

REPERTORIO CIENTIFICO

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

ISSN: 1021-6294

VOL. 3, N° 4 II SEMESTRE 1997



ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

REPERTORIO CIENTÍFICO es una publicación semestral de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Estatal a Distancia, para la divulgación de la Ciencia y Tecnología.

EDICIÓN

Germán Matamoros (Editor en jefe)
Rubén Ortiz (Colaborador)

CONSEJO EDITORIAL:

Walter Araya N.
Rubén Ortiz
Oscar Bonilla
Germán Matamoros B.

EDICIÓN GRÁFICA

Ana Cristina Quesada V.

ESCANEÓ RETOQUE Y FILMACIÓN

César Aguilar Navarro

CONSEJO DE REVISORES

Carlos R. Acuña
Olmán Fernández
Leonardo Cordero
Luis Ortiz Astúa

CORRESPONDENCIA

Germán Matamoros Blanco
REVISTA REPERTORIO CIENTÍFICO
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Estatal a Distancia.
Apdo. 474-2050 San Pedro
San José, Costa Rica
Tel. 253 -2121 Ext. 383

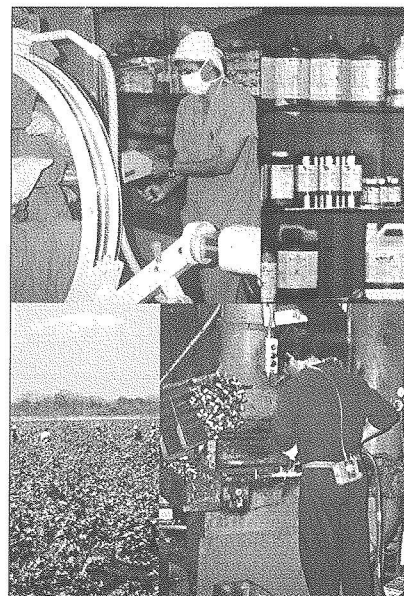
Los autores son responsables por los hechos y opiniones contenidos en sus artículos, los cuales no son necesariamente la opinión de REPERTORIO CIENTÍFICO ni de la UNED.

El material gráfico fue cedido gentilmente por los autores.

Se permite la reproducción y traducción de los artículos publicados en esta revista siempre y cuando se haga mención del autor y de la fuente.

Impreso en Costa Rica, Centroamérica,
en los Talleres Gráficos de la Editorial
Universidad Estatal a Distancia, EUNED.
Tiraje: 1000 ejemplares.

ISSN 1021-6294



PORTADA

Composición de 4 fotografías sobre
Salud Ocupacional

Fotografías cortesía:
Roberto Castro Córdoba.

CONTENIDO	
EDITORIAL	
La salud en el trabajo, necesidad de su regulación	3
WAGNER RODRÍGUEZ CAMACHO	
HISTORIA	
La dermatología laboral en Costa Rica Reseña histórica	4
ROLANDO MURILLO CHAVES	
ARTÍCULOS	
Perspectivas de la medicina del trabajo en Costa Rica	5
RONNY ARIAS BLANCO, PAQUITA CHAVERRI, MARTA JIMÉNEZ, RODOLFO MORA CORRALES, VICTORIA RAMÓN BARQUERO, ELSIANA RÍOS	
Aspectos relativos a la aplicación de plaguicidas en la agricultura	12
JAIME E. GARCÍA	
Primeros auxilios en materia de intoxicación con plaguicidas	18
JAIME E. GARCÍA	
Dos métodos para el desarrollo de fuerza, <i>El entrenamiento con pesas y los ejercicios pliométricos</i>	22
RODRIGO MOLINA ZÚÑIGA JORGE L. DÍAZ ESQUIVEL	
REFLEXIÓN	
Conocimientos de salud ocupacional en la formación profesional -Una necesidad impostergable-	26
WAGNER RODRÍGUEZ CAMACHO	
UNIVERSIDAD Y COMUNIDAD	
Carrera en Administración de Servicios de Salud (Diplomado y Bachillerato)	27
ROSA AMÉN	
RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS	30

PAUTAS PARA PUBLICAR

RECOMENDACIONES GENERALES

A continuación se ofrecen recomendaciones para los autores:

- Todo artículo debe ir antecedido por un resumen de no más de 10 líneas en inglés y en español.
- El título debe ser conciso y lo más informativo posible.
- No se tomará en cuenta ningún artículo que haya sido publicado en otra revista.
- En la introducción se debe explicar el objetivo del artículo. El autor debe aclarar lo que constituye el aporte de otros, la referencia bibliográfica se citará en el texto de la siguiente forma: (apellido del autor año), no debe separar con comas el autor y el año, si hay más de una cita en el paréntesis, separe con coma cada una de ellas; si la cita es textual debe agregar páginas, capítulo o párrafos dentro de la cita. Las comunicaciones personales se citarán sólo en el texto en el siguiente formato (Nombre Apellido com. pers.).
- El tema debe ser expuesto de manera concisa, utilizando un vocabulario sencillo y directo.
- Debe evitarse términos poco corrientes y los términos nuevos deben definirse con anterioridad. Las expresiones plenas de una disciplina deben utilizarse sólo si las aceptan plenamente otros especialistas.
- El autor procurará que sus artículos contengan todos los datos que permitan la comprensión, para lo cual dará las explicaciones necesarias sobre el sentido de los términos usados.
- Toda limitación debe indicarse en el artículo.
- Los trabajos publicados anteriormente sobre el mismo tema deben ser objeto de referencia bibliográfica, la cual deberá anotarse al final del escrito y no como notas al pie.
- Una lista de símbolos y unidades deben aparecer al final de cada artículo antes de la bibliografía, cuando la naturaleza de la publicación lo amerite, bajo el encabezamiento de "nomenclatura".
- El artículo debe escribirse a máquina, a doble espacio. Un original o fotocopia del mismo, y no una copia al carbón. Sólo se recibirán artículos en español. Una vez que el artículo halla sido aceptado favor enviar diskette con el documento escrito en Word. Los nombres científicos deben escribirse subrayados, no se aceptan en otro tipo de letra.
- Es obligatorio hacer un esquema original y didáctico de las ideas más importantes que se presentan en el artículo. Para la reproducción de gráficos, deberán enviarse dibujos originales en una dimensión de 8 1/2 x 11" (21,5 cm x 28 cm). Las ilustraciones y cuadros no deben incluirse en el texto, las leyendas y los títulos de los mismos deben escribirse en hojas aparte. Las ilustraciones fotográficas deberán estar en página aparte lo suficientemente ampliadas para su óptima reproducción.

PAUTAS ESPECÍFICAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Se entiende por ARTICULO CIENTÍFICO el logrado como resultado de un proceso de investigación. Su finalidad es comunicar con claridad los descubrimientos realizados en la investigación, no como parte de un libro, sino como un todo acabado e internamente estructurado.

- Título: Centrado y con un máximo de 10 palabras.
 - Direcciones: Institución u otro lugar en donde se le puede localizar fácilmente al autor o autores.
 - Resumen: en forma clara y detallada, con no más de 10 renglones en inglés y en español.
 - Introducción: Con los objetivos generales y específicos.
 - Materiales y Métodos: Indicar los aparatos, productos químicos, variedades y poblaciones usadas así como la técnica experimental utilizada.
 - Resultados y Discusión: presentar todos los hechos, tanto positivos como negativos.
 - Conclusiones.
 - Literatura citada: Utilizar el siguiente formato:
Para libros: autor o autores. año de publicación. título del libro. Editorial, país o ciudad.
Para revistas: autor o autores. año de publicación. título del artículo, nombre de la revista volumen (número):páginas del artículo.
Artículos de libros editados: autor o autores. año. título del artículo. En: Nombre del libro, Editor. Nombre del editor (Nombre apellido). Edición, Editorial, país o ciudad.
- Si son más de tres autores se escribe sólo el primero seguido por las palabras latinas "et al", para las citas dentro del texto, pero deben ser puestos todos los nombres en la referencia bibliográfica.

PAUTAS ESPECIALES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS DE REVISIÓN E HISTORIA DE LA CIENCIA

El ARTÍCULO DE REVISIÓN se obtiene de examinar áreas particulares de un trabajo, de un tema especial, con el fin de informar sobre los avances más destacados que dicho tema ha tenido en un período de tiempo determinado. Aquí los conocimientos obtenidos de la consulta bibliográfica se resumen, exponen, analizan y critican.

- Título: Centrado y con un máximo de 5 palabras.
- Direcciones: Institución u otro lugar en donde se le puede localizar fácilmente al autor o autores.
- Resumen: en forma clara y detallada, con no más de 10 renglones en inglés y en español.
- Introducción: Marco teórico del problema a exponer.
- Desarrollo y discusión de ideas expuestas.
- Conclusiones.
- Literatura citada (igual que para artículos científicos).

LA SALUD EN EL TRABAJO, NECESIDAD DE SU REGULACIÓN

Ya han pasado alrededor de veinte años de contar con servicios de medicina en el interior de empresas y en instituciones del Estado. Tal y como nació ese sistema continúa hoy en día; la filosofía que lo inspiró aún continúa a pesar de las exigencias aparecidas con los cambios en la sociedad a lo largo y ancho del mundo, incluida Costa Rica.

En aquel tiempo, el crear la medicina de empresa significó para el Seguro Social el contar con una válvula que vendría a aliviar la demanda de servicios médicos en las clínicas periféricas y dispensarios. Para el patrono significó, debe admitirse, un mejor instrumento de control del ausentismo en el trabajo. Para el Instituto Nacional de Seguros significó una cabeza de puente en pro de lo que se entrevió como un medio para prevenir los infortunios por causa del trabajo. Para el trabajador, una comodidad para su atención médica pronta en el lugar mismo en donde trabajaba. Lo que pareció en un principio el embrión de algo grande para la detección y prevención de los agentes patológicos propios de los ambientes y ocupaciones, no creció. Sin embargo, aunque siga en estado embrionario, si se le brinda algo que lo nutra podría desarrollarse.

En Costa Rica debe pasarse del concepto de medicina de empresa a un concepto de servicio de salud en el ambiente de trabajo. En otras palabras, debe pasarse de una prestación de servicio puramente asistencial, a por lo menos un servicio mixto —curativo o asistencial y preventivo.

El personal de ese Servicio de Salud en el Trabajo debe estar en capacidad para abordar los problemas de enfermedad que presente el trabajador, ya fuere enfermedad común o enfermedad de trabajo, al tiempo que desarrolla estrategias científicas para la prevención de esas enfermedades y de los accidentes de trabajo.

Debe nacer una Ley Reguladora de los Servicios de Salud en el Trabajo. Una ley, que entre otros puntos, se ocupe de las obligaciones del Estado a través de sus instituciones de salud, de las obligaciones de los patronos, de las de los médicos y otro personal de salud, y de las de los trabajadores —enfermos o no— y que se ocupe de los asuntos éticos de los entes mencionados, involucrados íntimamente en la marcha de tal servicio.

El servicio de salud en un ambiente de trabajo, por un lado está llamado a atender las necesidades sanitarias del trabajador, al tiempo que se constituye en el mejor medio asesor para el patrono en materia de salud.

Hoy como nunca la buena organización es el primer paso para lograr el éxito a un menor costo frente a una competencia cada vez más agresiva e inhumana. La persona trabajadora sana estará en condición de enfrentar los retos en el siglo entrante al tiempo que se siente dignificada en su condición humana pudiendo producir más y mejor.

Dr. Wagner Rodríguez Camacho
Jefe Departamento de Medicina Legal
Poder Judicial

LA DERMATOLOGÍA LABORAL EN COSTA RICA

RESEÑA HISTÓRICA

Rolando Murillo Chaves,
Dermatólogo y Venereólogo

A inicio de la década de los 80, el Instituto Nacional de Seguros (INS) de Costa Rica, se hizo cargo del manejo de las dermatosis ocupacionales. En esos años la fuerza laboral era de 850 000 trabajadores y no existía una legislación para estas enfermedades. Al crearse la legislación entre 1981 y 1982, el INS fue el encargado de administrar los servicios médicos, para lo que se organizó un servicio de consulta externa en Medicina General y las especialidades con más demanda. Además, cirugía menor y hospitalizaciones con cirugía mayor, unido a todo esto un Servicio de Salud Ocupacional con administrativos y técnicos especializados. El objetivo de este trabajo es recopilar parte de la historia de la Dermatología Laboral en Costa Rica.

La legislación en el campo dermatológico es copiado de la legislación salvadoreña, resumida e incompleta, no fue asesorada por dermatólogos y continúa vigente con todos los inconvenientes que esto acarrea. Cuando se iniciaron las labores se estableció un plan que comprendía:

1. Determinar el lugar que ocupaba la dermatología en el flujo total de pacientes.
2. Averiguar de cuáles fuentes de trabajo procedía la patología.
3. Separar en la consulta de choque los casos laborales de la patología dermatológica común y, a su vez, separar las enfermedades ocupacionales de los accidentes laborales.
4. Estudios en el campo de la dermatitis alérgicas de contacto y su etiología con los test epicutáneos.

Del total de casos atendidos en esos años, que era de unos 100 000 al año,

la dermatología ocupaba el segundo lugar después de la ortopedia y traumatología que resumía la mayoría de los accidentes laborales. La procedencia de estos enfermos eran las siguientes actividades en orden decreciente:

1. Construcción
2. Industria textil y maquila de ropa.
3. Agricultura y banano.
4. Limpieza agrícola y empaque de plantas ornamentales y flores.

Los pacientes con dermatosis laborales que más consultaron fueron: dermatitis de estasis y úlceras de pierna, atopía, escabiosis, tiñas y uricarias. Gracias a que algunos médicos laboraban en el Servicio de Dermatología del Hospital México (Institución perteneciente al Sistema de la Caja Costarricense del Seguro Social), estos pacientes eran referidos a esta institución. Así, se atendían casos complejos que requería diagnósticos no solo clínicos, sino también microbiológicos o histopatológicos.

Al terminar 1982 se habían estudiado pruebas epicutáneas standard a 200 de un total de 6 776 pacientes (estudio publicado en Medicina Cutánea Iberoamericana xii, 1984). Los resultados fueron los siguientes:

- 1° Bicromato
- 2° Mezcla Thiuran
- 3° Níquel
- 4° Mezcla Mercapto
- 5° Mezcla PPD

A la mitad de la década de los 90's, la fuerza laboral del país ascendió a 1 231,572 personas de los cuáles

852 299 eran hombres y 375 237 mujeres. Ya para 1995 los casos fueron 140 000 en todas las especialidades. La procedencia de los pacientes (en forma decreciente) era de: agricultura, industria manufacturera, servicios personales (domésticos) y construcción.

En 1995 se efectuó un estudio similar a 1982, pero gracias a la colaboración de los doctores Orlando Jaramillo, Jefe del Servicio de Dermatología del Hospital México y de Eddy Astorga Sell, Jefe del Servicio Dermatológico del Hospital Calderón Guardia, el estudio fue multicéntrico y se utilizó una batería de sustancias más extensa. Se estudiaron 112 pacientes que procedían esta vez de la construcción, agricultura del banano, servicios domésticos y trabajadores textiles. Los resultados fueron los siguientes:

- 1° Níquel
- 2° Bicromato
- 3° Mezcla de fragancias
- 4° Cobalto
- 5° Cloruro de Benzalconio

Este estudio fue presentado en el último Congreso del Colegio Iberoamericano de Dermatología (CILAD), realizado en Puerto Rico en 1996 y será publicado junto con otros trabajos latinoamericanos en la revista "Contact Dermatitis".

