo de sal a nivel de hogares mediante un módulo educativo en el cual se recomendaba el consumo de las marcas con los niveles comprobados de yodo más altos. Dieciséis semanas después de la intervención el contenido de yodo en la sal de las casas de los niños de la escuela intervenida fue mayor que en las muestras de la escuela no intervenida. A las misma 16 semanas después de la intervención, el consumo de las marcas recomendadas aún era significativamente mayor que en la escuela control. Sin embargo, una marca recomendada había desaparecido y el contenido promedio de yodo de las otras marcas había disminuido, sugiriendo inestabilidad en la calidad de marcas específicas. En una segunda intervención en las mismas escuelas con nuevas cohortes de niños, demostramos una vez más la capacidad de cambiar el uso domiciliario de sal hacia marcas recomendadas, mientras la distribución de marcas entre los niños controles se mantuvo estable.

OM-3-7 gt-Santizo Claudia

MEJORANDO LAS PRACTICAS DE ALIMENTACION DE NIÑOS DE 6-24 MESES DE EDAD A TRAVES DE UN PROGRAMA DE COMUNICACION/EDUCACION. *M.C.Santizo, J.Rivera y E. Hurtado. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) Guatemala, Instituto de Salud Publica, México*

El propósito fue mejorar las prácticas de alimentación en niños entre 6-24 meses de edad, a través de un programa de comunicación que se desarrollo durante un año en 9 comunidades de Guatemala. Los canales de comunicación utilizados para la intervención fueron: personal de salud, niños escolares, afiches, platicas, juegos y ferias. El proyecto se dividió en 3 fases: 1) investigación formativa, 2) desarrollo del programa de comunicación, y 3) evaluación de la intervención. El comportamiento principal seleccionado para promover en la intervención fue incrementar la frecuencia diaria de alimentación. Los indicadores de impacto de la intervención fueron a) el grado de conocimiento de la madre sobre alimentación infantil, y, b) la frecuencia de alimentación del niño según lo reportado por la madre. El porcentaje de madres que dieron 5 o más comidas por día incremento de 37 a 49% al final de la intervención. Se utilizo análisis de regresión múltiple para evaluar la asociación entre la exposición a los canales de comunicación, conocimiento y conducta. Existe asociación positiva entre el nivel de exposición a canales de comunicación y conocimiento ($p=0.0001$), y entre el nivel de exposición a canales de comunicación y el numero de comidas por día ($p=0.018$). Finalmente, también existe asociación positiva entre el nivel de conocimiento y el numero de comidas por día ($p=0.0003$). Se concluye que las intervenciones de comunicación/educación son exitosas en lograr un cambio no solo en conocimientos sino también en comportamiento.

EFECTO DE LA EDUCACION ALIMENTARIA PERSONALIZADA EN LA MODIFICACION DE LA ALIMENTACION DE FAMILIAS CON NIÑOS DESNUTRIDOS. *Pistoni, Martha; González, Marta. Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales, Salta Argentina.*

El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de la educación alimentaria. Se estudiaron las familias de 70 niños que ingresaron al Programa de Recuperación Nutricional Ambulatoria durante el año 1994. Este Programa tiene como finalidad la caracterización del tipo de desnutrición infantil que prevalece en la Región y la promoción de medidas tendientes a solucionar los problemas detectados. Para este estudio se realizaron encuestas alimentarias en dos momentos: al ingresar los niños al Programa y después de tres meses de normalizar sus parámetros antropométricos. Durante ese período se realizó el tratamiento dietoterápico que implicó la prescripción de una fórmula láctea hipercalórica individual en función de la anamnesis previa, del diagnóstico clínico, de la edad y del peso de cada niño, y se indicó la alimentación complementaria, realizando permanentemente educación alimentaria a la persona encargada de la alimentación familiar. El tiempo promedio de educación a las familias fue de 8 meses y 18 días. La educación alimentaria sistemática y sostenida fue capaz de producir modificaciones en los hábitos alimentarios de las familias estudiadas, logrando la introducción de una mayor variedad de alimentos en sus dietas. Las familias presentaron adecuación baja en calorías, proteínas de alto valor biológico, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina. En la recuperación, mejoró significativamente la adecuación de los nutrientes en la alimentación familiar, sin haberse modificado la situación económica de los hogares, por lo que, el consumo de una alimentación más equilibrada fue producto de la educación.

TEMA: COMPOSICION DE ALIMENTOS

OM-4-1 gt-Martinez C.

COMPARACION DE CUATRO METODOS PARA CUANTIFICACION DE LIPIDOS EN LECHE MATERNA. *Karla Micheo, Carolina Martínez, Omar Dary. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) Guatemala.*

La leche materna por su composición está adaptada a las necesidades fisiológicas del niño lactante. La principal fuente de energía son los lípidos, ya que proporcionan entre el 50 y 60 % de la misma. Esta porción contiene ácidos grasos y vitaminas liposolubles esenciales para el crecimiento y desarrollo normales. Para la determinación de lípidos en la leche materna que ha estado almacenada en congelación, se ha utilizado el método de Folch modificado por ser específico y exacto; sin embargo este es largo, el número de muestras a trabajar por día es reducido, utiliza solventes tóxicos y su costo es alto. El propósito de este estudio fue desarrollar un método alternativo para la determinación de lípidos en leche materna. Se compararon cuatro métodos: Babcock modificado, Enzimático y Crematocrito y el de Folch modificado. El último método mencionado se utilizó como método de referencia. El método que dio resultados comparables con el de Folch modificado, en cuanto a correlación ($R = 0.999$) y análisis de concordancia, fue el método enzimático. Las ventajas de este método es que es rápido y no utiliza solventes tóxicos, lo que reduce el volumen de desechos orgánicos y los riesgos para la salud. Los otros métodos no son específicos y sobrestimaron el contenido de lípidos. El método enzimático presenta una precisión intra-ensayo de 0.55%, variación inter-ensayo de 6.4% y un error analítico de 3.21%. El límite de detección fue de 0.01 mg/100g y su recuperación del 95.1%. Por los resultados obtenidos se recomienda utilizar el método enzimático para la determinación de lípidos en leche materna.

OM-4-2 gt-López Palacios

METODOLOGIA TECNICO-ANALITICA PARA LA DETERMINACION DE VITAMINA "A" EN VEGETALES DE CONSUMO POPULAR EN GUATEMALA. *Dra. Carmen Yolanda López Palacios, Dr. Steve Schwartz, Dr. Noel W. Solomons. International Eye Foundation, I.E.F. Centro de Estudios en Sensirriopatas, Senectud, Impedimentos y Alteraciones Metabolicas. CESSIAM Guatemala.*

Los vegetales constituyen parte importante de la dieta guatemalteca, son alimentos de bajo costo disponibles en el medio. Buscando nuevas fuentes importantes de provitamina A, (β -carotenos) colectamos muestras de vegetales en comunidades de Alta Verapaz y ciudad capital aplicando la siguiente metodología técnico-analítica para la determinación confiable y reproducible de la forma activa de provitamina A; realizamos encuestas dietéticas, identificación, colección, herborización, clasificación botánica, recolección de muestras, fotografía, descripción, preparación, pesado, estabilización o blanqueado, etiquetado, empaque, sellado, transporte y congelación a <20 grados centígrados hasta su análisis, en los laboratorios del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos (NCSU). Se tomaron 6 muestras de cada uno de los vegetales, por la variabilidad intra especie. Utilizamos el método de estabilización de blanqueado al vapor por 5, 2 minutos y en fresco. Todas las muestras fueron trabajadas en duplicado y se realizan los análisis de humedad y porcentaje de recuperación de sólidos. Método de extracción y análisis de carotenoides por HPLC modificada, técnica más avanzada para la separación y análisis por ser rápido, simple, preciso y exacto, permitiendo una separación eficiente y una alta sensibilidad, y mínima exposición al oxígeno y la luz. Determinando así el contenido de β -carotenos ($\mu\text{g/g}$ y ER/g) en 28 vegetales, comúnmente consumidas por la población guatemalteca alimentaria. Se estudiaron las familias de 70 niños que ingresaron al Programa de Recuperación Nutricional Ambulatoria durante el año 1994. Este Programa tiene como finalidad la caracterización del tipo de desnutrición infantil que prevalece en la Región y la promoción de medidas tendientes a solucionar los problemas detectados. Para este estudio se realizaron encuestas alimentarias en dos momentos: al ingresar los niños al Programa y después de tres meses de normalizar sus parámetros antropométricos. Durante ese período se realizó el tratamiento dietoterápico que implicó la prescripción de una fórmula láctea hipercalórica individual en función de la anamnesis previa, del diagnóstico clínico, de la edad y del peso de cada niño, y se indicó la alimentación complementaria, realizando permanentemente educación alimentaria a la persona encargada de la alimentación familiar. El tiempo promedio de educación a las familias fue de 8 meses y 18 días. La educación alimentaria sistemática y sostenida fue capaz de producir modificaciones en los hábitos alimentarios de las familias estudiadas, logrando la introducción de una mayor variedad de alimentos en sus dietas. Las familias presentaron adecuación baja en calorías, proteínas de alto valor biológico, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina. En la recuperación, mejoró significativamente la adecuación de los nutrientes en la alimentación familiar, sin haberse modificado la situación económica de los hogares, por lo que, el consumo de una alimentación más equilibrada fue producto de la educación.

OM-4-3 gt-Molina

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CAROTENOS PRO-VITAMINA A DE SEIS VARIEDADES DE MUSACEAS CULTIVABLES EN CENTROAMERICA. Karla Molina¹ y Omar Dary². ¹ Universidad de San Carlos de Guatemala, ² Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Guatemala.

Las musáceas (bananos y plátanos) son plantas triploides con un contenido significativo de carotenos provitamina A. Sin embargo, la Fundación Hondureña de Investigaciones Agrícolas (FHIA), ha desarrollado variedades tetraploides que tienen mayor resistencia a enfermedades y alta productividad. El objetivo de este estudio fue evaluar el contenido de carotenos provitamina A en tres variedades tetraploides y compararlo con su equivalente triploide, en dos estados de maduración: verde y maduro. También se evaluó el efecto del tipo de cocción: frito y cocción al vapor, sobre el contenido de carotenos provitamina A. Se estudiaron las variedades banano Cavendish, banano majunche y plátano macho. Los resultados mostraron que las variedades triploides tienen mayor contenido de carotenos provitamina A, que las variedades tetraploides. El plátano presentó el mayor contenido de carotenos provitamina A, seguida por el banano y luego por el majunche. En el estado maduro, el contenido de carotenoides provitamina A fue menor que en el estado verde, con excepción del banano majunche. En todas las variedades analizadas, los métodos de cocción no afectaron significativamente el contenido de carotenoides provitamina A. En el estado verde, la ingesta de 50 g de plátano satisface aproximadamente el 40% de las recomendaciones diarias (IDR) de vitamina A para un niño, mientras que su equivalente tetraploide satisface el 18%. Las variedades maduras, a pesar de tener un contenido menor en carotenoides, satisfacen el 12% y el 8% del IDR, respectivamente.

OM-4-4 gt-Molina Cruz

VALOR NUTRITIVO DE LAS HOJAS DE CHAYA (*Cnidoscolus aconitifolius*): SELECCIONES, EFECTO DEL MEDIO AMBIENTE Y COCCION TRADICIONAL EN SU COMPOSICION, Y ACEPTABILIDAD. Alvaro Molina Cruz, Luisa M. Curley y Ricardo Bressani, Universidad del Valle de Guatemala.

La chaya es una planta Euphorbiaceae de Mesoamérica cuyas hojas al cocinarse son comestibles y presentan un alto potencial nutricional utilizado por siglos en alimentación humana. Se colectaron plantas de chaya domésticas en Guatemala para su identificación botánica y análisis químico de las hojas. Además se evaluó su aceptabilidad y el efecto del medio ambiente y la cocción tradicional en su composición. Se identificaron 4 selecciones de chaya (I, II, III, y IV) que presentan hojas con forma distinta. Las 4 selecciones fueron identificadas botánicamente como *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst. ssp. *aconitifolius*. La composición promedio de las 4 selecciones sembradas en invernadero a 1524 metros de altitud fue ($M \pm SD$, g/100g hoja fresca): humedad 81 ± 2 ; proteína 4.4 ± 0.7 ; grasa 2.1 ± 0.9 ; carbohidratos totales 10 ± 1 ; fibra 2.3 ± 0.4 ; ceniza 1.7 ± 0.2 ; Ca 0.21 ± 0.02 ; P 0.05 ± 0.02 ; (mg/100g hoja fresca): Fe 2.3 ± 0.3 ; Zn 0.70 ± 0.09 ; β -caroteno 18 ± 3 ; vitamina C 274 ± 27 y glucósidos cianogénicos 14 ± 3 . Sobre la base de peso seco, β -caroteno y P presentaron diferencia significativa (ANOVA, 0.05) entre las selecciones. Al sembrar las selecciones en campo abierto a 1524 metros de altitud, sólo las selecciones I y II se desarrollaron. Cambios en composición se determinaron en la selección I y fueron, en peso seco, aumento de proteína 33% y vitamina C 75%, y disminución de β -aroteno 62% y glucósidos cianogénicos 47%. El efecto de cocinar hojas en agua hirviendo por 15 minutos se evaluó en la selección I y causó (base fresca) aumento de humedad 8% y β -caroteno 35%, y disminución de: Fe 35%, cenizas 58%, vitamina C 82% y glucósidos cianogénicos 92%. Una prueba de aceptabilidad por ordenamiento no encontró diferencia significativa entre chaya, espinaca (*Spinacia oleracea* L.) o acelga (*Beta vulgaris*) cocinadas en agua hirviendo. Las hojas de 4 selecciones de chaya tienen alto contenido de vitamina C, carotenoides y proteína, y es afectado significativamente por el medio donde crece la planta y por la cocción.

OM-4-5 gt-Solorzano Leal

LAS HOJAS DE CHAYA (*Cnidoscolus aconitifolius*) COMO FUENTE DE VITAMINA C DESPUES DE COCINADAS Y ALMACENADAS. Masha Solórzano Leal, Alvaro Molina Cruz y Ricardo Bressani. Universidad del Valle de Guatemala.

La chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) es una planta Mesoamericana de hojas comestibles con alto contenido de vitamina C (vit. C), carotenoides y proteína. Se evaluó la vitamina C luego de cocinar y almacenar las hojas por distintos métodos, y la disminución de sus glucósidos cianogénicos durante la cocción. Las hojas de chaya presentaron en base fresca: 6.0 ± 0.5 mg vit. C/g hoja ($M \pm DS$, $n = 11$), 78 ± 3 % humedad ($n = 25$), y 0.11 ± 0.1 mg HCN/g hoja ($n = 3$). Hojas cocinadas en agua hirviendo alcanzaron niveles mínimos de HCN (0.017 ± 0.002 mg HCN/g hoja) a los 15 min. de cocción, coincidiendo con el tiempo de cocción tradicional. Durante la cocción en agua hirviendo (~ 20 ml/g hoja), la vit. C disminuyó gradualmente en las hojas y pasó al caldo. Después de 15 min. de cocción las hojas contenían 23.1 ± 0.7 % de la vit. C inicial, y el caldo 56.7 ± 0.2 %, conteniendo entre ambos 80% de la vit. C, lo cual solo bajó a 75% a los 30 min. de cocción. La retención de vit. C en la hoja dependió inversamente del volumen de agua de cocción. La retención de vitamina C en la hoja aumentó teniendo sal en el agua de cocción. El aumento fue directamente proporcional a la concentración de sal. A los 15 min. de cocción con 9 mg NaCl/ml la hoja contenía 35.1 ± 0.5 % de la vit. C inicial y el caldo 42.4 ± 2.8 %, manteniéndose entre ambos 78%. Durante fritura (142 °C) la vitamina C en la hoja disminuyó gradualmente, conteniendo a los 10 min. 43 ± 8 % del valor inicial, y el HCN disminuyó a niveles mínimos a los 5 min. (0.0237 ± 0.0004 mg HCN/g hoja). Las hojas almacenadas a 5°C en bolsa plástica retuvieron más vit. C (100 ± 8 % hasta los 4 días) comparadas con hojas a temperatura ambiente en bolsa (70 ± 9 % a los 4 días) o sin bolsa (13 ± 3 % a los 4 días). Las hojas de chaya adecuadamente almacenadas y cocinadas puede ser una fuente significativa de vitamina C.

OM-4-6 ve-GarcíaBravo

CONTENIDO DEL ÁCIDO L-ASCORBICO, EN MORAS CULTIVADAS (*Rubus GLAUCUS BENTH*) Y MORAS SILVESTRES (*RUBUS* SSP), DURANTE EL PROCESO DE MADURACIÓN. García Bravo, Mileidi. Universidad de los Andes, Escuela de ingeniería de Sistemas. Mérida - Venezuela. 1996.

El ácido L-ascorbico o VC, en moras cultivadas (Mc) y moras silvestres (Ms), obtenidas en el Valle-Merida, fue estudiado durante el proceso de maduración, dividido este en etapas: verdes(V); verdes-pintonas(Vp); pintonas(P); rojas(R); maduras(M); y maduras-pasadas(Mp). La VC fue cuantificada por triplicado en muestras de 20 g. c/u, según tipo de mora y etapa de maduración, utilizando el método Calorímetro descrito en el manual For Nutrition Surveys. La significancia ($p < 0.05$), entre las medias, se observó por 't' de student. La VC aumento significativamente a medida que avanzó el proceso de maduración; los valores para la Mc fueron: $V = 124.38$ ee 0.10 ;

OM-5-2 mx-Gonzalez Cossio

LONGITUD Y PESO AL NACER: EL PAPEL DE LA NUTRICIÓN MATERNA. *Teresa González-Cossío¹, Luz Helena Sanín^{1,2}, Mauricio Hernández-Avila⁽¹⁾, Juan Rivera D⁽¹⁾, Howard Hu⁽³⁾, Instituciones (1) Centro de Investigaciones en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México, (2) Universidad Autónoma de Chihuahua (3) Laboratorios Channing, Departamento de Medicina, Brigham and Women's Hospital, Escuela de Medicina de Harvard, Boston MA, y Programa de Salud Ocupacional, Departamento de Salud Ambiental, Escuela de Salud Pública de Harvard, Boston, MA, E.E.U.U.*

Introducción. El tamaño al nacer tiene un profundo y duradero significado biológico. El objetivo de este estudio fue el identificar los determinantes de la longitud y del peso al nacer. **Métodos.** Estudiamos a 481 mujeres y sus recién nacidos, dentro del primer mes post-parto. La antropometría se midió <12 h del nacimiento, excepto la talla materna, tomada al mes post-parto. Ajustamos 2 modelos de regresión múltiple, para peso (PN) y longitud al nacer (LN). **Resultados.** La antropometría materna (AM) fue el predictor más importante del PN y de la LN. El PN del grupo por debajo de la mediana de circunferencia de pantorrilla (CP), talla o circunferencia cefálica maternas fue 133, 92 y 96 g menor (± 35 EE en los 3 casos), $P < 0.01$ respectivamente comparado con el grupo por arriba de la mediana, ajustando por antecedentes obstétricos, socioeconómicos, el género y edad gestacional del neonato. Estar por debajo de la mediana de CP o de talla se asoció con una LN 5.8 y 6.2 mm menor (± 1.9 mm EE) $P < 0.01$, respectivamente), ajustando por antecedentes obstétricos, edad gestacional y género del bebé. **Discusión.** Nuestros resultados muestran, en nuestro entender por primera vez, que la antropometría materna es el predictor más importante no solo del peso, sino también de la longitud al nacer. Esta última tiene un significado biológico importante en la juventud temprana independientemente del peso del neonato, reflejado en un menor crecimiento físico y desarrollo intelectual, menor masa magra y capacidad física para el trabajo.