En los últimos años, la Universidad Autónoma de Centro América (UACA), conjuntamente con el INS han formado especialistas en Medicina Laboral. Solamente faltaría una reforma a la legislación, nos sólo en materia de Dermatología, sino en toda la Medicina Laboral para que la atención de todas las enfermedades del trabajo sea mejor y más justa.

PERSPECTIVAS DE LA MEDICINA DEL TRABAJO EN COSTA RICA

Ronny Arias Blanco,

Consultor Médico, Instituto Nacional de Seguros

Paquita Chaverri,

Especialista en Medicina del Trabajo, Universidad de Costa Rica

Marta Jiménez,

Médico Asistente General del Albergue Temporal
y Casa de Salud, Instituto Nacional de Seguros

Rodolfo Mora Corrales,

Médico Forense -Legal, Especialista en Medicina del Trabajo, Hospital de Cartago

Victoria Ramón Barquero,

Especialista en Medicina del Trabajo

Elsiana Ríos

Médico Asistente General, Hospital de Limón.

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de **Estrategias de Salud para todos en el año 2000** busca obtener una solidaridad mundial hacia los grupos prioritarios en procura de un mejoramiento de los niveles nacionales de bienestar, donde la clase trabajadora en riesgo es uno de ellos.

Para poder referirnos a la Salud de los Trabajadores es importante hacer un análisis de la interacción entre trabajo y salud.

El nuevo concepto de salud entendido como *"el resultado de las acciones que el conjunto de los actores sociales ejecutan con el fin de proporcionar opciones más saludables a todos los ciudadanos para que desarrollen individual y colectivamente sus potencialidades en aras de alcanzar el máximo bienestar comunitario"*.

El trabajo es una actividad vital del hombre donde éste se desarrolla y al mismo tiempo transforma la naturaleza produciendo bienes, riquezas y servicios para satisfacer sus propias necesidades y las de la comunidad. Según el Art. 56 de la Constitución Política: El trabajo es un derecho del individuo y una obligación con la sociedad... y a esto debe agregarse que también es una necesidad del hombre.

Del trabajo depende la reproducción humana, el progreso científico, tecnológico y el mejoramiento de las condiciones de vida.

Debe ser visto en tres dimensiones, una social que comprende la vida familiar, recreación y las relaciones interpersonales. Una dimensión cultural que es donde el hombre se realiza como ser humano y, por último, una dimensión económica donde obtiene bienes y servicios además de recursos para vivir.

El país se encuentra en este momento impulsando un proceso de modernización y de revisión de las políticas del sector público. El Sector Salud no es la excepción y en estos momentos está sufriendo un cambio en su organización y funcionamiento. Dentro de este cambio es necesario establecer políticas específicas para la atención de la clase trabajadora, ya que constituye un sector de riesgo importante dentro de la población.

JUSTIFICACIÓN

La frecuencia de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y el ambiente desfavorable del mismo, aumentan cada día más. La relación en la formación de profesionales en Salud y Seguridad ha sido desproporcionada a estos cambios, causando en realidad que la población trabajadora se encuentre más desprotegida.

Los programas universitarios y parauniversitarios carecen de un abordaje integral e incluso muchos de ellos no contemplan temas de Medicina del Trabajo en su Currículum.

Algunos datos refieren que en los Estados Unidos, el 90 % de los empleadores tienen menos del centenar de trabajadores, y en estos sitios es donde se presenta la mayoría de los problemas serios de seguridad y salud laboral. Solo el 2% de los empleados de estos sitios tiene accesos a servicios de higiene y programas de vigilancia en el sitio de trabajo.

La magnitud de este problema en Costa Rica la desconocemos por carencia de registros, sin embargo, podríamos decir que es altamente significativa. No contamos con eficientes Servicios de Salud del Trabajador y sobre todo no sabemos la "calidad" de los servicios donde éstos existen.

Los Servicios Médicos de empresa se dedican exclusivamente a la atención asistencial del trabajador y son consideradas "empresas modelo" aquellas en que se realizan acciones integrales al Trabajador, a pesar de que este tipo de atención debería ser la norma. El Nuevo Modelo de Atención tiene como uno de sus principios fundamentales la integralidad de los Servicios de Salud y no conservar modelos fraccionados como lo hace el modelo en vigencia. En este nuevo enfoque es muy importante la integración del trabajador por considerarse como uno de los grupos prioritarios del riesgo.

ARTÍCULO

MARCO TEÓRICO

La salud se desarrolla y se mantiene por una acción recíproca entre el genotipo y el medio total. El medio de trabajo constituye una parte importante del medio total por lo tanto la salud tiene gran relación con las condiciones de trabajo.

El trabajo tiene tres elementos fundamentales:

- a) El trabajo: orientado a un fin. Es un conjunto de trabajadores con diferentes niveles de capacitación, responsabilidad y autoridad en un proceso con características de organización y división de las tareas.
- b) Los objetos: son todos los materiales a que está expuesto el trabajador y que podrían constituir factores de riesgo para la salud.
- c) Los instrumentos de trabajo: son el vehículo para la acción del hombre sobre el objeto.

El trabajo y la forma como éste encaja dentro de una sociedad va a determinar las condiciones económicas, culturales y, por lo tanto, la salud de ésta. Pero vemos que la salud también se altera cuando existen condiciones de desempleo, subempleo e inestabilidad en el trabajo.

Las condiciones y el medio ambiente del trabajo pueden influir positiva o negativamente en la salud del trabajador y esto se verá reflejado en su productividad. Estas condiciones están determinadas por factores sociotécnicos y organizacionales que van a requerir exigencias y limitaciones del empleador y el trabajador para conseguir una productividad satisfactoria.

Los trabajadores constituyen cerca del 35% de la población total costarricense. El trabajo tiene influencia o importancia para todos a nivel individual, familiar y nacional. Es un modo de desarrollo individual en todos sus efectos, físicos, mentales, sociales, y psicológicos que le va a dar satisfacción, estatus y estabilidad económica.

A nivel familiar permite el desarrollo y crecimiento de la misma dentro de una sociedad y como fuente de nuevos individuos sanos a todo nivel.

En el ámbito nacional se sobreentiende su importancia y relevancia en el avance y desarrollo del país. Son estas las razones por las que el trabajo debe ser ante todo gratificante y saludable.

Por lo tanto, mientras no tengamos trabajadores SANOS, cualquier proyecto, programa o Plan de Salud no podrá realizarse y tendrá solamente un valor teórico.

Es por ello que actualmente la preocupación del Estado, es poder ofrecer lugares de trabajo donde se den las condiciones adecuadas para un desarrollo digno del empleador, el empleado y de la productividad. Asimismo, debe preocuparse por la atención integral que implica ver al trabajador como un individuo, miembro de una familia y parte de una comunidad.

Esto conlleva a lograr que el trabajo sea el que se adapte al hombre, como una herramienta de éste, con el fin de que sea una unidad de trabajo.

En este momento, los programas de salud ocupacional cobran gran importancia porque son los encargados de determinar los efectos positivos y negativos de la actividad laboral y a su vez establecer las medidas correctivas necesarias. En 1950 el Comité Mixto de OIT/OMS definió y enmarcó la Salud Ocupacional con el fin de no dar cabida a actividades enagenantes y nocivas para el trabajador y asegurar al empleado la protección necesaria para que el trabajo no se convierta en una fuente productora de lesiones incapacitantes.

Es importante recalcar que la ausencia de trabajo también representa un estado nocivo que atenta contra la condición de salud del trabajador, su familia y su comunidad, ya que los beneficios que éste otorga no se están obteniendo y condiciona a la ausencia de desarrollo de estos tres niveles.

LA MEDICINA DE EMPRESA EN COSTA RICA

La Medicina de Empresa en Costa Rica nació en 1981, cuando la Liga de la Caña en Turrialba inició la atención médica asistencial a sus trabajadores. Posteriormente se generalizó a nivel nacional con el objetivo único de descongestionar los servicios de la consulta externa de las clínicas y de los hospitales. Este concepto de Medicina de Empresa es un concepto de medicina asistencial y no involucra la Medicina del Trabajo. Esto se evidencia en el **Reglamento del Sistema Médico de Empresa y del Sistema Mixto de Atención Médica** aprobado por la Junta Directiva de la Caja Costarricense del Seguro Social en el artículo 8 de la sesión N° 5506, celebrada el 9 de abril de 1981. Dentro de las disposiciones generales se habla de la contratación de un Médico General y de un Especialista. No se mencionan a los Médicos Especialistas en Medicina del Trabajo o de alguna capacitación a los médicos contratados en esta materia.

Es importante señalar que las limitaciones a los médicos generales que laboran en empresas hace que tampoco se cumpla con el fin para lo cual se creó y que por el contrario exista duplicidad de funciones. Algunas de las limitaciones relacionadas con el reglamento u otras causas se señalan a continuación:

1. Limitación para acceso a servicios de apoyo (radiografías con medio de contraste, ultrasonidos, gastroscopías y algunos exámenes especiales de laboratorio).
2. El Médico de Empresa solo puede recomendar incapacidades y estas tienen que estar ratificadas por el Director de la Clínica: en algunas clínicas las ratifican sin problema pero en otras clínicas le solicitan al paciente que saque ficha para verlo de nuevo y dar el visto bueno de la incapacidad. Esto es duplicidad de funciones, es hacer que un enfermo al que se le resolvió el problema temprano, tal vez con un día

de incapacidad para reposar, lo pierda en trámites administrativos. Además, esto es cuestionar un acto médico que posee fe pública. Con los nuevos formularios de incapacidades no existe uniformidad en la forma de llenarlos y cuáles datos u hojas deben ser llenadas en la empresa y cuáles no. Cada clínica solicita datos diferentes.

3. Se define la inscripción del Médico en un lugar de acuerdo a la ubicación de la empresa. Sin embargo, este no es reconocido en la clínica de adscripción del paciente por lo que éste es rechazado al portar documentos sellados por la Clínica de inscripción del sitio de trabajo.

4. No hay comunicación entre las clínicas y los Médicos de Empresa lo que dificulta el conocimiento de especialidades existentes, horario y otros.

5. Entrega de Medicamentos: a pesar de que el art. 11 donde se refiere a la ENTREGA DE RECETAS Y RETIRO DE MEDICAMENTOS dice: **"Los encargados de las farmacias de la Caja deben establecer un sistema para que el retiro de medicamentos se realice en el menor tiempo posible, PROCURANDO QUE EL PACIENTE INICIE LA MEDICACIÓN EL MISMO DÍA EN QUE FUE ATENDIDO POR EL MÉDICO"**, esto no se cumple por tres razones principales:

a) las farmacias están saturadas y no dan abasto para cubrir las recetas de las empresas.

b) hay fallas por parte de las empresas con los mensajes.

c) muchas consultas se dan en la tarde, después de que las farmacias están cerradas.

6. Relación de los Médicos de Empresa con el Instituto Nacional de Seguros. Normalmente, los pacientes que se refieren al INS por enfermedad profesio-

nales o accidentes, no son valorados por el médico en la empresa. Esto se debe a que los médicos solo están un tiempo corto dentro de la misma y en algunas ni siquiera hay médico. En otras ocasiones la referencia la hace la enfermera, el Técnico de Salud Ocupacional y en una gran mayoría personal no calificado, lo que provoca que algunos accidentes se refieran innecesariamente, ocasionando gastos, al trabajador y al Estado.

7. Desigualdad de pago de incapacidades de la CCSS y el INS: aún cuando los pacientes sean valorados y tratados por el médico de la empresa, éste muchas veces debe referirlos al INS por la desigualdad que existe en el pago de las incapacidades en uno y otro sistema.

PROPUESTA

A partir del concepto de integralidad y los cambios que se proponen en el país para el modelo de atención, no se justifica continuar con el tipo de atención fraccionada y asistencial que hoy se tiene, sino que se haga una real integración de la Medicina del Trabajo a Modelo de Atención propuesto ya para el logro de salud y desarrollo en el país. El objetivo principal del programa será de proveer al trabajador costarricense de atención integral y completa en salud mediante un Equipo Básico de Atención con el apoyo de un círculo asesor en materia laboral, ya que sin considerar al trabajador en su medio, no puede darse esta integralidad. Para desarrollar programas deben considerarse tres lugares diferentes de trabajo.

a) El primer lugar es aquel en donde todos los trabajadores están reunidos bajo un mismo techo. A esta clasificación pertenecen la mayoría de las empresas. Para desarrollar programas de prevención y promoción éstas reúnen mejores condiciones.

b) La segunda modalidad son aquellas donde sus trabajadores están dispersos, como son las empresas agrícolas, cadenas de supermercados, ensambladoras de autos, etc.

c) La última modalidad son las microempresas y los trabajadores independiente. Este grupo es muy importante en lo que alto riesgo se refiere porque carecen de medidas de higiene y seguridad, aseguramiento estatal y técnico. Los niños trabajadores pertenecen a este grupo.

El Médico Especialista en Medicina del Trabajo tendrá como función en el modelo, la coordinación y la implementación de normas y procedimientos para la atención en Salud del trabajador en los campos de la Promoción, Prevención, Asistencia y de Rehabilitación y Reinserción laboral.

Esto se hará:

a) Coordinando y apoyando a los Médicos de Empresas en la atención de trabajador en su sitio de trabajo tomando en cuenta su ámbito familiar y social.

b) Apoyando y orientando a los del EBAIS (Equipos Básicos de Atención Integral) de la zona de influencia.

Se atenderán las necesidades de trabajadores organizados y no organizados, de grandes y pequeñas empresas, así como los trabajadores independientes. De esta forma, todos los sectores productivos del país serán coordinados por médicos especialistas en Medicina del Trabajo y como parte de un equipo básico para que la atención integral se de a todo tipo de trabajador.