OM-5-3 gt-Grajeda Ruben

PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO SOBRE SUPLEMENTACION DE HIERRO DURANTE EL EMBARAZO EN GUATEMALA. *R. Grajeda, E. Hurtado, E. Bocaletti, y R. Galloway. JSI/Proyecto MotherCare/Guatemala*

Hay muchas razones para que las mujeres no tomen los suplementos de hierro, tales como efectos secundarios o creencias sobre tomar medicinas durante la gestación entre otras. Para identificar algunas de estas barreras se realizaron en Guatemala dos pruebas de comportamiento en pequeña escala. En la primera 40 embarazadas indígenas recibieron 10 pastillas de hierro cada una y una pequeña plática participativa sobre anemia e instrucciones de tomar una pastilla al día durante 10 días. Dos semanas después, 37 mujeres habían tomado las pastillas (una tomó algunas pastillas y regalo las demás y dos mujeres las habían regalado a un familiar que consideraron las necesitaba más que ellas). Treintidós mujeres reportaron haber tomado las pastillas diariamente, cuatro las tomaron cada 2 días y dos dijeron que las tomaron cada tres días. Encontramos también variabilidad en el número de pastillas que tomaron cada día. Las mujeres usualmente tomaron las pastillas con agua. La mayoría (37) lo hicieron en la mañana y 24 las tomaron antes del desayuno. La mayoría de mujeres no hicieron nada especial para recordarse de tomar las pastillas. Dieciséis mujeres no mencionaron efectos negativos o positivos, mientras el resto mencionó tanto efectos positivos como efectos secundarios. Los efectos secundarios incluyen mal olor en la boca, dolor de cabeza, sueño, dolor de estómago, estreñimiento, mal olor en el cuerpo, diarrea y palpitaciones. En la segunda, 25 mujeres recibieron 20 pastillas de hierro para tomar una diaria acompañada de una bebida rica en vitamina C (jugo de frutas cítricas u otro). Una semana después se hicieron entrevistas domiciliarias. Once de ellas habían tomado una pastilla al día, cuatro mujeres habían tomado más de una pastilla al día y 5 mujeres habían tomado una pastilla cada 2 días. Una mujer tomó las pastillas cada tres días y una no tomó las pastillas. Doce mujeres siguieron la recomendación de tomar una pastilla de hierro con una bebida rica en vitamina C.

OM-5-4 gt-Hurtado

CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DE MUJERES EMBARAZADAS, COMADRONAS Y ESPOSOS SOBRE ANEMIA Y SUPLEMENTACION CON HIERRO DURANTE EL EMBARAZO EN GUATEMALA. *E. Hurtado, R. Grajeda, E. Bocaletti and R. Galloway MotherCare/ Guatemala, INCAP. Guatemala*

Se llevaron a cabo discusiones con 9 grupos focales de mujeres embarazadas, 4 grupos focales de comadrona y 4 grupos focales de hombres en cuatro departamentos de población Maya en Guatemala. Las mujeres participantes no reconocieron el término anemia, pero identificaron la debilidad o la sangre débil como una condición característica del embarazo. La debilidad se asocia con otros síntomas como falta de fuerza, falta de deseos de trabajar, decaimiento, cansancio, sueño y el signo de palidez. La causa de la debilidad en el embarazo es el embarazo mismo que hace que la mujer no tenga apetito. También hay factores económicos, familiares y emocionales que contribuyen a la falta de apetito y alimentación adecuada en el embarazo. La consecuencia de la debilidad que se mencionó más frecuentemente fue que la mujer no tendrá fuerzas a la hora del parto. Aunque las participantes reconocieron que la debilidad se cura con "vitaminas", pocas de ellas han tomado multivitaminas y/o hierro durante el embarazo. Se identifican factores sociales, culturales e institucionales que hacen que tanto las mujeres, sus comadronas y esposos desconfíen de tomar pastillas durante el embarazo. Los resultados de esta investigación formativa se utilizaron para identificar recomendaciones para una intervención de suplementación con hierro en el control prenatal.

OM-5-5 gt-ZuletaLiquidano

ALIMENTACION INFANTIL, LACTANCIA MATERNA Y AMENORREA POSTPARTO: RESULTADOS DEL ESTUDIO DE GUATEMALA URBANA. *Dra. Clara Zuleta, INCAP Dr. Hernán L. Delgado, INCAP. Guatemala*

El período de infecundidad asociado a la lactancia varía entre mujeres individuales y sociedades y aparentemente depende principalmente de las prácticas de alimentación infantil. La duración de la amenorrea postparto se asocia directamente al período de anticoncepción natural producida por la lactancia, siendo el reinicio de las menstruaciones un signo indicativo de la necesidad de iniciar otros métodos anticonceptivos para evitar embarazos. Con el propósito de determinar los efectos de características de la alimentación infantil sobre la duración de la amenorrea postparto, el INCAP participó en un estudio longitudinal, multicéntrico de más de 1000 madres y niños lactantes durante el período de la lactancia. Las madres participantes en el estudio fueron detectadas en el momento del parto, en base a su favorable disposición a participar en el estudio y estudiadas por medio de registros diarios, semanales y quincenales por parte de la madre y de encuestadoras estandarizadas en la recolección de los datos. El estudio permitió la obtención de información detallada del embarazo, del parto y el período postparto, así como de la dieta la mujer y el niño, el uso de suplementos, frecuencia, edad de inicio, duración de cada episodio de alimentación al pecho, durante el día y la noche, la morbilidad de la madre y el niño y mediciones antropométricas del niño y de su madre. El análisis de la información permite documentar la relación entre características de la alimentación infantil y la duración de

OJ-1-5 Us-Conde Elvira

INGESTA DIETETICA Y CONSUMO DE ALIMENTOS DE MUJERES EN AREAS URBANO-MARGINALES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. *Elvira Conde**, *Diva Sanjur***, *Banoo Parpia**** y *Rosario Garcia*****, * PhD. Candidate, División of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, New York, U.S.A. ** Professor, División of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, New York, U.S.A. *** Research Associate, Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, New York, U.S.A. ****Senior Student, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, C.A.

En 1997 se estudiaron dos áreas urbano-marginales en Guatemala con el objeto de investigar la condición socio-económica, estado nutricional y la participación de la mujer en actividades de educación en salud y nutrición. Se estudiaron 225 mujeres entre 14 y 49 años de edad. La ingesta y consumo de alimentos fue evaluado, a través del recordatorio de 24 horas y la adquisición semanal de alimentos. El nivel educativo promedio fue 6to. grado primario. La mayoría de mujeres eran amas de casa y compartían la vivienda en hogares independientes. En general, las mujeres tenían una ingesta energética adecuada, siendo el consumo de granos y cereales los que aportaban la mayor cantidad de energía a la dieta. Entre los cereales y granos más consumidos fueron tortillas, pan, pastas y arroz, complementados con frijoles y vegetales. La mayoría de mujeres consumía carne de res, pollo, huevos o salchichas dos veces por semana. El mayor consumo de productos lácteos fue en forma de queso y crema. Las golosinas y alimentos chatarra fueron consumidos a diario por el 60% de mujeres. La mayoría de mujeres compran y cocinan a diario, y consumen tres tiempos de comida: desayuno, almuerzo y cena. Las comidas tradicionales de la cocina guatemalteca como son recados, guisos y envueltos fueron preparados por dos tercios de la muestra, el resto de mujeres cocinaban recetas menos elaboradas.

OJ-1-6 cl-Mardones

PERFIL ALIMENTARIO Y DE SALUD DE LOS SECTORES POBRES URBANOS DE CHILLÁN. *Mardones H., M. Angélica; Olave F., Dídima.* *Universidad del Bío-Bío Chillán, Chile.*

El objetivo de esta investigación descriptiva, fue estudiar la alimentación y algunos indicadores de salud, en los sectores poblacionales de estrato social bajo de Chillán. Se trabajó con una muestra estratificada, seleccionada al azar correspondiente a 154 familias de 5 sectores de la Ciudad. La técnica encuestal fue la entrevista a la dueña de casa, la unidad de análisis, la familia. Interesaba caracterizar los hogares en torno a ciertos aspectos básicos, de manera de tener una visión global acerca de ellos, considerando aspectos económicos, ocupacionales, familiares y educacionales además de los alimentarios y de salud. El Perfil nos muestra que existe estabilidad en la filiación familiar, el 44% está casada, la estructura de población presenta un 15% de menores de 6 años, un 34% a escolares y un 50% población adulta. El promedio de integrantes del grupo familiar es de 5 personas. El rol de Jefe de Hogar en un 65% lo ejerce el padre o conviviente, en un 18% la madre, el oficio predominante del jefe de hogar en un 56% es obrero con trabajo inestable, en un 10% temporero y un 8% comerciante. EL 70% del ingresos económicos familiar es inferiores al sueldo mínimo 1996 (158 dólares, destinándose el 76% de este, al rubro alimentación. La dieta está configurada fundamentalmente por farináceos, leguminosas, papas y sopas deshidratadas. La leche es consumida sólo por los niños. La adecuación de la frecuencia de consumo de carnes, verduras y frutas es muy baja. La asistencia de los niños a los controles de salud en los centros de atención primaria es óptima. La morbilidad percibida para los adultos es de un 79%, predominando las enfermedades crónicas no transmisibles, en los niños es de un 21% correspondiendo a enfermedades agudas. Existe un 40% de consumo de alcohol y un 50% de tabaco. El Saneamiento básico es precario.

OJ-1-7 gt-Begin France

EFFECTOS DE LA CALIDAD DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE EDAD EN UNA ÁREA PERIURBANA MARGINAL DE GUATEMALA. *Bégin F., Santizo M.C., Flores R., Brown K.H.* *Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá (INCAP)Guatemala, y Universidad de California, Davis.*

Un estudio doble ciego de suplementación con vitaminas y micronutrientes y/o concentrado de suero bovino en niños menores de edad está desarrollándose en una área periurbana marginal de Guatemala. El propósito es evaluar el efecto de cuatro suplementos diferentes: 1) concentrado de suero bovino (BSC); 2) vitaminas y micronutrientes múltiples (MN); 3) concentrado de suero bovino con vitaminas y micronutrientes múltiples (BSC/MN); y 4) un placebo (C), sobre la ingesta dietética, el crecimiento y el estado nutricional de los niños durante un período de ocho meses. Los resultados preliminares (n= 56) muestran que al ingresar a los 5 meses, 81% de los niños estaban amamantados, 23% recibían leche de vaca y 11% leche maternizada. El promedio del índice talla-para-edad a los 5 meses era bajo = -1.05 ± 0.73 y tendía a ser más bajo en los niños que no mamaban (-1.31 ± 0.94) que en los que mamaban (-1.04 ± 0.77). Se nota también una deterioración del estado nutricional según la edad puesto que a los 8 meses el índice talla-por-edad era = -1.68 ± 0.72 . Análisis futuros examinarán la relación entre la deterioración del estado nutricional de los niños con el patrón y la calidad de su alimentación. (Financiado por American Protein Corporation, Iowa, EE.UU.).