FUNCIONES SEGÚN TIPO DE PROFESIONAL E INTERVENCIÓN
EN EL MODELO INTEGRAL DE ATENCIÓN AL TRABAJADOR

ACTIVIDAD	MÉDICO EBAIS	MÉDICO EMPRESA	MÉDICO TRABAJO
Visita técnica al sitio de trabajo	+ Rf	++ Ad, Ct	+++ I, As, S, Ct
Visita de vigilancia al sitio de trabajo	+++ S		-
Evaluación del medio físico, para determinación de riesgos	+ Rf, C	+ Rf, Ct	+++ I, As, Rf
Evaluación de las condiciones laborales y ambientales	++ Rf, Vs, Ct	++ Rf, Ct, Rc	+++ I, As
Atención integral a los trabajadores	+++ Ad, Rf, Ct	+++ Ad, Rf, Ct	++ Ad, I, C, Vr, Ct
Exámen médico pre-empleo y post-empleo	-	+++ Ad	+ As
Exámenes periódicos a los trabajadores	++ Ad, Rf, Ct	+++ Ad, Rf, Ct	+ I
Exámenes específicos en actividades de riesgo	+ Rf	++ Rf, Ct	+++ I, Ct
Exámenes de pre y post reubicación, y post incapacidad prolongada	+ Rf	+++ Ad, Rf	+++ Ad, I, C
Referencia y seguimiento de pacientes y ambiente de riesgos	+ Rf	++ Ad, Rf	+++ Ad, I, C
Referencia y seguimiento en el ámbito familiar	+++ Ad, Ct, E	+++ Ad, Ct, E	+ I
Promoción en la salud laboral	++ E	++ As, Eg, E	+++ E, Eg
Actividades de promoción a patronos y jefaturas	+ Ad, E	+++ Ad, E	+++ As, E
Creación de un Sistema de Información del Área de Salud Laboral.	+++ Ad	+++ Ad	+++ Ad, C
Coordinación con diferentes Instituciones relacionadas con la salud ocupacional.	+ Rf	+ Ad, Rf	+++ Ad, I, C
Sistema efectivo de referencia y contra-referencia con otros niveles de complejidad.	++ Ad	++ Ad	+++ I, C
Investigación de accidentes	-	+++ Ad, Rf	++ Ad, Rf, I, C
Investigación en el campo de la salud ocupacional	-	-	+++ Ad, E, C
Participación en la docencia	-	-	+++ I, E, Eg, C, As

CALIDAD DE INTERVENCIÓN

Ad	Atención directa
As	Asesoría
C	Coordinación
Ct	Control
E	Educación
Eg	Educación grupal
I	Interconsulta
Rf	Referencia
S	Supervisión
Vr	Vigilancia grupos de alto riesgo
Vs	Vista al sitio

GRADO DE INTERVENCIÓN

+	Poco comprometido
++	Moderadamente comprometido
+++	Muy comprometido

Visita técnica al sitio de trabajo

La visita técnica será realizada principalmente por el médico de empresa y el médico especialista en medicina del trabajo, para conocer las instalaciones, el equipo y las tareas específicas de cada trabajador.

Visita de vigilancia al sitio de trabajo

La visita consiste en llegar al sitio del trabajo para realizar acciones de supervisión y/o reconocimiento. Es realizada por el médico del EBAIS, en coordinación con el técnico de atención primaria y/o saneamiento ambiental.

Evaluación del medio físico para determinación de riesgos

Consiste en la evaluación del medio en que se desarrollan las actividades laborales, para determinar la presencia de contaminantes físicos, químicos y biológicos. El especialista en medicina del trabajo en coordinación con técnicos calificados, será el responsable de esta actividad. El médico de empresa y el médico del EBAIS referirán los casos en que se sospechen riesgos de contaminación del medio laboral.

Evaluación de las condiciones laborales y ambientales

Esta debe incluir los siguientes aspectos:

1. Organización del trabajo, que incluye jornada laboral, turnos, rotación de puestos y contenido de la tarea.
2. Aspectos de seguridad e higiene laboral ocupacional.
3. Ergonomía.
4. Condiciones psicosociales y económicas en donde se incluyen las relaciones personales, salarios y otros beneficios como alimentación, vivienda, transportes y subsidios.

El reconocimiento inicial debe estar a cargo de los médicos de EBAIS y empresa que refieren al médico especialista en medicina del trabajo para su asesoría los casos que así lo ameriten. Existe un compromiso general de parte del cuerpo

médico del país para mejorar las condiciones ambientales de la Empresa, la comunidad y la interacción entre ambas.

Atención Integral a los Trabajadores

La atención integral que se va a brindar al trabajador es la oferta básica de servicios que se le brinda a la población general que incluye niños, adolescentes, mujeres embarazadas, adultos y personas de la tercera edad, todos ellos en calidad de trabajadores. Se toman en cuenta todos los aspectos que se relacionan con el interés de tener individuos sanos, para un mejor desarrollo de los mismos en sus actividades habituales, y laborales. Esta labor será realizada principalmente por el médico del EBAIS y empresa, quienes tendrán la responsabilidad de referir los casos que así lo requieran al grupo de apoyo, el cual intervendrá como interconsultor y asesor.

Examen médico pre-empleo y post-empleo

Es un examen médico completo que el galeno realizará al grupo de trabajadores de nuevo ingreso para evaluar la condición del mismo. Será realizado por el médico de empresa que podrá ser asesorado por el médico especialista. Tomando en cuenta funciones específicas de la actividad laboral, se determinará si la persona es idónea para el puesto.

Al concluir el contrato laboral el trabajador debe ser re-evaluado para establecer la condición de egreso de la empresa y así determinar si dentro de la misma existió alguna condición laboral que produzca debilitamientos de su capacidad a corto, mediano o largo plazo.

Exámenes periódicos a los trabajadores

Tiene el objetivo de evaluar el estado de salud de los trabajadores a fin de determinar si es acorde con el puesto que desempeña. permitirá hacer las recomendaciones de reubicación, suspensión, o modificación de su puesto así como exámenes específicos pertinentes. La realización de estos exámenes re-

cae en el médico de empresa y el médico del EBAIS los cuales tendrán la potestad de referir al grupo de apoyo, aquellos casos que lo ameriten.

Exámenes específicos en actividades de riesgo

se deben hacer los exámenes específicos que sean considerados convenientes desde el punto de vista preventivo para garantizar la supervisión especial de actividades de los trabajadores expuestos a riesgo. El médico del EBAIS y el médico de la empresa referirán al grupo de apoyo los trabajadores de alto riesgo.

Exámenes de pre, post-reubicación post-incapacidad prolongada

Reconocimiento médico buscando la readaptación de la tarea al trabajo de acuerdo con sus capacidades físicas del momento. Reeducación y asesoramiento del puesto para analizar si el trabajador después de los eventos sucedidos se encuentra en capacidad de asumir su antiguo o nuevo puesto.

Referencia y seguimiento de pacientes y ambiente de riesgo

El médico del EBAIS debe referir los pacientes y ambientes de riesgo ya que la mayoría de las veces por la complejidad de éstos deben ser valorados por un especialista y/o un equipo especial coordinado por el especialista en medicina del trabajo. Para el bienestar del trabajador, el médico de la empresa debe atender al trabajador en riesgo con medidas de control adecuadas y en constante asesoría técnica.

Referencia y seguimiento en el ámbito familiar

El trabajador no se puede desmembrar de su ámbito familiar ya que es único e indivisible en todas sus funciones. Los problemas familiares interfieren en su trabajo y vice-versa. El contar con el soporte de un equipo asesor del EBAIS con médicos de familia, psicólogos, trabajadores sociales, etc. dará el abordaje integral que requiere la salud del trabajador. El médico de empresa y el del EBAIS participarán en atención directa, control y educación.

ARTÍCULO

Promoción en la salud y el bienestar laboral

La promoción comprende la educación, comunicación y organización social que se le brindará al trabajador con respecto a la salud laboral y específicamente en relación a su puesto de trabajo. Además se incluirán áreas no tradicionales, como la recreación, proyección a la comunidad y relaciones interpersonales.

Actividades de promoción a patronos y jefaturas

Es la acción del médico como vínculo de enlace entre las necesidades tanto del trabajador como del patrono. Esta acción consiste en programas educativos conjuntos para crecimiento de la Empresa.

Creación de un sistema de información del área de medicina laboral

la creación de un sistema de información en el área de medicina laboral es indispensable para la evaluación del programa. Este sistema debe permitir que la información existente pueda utilizarse para beneficio del sistema y para estudios fuera del área. También es importante la coordinación entre las partes implicadas para evitar duplicidad de funciones. Le corresponde a cada grupo recolectar y ordenar esta información, pero es el médico especialista el que llevará el control y el análisis final.

Coordinación con diferentes instituciones relacionadas con la salud ocupacional

No se puede realizar una atención integral si no se cuenta con una serie de elementos técnicos que deben ser aportados por diferentes instituciones. La salud ocupacional en Costa Rica se encuentra en manos de múltiples instituciones. El aporte de cada una de ellas es valiosa para definir estrategias de abordaje. Si bien todos somos parte integral, los médicos del EBAIS y de empresa se dedicarán a solicitar el apoyo. Será el especialista quien administre los recursos del sistema de información.

Investigación de accidentes

Esta actividad consiste en la atención de accidentes de trabajo, la evaluación en las condiciones en que propiciaron, el adecuado registro, las causas y las consecuencias, para implementar las medidas de mitigación y prevención.

Investigación en el campo de la medicina ocupacional

La única forma científica de realizar cambios en un sistema de atención y control del trabajador y para satisfacer las necesidades de cada grupo es conocerlo bajo el método científico, hecho que se hace con la investigación formal.

El reconocimiento de las características del trabajador, su puesto de trabajo, su comunidad, se hace bajo el lente del investigador que por su formación debe ser conducida por el especialista en medicina del trabajo, pero sin olvidar a otros miembros del equipo estableciendo una verdadera actuación interdisciplinaria.

Participación en la docencia

La mayoría de los consultorios en los EBAIS y en las empresas está a cargo de médicos sin formación en salud laboral, los cuales deben recibir una educación en servicio por parte del especialista en medicina del trabajo para mantener la salud integral del trabajador. También crea la necesidad de incluir en los currícula de las diferentes escuelas de medicina tópicos en esta materia para un conocimiento formal de los futuros médicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando las debilidades descritas en el sistema de médico de empresa actual proponemos replantear el modelo tomando en consideración las necesidades reales del trabajador, la empresa, la familia y la comunidad sugiriendo los siguientes puntos:

1. Garantizar una atención integral y de calidad al trabajador.
2. Realizar una coordinación inter-institucional que facilite la atención del trabajador, a tra-

vés del sistema de información planteado.

3. Creación de un Manual de Normas y Procedimientos donde se atiendan las necesidades generales y específicas de la atención del trabajador.
4. Revisión del tiempo de servicio médico contratado acorde con el tipo de empresa, número de trabajadores y necesidades propias de los mismos.
5. Establecer un sistema de incentivos para la "Empresa Modelo" que tenga la atención integral al trabajador y con programas proyectados a la comunidad y que cumplan a cabalidad con el Manual de Normas y Procedimientos.
6. Revisión y modificación del marco legal concerniente a la salud ocupacional.
7. Establecer algunos mecanismos de implementación de este modelo como podrá ser:
 - a) Que el INS por medio de un convenio con la CCSS financie nuevas plazas para especialistas en medicina del trabajo únicamente en áreas de riesgo.
 - b) Que se conforme una comisión nacional para continuar con el desarrollo de la propuesta y evaluar el programa actual.
 - c) Iniciar un Plan de Capacitación en Medicina del Trabajo a médicos de empresa y EBAIS en las áreas de salud que ya ha iniciado su funcionamiento así como en la formación de técnicos y auxiliares.

LITERATURA CITADA

- CALDERÓN SANDÍ, M.A.: 1944. Notas sobre la salud ocupacional y los riesgos del trabajo: un enfoque laboral. Editorial Nacional de Salud y Seguridad.
- C.C.S.S. 1995. Propuesta: Reglamento del Sistema de Servicio de Salud Integral.
- COSTA RICA. 1992. Leyes y Decretos: Ley General de Salud: Investigaciones Jurídicas S.A.
- GALA DE LA. F. 1994. Programa básico sobre medicina del trabajo. INS. Fundación Mapfro. San José.
- FERNÁNDEZ C. L., *et al.* 1985. La medicina del trabajo. mapfro seguridad. (11-14).
- LA DOU J. 1993. Medicina laboral. Editorial Manuel Moderno S.A. México.
- MERGLAS D. 1991. La Salud en el trabajo. Análisis de un modelo médico y necesidad de una política preventiva. Consejo Salud Ocupacional. 16-22
- INSTITUTO TECNOLÓGICO. 1994. Notas de la Carrera de Seguridad e Higiene Ocupacional. Cartago, Costa Rica.
- O.I.T. 1984. Enciclopedia medicina, higiene y seguridad del trabajo. 941-45, 1243-45, 1965-71, 1303-07.
- O.M.S. 1975. Serie de Informes técnicos. Detección precoz del deterioro de la salud debido a exposición industrial.
- O.M.S. 1978. Conferencia Internacional sobre Atención de Salud. Alma Ata.
- O.M.S. 1986. Carta de Ottawa para Promoción de la Salud.
- O.M.S. 1988. Serie de Informes técnicos. Fomento de la Salud en las poblaciones de trabajo.
- O.M.S. 1996. Serie de seguridad industrial. Organización de los servicios de medicina del trabajo en los países en desarrollo.
- O.P.S. 1982. Programa de salud ambiental. Salud ocupacional. Reunión sobre salud de los trabajadores. Lima, Perú. Plan Nacional de Salud Ocupacional. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.
- RODRÍGUEZ, D. 1992. El papel del médico de empresa dentro de una Política preventiva.
- VALVERDE R. G. Y VISO A. E. 1987. Síntesis evolutiva de los riesgos del trabajo en Costa Rica. I.N.S. Depto. Salud Ocupacional.

ASPECTOS RELATIVOS A LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA AGRICULTURA

Jaime E. García

Programa de Educación Ambiental
de la Universidad Estatal a Distancia (UNED)
y Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

RESUMEN

Después de hacer una breve mención sobre las disciplinas que intervienen en la aplicación de los plaguicidas, así como de los factores que tienen una influencia sobre las mismas, se analizan algunos de los principales aspectos involucrados en las labores de preparación y distribución de las aplicaciones, destacando los distintos tipos de formas de distribución de plaguicidas más comunes, así como las ventajas y desventajas de los mismos. Posteriormente se destacan algunos aspectos relacionados con el proceso de transporte de las gotas en las aplicaciones líquidas de plaguicidas. Por último se discuten los factores principales involucrados en los procesos de penetración y retención de las aplicaciones de estos productos.

DESCRIPTORES

plaguicidas, aplicaciones, atomizaciones, aspersiones, nebulizaciones, cobertura.

INTRODUCCIÓN

Para la prevención y el combate de plagas, el productor tiene a su disposición varios métodos de combate, como el biológico, el cultural y el químico. Este último es uno de los más utilizados en la actualidad y cuando se elige, el equipo con el cual se hace la aplicación juega un papel de primer orden.

En la aplicación de los plaguicidas intervienen, directa o indirectamente, varias disciplinas (Figura 1).

En la Figura 2 se resumen los factores que influyen y determinan los criterios por considerar en la aplicación de estas sustancias.