OJ-1-8 Us-Rodríguez

FACTORES DE RIESGO DIETARIO EN MUJERES PUERTORRIQUEÑAS MIGRANTES Y NO-MIGRANTES DE BAJOS INGRESOS. *M.C. Rodríguez y D. Sanjur.* *Division of Nutritional Sciences, Cornell University. Ithaca, N.Y., USA, 14853.*

El propósito de este estudio fue identificar y comparar la presencia de factores de riesgo dietario asociados con el desarrollo de enfermedades crónicas entre dos grupos de mujeres puertorriqueñas de bajos ingresos. Los datos se colectaron en un estudio transversal durante un año. El grupo de inmigrantes (M) consistió de 125 mujeres residentes en dos comunidades del estado de Nueva York. El grupo no-migrante (NM) consistió de 150 mujeres residentes en Bayamón, Puerto Rico. Los datos dietarios fueron colectados con dos recordatorios de 24-horas no- consecutivos. Estos fueron analizados con el Programa Nutritionist IV y el Banco de Datos de Nutrientes para Hispanos de la Universidad de Cornell. No se observó diferencias significativas en la ingesta promedio de nutrientes entre ambos grupos. Sin embargo, ambos grupos revelaron un alto porcentaje de energía proveniente de grasa y grasa saturada, y una ingesta promedio de sodio más alta que los niveles recomendados. La ingesta promedio de colesterol estuvo dentro de los niveles deseables, sin embargo un número considerable de mujeres (M: 32%; NM:45%) demostró una ingesta mayor del límite de 300 miligramos diarios. Se encontró también una ingesta baja de los factores protectores dietarios incluyendo fibra y vitamina A. Los principales alimentos aportadores a la ingesta de grasa fueron: pollo, carnes, productos lácteos y platos mixtos, los cuales contribuyeron más de 50% de la ingesta de grasa total en ambos grupos; para colesterol fueron: pollo, huevos y productos lácteos, contribuyendo más del 60%. Estos datos sugieren la necesidad de intervenciones nutricionales en este grupo de mujeres puertorriqueñas.

TEMA: ALIMENTOS NUTRIFICADOS

OJ-2-1 ve-Chávez Pérez

RESULTADO DE UNA EXPERIENCIA EXITOSA: EL ENRIQUECIMIENTO DE HARINAS. José Félix Chávez y Eglys González Gamero, *División de Investigaciones en Alimentos, Instituto Nacional de Nutrición. Venezuela.*

El consumo de harinas de maíz precocida, HMP, obtenida industrialmente del endospermo del grano provisto del germen y de la cutícula entrega del 15 al 17% del aporte energético de la dieta y la harina de trigo HT, un 10%. Entre 1990-1996 en los estratos III-IV-V, el consumo promedio en g/persona, fue de 97,5g y 26,1 respectivamente. Desde 1993 la HMP está enriquecida (mg/Kg.) tiamina 3,1; riboflavina 2,5 niacina 51; hierro 50; vitamina A 2700 ER y la harina de trigo: tiamina 1,5; riboflavina 2, niacina 20; hierro 20. Los resultados de muestras control a nivel nacional indican que se cumple el programa de enriquecimiento. Sobre la base del consumo promedio (Encuestas de Seguimiento al Consumo) de estos alimentos en los estratos III-IV-V para los años 1992 - 1995, antes y después del Decreto de enriquecimiento, se calculó el porcentaje de adecuación sobre las Recomendaciones Dietéticas Diarias, RDD, para la población venezolana, con los siguientes resultados: en 1992, tiamina 7% riboflavina 4%, niacina 4%, hierro 8% y vitamina 0% y en 1995 tiamina 35%, riboflavina 19%, niacina 33%, hierro 44% y vitamina A 33%. La prevalencia de deficiencia de hierro y anemia en Caracas disminuyó de 37% y 19% en 1992 a 15% y 10% en 1994 respectivamente. El único cambio importante introducido en la dieta a partir de 1993 fue este enriquecimiento. Considerando el consumo promedio de harinas, el costo promedio de la premezcla y la cantidad recomendada por TM, el costo del programa de enriquecimiento de estas harinas es de unos diez centavos de dólar por persona/año.

OJ-2-2 gt-Dary

EVALUACION Y DOCUMENTACION DE UN SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD DE ALIMENTOS ENRIQUECIDOS EN HONDURAS. Dary O., Chinchilla D., Arriola M.C., Estrada V. y Mora J.O. *Guatemala.*

AREAS: ALIMENTOS ENRIQUECIDOS O FORTIFICADOS, PROTECCION DE ALIMENTOS, MICRONUTRIENTES. La dieta de los países del Norte de Centroamérica (Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua) continúa siendo deficitaria en vitamina A, yodo y hierro. Estos países han seleccionado como una de las estrategias para prevenir estas deficiencias el enriquecimiento de los alimentos. En Honduras, el enriquecimiento del azúcar con vitamina A es mandatorio desde 1976, y el de la sal con yodo desde 1960. Estos programas principiaron sin la introducción de prácticas de control de calidad por los productores. Similarmente, las acciones de supervisión y vigilancia por el Estado fueron muy débiles, especialmente en el caso del azúcar. En 1992, el 2% y el 80% del azúcar y la sal, respectivamente, estaba llegando a los hogares con niveles importantes de enriquecimiento. En 1996, se introdujo un sistema de garantía de calidad diseñado para adecuarse a las condiciones de un país en desarrollo: pocos recursos, estructura del estado en contracción, y consumidor poco exigente. El sistema se fundamentó principalmente en actividades de control de calidad por los productores, visitas de inspección de verificación de estas actividades, y vigilancia de los alimentos a nivel de los hogares. En un año de ejecución, el porcentaje de hogares con disponibilidad de azúcar enriquecida con vitamina A subió de 40 a 80%, mientras que de sal se mantuvo invariable en alrededor del 80%. Esta experiencia hizo concluir que para el éxito de un programa de enriquecimiento de alimentos en un país en desarrollo es necesario fortalecer las acciones de control de alimentos, y hacer obligatorio el etiquetado de los productos con el nombre y dirección de los responsables. Cuando los productores no tienen capacidad de hacer el control de calidad, el Estado debe suplir esta función; sin embargo, bajo condiciones normales su papel puede limitarse a visitas esporádicas de supervisión y vigilancia de los alimentos a nivel de los consumidores.

OJ-2-3 EPPU-Montes Jave

IMPACTO DE UN PROGRAMA DE FORTIFICACION DE ALIMENTOS EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE UN AÑO DE EDAD. Montes C., Segura L., *Dirección de Investigación, A.B. PRISMA.*

El presente es un estudio experimental, randomizado, controlado, doble ciego diseñado para determinar efectos en la morbilidad, estado de hierro y crecimiento de niños de 12 a 23 meses de edad. Durante 8 meses se entregó 8 Kg. de azúcar a 120 familias, residentes en un pueblo joven, 60 recibieron azúcar conteniendo 162 mg Fe/kg. (F), y 60 azúcar sin fortificar (C). Se realizaron cinco mediciones antropométricas (inicio, 4°, 8°, 14° y 26° mes). Con el objetivo de evaluar el crecimiento de los niños durante y después del programa. Durante el programa se encontró que la ganancia de talla y la velocidad de crecimiento fueron significativamente mayores para el grupo F ($p < .05$). Ambos controles antropométricos finales mostraron que la ganancia de talla fue igual para F y C. Al iniciar el estudio el puntaje Z para talla(edad) fue inferior en el grupo F ($p < .05$). Al octavo mes el delta de T/E (Z): 0.3 y -0.17 para F y C respectivamente, mientras que el grupo F mantuvo constante su promedio del puntaje T/E. A los 26 meses de seguimiento no se observa cambios significativos en talla(edad) para el grupo F respecto al inicio, mientras que el grupo C se mantuvo inferior. Concluimos que el incremento de ingesta de hierro mediante fortificación de alimentos, tiene efecto positivo en el crecimiento de niños, evita el retraso en el crecimiento y fuera de un programa de fortificación los niños tienen similares velocidades de crecimiento.

OJ-2-4 hr-Valle

FÓRMULA INFANTIL COM FERRO E NUCLEOTÍDEOS PREVENINDO ANEMIA. Mauro Fisberg^{1,3}; Josefina A. P. Braga²; Joyce do Valle^{1,2,3}; Ana Maria A. Ferreira¹; Regiane Cardoso¹; Elida Graziani¹; ¹UNIMARCOS/CEPESN ²UNIFESP /D. Pediatría; ³UFF/D. Nutrição e Dietética e UERJ/D. Nutrição Aplicada;

Como objetivo de analizar nova fórmula láctea com ferro e nucleotídeos, estudamos 68 lactentes (4-7 meses), que receberam 400 ml da fórmula (F), comparados a 43 crianças que receberam leite vaca em pó integral (C), até um ano de idade. Hemoglobina (HB), Ferritina (Fer) e Ferro sérico (FS) foram avaliados tão quanto a aplicação de provas cognitivas, ao princípio e ao final do estudo. A aceitação média dos leites foi semelhante (244ml/dia), com fezes mais amolecidas para F. A porcentagem de anemia caiu de 64% para 33% no grupo F e piorou de 67% para 98% no C. O incremento médio de Hemoglobina foi de 0,66g para F(0,92 para os anêmicos) e diminuiu 0,46g para C. O nível de ferro e ferritina permaneceu estável para o grupo F e caiu significativamente para C. Provas cognitivas (teste de

fenómenos. En este trabajo se aplica la técnica estadística denominada superficie respuesta, con un diseño experimental tipo central compuesto, al caso de la extrusión de mezcla de harina de arroz (*Oriza sativa*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) 80:20, empleando un extrusor Brabender 20DN de simple tornillo; con una relación de compresión 1:3; perfil de temperatura de 120:150:180 en las secciones de alimentación, compresión y descarga del barril; velocidad de giro del tornillo de 180 rpm y diámetro de boquilla de 3 mm. Se analizó la influencia de dos variables de operación (humedad y granulometría de alimentación) sobre las respuestas: expansión, absorción de agua, solubilidad, poder de hinchamiento, consistencia, gelatinización, torque, lisina y actividad de tripsina. El diseño utilizado permite desarrollar un modelo que entrega los efectos de las dos variables sobre la mayoría de las respuestas.

CL-050 cl-Larrain

EVOLUCION DE LOS PATRONES ELECTROFORETICOS PAGE-SDS DE MERLUZA COMUN (MELIUCIS GAYI) DURANTE EL TIEMPO DE ALMACENAMIENTO REFRIGERADO. *Larraín Barth, María Angélica, Vinagre Lairó, Julia Pérez Roepke, Konig Scheibel, Miriam. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Depto. De Ciencias de Alimentos y Tecnología Química, Depto. De Bioquímica y Biología Molecular. Casilla 233 Santiago 1, Chile.*

Para Chile es importante disponer de técnicas que permitan la identificación de la especie de pescado principalmente en productos destinados a mercados extranjeros. Se ha estudiado la identificación de la especie mediante electroforesis en gel de poliacrilamida en condiciones desnaturales (PAGE - SDS) de las proteínas sarcoplasmáticas del músculo de pescado. El almacenamiento refrigerado del pescado va acompañado por un proceso progresivo de deterioro del producto, este deterioro se evalúa objetivamente mediante la cuantificación de las bases volátiles totales. El objetivo de este trabajo fue determinar si se producen cambios en el patrón electroferetico de identificación de Merluza común (*Merluccis gayi*) con respecto al tiempo de duración de almacenamiento refrigerado y controlar su deterioro mediante el análisis de bases volátiles totales. Mediante el análisis de geles de poliacrilamida en condiciones dosnaturales (PAGE-SDS) de las proteínas sarcoplasmáticas, se determinó que los patrones proteicos de Merluza común (*Merluccis gayi*) no cambian en seis o siete días de almacenamiento refrigerado (2-4g). C)

CL-051 cl-Masson

DETERIORO DE MATERIAS GRASAS USADAS EN FRITURA. *Lilia Masson, Paz Robert, Nalda Romero, Macarcna Izaurieta y Jaime Ortíz Departamento de Ciencia de Alimentos y Tecnología Química. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile, casilla 233, Santiago 1, Chile.*

La fritura en profundidad se impuso en establecimientos de comida rápida. El aceite vegetal sufre deterioro térmico, oxidativo, hidrológico por la alta temperatura del proceso. El proyecto de nuevo Reglamento Sanitario de Alimentos Chilenos incorporó para aceites de fritura cifras máximas en compuestos polares (CP) 25% o 1% ácidos grasos oxidados insolubles en éter de petróleo (AGOIEP), 1% acidez libre, 2% ácido linolénico. Objetivo de esta investigación: conocer la situación actual de aceites de fritura en 81 locales comerciales de cinco sectores de Santiago. Métodos: Composición en ácidos grasos por GLC, CP% por cromatografía en columna; especies de deterioro termooxidativo por HPLC exclusión de tamaño, acidez libre por volumetría. Resultados: Aceite de soja y mezcla soja-colza son las principales materias primas utilizadas. A nivel general 37% correspondió a aceite de soja, 39% mezcla soja-colza, 20% aceite de girasol, 4% manteca hidrogenada vegetal, el 76% señaló aceite con más de 2% de ácido linolénico, no recomendable para ser usado como medio de fritura. El 19% de las muestras quedó sobre la cifra límite propuesta para acidez libre y CP, para AGOIEP fue el 47%. En todos los sectores predominó el deterioro térmico, a nivel general fue de 64% seguido del deterioro hidrológico 21% y del oxidativo 15%.

CL-052 ch-Villarroel Tudesca

ELABORACION DE UN SNACK DE AVELLANA UTILIZANDO LA METODOLOGIA SUPERFICIE RESPUESTA. *Mario Villarroel*; Oswaldo Acuna**; Jenny Ruales**; Julio Junod*** *Universidad de la Frontera, Temuco, Chile; **Instituto Politécnico. Quito, Ecuador. ***Universidad del Bio-Bio. Chillan, Chile.*

La Avellana, fruto del árbol, del avellano (*Gevuina Avellana*) es un recurso nativo del Sur de Chile. Es una semilla oleaginosa que posee un 50% de aceite de uso en cosmética. A pesar de su potencialidad en cuanto a magnitud del recurso solo se consume tostada, quedando una cantidad significativa sin utilización por la población. Por procesos de extracción del aceite queda un residuo o torta desgrasada en cuya composición destacan su aporte en proteínas (20%) y fibra cruda (14%). Teniendo como objetivo darle un mayor provecho para aumentar el valor agregado a este subproducto, se seleccionó la posibilidad de elaborar un snack mezclándolo con harina de maíz en la proporción 15: 85. Para optimizar la preparación de este producto se aplicó la Metodología Superficie Respuesta (MSR). Las variables independientes de proceso en el diseño experimental fueron las siguientes: X1=Temperatura, a los siguientes niveles de trabajo: 120-140-160 C, y X2=Humedad en los niveles 14-16-18%. La variable dependiente medida fue calibre (expansión). Se aplicó el diseño central compuesto de dos variables a dos niveles más un punto central. El análisis estadístico de los resultados de la experiencia fueron analizados utilizando el programa Statgraph 5.0. Terminada la experiencia se determinó que la combinación óptima de las variables de proceso para la obtención de snack de avellana con mayor calibre fue de la siguiente forma: 130C y 14% de humedad.

CL-053 gt-Guamuch

ESTABILIDAD DEL RETINOL DEL AZÚCAR FORTIFICADA EN DULCES Y AGUAS GASEOSAS. *M. Guamuch y O. Dary. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Guatemala. Con la colaboración de PEPSICO de Guatemala, J. Pineda. Fábrica de dulces Venus. Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA), L. Anleu.*

En Guatemala, toda el azúcar para consumo interno se fortifica con vitamina A (retinol), incluyendo aquella destinada a fábricas de aguas gaseosas, dulces y panaderías. El propósito de este estudio fue determinar la estabilidad del retinol proveniente de azúcar fortificada, durante la preparación de dulces y aguas gaseosas. Dulces: Durante la preparación de un lote de dulces, se encontró que cada dulce tenían 35 Equivalentes de Retinol. Durante el proceso de fabricación se pierde el 5% del retinol presente en el azúcar fortificada. Esto muestra que el retinol es estable durante este proceso; pero sería riesgoso considerarlos como fuente de este nutriente, debido a razones de obesidad y caries. Aguas gaseosas: Para la preparación de aguas gaseosas, se utilizan dos tipos de azúcar: (1) estándar, donde el jarabe se trata con carbón activado y tierra de diatomeas. (2) refinada, donde el jarabe sólo se filtra. Se determinó la estabilidad del retinol durante la preparación de Rica Roja (proceso 1) y Mirinda (proceso 2). Los resultados mostraron que al utilizar el proceso 1, se perdía el 100% del retinol presente en el azúcar, mientras que durante el proceso 2 se perdía el 35%. Después de 6 semanas, las gaseosas ya sólo tenían el

30% del retinol presente en el azúcar. Si no se fortificara el azúcar destinada a esta industria, se ahorrarían aproximadamente US\$500,000 (10-20% del costo total del programa) en un país de 10 millones de habitantes. Este ahorro podría invertirse en mejorar el proceso de fortificación, los sistemas de control y garantía de calidad de la fortificación de azúcar con vitamina A.

CL-054 gt-Tartanac

MEJORAMIENTO SANITARIO DEL QUESO ARTESANAL DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA. *Florence Tartanac, Leonardo de León y Carlos Sánchez, INCAP. Guatemala.*

En colaboración con REDAR, el INCAP ejecutó este proyecto, el cual permitió realizar un diagnóstico tecnológico y sanitario de la situación de las pequeñas queserías de la Costa Sur y diseñar un método de intervención para mejorar la calidad sanitaria de los quesos, el cual fue validado y evaluado, dando resultados bastante adelantados en cuanto a las posibilidades de mejorar la calidad de los productos a nivel de pequeñas queserías. Se realizó un diagnóstico del productor artesanal de queso fresco. La información se obtuvo a través de encuestas, realizadas en ocho municipios de Escuintla y Santa Rosa. Se realizaron análisis microbiológicos a los quesos elaborados en las queserías encuestadas y los resultados indican que en su mayoría presentan una elevada contaminación por bacterias indicadoras de contaminación fecal, la cual se debe principalmente a la falta de pasteurización de la leche y a las condiciones poco higiénicas en que se lleva a cabo el proceso de producción. Luego, se realizó una intervención piloto de capacitación encaminada a resolver los principales problemas detectados. Se eligieron tres queserías y se utilizaron las metodologías de Análisis de Riesgos y Puntos críticos de Control (HACCP), Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) y se implementó el proceso de pasteurización de la leche. Se realizaron análisis microbiológicos a muestras de queso producido antes y después, lo que demostró que la intervención realizada redujo la contaminación bacteriológica y la contaminación fecal del queso.

CL-055 jusa-Rulis

FRUCTOOLIGOSACCHARIDES ARE NONDIGESTABLE, SWEET TASTING, FIBER-LIKE NUTRACEUTICAL WHICH SPECIALLY PROVIDES ENERGY FOR THE BENEFICIAL INTESTINAL FLORA, BIFIDOBACTERIA. *Steve Rulis. GTC Nutrition Company. 1400 West 122nd Avenue Suite #110. USA.*

After considerable clinical research in Japan, the benefits of FOS have led to the incorporation of FOS into more than 500 food products over the past 12 years. As you may be aware, Ross Products/Abbott Laboratories has recently incorporates NutraFlora FOS into Jevity Plus and Nepro medical foods. The speaker available to you, Daniel A. Nadeau, M.D., is former Associate Medical Director for Abbott Laboratories where he became an expert on FOS, designed nutritional products and conducted clinical trails. With FOS, being included in a growing line of Ross products, food supplements and mainstream foods, individuals attending your meeting should be keenly aware of what this unique product is, how it works and its short and long term benefits. FOS potentially represents a major breakthrough in treating or reducing the risk of an array of disorders from hypercholesterolemia to ulcerative colitis.

CL-056 mx-Duque Rodriguez

FORTIFICACION PROTEICA DE UN PAN DULCE TIPO "CONCHA". *Duque, R. L, Sánchez, P. M.E., Jiménez, G.E. y Calderón D.G. BECARIOS COFAA. Depto de Ingeniería bioquímica, ENCB. IPN. Plan de Ayala y Prolongación Carpió, Casco de Santo Tomás, México, D.F.*

En la búsqueda de alternativas de alimenticios de alto consumo y que puedan contribuir en cierta medida en la resolución del problema de la malnutrición calórico-proteica, se planteó elaborar un pan tipo "concha" suplementando harina de trigo con harina de soya. Se investigó la composición proximal (AOAC), el contenido de lisina reactiva según Hurrell, Lerman y Carpenter, y metionina por la técnica de McCarthy y Sullivan; en función de estos resultados se realizaron formulaciones y se eligió la más óptima nutricionalmente y viable desde el punto de vista tecnológico y sensorial. Con esta base se formuló una harina conteniendo 80% de harina de trigo y 20% de harina de soya se elaboró un pan tipo concha (CS), se comparó con una concha 100% harina de trigo (CT) y una comercial (CC). La calidad de las proteínas se evaluó a través de métodos biológicos por medio de la Relación de Eficiencia Proteica (REP) (AOAC), Relación Neta Proteica (RNP) (Banden y Doell) y la Digestibilidad verdadera y aparente (Micheil y col). Los resultados de la calidad biológica muestran valores de RNP de 3.38 y 2.43 y 1.93 mientras que la Dv fue de 84.8, 86.2 y 82.7 para la CS, la CT y la CC, con diferentes niveles de significancia ($p < 0.05$) con respecto a la caseína. El valor de la RNP en la CS se incrementó significativamente con respecto a la CC. Los resultados muestran que es posible y viable mejorar este tipo de productos.