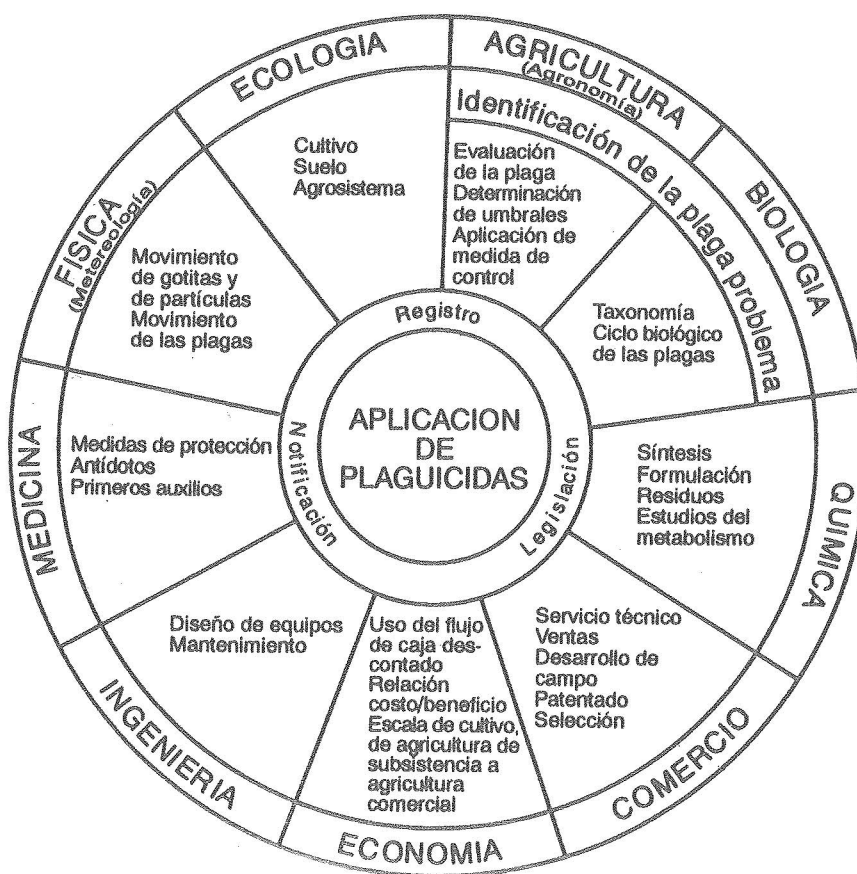


FIGURA 1: Carácter multidisciplinario de la aplicación de plaguicidas (Matthews, 1988)

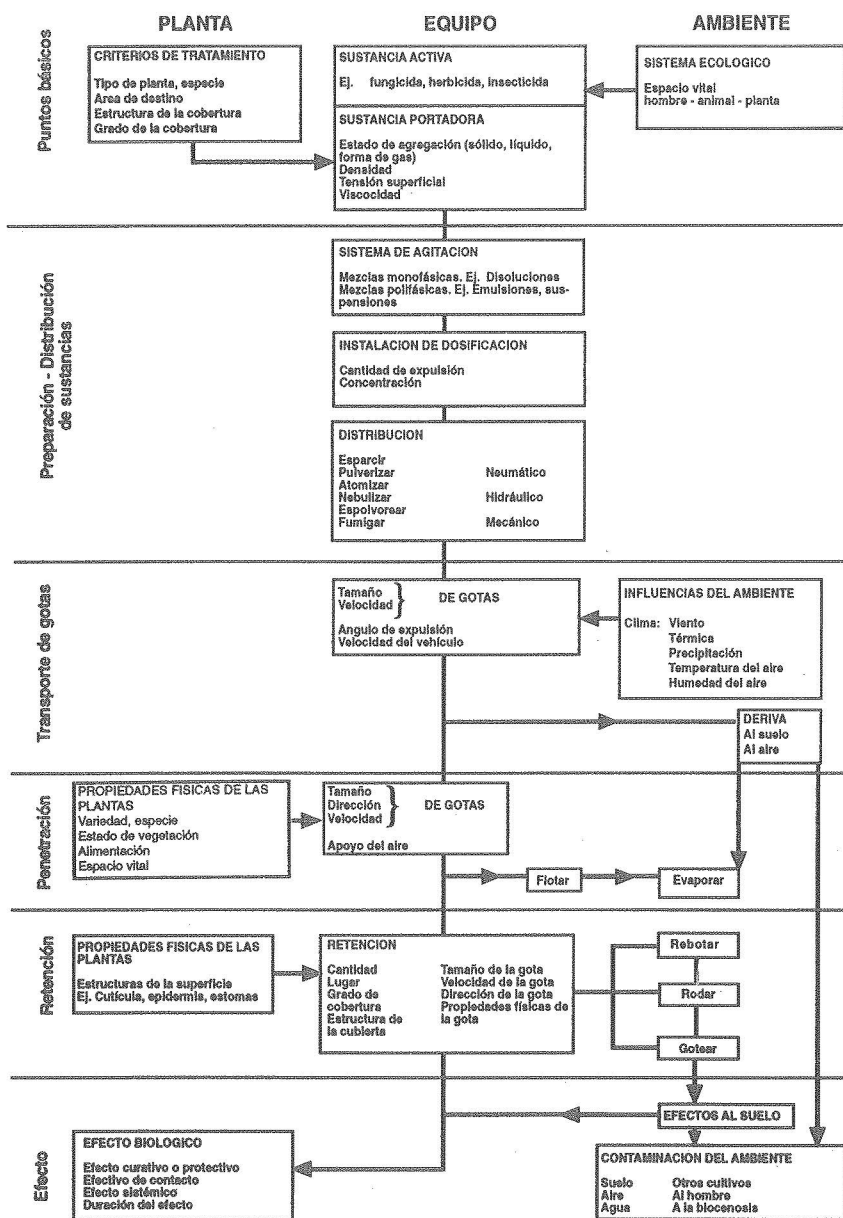


FIGURA 2: Factores de influencia y criterios por considerar en la aplicación de plaguicidas (Freidel *et al.*, 1985).

El estudio y conocimiento de las múltiples interacciones entre los factores planta-equipo-ambiente es básico y necesario en el proceso de aplicación de los plaguicidas (Figura 2).

Con relación a las plantas, debe considerarse tanto la forma (arquitectura) como su etapa de desarrollo, así como las características de la superficie y la estructura a la cual va dirigida la aplicación.

Para la selección del equipo adecuado, hay que considerar tanto la clase

de plaguicidas por utilizar (insecticidas, fungicidas, herbicidas, otros) como sus propiedades físico-químicas (tipo de formulación, densidad, viscosidad, tensión superficial, otras), así como las características propias de los equipos disponibles.

Con respecto al ambiente, es necesario concederle cada vez mayor importancia; pues se trata del espacio vital disponible, tanto para el ser humano, como para los animales y las plantas

PREPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PLAGUICIDAS

En este punto del proceso, el equipo tiene una influencia determinante. Con respecto al sistema de agitación hay que analizar si se emplearán mezclas monofásicas (como disoluciones), polifásicas (emulsiones) o suspensiones (polvo en líquido). La agitación constante es especialmente importante cuando se aplican mezclas polifásicas o suspensiones, para que las partes no se separen o precipiten, de manera que se logre la mayor homogeneidad posible.

Los dispositivos de dosificación están constituidos por la válvula ajustable de presión y la boquilla, la cual deberá elegirse con el tipo y número apropiados.

Las acciones usuales de distribución son:

- Esparcir (v.gr. gránulos).
- Pulverizar o asperjar (v.gr. líquidos en alto volumen en cultivos anuales).
- Atomizar (v.gr. líquidos en bajo o ultra bajo volumen en cultivos anuales y perennes).
- Espolvorear (v.gr. polvos en el tratamiento de semillas).
- Fumigar (v.gr. gases en el tratamiento de semillas o almacenes).

Esta distribución puede ejecutarse en diversas formas:

- Neumática: por medio de un chorro de aire (v.gr. bomba atomizadora de espalda).
- Hidráulica: por medio de compresión (v.gr. bombas estacionarias y manuales).
- Mecánica: por medio de un disco giratorio tipo turbina (v.gr. micro-nizador).

Las formas de distribución más comunes para el tratamiento de los cultivos, así como sus ventajas y desventajas se presentan en los Cuadros 1 y 2.

CUADRO 1
COMPARACIÓN ENTRE LAS FORMAS DE DISTRIBUCIÓN DE PLAGUICIDAS MÁS COMUNES.

Sistema	Descripción de la sustancia expulsada			Gasto líquido (L/ha)	
	Tamaño de las gotas (μ)*	Propiedades de las gotas	Producción y transporte de las gotas	Horticultura	Fruticultura
Aspersión	150-500	Suspensiones, emulsiones y disoluciones en agua y otros disolventes	Hidráulico Mecánico Neumático	100-500	500-2000
Atomización	50-150	Idem	Balístico o corriente de aire como vehículo	50-200	50-600
Nebulización	0,5-50	Idem	Neumático, térmico, movimiento de aire	2	10

* 1 μ (micra) = 10^{-6} m

FUENTE: Freidel et al. (1985).

CUADRO 2
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS MÁS COMUNES DE DISTRIBUCIÓN DE PLAGUICIDAS.

SISTEMAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aspersión	Gran capacidad de adherencia, se puede emplear en todo, baja toxicidad para el trabajador.	Se necesita mucha agua, bajo rendimiento por superficie, altos costos, pérdidas por goteo.
Atomización	Buena adherencia, poca necesidad de agua, alto rendimiento por superficie, poca mano de obra.	Alto consumo de energía, se requieren técnicas exactas de aplicación; peligro de efectos tóxicos para el trabajador.
Nebulización	Buena adherencia, ninguno o muy bajo consumo de agua, alto rendimiento.	Peligro de deriva, productos caros, gran peligro de intoxicación para los seres humanos y daños al ambiente.

FUENTE: Freidel et al. (1985).

TRANSPORTE DE LAS GOTAS

Para el caso de la aplicación de formulaciones líquidas, el trayecto entre la boquilla y el destino del plaguicida está influenciado, tanto por el equipo, como por las condiciones ambientales

prevalecientes en el momento de la aplicación.

Con respecto al equipo, el tamaño de las gotas y el gasto de agua, en cada caso, dependerá, tanto de la presión, flujo de aire o presión, como del tipo y

tamaño de la boquilla. Las correlaciones entre estos factores se anotan en el Cuadro 3.

CUADRO 3

RELACIONES ENTRE LAS CAUSAS Y LOS EFECTOS INVOLUCRADOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE PLAGUICIDAS LÍQUIDOS ASPERJADOS

CAUSAS		EFECTOS	
FLUJO DE AIRE, VELOCIDAD DEL DISCO O PRESIÓN	TAMAÑO DE LA BOQUILLA	TAMAÑO DE LAS GOTAS	GASTO DE AGUA
Medio	Medio Más pequeño Más grande	Medio Pequeño Grande	Medio Menos Más
Poco	Medio Más pequeño Más grande	Grande Medio Muy grande	Menos Menos Más
Fuerte	Medio Más pequeño Más grande	Pequeño Muy pequeño Medio	Mucho Medio Mucho más

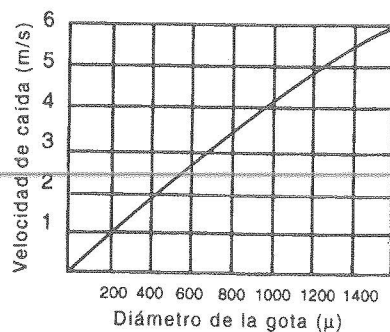
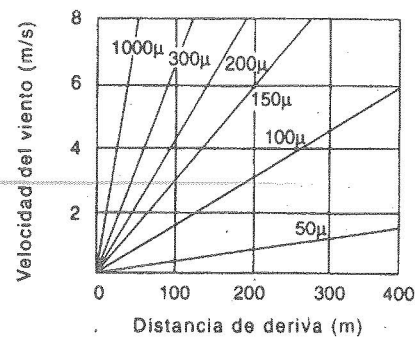
FUENTE: Freidel *et al.* (1985).

Las características del ambiente y el diámetro de las gotas tienen una influencia muy importante sobre el comportamiento y la vida útil de las aplicaciones líquidas, de acuerdo con los resultados que se presentan en el *cuadro 4* y las *figuras 3* y *4*.

CUADRO 4

VIDA ÚTIL DE GOTAS DE AGUA DE DIFERENTE TAMAÑO A TEMPERATURAS Y HUMEDADES RELATIVAS DIFERENTES

Diámetro de la gota (μ)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Humedad relativa (%)	Vida útil (s)
100	20	70	20
100	30	40	8
50	20	70	5
50	30	40	2

FUENTE: Freidel *et al.* (1985).Figura 3: Relación entre el diámetro de gotas de agua y la velocidad de caída en el aire (Freidel *et al.*, 1985).FIGURA 4. Distancia de deriva de gotas de agua de distintos tamaños en relación con la velocidad del viento (Freidel *et al.*, 1985).

ARTÍCULO

Por las razones descritas es que se recomienda hacer las aplicaciones por la mañana o en horas de la tarde, poco antes del anochecer, con viento en calma, alta humedad del aire y bajas temperaturas.

PENETRACIÓN

La penetración de los plaguicidas depende de la arquitectura de las plantas, así como del equipo y del ambiente. A continuación se destacan cuatro factores:

- La especie: un campo de arroz tiene una estructura diferente que un campo de maíz o un cafetal. Es decir, hay plantas que tienen estructuras más abiertas que otras, por lo cual permitirán una mejor penetración de los plaguicidas.
- El grado de desarrollo: el arroz en estado de plántula tiene una estructura más abierta que en estado de macollamiento, lo que permite una mejor penetración.
- La nutrición: un cultivo con una nutrición adecuada presenta, generalmente, una estructura más densa que uno con deficiencias (v.gr. número de hojas).
- El espacio vital (densidad de siembra del cultivo): entre más denso esté el cultivo, más difícil y pobre será la penetración de los plaguicidas aplicados. Las podas

pueden influir en este sentido, pues abren espacios y favorecen la penetración de los plaguicidas aplicados.

RETENCIÓN

Se refiere al tiempo que permanece el plaguicida sobre la superficie tratada. En la retención tienen una influencia importante:

- Las características físicas de la planta, como las relacionadas con la epidermis (con o sin vellos), la cutícula (tipo y estructura) y los estomas (tamaño, número, estructura).
- La cantidad de plaguicida aplicada.
- La posición de la superficie sobre la cual se realiza la aplicación del plaguicida (ramas, hojas, tallos, haz, envés, otros).
- El grado y la estructura de la cobertura, según las circunstancias. Así, cuando se aplican plaguicidas curativos (sistémicos), se necesitarán gotas más grandes, para que no se sequen rápidamente y, de este modo, lograr una mejor penetración a través de la superficie de contacto; en estos casos, el grado de cobertura debe ser bajo, con pocas gotas grandes. Por el contrario, cuando se trata de la aplicación de plaguicidas preventivos, como cobre, se necesitarán

gotas finas y pequeñas; en estos casos, el grado de cobertura debe ser alto y homogéneo sobre la superficie de contacto. En el cuadro 5 y en las figuras 5 y 6 se muestra en forma gráfica, lo expresado anteriormente.

- Los factores ligados al equipo de aplicación (presión, boquilla, otros) los cuales determinan:
 - El tamaño de las gotas (gotas grandes ruedan y caen por efecto de la gravedad).
 - La velocidad de las gotas (gotas con gran velocidad rebotan fácilmente en las hojas).
 - El ángulo con que caen las gotas sobre la hoja (con ángulo cerrado rebotan y gotean fácilmente).
 - Las propiedades físicas de las gotas (viscosidad y tensión superficial).