CL-057 mx-Gallardo Navarro

DESARROLLO Y CARACTERIZACION DE UN ALIMENTO ENTERAL. *Gallardo Navarro, Y.T., Jaramillo F.M. y Hernández Hernández, A.D. Departamento de Graduados e Investigación en Alimentos, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México.*

El objetivo de este trabajo fue el diseño de alimentos de tipo enteral que cubrieran los requerimientos nutricionales y las características fisicoquímicas de la alimentación clínica. A los concentrados proteicos se les determinó su composición proximal, lisina disponible, triptofano, digestibilidad y evaluación biológica de la proteína; para establecer su calidad sanitaria se determinaron mesofílicos aerobios, organismos coliformes, presencia de salmonella, hongos y levaduras. Los concentrados proteicos se emplearon para el diseño de tres alimentos de tipo enteral. La fórmula I al disolverse 89.4 g en 250 ml de agua presentó viscosidad de 72.2 cps y osmolalidad de 659 mOsm/kg. La fórmula II, al disolver 80 g en 250ml de agua, presentó viscosidad de 11.9 cps y osmolalidad de 482 mosm/kg. La fórmula III, al disolver 80 g en 250 ml de agua presentó viscosidad de 64.8 cps y osmolalidad de 264 mOsm/kg, por lo que es una fórmula isotónica. Los alimentos desarrollados presentaron una calidad proteica alta. Las calorías por ración de 250 ml fueron: 314.7, 318.2 y 326.1 para las fórmulas I, II y III respectivamente. Comparando todos los parámetros con alimentos comerciales se encontró que presentaban similitudes. Por lo tanto, se concluye que las fórmulas I, II y III son adecuadas para suministrarse en casos de desnutrición proteico-calórica.

CM-078 gt-Boy

BIODISPONIBILIDAD DEL HIERRO EN NODULOS RADICULARES DE LA SOYA (G. MAX). Erick Boy (INCAP), Kenneth Brown, Bo Lonnerdal (Universidad de California-Davis)

Antecedentes: en simbiosis con bacterias especie-especificas del suelo, los nódulos radiculares de algunas leguminosas producen moléculas similares a la mioglobina animal. Estos órganos contienen la mayor concentración conocida de hierro en el reino vegetal. Hasta 25% de éste es hierro hem. Esta es la primera evaluación de la hemoglobina vegetal en términos nutricionales. Objetivo: estimar la biodisponibilidad del hierro en los nódulos radiculares de la soya (G. max). Métodos: Se utilizó el modelo de la AOAC de regeneración de hemoglobina con ratas anémicas en crecimiento. Los 80 animales depletados de hierro mediante dieta libre de hierro fueron separados en grupos de 8. Previa determinación de peso y hemoglobina basal, a cada grupo se le asignó aleatoriamente una de las siguientes dietas: dieta basal (DB) sin hierro agregado, DB + sulfato ferroso, DB + hemoglobina animal, nódulos liofilizados + DB. Los niveles de fortificación con cada fortificante fue 8, 12, o 18 ppm. Se repleto a los animales con estas dietas durante 12 días y se midieron peso y hemoglobina final. Resultados: No hubo diferencias entre grupos al inicio del estudio. Los grupos alimentados con polvo de nódulos o hemoglobina animal tuvieron aumentos de peso menores pero no significativos excepto en el grupo de 12 ppm. Por otra parte, los animales anémicos absorbieron el hierro inorgánico más eficientemente que el hierro hemínico. La regeneración de hemoglobina demuestra que (1) a mayor cantidad de hierro menor eficiencia de regeneración en todos los grupos; (2) el aumento en gramos de hemoglobina fue similar para los animales alimentados con nódulos o con sulfato ferroso ($p > 0.05$); (3) los 3 grupos alimentados con HA no demuestran una reacción adaptativa sobre la absorción de hierro. Conclusiones: el hierro de los nódulos de soya se absorbe tan bien como el sulfato ferroso y significativamente mejor que el hierro de hemoglobina animal.

CM-079 gt-Chew

COMPARACION DE SUPLEMENTACION DIARIA O SEMANAL DE HIERRO EN MUJERES EMBARAZADAS, CON Y SIN SUPERVISION DIRECTA. F. Chew, B. Torún, F.E. Viteri. INCAP (Guatemala) y Universidad de California (Berkeley).

La suplementación semanal con Fe durante el embarazo podría ser mejor aceptada que la suplementación diaria si es efectiva y produce menos molestias secundarias. La eficacia, efectividad y efectos secundarios fueron estudiados en 301 mujeres de un área urbana marginal de Guatemala, tratadas desde 13 a 30 semanas de embarazo hasta el parto. En forma aleatoria se les dio tabletas con 60 mg Fe como FeSO_4 y 0.25 mg folatos para consumo diario (Grupo D) o con 120 mg Fe y 3.5 mg folatos para consumo semanal (Grupo S). Doscientas quince mujeres ingirieron las tabletas bajo supervisión y 86 en forma no supervisada. Se midió la concentración de hemoglobina al ingreso y al término (38 semanas). Estos últimos valores también se compararon con 82 mujeres que recibieron el tratamiento usual en la misma clínica (Grupo U), incluyendo la receta de 60 mg Fe y 0.25 mg folatos para consumo diario. RESULTADOS: Al ingreso, 27% de las mujeres eran anémicas (similar en Grupos D y S); al final del embarazo, hubo 16, 25 y 33% anémicas en los Grupos D, S y U, respectivamente. En los Grupos D y S, la anemia desapareció en 76 y 51% de las que ingresaron anémicas, mientras que 13 y 16% de las que ingresaron sin anemia terminaron anémicas. La concentración de Hb aumentó 13.1 y 9.6 g/L en las mujeres que ingresaron anémicas al Grupo D o S, y únicamente 1.8 g/L (D) o nada (S) en las no anémicas. Las mujeres más jóvenes tuvieron [Hb] más baja al final del embarazo. La supervisión no modificó los resultados. Las molestias secundarias fueron 6 veces más frecuentes en el Grupo D. CONCLUSIONES: El Fe diario es más efectivo que el semanal, pero este último también reduce o evita la anemia y produce menos molestias secundarias. Investigación realizada con apoyo de OPS/INCAP Y el Proyecto de Apoyo al Control de Enfermedades Causadas por Deficiencia de Micronutrientes en Centroamérica (Proyecto USAID/G-CAP No. 596-0169 y UNIPHARM).

CM-080 gt-Mazariegos

DESARROLLO Y VALIDACION DE METODOS CINETICOS EN MICROPLACA PARA EL ANALISIS DE YODO Y CREATININA URINARIOS, USADOS COMO INDICADORES DE LA SEVERIDAD DE LOS DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN POBLACIONES. Dora Inés Mazariegos Cordero¹ y Omar Dary Mansilla¹. (1) Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP. Guatemala.

La deficiencia de yodo es un problema de Salud Pública, debido a la magnitud de la población en riesgo y sus graves consecuencias. El indicador bioquímico más utilizado para estimar la deficiencia en poblaciones es el yodo urinario. El micrométodo presentado es exacto, simple y permite procesar rápidamente más muestras que el método espectrofotométrico usual, después de la digestión ácida de la orina. Se desarrolló una adaptación cinética en microplaca con base en la reacción de Sandell-Kolthoff, en la cual el yodo actúa como catalizador de la reducción del cerio (Ce(IV) a Ce(III)) por el arsénico (As(III) a As(V)). La recuperación de estándar fue $97.4 \pm 6.0\%$ ($x \pm D.S.$), el rango lineal de 0.04 a 2.52 $\mu\text{mol/L}$ (0.5 a 32 $\mu\text{g/dL}$), mientras que el del método espectrofotométrico es 0.04 a 1.26 $\mu\text{mol/L}$ (0.5 a 16 $\mu\text{g/dL}$). El error analítico total es de 5.7% (variación intra-ensayos $< 5\%$ e inter-ensayos 7.3%). El micrométodo correlaciona con el método espectrofotométrico, y reduce el error humano, tiempo de análisis, producción de desechos tóxicos y costo del análisis (en un factor de 3.5), pues el lector de microplacas hace simultáneamente lecturas en duplicado de estándares y 40 muestras digeridas en dos minutos. Para corregir los resultados de yodo urinario con creatinina, se validó el análisis cinético de creatinina en microplaca por reacción con picrato alcalino, con resultados adecuados: recuperación de $98.6 \pm 2.7\%$, rango lineal de 3.3 a 1,100 mg/dL, precisión intra-ensayos 3.8%, precisión entre-ensayos 5.5%. Se recomiendan estos dos métodos para laboratorios encargados de los sistemas de vigilancia de la deficiencia en poblaciones. Palabras clave: Yodo urinario, creatinina urinaria, validación de métodos, Desórdenes por deficiencia de yodo. Palabras clave: Yodo urinario, creatinina urinaria, validación de métodos, Desórdenes por deficiencia de yodo.

CM-081 mx-Cabrera

CONSUMO DIARIO DE CROMO EN LA DIETA DEL NOROESTE DE MÉXICO. Cabrera RM., Ballesteros MN., y Grijalva MI. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Apdo Postal 1735. Hermosillo Sonora México. 83000. Tel (62)800094.

El cromo (Cr) componente indispensable de una dieta equilibrada, participa en el metabolismo de glucosa y lípidos, tanto en animales como en humanos. Su deficiencia puede provocar síntomas similares a los de la diabetes mellitus no dependiente de insulina (DMNDI) y la suplementación con Cr puede contribuir a mejorar esta sintomatología (Anderson,1993). Se ha estimado que la ingestión segura y adecuada es de 50 a 200 mcg diarios (RDA,1994). Sin embargo, resulta difícil cuantificar la ingestión debido a la falta de datos de contenido en los alimentos. En el estado de Sonora en el noroeste de México la DMNDI es considerada un problema de salud en la población adulta. Para los 20 principales alimentos de la dieta (Valencia,1997), se determinó el contenido de Cr mediante

espectrofotometría de absorción atómica por horno de grafito utilizando el método de adición de estándares. La exactitud y precisión de este método se verificó con un estándar de referencia (NIST muscle bovine 8414) con un valor analizado de 0.074mg/kg contra 0.071 +/- 0.038mg/kg del estándar. Los principales alimentos aportadores fueron la tortilla de harina de trigo, tortilla de maíz, carne, leche y queso.

Alimento	Cromo (mcg/g)	Cromo (mcg/día)
Tortilla de Trigo	0.055	6.11.
Tortilla de Maíz	0.018	3.36
Queso Fresco	0.066	3.31.
Carne	0.082	2.82
Leche	0.008	2.96

Considerando el consumo promedio de los alimentos analizados, se obtuvo un valor de 30.43mcg/d +/- 1.6 que puede considerarse como bajo y un factor potencial de riesgo para los niveles de glicemia de acuerdo a las hipótesis planteadas en la literatura.

CM-082 mx-Flores

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION CON MULTIPLES VITAMINAS Y MINERALES EN EL CONSUMO DE ENERGIA Y NUTRIMENTOS EN NIÑOS DE UN AREA RURAL EN MEXICO. *Fernanda Nava¹, Mario Flores¹, Juan Rivera¹, Jorge Rosado².* ¹Instituto Nacional de Salud Pública. México. ²Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". México.

Objetivo: Evaluar el impacto de la suplementación con múltiples vitaminas y minerales sobre el consumo de energía y nutrientes en niños mexicanos que viven en áreas rurales. **Métodos:** Ensayo comunitario aleatorizado, doble-ciego, controlado por administración de suplemento y placebo, realizado en una comunidad semi-rural del estado de Morelos, México. Mediante un muestreo aleatorio se incluyeron 338 niños entre 8 y 14 meses de edad, distribuyéndose aleatoriamente en dos grupos: El grupo S recibió un suplemento conteniendo 1 RDA de múltiples micronutrientes y el grupo P recibió placebo 6 días a la semana. Se evaluó el consumo dietético de energía y nutrientes por el método de recordatorio de 24 horas y mediante peso directo de alimentos al inicio del estudio y después de al menos 2 meses y medio de suplementación en 164 niños. **Resultados:** No hubo diferencias en el consumo de energía, macronutrientes, hierro y zinc entre los grupos S y P al inicio del estudio ($p > 0.05$). Los niños suplementados consumieron en promedio 25.8g más de grasa total/día que los niños no-suplementados al final del estudio ($p < 0.05$). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de calorías, proteínas, hidratos de carbono y zinc entre los grupos S y P ($p > 0.05$) al final del estudio. Sin embargo, los niños suplementados tuvieron un mayor consumo de hierro, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. **Conclusiones:** La suplementación con múltiples vitaminas y minerales incrementa el consumo de grasa, pero no afecta el consumo de energía y otros nutrientes en los niños estudiados.

CM-083 mx-Flores

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION CON MULTIPLES VITAMINAS Y MINERALES EN LA MORBILIDAD POR ENFERMEDADES DIARREICAS Y RESPIRATORIAS EN NIÑOS DE UN AREA RURAL EN MEXICO *Mario Flores¹, Hugo Melgar¹, Cecilia Cortés¹, Marta Rivera¹, Juan Rivera¹, Jorge Rosado².* ¹Instituto Nacional de Salud Pública. México. ²Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". México.

Objetivo: Evaluar el impacto de la suplementación con múltiples vitaminas y minerales sobre la morbilidad en niños mexicanos que viven en áreas rurales. **Métodos:** Ensayo comunitario aleatorizado, doble-ciego, controlado por administración de suplemento y placebo, realizado en una comunidad semi-rural del estado de Morelos, México. Mediante un muestreo aleatorio se incluyeron 338 niños entre 8 y 14 meses de edad, distribuyéndose aleatoriamente en dos grupos: El grupo S recibió un suplemento conteniendo 1 RDA de múltiples micronutrientes y el grupo P recibió placebo 6 días a la semana. Enfermeras capacitadas verificaban diariamente si el niño consumía el tratamiento asignado. Personal capacitado evaluaba diariamente mediante encuesta a la madre la morbilidad del niño por enfermedad diarreica aguda e infecciones respiratorias agudas (considerando como tal la presencia de rinorrea, catarro y tos, asociados o no con fiebre). **Resultados:** Se presentan resultados después de 6 meses de suplementación. Los dos grupos (S y P) eran comparables al inicio del estudio en cuanto a edad, sexo, talla, proporción que recibía lactancia materna y condiciones de vivienda ($p > 0.05$). El promedio de días con diarrea fue de 6.9 ? 8.2 y el promedio de días con enfermedad respiratoria fue de 34.7 ? 24.5 durante el período de estudio. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a número de días de enfermedad diarreica o respiratoria entre los grupos S y P ($p > 0.05$). **Conclusiones:** La suplementación con múltiples vitaminas y minerales durante 6 meses no tuvo efecto en la morbilidad por enfermedad diarreica o respiratoria en los niños estudiados.

CM-084 mx-GarcíaOP

EFFECTO DEL ACIDO ASCORBICO EN AGUA DE LIMON SOBRE LA ABSORCION DE HIERRO MEDIDO POR UNA TECNICA RADIOISOTOPICA. *García, OP, Allen, LH, Rosado, JL, Viteri, F.* *Universidad de California, Davis, CA, 95616, Instituto Nacional de la Nutrición, México 14000, Universidad de California, Berkeley, CA, 94720. USA.*

La absorción de hierro de una dieta rural mexicana típica fue medida por medio de la adición de 3 mCi de ⁵⁵Fe y 1.5 mCi de ⁵⁹Fe. Diez voluntarios consumieron la dieta en el desayuno y en la comida con ⁵⁹Fe. Al día siguiente consumieron la misma dieta con ⁵⁵Fe pero con la adición de 25 mg de ácido ascórbico como agua de limón sólo en el desayuno. Quince días después, consumieron una dosis de referencia de ascorbato ferroso ⁵⁹Fe. Al día siguiente la misma dieta fue proporcionada con ⁵⁵Fe y con la adición de 25 mg de ácido ascórbico en ambas comidas. La radiactividad en los eritrocitos fue medida por la técnica de Eakins y Brown modificada por Viteri. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre la dieta consumida sin ácido ascórbico ($3.1 \pm 6.2\%$) y la dieta adicionada con 25 mg de ácido ascórbico en el desayuno ($3.5 \pm 7.3\%$). En cambio, la absorción de hierro de la dieta adicionada con 25 mg de ácido ascórbico en el desayuno y en la comida se incrementó significativamente ($7.4 \pm 8.2\%$, $p < 0.05$). La adición de dos dosis 25 mg de ácido ascórbico en forma de agua de limón a una dieta rural mexicana típica duplica la absorción de hierro.

CJ-038 cr-Viquez

ETIQUETADO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS COMERCIALIZADOS EN COSTA RICA. *Norma Viques y Adriana Blanco. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. Apdo. 4-2250, Costa Rica.*

A finales de 1992 entró en vigencia en Costa Rica la "Norma General para el Etiquetado y Declaración de Propiedades de Alimentos Preenvasados que destaquen alguna cualidad nutricional" (diario Oficial La Gaceta N 247,24-12-92). La misma, está basada en la normativa del Codex Alimentarius de la FAO/OMS, cuya finalidad es servir de medio que facilita al consumidor datos sobre el contenido de nutrientes en los alimentos y que se puede utilizar fundamentalmente para discernir en su elección. La inexistencia de información sobre el conocimiento, razones de compra y uso de la información nutricional incluida en la etiqueta de los alimentos preenvasados por el consumidor; y sobre la situación de estos productos en el mercado motivó el desarrollo del presente estudio de tipo descriptivo y transversal. Durante 1993 se llevó a cabo un diagnóstico sobre la información nutricional presente en las etiquetas de los alimentos preenvasados distribuidos en 11 supermercados del área metropolitana de San José, Costa Rica; y se entrevistó a 384 consumidores en los aspectos anteriormente mencionados. De 2792 etiquetas de alimentos preenvasados revisadas el 20% presentó información nutricional, cuyo cumplimiento de la normativa se dio sólo en el 27%. El 47% de los consumidores indicaron leer las etiquetas, comprendiéndola únicamente el 38% del total y utilizándola para su fin fundamental una pequeña cantidad (12%). A pesar de ello, el 71% de los consumidores obtuvieron respuestas correctas en los conocimientos de nutrición evaluados. La principal razón de compra de alimentos con información nutricional por parte de los consumidores "fue gusto" (62.8%); seguido "por salud" (16.1%) y "encargo" (5.7%). El 94% de los consumidores consideraron necesario que los alimentos preenvasados incluyan el etiquetado nutricional pues les da más confianza en la compra de los productos alimenticios. En vista que cada vez son más los productos alimenticios que incluyen información nutricional en la etiqueta, se recomienda darle un mayor aprovechamiento a este medio de información y educación, para lo cual se requiere mayor coordinación entre entes nacionales y el desarrollo de programas educativos.

CJ-039 Cu-Luna

GESTION DE LA CALIDAD EN SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LA NUTRICION E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.

Luna, María V. (); Valdés, Olga M.; Yip, Josefa; Cisneros, Eugenio; García, Carlos. Institución: Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, INHA. Infanta No. 1158, Cuba.*

En el presente trabajo se exponen los elementos fundamentales que recogen los sistemas de calidad implementados en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA) de la República de Cuba, dirigidos fundamentalmente a las actividades de la evaluación sanitaria de alimentos y cosméticos, los laboratorios de ensayo, la prestación de servicios especializados, la investigación y la docencia. Dichos sistemas tienen como componentes fundamentales: la política de calidad, objetivos de calidad, manual de calidad, registros, procedimientos e instrucciones y auditorías de acuerdo a lo establecido en las normas de la familia ISO 9000 y la ISO Guía 25. Se exponen los elementos específicos de cada área presentados.