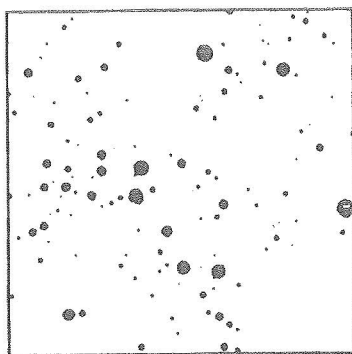
Cuando no se observan los aspectos mencionados, las gotas rodarán, rebotarán o gotearán causando un desperdicio de tiempo y dinero, así como una acción ineficaz del producto y una contaminación ambiental innecesaria.

CUADRO 5
RELACIÓN ENTRE EL TAMAÑO Y NÚMERO DE LAS GOTAS Y EL VOLUMEN DE AGUA APLICADO.

Diámetro de gotas (μ)	Cobertura 100% (N° de gotas/cm ²)	Cantidad de agua (L/ha)
500	27	155,0
300	65	92,0
150	277	9,0
100	644	33,5
50	4 150	27,1
25	32 500	26,6

FUENTE: Freidel et al. (1985).

gotas gruesas



gotas finas

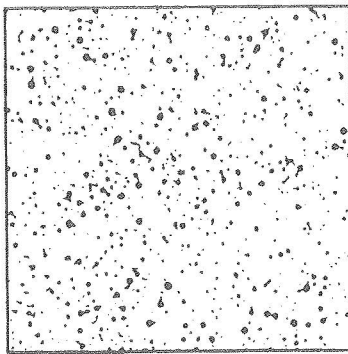


FIGURA 5. Espectro de gotas gruesas y gotas finas para aplicaciones con volúmenes semejantes (Freidel et al., 1985).

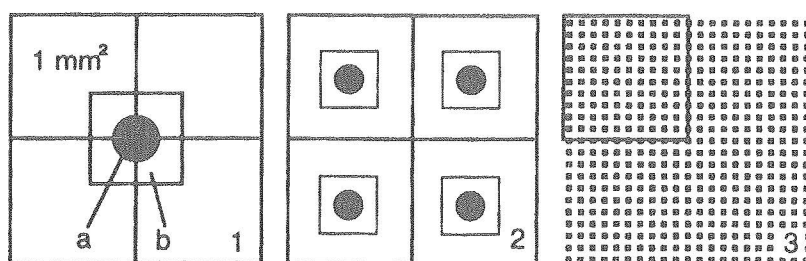


Figura 6: Efecto del tamaño de la gota sobre el grado de cobertura y superficie de la gota (Freidel et al., 1985).

Supuesto que las gotas sean g obos:

a = diámetro de las gotas

b = superficie de las gotas

Es necesario recalcar que los factores mencionados a lo largo del artículo poseen relación directa con el efecto deseado. En este sentido, deben observarse y evaluarse con cuidado los efectos de las aplicaciones de plaguicidas a corto y largo plazo, tanto sobre las plantas tratadas como sobre el ambiente sobre el cual se efectuó el tratamiento (v.gr. otras plantas, el suelo, las aguas, el aire y la fauna benéfica).

AGRADECIMIENTO

El autor desea dejar constancia de su agradecimiento a los Agrónomos Luis Matarrita y Carlos Domián, coordinadores del Programa de Educación en Manejo de Plaguicidas MAG-Cámara de Insumos Agropecuarios, por la revisión y las sugerencias que realizaron al borrador de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- BCPC (British Crop Protection Council) 1986. Nozzle selection handbook. Dramrite Printers Ltd.: London. 40 p.
- CIBA-GEIGY s.f. Manual de la aplicación terrestre. 82 p.
- DEUTSCH, A. 1974. Equipos pequeños para aplicar plaguicidas: Su selección, uso y mantenimiento. Agricultura de las Américas. Febrero: 41-43.
- FREIDEL, J.W.; ALVARADO, M.A.; PADILLA, C. 1985. Técnica de aplicación en el cultivo del café. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Sanidad Vegetal, Convenio Costarricense-Alemán (MAG-GTZ). Serie Técnica No. 1. San José, Costa Rica. 58 p.
- LÜDERS, W. 1979. Pflanzenschutzmaschinen und deren Einsatz: Anwendungsverfahren, Anwendungstechnik, Maschinentechnik. Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg. Stuttgart, Deutschland. 502 S.
- MABBETT, T. 1992. Bridging the gap. Agribusiness Worldwide 14(6): 18, 20.

- MATARRITA, L. 1992. Equipos de aplicación terrestre. Programa de Educación sobre Manejo Seguro de Plaguicidas MAG-CAMARA. Cámara Nacional de Importadores, Fabricantes y Distribuidores de Insumos Agropecuarios. San José, Costa Rica. 28 p.
- MATTHEWS, G.A. 1988. Métodos para la aplicación de pesticidas. CECSA: México. 365 p.
- MOTAN s.f. El procedimiento de nebulización swing-fog. Isny im Allgäu, Alemania.
- PÉREZ S., V.M.; PELECANO M., J. s.f. Información sobre boquillas. Compañía Costarricense del Café, S.A. (CAFESA). Circular Técnica No. 96. 10 p.
- SPRAYING SYSTEMS CO. 1989. Boquillas de aspersión y accesorios. Illinois, U.S.A. Catálogo 50A-M métrico.
- SPRAYING SYSTEMS CO. 1987. Spray nozzle maintenance handbook. Illinois, U.S.A. Technical Manual No. 403. 56 p.

PRIMEROS AUXILIOS EN MATERIA DE INTOXICACIÓN CON PLAGUICIDAS

Jaime E. García

Programa de Educación Ambiental
de la Universidad Estatal a Distancia
y Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con un trabajo del Centro Nacional de Control de Intoxicaciones-CNCI (Quirós *et al.*, 1994), donde se analizaron los 6470 registros de pacientes intoxicados con plaguicidas entre 1986 y 1992, los plaguicidas son los agentes que causaron más problemas de intoxicaciones en Costa Rica (19%), después de los medicamentos.

En Costa Rica, entre 1986 y 1997, el CNCI registró un promedio anual de poco más de 1100 casos de intoxicaciones por plaguicidas; sin embargo, hay estimados que multiplican estas cifras de 5 a 20 veces (von Düszen, 1991; Wesseling y Trivelato, 1990; Wesseling *et al.*, 1993, 1988). En realidad, y por el tipo de problema del que se trata, no se dispone a la fecha de cifras exactas y confiables, pero los cálculos indican que puede tratarse de un problema de dimensiones respetables ya que la mayoría de los casos informados se refieren solo a las intoxicaciones agudas (García, 1997a y b).

En la *Figura 1* se presenta la evolución del número de casos registrados en el CNCI entre 1978 y 1997.

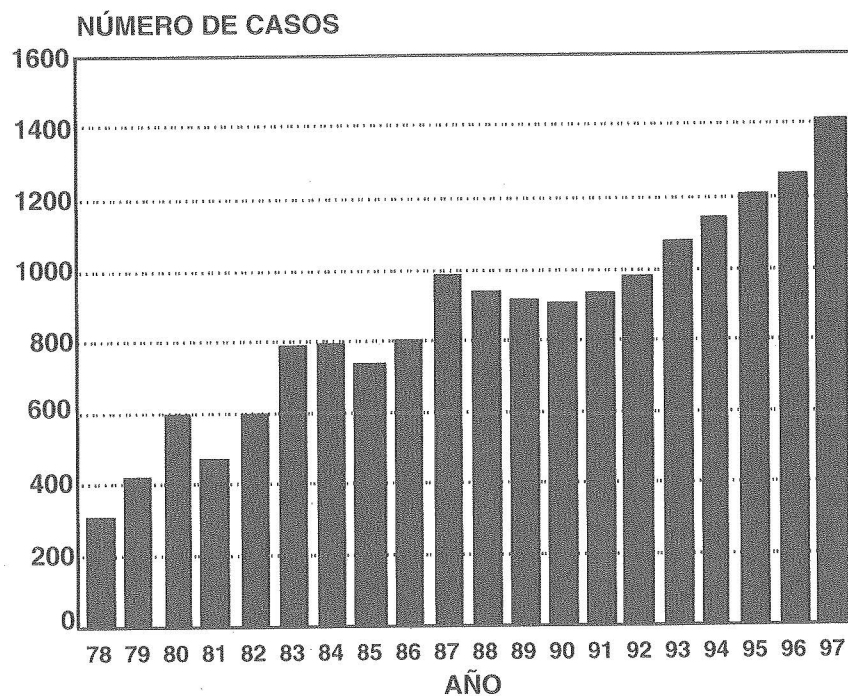


FIGURA 1: Intoxicaciones con plaguicidas en Costa Rica registradas por el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones entre 1978 y 1997 (Quirós y Salas, 1998).

Entre 1978 y 1992 la distribución porcentual de los productos asociados con las intoxicaciones fue la siguiente: insecticidas/nematicidas (54,5%), herbicidas (19,2%), mezcla de plaguicidas (12,1%), rodenticidas (5,6%), plaguicidas no identificados (4%), fungicidas (3,6%) y fertilizantes (1%). El producto asociado con el mayor número de intoxicaciones accidentales y suicidas fue el herbicida paraquat.

Entre los años citados, los pacientes más afectados fueron personas entre los 20 y los 30 años de edad del sexo masculino. El mayor número de casos se presentó por causas laborales, en donde una tercera parte se debió a la aplicación de plaguicidas sin equipo de protección. El período de mayor incidencia de intoxicaciones fue entre los meses de junio y octubre. Las tasas de intoxicaciones más altas se presentaron en la provincia

de Puntarenas, especialmente en los cantones de Parrita y Coto Brus.

El objetivo de este trabajo es ofrecer indicaciones de primeros auxilios para el tratamiento de una irritación (de la piel o los ojos) o casos leves de intoxicación; así como mencionar los pasos a seguir en casos de intoxicaciones graves, antes de que el médico atienda al paciente o este sea llevado a un centro de atención médica.

GENERALIDADES

Los usuarios de plaguicidas deben capacitarse, no solo con respecto a las precauciones que deben tomar al manipular estos productos; sino también para prevenir los peligros potenciales relacionados con intoxicaciones.

Es esencial actuar con rapidez en el tratamiento de cualquier contaminación, especialmente cuando la persona ha sido expuesta a un plaguicida de alto grado de toxicidad; tal es el caso de aquellos que tienen una calavera en la etiqueta. En tales casos, se recomienda:

- Llamar al médico inmediatamente.
- Llamar al Centro Nacional de Control de Intoxicaciones a los números telefónicos 911 ó 223-1028 para recibir instrucciones sobre primeros auxilios. Este servicio se ofrece durante las 24 horas del día.
- Llevar el paciente al centro de atención médica más cercano, lo más pronto posible, y aportar la etiqueta del plaguicida para indicar al médico información específica y así facilitar una rápida intervención.

SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN

Los síntomas de las intoxicaciones agudas varían según el plaguicida. Algunos síntomas generales son:

- Dolor de cabeza.

- Irritación de la nariz, garganta, piel u ojos.
- Dolor abdominal y diarrea.
- Dolores y contracciones musculares.
- Sudoración o salivación excesiva.
- Dificultad para respirar.
- Alteraciones visuales (v.gr. visión borrosa).
- Náuseas y vómito.
- Mareos, confusión, aturdimiento.
- Debilidad y fatiga.
- Desmayos.
- Malestar general.

VÍAS DE INTOXICACIÓN

El tratamiento de un paciente intoxicado dependerá en gran medida de la vía de intoxicación:

- Por ingestión:** aunque la ingestión accidental de un plaguicida ocurre con menos frecuencia que la exposición por otras formas, cuando esto ocurre, presenta un gran riesgo. A menudo es acompañado de vómitos, dolores abdominales y diarrea, síntomas que se presentan con la mayoría de productos químicos. La persona que haya ingerido un plaguicida debe ser atendida por un médico rápidamente, ya sea en el lugar donde se encuentra o en un centro médico. Mientras tanto se recomienda:

- Mantener la calma.
- Mantener al paciente en calma, cómodo y protegido del frío y del calor, evitando que realice esfuerzos físicos.
- No administrar ninguna sustancia ni provocar el vómito hasta recibir instrucciones precisas.
- Nunca** debe inducirse el vómito cuando el paciente está inconsciente o presenta con-

vulsiones, pues podría morir asfixiado con sus propios vómitos. La inducción del vómito es recomendable solo si no hay asistencia médica inmediata. En todo caso, lo recomendable es leer primero la etiqueta del producto para asegurarse de si debe o no inducirse al vómito. Para producir el vómito deben seguirse los siguientes pasos:

—Hacer que el paciente ingiera agua (siempre y cuando el paciente esté consciente y pueda tragar): un vaso en el caso de los niños y dos en el caso de adultos.

—Asegurarse de que el paciente esté boca abajo o de rodillas al producirse las arcadas y no dejar que el paciente se acueste de espalda, pues el vómito puede pasar a los pulmones y causar daños.

—Inducir el vómito metiendo el mango de una cuchara en la garganta del intoxicado.

El mejor auxilio en estos casos es diluir el veneno lo más rápidamente posible con agua y llevar al paciente al hospital, sin demora.

- Por inhalación:** esto puede ocurrir con mayor probabilidad cuando se trabaja en áreas cerradas. Cuando se sospecha que hay una intoxicación, aunque sea leve, se aconseja:

- Mantener la calma.
- Alejar al paciente del lugar del trabajo.
- Aflojar la ropa ajustada que tenga alrededor de la garganta y el pecho.
- Si el paciente no está respirando, empezar a darle respiración artificial (**solo si se**

ARTÍCULO

está capacitado para hacerlo). No detenerse hasta que este respire bien o llegue ayuda profesional.

La absorción de un plaguicida por inhalación tiene síntomas similares a los de la ingestión y la exposición dermal.

c) **Por la piel (dermal):** muchos plaguicidas pueden irritar la piel y algunos hasta penetrar al cuerpo por medio de ella rápidamente. En estos casos, los síntomas pueden ser similares a los descritos en intoxicaciones por ingestión. En caso de una intoxicación por la piel, se recomienda:

- Usar guantes y tomar las precauciones del caso para evitar ser una víctima más de la situación.
- Quitar de inmediato la ropa contaminada (usar tijeras si es necesario) y guardarla en una bolsa plástica con cierre.
- Irrigar la piel con agua durante diez minutos utilizando una manguera, regadera, balde o bañera.
- Lavar la piel con jabón y enjuagar con agua abundante. Repetir dos veces.
- Secar suavemente la piel y poner ropa limpia. Si hay dolor, introducir la piel en agua.
- No aplicar nada más hasta recibir instrucciones.

d) **Por los ojos (ocular):** en caso de que los plaguicidas hayan entrado en los ojos, se recomienda:

- Irrigar el ojo afectado con un chorro fino de agua, o bien, acostar al paciente boca arriba y utilizar un vaso

grande con agua para dejarla caer suavemente desde una distancia de 5-8 cm.

- Mantener la irrigación con agua durante 15 minutos y al paciente pestañeando mientras realiza el lavado.
- Retirar con un aplicador cualquier objeto que se aprecie en el ojo a simple vista (v.gr. lentes de contacto, basuras).
- Evitar que el paciente se frote el ojo.
- En caso de ser uno el intoxicado y no haber una persona que lo auxilie, llenar un recipiente con agua y sumergir la cara dentro de ella, abriendo y cerrando los párpados durante 5-10 segundos, repitiendo durante 15 minutos.
- Si después del lavado hay enrojecimiento, dolor, lagrimeo, inflamación o ardor, tapar el ojo con una gasa estéril y trasladar al paciente al centro de asistencia médica más cercano.