CJ-040 gt-Boy

FACTORES ANTINUTRICIONALES EN LOS NODULOS RADICULARES DE LA SOYA (G. MAX). *Erick Boy (INCAP), María del Carmen Valadez (Universidad de Querétaro), Kenneth Brown (Universidad de California-Davis), USA*

Antecedentes: los nódulos radiculares de la soya producen hemoglobina vegetal que puede ser utilizada para nutrición animal o humana. Sin embargo no se ha evaluado la presencia de factores antinutricionales que limitan la absorción del hierro y otros nutrientes (taninos, lectinas, antiproteasas glucósidos cianogénicos, fitatos). Objetivo: medir la presencia de fitato, taninos, lectinas, y antiproteasas en nódulos liofilizados de soya cultivados hidropónicamente. Métodos: los nódulos liofilizados y pulverizados en California fueron transportados y analizados en Querétaro. Se midió la actividad aglutinadora de la lectina sobre eritrocitos humanos (Jaffe, 1981), la actividad inhibidora de tripsina bovina sobre N-alfa-DL-arginina-p-nitroanilida de caseína (Kakade, 1974), y la concentración de taninos (Price, 1978). La concentración de fitatos (AOAC, 986.11) se midió en equivalentes de hexafosfato habiendo medido colorimetricamente los fosfatos liberados de un extracto elaborado usando una columna de intercambio iónico (resina AG1-X4, Lab. Bio-Rad). Se efectuó examen histopatológico de páncreas, tiroides, hígado, intestino delgado de los animales anémicos alimentados con nódulos (18% del peso del concentrado) y sus controles. Resultados: los promedios de triplicados demuestran que la concentración de fitatos (366 mg/100 g) es menor que la reportada para cereales como el maíz. La actividad de lectina (289.7 TA/mg proteína) y la inhibición de tripsina encontradas (3.013 UTI/mg) no representa riesgo para la salud animal. No se encontraron taninos. La liofilización destruyó los cianuros. No hubo diferencias en cuanto a hallazgos histopatológicos atribuibles a estos factores. Conclusiones: el liofilizado de nódulos de raíz de soya no debe afectar la absorción de hierro ni producir alteraciones nutricionales asociadas con los factores antinutricionales estudiados debido a las bajas concentraciones/actividades encontradas de taninos, lectina, antiproteasa y fitatos.

CJ-041 mx-Calderón Domínguez

EVALUACION DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA EN MASAS DULCES CONGELADAS, ALMACENADAS POR 13 SEMANAS. *Sánchez, R. M., Alonso, G. Lf., Calderón, D.G., Arana, E.R., Jiménez G.E., Sánchez, P. M.E. Y Duque, R.L. Depto L.B.Q., Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Ipn, Carpio Plan de Ayala. Casco De Santo Tomas. México, D.F., México 11340.*

Los productos de panificación presentan una vida de anaquel corta, ya que el producto comienza a deteriorarse desde que es extraído del horno. Una alternativa de conservación ha sido la utilización de la congelación. Sin embargo, el gusto del pan radica en su frescura, por lo que una opción que permite obtener productos con características de recién elaborados es el uso de masas congeladas. A la fecha no existe una normatividad sanitaria, para este tipo de masas, por lo que en este trabajo se evaluaron los cambios microbiológicos en masas para pan dulce almacenadas por un período de 13 semanas a fin de generar bases para una futura norma. La masa se elaboró siguiendo el método 148 "no-time-dough", y se determinaron: coliformes totales, hongos filamentosos, enterococos, microorganismos mesofílicos aerobios, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* y *Shigella*, en la semana 0, 2, 4, 8 y 13. Los resultados mostraron que los coliformes disminuye de 11.6 UFC/g en la semana 0 hasta desaparecer en la semana 8, los mesofílicos aerobios pasan de 30.0 X 10³ UFC/g en la semana 0 a 12 x 10³ UFC/g en la 13. En lo que respecta a hongos filamentosos, *S. aureus*, *Salmonella* y *shigella*, no se observó desarrollo. Para el caso de los enterococos estos se incrementaron hasta la semana 4 hasta 7.33 UFC/g disminuyendo posteriormente. Al comparar estos resultados con normas para productos horneados los valores fueron más altos, por mucho menores respecto a productos crudos congelados.

CJ-057 cl-García Ghringhelli

CONSUMO MODERADO DE HUEVOS Y PERFIL LIPIDICO EN HOMBRES ADULTOS SANOS. Cecilia Albala, Carola García y Mabel Yañez. *Unidad de Epidemiología Nutricional. INTA. Universidad de Chile.*

Considerando que la colesterolemia parece asociarse más con el tipo de grasa consumida y el nivel de energía y de fibra de la dieta, que con la ingesta de colesterol, se estudió el efecto del consumo de huevos (1 a 2 por día) durante seis semanas en voluntarios de sexo masculino (10 y 9 sujetos, respectivamente), que consumían dietas habituales de estratos medios (grasas animales, G% > 30). El grupo control (n=10) no consumió huevos durante el mismo período. Los sujetos eran profesionales de 20 a 55 años, omnívoros, no fumadores, normotensos, con IMC entre 20 y 25 kg./m², colesterol total plasmático = 200 mg/dl, glicemia = 100 mg/dl y actividad física ligera a moderada. Se determinó colesterol total, LDL y HDL y triglicéridos. Los valores basales de los grupos no difirieron estadísticamente, como así tampoco los valores finales. Al comparar los valores basales y finales de cada grupo, no hubo diferencias significativas en los grupos de 1 y 2 huevos; en el control el colesterol total y LDL aumentaron y el HDL disminuyó, por influencia de un sujeto que desmejoró su perfil lipídico. Las respuestas individuales fueron variadas; los valores individuales y promedios grupales se mantuvieron dentro de rangos normales. Se concluye que, en hombres adultos sanos, el consumo moderado de huevos durante seis semanas no afecta el perfil lipídico.

CJ-058 cl-Pak Davinovich

EFFECTO DE MACROALGAS MARINAS COMESTIBLES DE CHILE SOBRE EL COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS EN SANGRE E HIGADO DE RATAS. Nelly Pak, María Teresa Capurro, Héctor Araya. *Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile*

El objetivo del trabajo fue estudiar en ratas el efecto de macroalgas marinas: cochayuyo (fronda), y ulve (talo) (*Durvilleae antarctica*), luche verde (*Ulva lactuca*) y luche rojo (*Porphyra columbina*), sobre los niveles séricos de colesterol total (CT), colesterol LDL (CLDL), colesterol HDL (CHDL) y triglicéridos (T) y de colesterol y triglicéridos en hígado. Ratas machos (8 por grupo) de 250 g se alimentaron durante 21 días con una dieta de caseína al 20 % con 1% de colesterol y 0,2% de ácido cólico, las algas se adicionaron en forma de harina al 8 % de su fibra dietética. Como dieta control se utilizó celulosa al 5% con y sin adición de colesterol y ácido cólico. Se determinó en ayunas en sangre CT, CHDL y T usando los kits de Boehringer Mannheim, el CLDL se obtuvo por la fórmula de Friedwald WT y cols. En el hígado se determinó C y T por las mismas técnicas del plasma. Al comparar con el grupo control con colesterol y ácido cólico, sólo el luche rojo y verde tendieron a disminuir el CT, CHDL y el CLDL y en T sólo el luche rojo mostró valores más bajos. En el hígado las algas tendieron a rebajar los T. Las diferentes respuestas de las algas podrían explicarse por la distinta naturaleza de su fibra que le confieren propiedades fisicoquímicas que afectarían su rol fisiológico en el organismo.

CJ-059 gt-Grajeda

EVALUACION DE UN METODO DE QUIMICA SECA PARA MEDIR CONCENTRACIONES DE LIPIDOS SERICOS EN ESTUDIOS DE CAMPO. R. Grajeda, B. Torún, H. Méndez, R. Flores, R. Martorell, D. Schroeder. *Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP, Guatemala) y Universidad de Emory (Atlanta, GA, EUA).*

Los métodos llamados de "química seca" son atractivos para estudios de campo porque requieren volúmenes minúsculos de sangre que se pueden obtener por punción del dedo, no necesitan reactivos líquidos, y usan instrumentos electrónicos livianos y fáciles de transportar. Hemos evaluado el sistema Cholestech para medir las concentraciones de colesterol total, HDL-colesterol y triglicéridos en 35l de sangre capilar, comparándolo con determinaciones en suero de sangre venosa hechas en el laboratorio con técnicas enzimáticas automatizadas. Se obtuvo simultáneamente sangre de 55 adultos por punción de la yema de un dedo y de la vena radial. La comparación del Cholestech con el laboratorio, usando análisis de regresión lineal y de correlación de concordancia (I.K.L. Lin, *Biometrics*, 1989; 45:255), mostró:

	Correlación de concordancia		Correlación lineal Coeficiente, r
	Coeficiente, r _c	Intervalo conf. 95%	
Colesterol	0.932	0.874-0.990	0.970
HDL-colesterol	0.649	0.586-0.712	0.983
Triglicéridos	0.966	0.948-0.984	0.971

Las determinaciones de HDL-colesterol no concordaron adecuadamente, pero guardaron una buena correlación lineal, por lo que los valores del Cholestech fueron ajustados con la ecuación de regresión ($y=13.3+0.940x$) para forzar el paso de la línea de identidad por el origen. Los resultados del análisis de concordancia con los valores ajustados subieron a: $r_c = 0.983$, intervalo conf_{95%} = 0.969-0.997. En conclusión, el sistema Cholestech dio resultados comparables con los del laboratorio, pero los valores de HDL-colesterol deben ser ajustados con la ecuación de regresión lineal. Este estudio se hizo durante una investigación auspiciada por la Fundación Nestlé.

CJ-060 gt-Mena de Boy

ESTADO DE SALUD COMO PREDICTOR DEL ESTADO DE VITAMINA A EN ANCIANOS DEL AREA RURAL DE GUATEMALA. Casasola K, Mena I, Romero-Abal ME, Mazariegos M, Ribaya-Mercado J, Solomons NW. *Centro de Estudios en Sensoriopatías, Senectud Impedimentos y Alteraciones Metabólicas (CESSIAM), Ciudad de Guatemala, y el Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging, Tufts University, Boston, MA, USA.*

La hipovitaminosis A había sido endémica en Guatemala hasta que inició la fortificación del azúcar con vitamina A (circa 1988). Las evidencias sugieren que el programa de fortificación ha sido una medida de control para este problema. Los ancianos nunca han sido tomados en cuenta en asuntos del estado de vitamina A en Guatemala. Por ello realizamos un estudio buscando individuos mayores de 60 años con niveles de retinol circulante < 30 mg/L. En el tamizaje se incluyeron personas cuyas edades oscilaron entre 60 y 85 años de cuatro localidades del altiplano de Guatemala. Se realizó examen físico y evaluación bioquímica en 76 personas. El 37% fueron clasificados como "sanos" o sea sin criterios de exclusión basados en variables antropométricas, funcionales, clínicos y de laboratorio. Los niveles promedio de retinol en el subgrupo de "sanos" fue 56.3 ± 16.4 g/dl (n = 28) comparado con 42.4 ± 16.0 ug/dl para el subgrupo de los ancianos "no sanos" (n = 48), significativamente diferente con $p < 0.05$. Concluimos que una mejor salud y nutrición general se asocian con mayores niveles de retinol en los ancianos del área rural de Guatemala.