CONCLUSIONES

No hay que olvidar que la eficacia de los primeros auxilios dependerá siempre de:

1. La **rapidez** con que se toman las medidas.
2. La **secuencia** apropiada de esas acciones.

Resumiendo, en caso de una intoxicación por plaguicidas hay que:

1. Seguir las instrucciones de la etiqueta del producto que causó la intoxicación.
2. Dar prioridad a la búsqueda de atención médica tan pronto como sea posible, suministrando al médico la etiqueta o el panfleto del producto.

3. En caso de no contar con ayuda médica cercana, llamar al Centro Nacional de Control de Intoxicaciones (Tel. 911 ó 223-10-28).

Finalmente, puede concluirse que en materia de uso de plaguicidas, el sentido común siempre ayudará a la buena utilización y conservación de los productos, así como a evitar accidentes y una contaminación innecesaria y perjudicial para el ambiente.

RECOMENDACIONES

A continuación se mencionan algunas recomendaciones de carácter general:

- Realizar cursos de capacitación sobre primeros auxilios*.
- Evaluar la situación que ha ocurrido respondiendo a las siguientes preguntas:

1. ¿Es seguro entrar al área donde ocurrió el accidente?

2. ¿Existen riesgos para las personas?

3. ¿Hay riesgos ambientales?

4. ¿Dónde puede obtenerse ayuda?

5. ¿Está el paciente consciente o inconsciente?

6. ¿Se corre peligro al entrar en contacto con el paciente?

Además, es importante recoger información para suministrar al personal médico un resumen completo de los hechos importantes.

- Contar con instalaciones adecuadas y un botiquín de primeros auxilios que contengan: ducha, pila, ropa de protección (guantes, botas de hule, mascarilla), extinguidor de incendios, suero fisiológico para el lavado de los ojos, jabón neutro, papel absorbente, bol-

* Una opción en este sentido la constituye la Dirección Nacional de Capacitación de la Cruz Roja Costarricense. Tel. 233-7033, ext. 209.

sas plásticas, sábanas para cubrir al paciente, goteros para el lavado ocular con el suero fisiológico, gasa, vendas, esparadrapo, curitas, aplicadores, termómetro oral, un litro de agua potable, antiséptico de uso externo, apósitos de nitrofurazona, tierra Fuller, bajalenguas, aserrín, libreta de apuntes y lapicero, tijeras, agua destilada para el lavado ocular o las diversas lesiones, vasos desechables, tabletas analgésicas y un instrumento para aplicar la respiración artificial sin tener contacto directo con la boca del intoxicado.

- Es más fácil prevenir una intoxicación que tratarla; por eso, hay que manipular los plaguicidas cuidadosamente.
- Una persona puede enfermarse por causas naturales cuando está manipulando plaguicidas y es importante indicar que ha tenido contacto con un plaguicida antes de que se le dé el tratamiento. Un tratamiento equivocado puede empeorar la situación del paciente.
- Para darle oportunidad de recuperarse, debe mantenerse al paciente quieto y cómodo, antes de recibir atención médica la cual debe ser inmediata.
- Si hay asfixia, debe proporcionársele al paciente respiración artificial inmediatamente.
- Algunos plaguicidas tienen antídoto. Si hay antídoto, la etiqueta indicará su uso. Los antídotos deben ser indicados solo por personal médico.
- Nunca administrar alcohol, leche, limón ácido u otros remedios caseros cuando se sospeche que hay intoxicación con plaguicidas.

Por último, es importante recordar y aplicar el principio en materia de primeros auxilios que dice lo siguiente: *"Su seguridad está primero, no sea otra víctima"*.

AGRADECIMIENTO

El autor desea dejar constancia de su agradecimiento a la Dra. Damáris Quirós V., del Centro Nacional de Control de Intoxicaciones, por la revisión y las sugerencias que realizó sobre el borrador de este trabajo.

LITERATURA CITADA

GARCÍA G., J.E. 1997a. Intoxicaciones en humanos como consecuencia del uso de los plaguicidas. En preparación.

GARCÍA G., J.E. 1997b. Introducción a los plaguicidas. EUNED: San José, Costa Rica. 451 p.

QUIRÓS V., D.; SALAS H., A.E. 1998. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones. Hospital de Niños. San José, Costa Rica. Comunicación personal.

QUIRÓS V., D. 1995. Riesgo del uso de plaguicidas. En: Memoria del Curso de Regencias Agrícolas organizado en la Escuela de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional por la Cooperativa de Capacitación de Profesionales en Ciencias Agrícolas R.L. (COOPROCA R.L.) y el Colegio de Ingenieros Agrónomos. 13-14 de noviembre de 1995. Heredia, Costa Rica. p. irr. 22 p.

QUIRÓS V., D.; SALAS H., A.E.; LEVERIDGE E., Y. 1994. Intoxicaciones con plaguicidas en Costa Rica. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS) de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS): San José, Costa Rica. 80 p.

VON DÜSZELN, J. 1991. Pesticide contamination and pesticide control in developing countries: Costa Rica, Central America. In: Richardson, M.L. (ed.). Chemistry, agriculture and the environment. Royal Society of Chemistry. Cambridge, United Kingdom. p. 410-428.

WESSELING, C.; TRIVELATO, M. 1990. Plaguicidas: Medio ambiente y salud, Costa Rica. Programa Regional de Plaguicidas CSUCA/UNA. Proyecto MASICA/OPS. Octubre 1990. 83 p. + cuadros + anexos

WESSELING, C.; CASTILLO, L.; ELINDER, C.G. 1993. Pesticide poisonings in Costa Rica. Scandinavian Journal of Work and Environmental Health 19: 227-235.

WESSELING, C.; DE LA CRUZ, E.; HIDALGO, C. 1988. Estudio epidemiológico de intoxicaciones con plaguicidas en Costa Rica. Proyecto OPS/UNA, Programa de Plaguicidas, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 162 p. 4

DOS MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE FUERZA, EL ENTRENAMIENTO CON PESAS Y LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS

Rodrigo Molina Zuñiga,

Coordinador y Profesor de la Carrera de Educación Física, Centro Regional del Atlántico, e investigador en Ciencias Aplicadas, Universidad de Costa Rica

Jorge L. Díaz Esquivel

Director Colegio Deportivo de Limón. Profesor investigador en Ciencias Aplicadas, Universidad de Costa Rica.

RESUMEN

Este estudio trató de determinar el rendimiento en el entrenamiento pliométrico o con pesas en la ejecución de fuerza de piernas. Para este efecto se contó con 80 sujetos distribuidos de la siguiente forma: un grupo experimental de levantamiento de pesas (19 del género masculino), un grupo experimental con ejercicios pliométricos (20 del género masculino), y dos grupos control con un programa regular de baloncesto (20 del género masculino y 21 del género femenino).

El tratamiento tuvo una duración de doce semanas y los sujetos asistían a 2 sesiones semanales. Las mediciones se realizaron en las semanas 1, 4, 8 y 12 a través de la prueba de sentadilla.

El grupo de pesas realizó un trabajo de media sentadilla al 60% de la fuerza máxima de cada sujeto. Se realizó tres series con siete repeticiones y se aumentó a cuatro y cinco series en las semanas 5 y 9 respectivamente, siempre con el mismo número de repeticiones. El grupo de ejercicios pliométricos ejecutó saltos sobre cajones a treinta centímetros de altura en línea recta. Su trabajo consistió en hacer tres series de diez saltos, posteriormente en las semanas 5 y 9 aumentó a 4 y 5 series respectivamente. Para esta investigación se utilizó análisis de varianza senci-

llos. Todos los análisis se corrieron y analizaron a través del sistema de análisis estadístico (S.A.S).

Los resultados indicaron que los grupos experimentales alcanzaron mejores ejecuciones al final de las doce semanas; no obstante, entre los tratamientos no hubo diferencia significativa.

INTRODUCCIÓN

La fuerza es un componente importante de la aptitud física, quizá, uno de los más importantes en el desempeño deportivo. Se debe recordar que toda persona cuenta con cierta cantidad de fuerza la cual permite mantener la postura y moverse.

Con entrenamiento adecuado se puede producir en el músculo efectos evaluables, los cuales Lamb (1985), y Ortiz (1991), tomado de Gonyea, 19870 - 1978; Ericson, 1977; Hall - 1970; Taylor, Heasner, Van Huss and Cariow, 1977; Reitsma, 1970; definen dos como: hipertrofia, cuando los esfuerzos máximos producen gran tensión muscular, aumentando el volumen del músculo y hiperplasia cuando los esfuerzos de corta duración mejoran la fuerza mediante un aumento en el número de miofibrillas musculares.

Es por esto, frecuente encontrar a muchos entrenadores empleando programas de entrenamiento de diversa índole como los ejercicios pliométricos y las pesas, considerados importantes en el desarrollo de fuerza, potencia y la capacidad atlética general.

Son numerosas las investigaciones (Adams, O'Shea, O'Shea y Climstein, 1992; Cluth, Wilton, McGown y Brice, 1983; Polhemus y Burkhardt, 1980; Blattner y Noble, 1979), que han investigado el efecto de los dos tipos de entrenamiento en el desarrollo de la potencia.

OTROS ESTUDIOS REALIZADOS

En años anteriores el método de ejercicios pliométricos con saltos profundos, fue experimentado (Clutch, Wilton, McGown y Brice; 1983). El estudio se realizó conformando tres grupos con estudiantes de bachillerato, principiantes en el levantamiento de pesas. Cada grupo ejecutó un programa diferente de saltos, el primero, salto vertical máximo, el segundo, salto profundo de 0,3 m y un tercero con saltos profundos a 0,75 m y 1,10 m. Además todos los grupos también levantaron pesas. Los resultados mostraron que los tres programas de levantamiento de pesas resultaron con un incremento en fuerza al sentar-

se de cuclillas, fuerza de la extensión isométrica de la rodilla y en el salto vertical; sin embargo, es importante señalar que no hubo diferencia significativa entre los tres tratamientos.

Otro estudio realizado por los mismos investigadores con estudiantes de la Universidad de Brigham Young de Hawai, tomaron una clase de adiestramiento de pesas y el equipo de voleibol de la Universidad y los dividieron en dos grupos. Un primer grupo levantó pesas y realizó saltos profundos a 0,75 y 1,10 m y el otro grupo sólo levantó pesas, los resultados revelaron que el primer grupo mostró incremento en el salto vertical, al igual que los estudiantes del estudio anterior, pero que el grupo que únicamente levantó pesas, sin realizar saltos no tuvo incremento. Concluyeron que los saltos profundos son efectivos pero no más que la rutina regular de salto.

Otro estudio dividió tres grupos. Uno entrenando con ejercicios isokinéticos, otro entrenando con ejercicios pliométricos y otro que participó como grupo control. Luego de ocho semanas de trabajo se comprobó que los dos grupos de entrenamiento incrementaron su potencia de piernas, medida con una prueba de alcance máximo en salto vertical; no obstante, no encontró ninguna diferencia significativa entre ambos métodos de entrenamiento. (Blattner y Noble, 1979).

Otro estudio realizado con jugadoras de fútbol universitario divididas en dos tratamientos de ejercicios pliométricos (con saltos continuos sobre vallas y con saltos con dos pasos de impulso), no indicó diferencias entre ambos tratamientos; sin embargo, las ganancias en potencia de los grupos

entre las mediciones inicial y final fueron significativas. (Vega, 1992).

Adams, O'Shea, O'Shea y Climsstein (1992) investigaron el efecto de seis semanas de entrenamiento con pesas y pliométricos en el desarrollo de la potencia muscular. Para esto conformaron tres grupos, un primer grupo realizaría el ejercicio de media sentadilla con peso, el segundo grupo realizaría series de saltos y un tercer grupo que debía realizar ambos tratamientos; es decir, media sentadilla y adicional las series de saltos. Los resultados indicaron ganancias significativas en los tres grupos de trabajo entre el pretest y postest. Además no se encontró diferencia entre los grupos que solo levantaron pesas o practicaron ejercicios pliométricos; pero el grupo que combinó las dos técnicas, alcanzó una ejecución mucho mayor a los otros dos grupos demostrando diferencia significativa.

Sin embargo, una de las limitaciones de la literatura publicada hasta el momento es que la medición de los efectos de ambos tipos de entrenamiento se han limitado al análisis de la potencia, medida a través del salto vertical. Se debe recordar que la potencia es una cualidad influida por la velocidad y la fuerza ($\text{Potencia} = \text{Fuerza} \times \text{Velocidad}$).

El propósito de esta investigación fue comparar el rendimiento de dos métodos de entrenamiento, levantamiento de pesas y ejercicios pliométricos utilizados en el desarrollo de fuerza en los músculos extensores de las piernas, con el fin de determinar cual ofrece mejores resultados.

METODOLOGÍA

Sujetos

La muestra utilizada para este estudio incluyó un total de 80 sujetos de los cuales 59 pertenecen al género masculino y 21 al femenino. Todos estudiantes de primer ingreso en la Universidad de Costa Rica y que se matricularon en el curso de actividad deportiva Sistemas de Preparación Física en la Sede Regional del Atlántico (Turrialba). Las edades oscilaban entre los 17 y 22 años. Además todos los sujetos el semestre anterior habrían cursado el programa de preparación física de nivel principiante como precondicionamiento al trabajo en el nuevo curso.

Los sujetos de la investigación fueron divididos en cuatro subgrupos. Como grupos control se seleccionó dos grupos de actividad deportiva baloncesto, uno masculino ($n=20$) y otro femenino ($n=21$). Un grupo experimental recibió entrenamiento con ejercicios pliométricos ($n=20$). El segundo grupo experimental ($n=19$) entrenó con pesas.

Procedimientos para el muestreo

Para la ubicación de los grupos en los programas de entrenamiento (pliométricos o pesas) se realizó un sorteo al azar que consistió en ubicar dos papeles marcados con los nombres de los programas en una bolsa de papel. Cada grupo seleccionó un representante para sacar un papel de la bolsa. Ambos representantes sortearon por moneda (escudo o corona) quien sacaba el papel de primero. De esta forma se asignó los grupos que debían cumplir un programa de 12 semanas. El grupo de pesas realizaría en cada sesión 3 series de 7 repeticiones de media sentadilla al 60% de la fuerza máxima determinada en el pre-

ARTÍCULO

test. En la semana 4 se aumento a 4 series y en la semana 8 a 5 series siempre con el mismo porcentaje del 60% de la fuerza máxima. El grupo de pliométricos realizó 3 series de 10 saltos alternos en línea recta, con pies juntos sobre 11 cajones de 30 cm de altura, separados a 2 mt entre sí. En la semana 4 se aumentó a 4 series y en la semana 8 a 5 series, siempre de 10 saltos con la misma altura de los cajones.

Instrumentos de medición

Para la medición de la fuerza se utilizó el peso máximo levantado con la barra, la cual posee espacios en sus extremos para acomodar discos de peso de 1 libra hasta 50 libras. Para este efecto se utilizó como prueba de campo, la denominada por Drowatzki (1981) como sentadilla de banco.

Diseño de la investigación

El método de investigación es cuasiexperimental por no contar con un control absoluto de las variables extrañas que puedan afectar la investigación. Este estudio es denominado por Campbell y Stanley (1982) como tipo 10 por tener dos grupos (experimental y control).

Procedimientos para la recolección de los datos

Se realizó la medición de fuerza en cuatro mediciones. Al inicio del programa se realizó un pretest a todos los grupos en fuerza a las (4) cuatro y (8) ocho semanas, se aplicó nuevamente la prueba, pero únicamente a los grupos experimentales (programas de pesas y pliométricos) y a las (12) doce semanas se realizó un postest a los (4) cuatro grupos midiendo nuevamente la fuerza.

Siempre en cada medición se aumentó el peso máximo levantado

por cada sujeto, hasta que la carga fuera imposible de vencer (colocarse de pie).

Antes de cada medición se realizaba un calentamiento de 10 minutos y se adicionaba a este, levantamientos en media sentadilla con pesos submáximos (15-20 kg).

El descanso es otro factor importante de mencionar. Cuando el sujeto vencía la carga, el descanso oscilaba entre 5 y 10 minutos dependiendo del número de sujetos evaluados en ese momento.

Los grupos experimentales cumplieron por doce semanas el programa de trabajo y asistían a prácticas dos veces por semana.

RESULTADOS

El análisis de varianza de una vía para cada grupo control en la prueba de fuerza no muestra cambios significativos en los sujetos. Esto hace suponer que los cambios encontrados en los gru-

pos experimentales abedecen a los tratamientos. Esto se puede observar en los Cuadros 1 y 2.

Al analizar los cambios de la prueba a lo largo de las cuatro mediciones se encontró que en la semana cuatro el grupo de ejercicios pliométricos sufrió disminución el rendimiento (en comparación con los datos del pretest). Posteriormente en la tercera medición este grupo supera el promedio de inicio. Por su parte, el grupo de levantamiento de pesas mostró, siempre, un incremento paulatino.

Los resultados obtenidos a través del análisis de varianza de una vía en la prueba de fuerza en cada grupo experimental con cuatro mediciones indica que en el caso de los ejercicios pliométricos y pesas existió diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones ($p < 0,05$). Estas dife-

CUADRO 1

RESUMEN DE PROMEDIOS, PRE-TEST Y POS-TEST EN GRUPOS EXPERIMENTALES Y CONTROLES

GRUPO	VARIABLE	PRE -TEST	POS -TEST
PLIOMÉTRICOS	FUERZA	90,85KG	107,90KG
PESAS	FUERZA	88,05KG	116,84KG
CONTR 1	FUERZA	58,55KG	58,75KG
CONTR 2	FUERZA	96,71KG	99,81KG

CUADRO 2

CUADRO RESUMEN DE ANÁLISIS DE UNA VÍA PARA CADA GRUPO EXPERIMENTAL UTILIZANDO CUATRO MEDICIONES Y LA PRUEBA DE DUNCAN PARA ESTABLECER DIFERENCIAS

VARIABLE	GRUPO	F	P	DUNCAN
FUERZA 1/2 sentadilla	plimet	4,15	0,008	1, 2 - 4
FUERZA 1/2 sentadilla	pesas	4,53	0,005	1, 2 - 4

rencias pueden resumirse en el análisis de Duncan reportado en el Cuadro 2.

En resumen el grupo de pesas evidenció mayores ganancias de fuerza que el grupo de ejercicios pliométricos a lo largo de las doce semanas de trabajo; no obstante, ambos grupos alcanzaron mejores rendimientos al finalizar el mismo.

DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación demuestran que los dos tipos de entrenamiento utilizados en la investigación favorecen el desarrollo de la fuerza en los músculos extensores de la pierna. Se debe recordar que el grupo de ejercicios pliométricos mostró una disminución en la ejecución en la semana cuatro, mientras que el grupo de pesas siempre mantuvo incremento positivo. Esto se puede suponer debido en primer término a que el grupo que entrenó con pesas siempre trabajó como parte de su programa de entrenamiento el ejercicio de media sentadilla, el mismo utilizado en la medición, es decir podría inferirse algún tipo de aprendizaje en la destreza. En segundo caso, el grupo de ejercicios pliométricos ejecutó un entrenamiento, reconocido por muchos autores como ideal para el desarrollo de la potencia (Klinzing, 1992). Se debe recordar que la potencia es la combinación o resultado de la fuerza por la velocidad (Drowatzki, 1981), y por la ejecución del ejercicio utilizado en este entrenamiento (saltos sobre cajones) podría representar mayores beneficios para la velocidad.

Para dilucidar esta interrogante se debería realizar otras investigaciones en velocidad, para determinar si esto es verdadero. En este sentido, todas las investigaciones reportadas (Adams, O'Shea, O'Shea

y Climstein, 1992; Vega, 1992; Clutch, Wilton, McGrown y Brice, 1983 y Blattner y Noble, 1979) mencionan que los sujetos alcanzaron mejores valores en el desarrollo de la potencia con métodos de entrenamiento similares a los utilizados en esta investigación.

Basados en lo anterior se puede afirmar que aplicar, a sujetos, entrenamiento pliométrico de 10 saltos sobre cajones en línea recta a 30 centímetros del suelo podría no ser efectivo para el desarrollo de la fuerza cuatro semanas antes de una competencia.

Más investigación es necesaria para aclarar los puntos expuestos anteriormente y dilucidar bajo otras variantes en las cargas, intensidades y tipos de salto los efectos que se puedan obtener con cualquiera de los dos tipos de entrenamiento. Es imprescindible que las investigaciones futuras no se limiten a medir los componentes con solo una prueba de medición, sino que incluyan mediciones adicionales para así determinar el mayor número de conclusiones posibles.

LITERATURA CITADA

- ADAMS, K.; O'SHEA, J.; O'SHEA, K.; CLINSTEIN, M. (1992). The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training of power production. *Journal of Applied Sport Science. Research* 6 (1), 36-41.
- BLATTNER, S.; NOBLE, L. (1979). Relative effects of isokwetic and plyometric training on vertical jumping performance. *Research Quarterly* V. 5, 583-588.
- CAMPBELL, D.; STANLEY, J. (1982). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Edigraf, S.A. Buenos Aires, Arg.
- CLUTCH, D.; WILTON, M.; MC GROWN, Y BRICE, . (1983). The effects of depth jumps and weight training on leg strenght and vertical jump. *Research Quarterly*, 54 (1), 5-10.
- DROWATZKI, J. (1981). *Educación Física para niños deficientes mentales*. Editorial Panamericana. Buenos Aires, A.
- KLINZING, J. (1992). Off season speed development program. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 14 (4), 48-54.
- LAMB, D. (1985). *Fisiología del ejercicio*. Grefol. Madrid, ESP.
- ORTIZ, L. (1991). *Metodología del entrenamiento deportivo*. Ed. UNA. Heredia, C.R.
- VEGA, M. (1993). *El efecto de dos tipos de entrenamiento pliométrico en el mejoramiento de la habilidad de salto vertical en jugadoras de fútbol universitarias*. XIV Congreso Panamericano de Educación Física. San José, C.R.

CONOCIMIENTOS DE SALUD OCUPACIONAL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

-UNA NECESIDAD IMPOSTERGABLE-

Dr. Wagner Rodríguez Camacho

Jefe, Departamento de Medicina Legal
Poder Judicial

Profesionales o no, todos somos trabajadores. El ser humano pasa unas dos terceras partes de su vida realizando tareas bajo el concepto de trabajo.

Tanto los institutos, como las escuelas técnicas y la universidad prepara a sus alumnos como trabajadores. Así la sociedad prepara para llenar sus necesidades a obreros especializados, técnicos en diversas ramas y a profesionales en ingenierías, agricultura como agrónomos, químicos, abogados, etc.

Se sabe que no hay actividad humana exenta de riesgo, sobre todo en el trabajo. Este concepto se ha dibujado a través de la historia al nacer y crecer la legislación laboral. Todo un capítulo de leyes especiales dirigidos a regular la conducta del hombre en los espacios de trabajo.

Los tiempos han cambiado, pero se siguen conservando viejas estructuras que continúan manteniendo al trabajador sometido al infortunio de los riesgos en el trabajo. Toda la información sobre esta materia, recabada a través de siglos de trabajo del hombre, pareciera que no se utiliza de una manera adecuada.

Las escuelas técnicas y la universidad siguen preparando al futuro profesional a través de programas curriculares que permiten la transmisión del conocimiento de tecnologías y de disciplinas en un afán que pareciera no ir más allá del solo utilitarista.

Se le permite al hombre que aprenda para que a través de la aplicación de esos conocimientos transforme a la naturaleza que le rodea. No se piensa que este ser humano al hacer su trabajo, efectivamente efectúa un cambio en la naturaleza sobre la cual actúa..., al tiempo que se transforma él mismo al realizar la tarea encomendada. Así, existe un fin utilitarista de los conocimientos transmitidos y posteriormente puestos en práctica, más

que de uno humanista de esos conocimientos. Por tal razón, muchos bienes, y sobre todo uno supremo del hombre, han corrido gran riesgo, se trata de la salud y con ella de la vida.

La formación del hombre empieza desde la más tierna infancia y lo que se haga por ella será perdurable en esa vida. He aquí la gran responsabilidad de las instituciones de educación, públicas y privadas, en el rol formativo de los hombres y mujeres que formarán esa sociedad.

Las enfermedades del trabajo y los accidentes son entidades patológicas de las que se viene hablando desde tiempos anteriores a Plinio el Viejo. Su descripción arranca desde los antiguos egipcios, pasando por la Europa de esos tiempos para llegar al Asia. En escritos muy antiguos, incluyendo los religiosos, hay recomendaciones para su prevención, señal que ya eran un azote en la vida del hombre.

Hoy, en la casi aurora del siglo XXI, se podría empezar una nueva etapa en la prevención de los infortunios laborales. Debe prestarse atención al altísimo costo material, social y humano de ellos.

Para citar lo que se podría hacer a través de la educación, por ejemplo:

En Ingeniería Civil, tomando en cuenta la altísima incidencia de los accidentes y enfermedades en la actividad de la construcción, que los estudiantes conozcan de esa realidad durante el tiempo de formación universitaria. Son riesgos sobre todo mecánicos, físicos y toxicológicos —fracturas, heridas, electrocuciones, aplastamientos, alergias al cemento, etc.—

- Otras ingenierías como la mecánica, eléctrica, de computación, tienen otros riesgos y algunos de los anteriores. Por ejemplo, efecto de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, problemas de adaptación

del trabajo al hombre (ergonomías), fatiga, monotonía, etc.

- Agronomía. Los profesionales en agronomía, llegan a saber lo referente a las plantas, a los animales y al suelo, las enfermedades de esos y los medios para combatirlas, pero... saben muy poco del peligro que corren las personas al aplicar sus agroquímicos y cumplir sus indicaciones; peligro tanto para las personas como para el ambiente.
- Los abogados. En el gran capítulo que llevan de Derecho Laboral en su formación, lo pasan en el más puro oscurantismo del conocimiento de los efectos del trabajo en la salud del hombre que trabaja.
- Los educadores. En esta pequeña lista de profesionales, se mencionan de últimos por ser los primeros en forjar los cimientos del saber humano. En su formación como educadores, sería altamente gratificante que en su afán de preparar a los seres humanos como futuros ciudadanos trabajadores, desarrollen en los niños y jovencitos actitudes que les permitan saber lo importante del trabajo y los riesgos que se corre en su realización ayudándoles a descubrirse una actitud positiva en su prevención.

Debe recordarse que en el conjunto de los niños de hoy —mujercitas y varoncitos— están ante nosotros a los futuros obreros de planta, jefes de proceso, gerentes, empresarios, técnicos, agricultores, políticos, etc., y que cada quien en su puesto, con conocimientos obtenidos a través de una educación formal, desarrollarán una motivación que les permitirá llevar a la práctica todo lo concerniente a la prevención de los riesgos del trabajo. Gran rentabilidad en lo macroeconómico y sobre todo muchísimo menor dolor humano.

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD (DIPLOMADO Y BACHILLERATO)

Rosa Amén

Encargada del Programa Administración del Servicio de Salud,
y de la Catedra de Salud, Universidad Estatal a Distancia

En 1985 se aprueba en la UNED, un proyecto curricular con el objetivo de formar personal especializado en Administración de Servicios de Salud. Su fin primordial, contribuir a lograr una mayor eficiencia en las labores propias de esta ocupación profesional, apoyo al desarrollo y cumplimiento de las políticas del Sector Salud. Esto fué estipulado en el Documento "Salud para todos en el año 2000", sustentada en la Declaración del Alma-Ata, antigua Unión Soviética, 1978, basada, a su vez en los postulados de los gobiernos del mundo.

Para la apertura e implementación de esta carrera, se partió del análisis de aspectos relevantes de acuerdo a un estudio de mercado llevado a cabo por el área de Administración de Servicios de Salud y por la Oficina de Investigación Institucional, ambas pertenecientes a la UNED. El perfil del nuevo profesional es el resultado de un documento que se elaboró en un Taller en el cual intervinieron representantes del Programa de Adiestramiento en Salud Comunitaria para Centroamérica y Panamá (PASCCAP) y personeros de la Universidad, esto fué respaldado además por visitas a especialistas del Sector Salud, investigación bibliográfica y otros estudios sobre

ofertas similares en otras universidades e instituciones relacionadas con la salud.

CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD Y CARACTERIZACIÓN DEL ADMINISTRADOR DE SERVICIOS DE SALUD

La administración para la salud se refiere a "la consecución, integración y utilización de los recursos humanos, físicos, científicos-tecnológicos y financieros a través de un proceso de gestión permanente." (Taller PASCCAP- UNED, 1984). Implica el diagnóstico, la organización, planificación, coordinación, ejecución, control y evaluación para responder de manera eficaz, eficiente y equitativa las necesidades comunales. Por lo tanto, la adecuación de los servicios de salud se derivan del estado de la comunidad (sus condiciones económicas, información estadística relevantes, patrones epidemiológicos).

Para la administración efectiva de los programas de Salud se deben considerar los siguientes aspectos:

- Diagnósticos específicos de las necesidades reales
- Prioridad de las necesidades
- Seguimiento de los proyectos

- Permanencia y estabilidad de los programas
- Integración de los equipos
- Participación comunitaria permanente

El administrador de servicios de salud combina componentes "cognoscitivos, técnicos y humanísticos". Será un profesional que posee el conocimiento y la habilidad para realizar diagnóstico permanente del contexto inmediato, responsable del funcionamiento de la institución de salud a su cargo y conocedor de los distintos factores que caracterizan a su comunidad para poder prestar los servicios requeridos.

LA UNED, EL ADMINISTRADOR DE SERVICIOS DE SALUD Y LA COMUNIDAD

Para obtener un servicio de salud integrado y eficiente, el administrador de salud fiscalizará las actividades de los servicios, ejerciendo un control continuo y coordinando esfuerzos con los sectores involucrados. Debe tomar en cuenta las particularidades de su comunidades y ofrecer así el nivel más alto de atención. Realizará evaluaciones constantes de sus recursos tanto internas como externas.

"En Costa Rica, participan diversas instituciones encargadas en la prestación de los servicios de salud: 1) Ministerio de Planificación (MIDEPLAN), Organismo Rector de las Políticas de Planificación Nacional, 2) Ministerio de Salud, cuya labor se compone de acciones fundamentales preventivas, de promoción y protección de la salud, de atención básica, de vigilancia epidemiológica, de saneamiento del medio y de nutrición, 3) Caja Costarricense de Seguro Social cuya función primordial es la atención médica asistencial o curativa (general y especializada), 4) Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, atiende el abastecimiento de agua potable y de la eliminación de aguas negras y servidas, 5) Instituto Nacional de Seguros, encargado de los aspectos relacionados con el riesgo profesional y accidental, 6) Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, en su carácter de institución multisectorial. El esfuerzo conjunto de todas estas entidades ha logrado mejorar sustancialmente la situación de la Salud en Costa Rica" (Oficina de Planificación Nacional, 1981).

Los servicios médicos-asistenciales se han organizado de tal manera que la Caja Costarricense de Seguro Social y el Ministerio de Salud, bajo autorización legal, son las instituciones encargadas de ofrecer estos servicios a toda la población.

El Ministerio de Salud traspasó a la Caja Costarricense de Seguro Social sus hospitales y las dependencias de la Junta de Protección Social con el objetivo de prestar asistencia médico-hospitalaria, a la población NO asegurada e incapaz de pagar los costos.

El Ministerio de Salud, por su parte ha aumentado la cobertura de sus servicios, permitiendo el acceso de los usuarios (pacientes) a las infraestructuras hospitalarias estatales y llevando "casa a casa" los servicios de prevención y curación.

La dinámica del cambio organizacional en las instituciones estatales y de seguridad social, la evolución y el alto desarrollo tecnológico de atención médica, requiere disponer de personal dirigente y ejecutivo debidamente capacitado para conducir su operación hacia los objetivos institucionales.

El funcionario administrativo al comprender la estructuración interna y externa de la institución, sus alcances y propósitos, logrará llevar a este, a un nivel de prestación de servicios idóneos. Considerando la urgencia en la capacitación del personal involucrado, las universideas estatales y privadas se han avocado a implementar programas de estudios con esta finalidad.

La Universidad Estatal a Distancia se ha proyectado en este sentido, ofreciendo al país la alternativa de formación y capacitación en el aspecto administrativo de la prestación de servicios de salud. Esta carrera ofrece la alternativa de solucionar en gran medida los problemas, que se encuentran en los puestos administrativos del sector salud. Se presenta formas para enfrentar las necesidades que conlleva la descentralización, y por ende la delegación de autonomía. Se fortalece el liderazgo a nivel regional, mayor aprovechamiento de los recursos humanos, físicos y financieros, que se logra a través de convenios y una toma de decisión más acorde con la realidad. El sistema de educación a distancia es

el más apto para capacitar y formar personal en administración de servicios de salud.

DESTINATARIOS

La población objeto de la carrera es muy amplia y acorde a los niveles de atención integral de la salud en Costa Rica (Nuevo modelo de atención primaria, 1993). Involucran desde la formulación de las políticas de salud hasta la atención y prevención en las comunidades. Por este motivo, se han seleccionado como destinatarios prioritarios, a los funcionarios que ocupan puestos administrativos en los servicios de salud. Otra población-meta en la UNED es la preparación de personal con formación profesional en otros campos, y que requieran para el mejor desempeño de sus funciones de una complementación en el campo de la administración de los servicios de salud. También se podrá incorporar a este programa, aquellas personas que hayan concluido la educación media diversificada o sea egresados del Ciclo Básico o sus equivalentes, que aspiren hacer de ésta su futuro campo de actividades y que cumplan los requisitos que, para tal efecto, exige la Universidad Estatal a Distancia.

PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO DEL NIVEL DE DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIO DE SALUD

El egresado del nivel de Diplomado en Administración de Servicios de Salud, estará en capacidad de realizar los procedimientos operativos del proceso de gestión, en el contexto del centro o puesto de Salud. Esto incluye las áreas de administración de recursos humanos, físicos y financieros, en la atención de la comunidad y otros servicios y en la educación e investigación en salud, aplicando la

planificación, dirección, organización, coordinación, ejecución, control y evaluación. Realiza, entre otras funciones, las siguientes:

- a) Diagnóstico y conocimiento permanente del contexto inmediato.
- b) Programación operacional, organización y distribución, supervisión, control y evaluación del trabajo.
- c) Uso de tecnología apropiada.
- d) Vigilancia del material y del equipo de trabajo.
- e) Ejecución de investigaciones operativas y desarrollo de mecanismos de información.
- f) Mantenimiento y vigilancia del material y equipo de trabajo.
- g) Orientación y educación al usuario en relación con la aceptación, prestación y accesibilidad a los Servicios de Salud.
- h) Integración laboral del equipo multidisciplinario de Salud y de la Comunidad.

**PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO
DEL NIVEL DE BACHILLERATO
EN ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS
DE SALUD**

El egresado del nivel de bachillerato en Administración de Servicios de Salud está en capacidad de establecer sistemas, normas, procedimientos, operacionalizar y adaptar las políticas del Sector Salud. Podrá cumplir con los objetivos estipulados aplicando la planificación, dirección, organización, coordinación, ejecución, control y evaluación en las áreas de administración, de recursos humanos, físicos, financieros, en la atención de la comunidad, y otros servicios

y en la educación e investigación en Salud, a nivel de las instituciones o regiones de Salud.

Las normas corresponden a las definiciones que determinan acciones específicas a emprender, dentro del marco de alternativas que permiten las políticas tendientes a optimizar el logro de los objetivos. Realiza entre otras funciones, las siguientes:

- a) Diagnóstico de la realidad inmediata.
- b) Correspondencia entre la realidad y los programas, adecuando los medios y los recursos.
- c) Adecuación de la estructura organizacional para implementar programas.
- d) Desarrollo de cuadros administrativos para la adopción y operacionalización de decisiones y para cumplir con los objetivos propuestos.
- e) Supervisión, control y evaluación de programas.
- f) Incorporación e integración efectiva de la comunidad y de los grupos internos comunales en el proceso de trabajo.

LITERATURA CITADA

- UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA. 1985. *Administración de Servicios de Salud*. San José. EUNED.
- TALLER PASCCAP- UNED. 1984. *Grupo de trabajo para determinar las bases del diseño curricular para el programa de capacitación en Administración de Salud para Centro América y Panamá*. San José.
- WELL, FORDYCE. 1976. *Métodos de desarrollo organizacional para ejecutivo*. Estados Unidos: Fondo Educativo Interamericano. 1976.
- OFICINA DE PLANIFICACIÓN NACIONAL. 1981. *Departamento Sectorial Social. Consideraciones en torno a los problemas sectoriales de salud en Costa Rica*. San José: OFIPLAN.

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGUNAS PUBLICACIONES SOBRE AGRICULTURA SOSTENIBLE

AGRICULTURA ORGÁNICA EN COSTA RICA

García G., J.E. 1998.

EUNED: San José, Costa Rica. 104 p
Precio: 1100 colones.

Después de mencionar algunos aspectos sobre la variabilidad de la terminología relacionada con la denominación de agricultura orgánica, se citan algunas de las principales características de la misma y se describen algunas consideraciones y ejemplos que resaltan el cultivo, la productividad y la rentabilidad económica de esta en el país. Posteriormente se destaca la potencialidad que tiene Costa Rica para favorecer su rápida implantación así como algunos de los productos vegetales producidos en la actualidad con este tipo de agricultura. Luego se citan y comentan los principales obstáculos que enfrenta el desarrollo de la agricultura orgánica. Además, se proponen algunas acciones que ayudarían a promover el desarrollo de este tipo de agricultura en el país, así como una lista de varias organizaciones que practican y promueven este tipo de agricultura. Por último se hacen algunas consideraciones adicionales donde se enfatiza en la necesidad, urgencia y conveniencia de emprender acciones tendientes a lograr la difusión y consolidación de los principios de la agricultura orgánica en Costa Rica. Al final, por aparte, se presentan reseñas bibliográficas de publicaciones costarricenses relacionadas con la temática de la agricultura orgánica, así como una transcripción del Reglamento sobre la Agricultura Orgánica.

CAFÉ Y DESARROLLO SOSTENIBLE: DEL CULTIVO AGROQUÍMICO A LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA EN COSTA RICA

Boyce, J.K.; Fernández G., A.; Fürst, E. y Segura B., O. 1994.

EFUNA: Heredia, Costa Rica. 248 p.
Precio: 1000 colones.

En el capítulo I se realiza un balance del debate sobre ambiente y desarrollo en Costa Rica en las últimas dos décadas y en los primeros años del decenio actual. El capítulo II incursiona en la crisis (económica y ecológica) de la producción y comercialización cafetalera a nivel global. El capítulo III está dedicado al estudio del café orgánico en Costa Rica. El capítulo IV intenta identificar y valorizar el impacto ambiental del cultivo de café convencional y orgánico, respectivamente. En el capítulo V y final se sintetizan los resultados de costo de los capítulo II-IV, com-

parando la rentabilidad privada y social de los dos cultivos en cuestión. Además, se esbozan algunos otros elementos de sostenibilidad para el análisis comparativo de índole social y político, presentando, finalmente, recomendaciones para la promoción del café orgánico como alternativa ambiental, económica y social a mediano y largo plazo. El análisis costo-beneficio, incluidos tales costos al compararse con la caficultura orgánica, es sugerente y cuestionador, tanto en lo referente a las políticas y prácticas actuales como en cuanto a las posibles alternativas.

REFLEXIONES SOBRE AGRICULTURA ORGÁNICA

Restrepo, J. 1994.

Corporación Educativa para el
Desarrollo Costarricense (CEDECO): San
José, Costa Rica.
Avances de Investigación n.º 11. 25 p.
Precio: 700 colones.

Esta obra consta de cuatro ensayos cortos. El primero, titulado "Historia, Modernización de la Agricultura y Agricultura Orgánica", está dedicado al recuento del desarrollo de la agricultura desde el período neolítico hasta la actualidad, cuestionando la forma de hacer la agricultura hoy día. El segundo título establece las diferencias entre la agricultura moderna y la orgánica, así como sobre la necesidad de transitar de la primera a la segunda. El tercer ensayo ("¿Ecodestrucción o autoeliminación?") está orientado a poner en entredicho la racionalidad económica que conduce el destino de la humanidad, la cual atenta contra su propia vida. El último título ("De la agricultura de suelo a la agricultura de sol"), introduce al Sol como la principal diferencia entre la agricultura en los trópicos y las zonas templadas.

PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA EN EL TRÓPICO

van Elzakker, Bo (comp.). 1995.
Fundación Güilombé: San José. 128 p.
Precio: 1200 colones.

Esta publicación describe los contenidos teóricos de un curso para técnicos y profesionales sobre la agricultura orgánica, organizado por la Universidad Nacional de Costa Rica, la Fundación Güilombé y Agro Eco Consultancy del Reino de los Países Bajos. En la introducción se destacan aspectos relacionados con la problemática de la agricultura industrializada y el surgimiento de la agricultura orgánica como alternativa. Mientras que en la primera parte se tratan los principios técnicos de la agricultura orgánica (fertilización, manejo de "malezas", "plagas" y enfermedades, horticultura, ganadería, con-

NUESTRO FUTURO ROBADO ¿ESTAMOS AMENAZANDO NUESTRA FERTILIDAD, INTELIGENCIA Y SUPERVIVENCIA? Theo Colborn, Dianne Dumanoski y John Peterson Myers. 1996

Estos autores nos muestran en su libro cómo los plaguicidas y otras sustancias químicas sintéticas presentes en productos de uso diario (como el champú y los envases plásticos), interfieren con el sistema hormonal que guía el desarrollo del cuerpo desde su estado embrionario hasta la adultez.

Científicos prominentes del mundo entero creen que estos "desórdenes hormonales" químicos están relacionados con tendencias alarmantes. Entre estas se citan los resultados de investigaciones científicas que han demostrado que el número de espermatozoides masculinos ha decaído a la mitad en poco más de 50 años. De igual manera se cita un aumento en la presencia de casos de defectos genitales, como el no descenso de los testículos y ciertos tipos de malformaciones del útero.

Además, los autores mencionan que ciertas sustancias están siendo identificadas como causantes de la extinción de poblaciones enteras de animales al afectar su capacidad reproductiva.

Los resultados de algunos de los análisis científicos realizados con ratas son asombrosos. Por ejemplo, una exposición de ratas hembra al fungicida vinclozólín, dio como resultado el nacimiento de individuos machos con características femeninas. Sin embargo, paradójicamente, este fungicida está clasificado en la categoría más baja de toxicidad como "ligeramente tóxico" y se expende, sin ningún tipo de restricción, con el nombre comercial de Ronilán.

La obra incluye un capítulo que narra las medidas de prevención que las personas pueden adoptar para evitar riesgos innecesarios, la dirección en que las investigaciones deberían conducirse, y cómo las compañías deberían cambiar la producción y utilización de sustancias químicas.

Esta obra se encuentra publicada en inglés bajo el nombre "OUR STOLEN FUTURE" y puede adquirirse en la Librería Internacional (Barrio Dent).

Tomado, con ligeras modificaciones, de: *Noticias WWF/III Trimestre de 1996.*

versión e infraestructura), en la segunda se hace una descripción de casos (café, banano y arroz orgánicos, así como algunas plantas benéficas).

**AGRICULTURA ORGÁNICA:
MEMORIAS DEL SIMPOSIO
CENTROAMERICANO SOBRE
AGRICULTURA ORGÁNICA**

García, J. y Nájera, J. (comp.). 1995.
EUNED: San José. 460 p.
Precio: 1700 colones.

En marzo de 1995 concluyó, con gran éxito, la celebración del Simposio Centroamericano sobre Agricultura Orgánica. A esta actividad asistieron más de 200 personas provenientes de 15 países, se presentaron alrededor de 40 trabajos sobre diferentes tópicos relacionados con esta materia (desarrollo en los países de América Central, Brasil y Europa; técnicas aplicables; investigación; mercadeo, crédito y certificación; experiencias concretas; educación, extensión y proceso de transición; organizaciones de apoyo; otros). La Memoria compila, en sus 460 páginas, 37 de los trabajos que se presentaron en esta importante actividad.

HORTICULTURA ORGÁNICA

Rodríguez M., G.
y Paniagua G., J.J. 1994.
Fundación Güilombé: San José. 76 p.
Precio: 650 colones.

Una publicación de una de las experiencias más exitosas de horticultura orgánica en Costa Rica, de casi 10 hectáreas de extensión con 19 especies de hortalizas. Escrita en un lenguaje sencillo por los mismos agricultores. La obra pretende ser una guía práctica para productores, para que ganen confianza en la agricultura orgánica. Aunque se trata de una experiencia en horticultura, la información puede servir para otros cultivos. Todos los ejemplos presentados fueron probados por los autores. Además, según los autores, son rentables, no requieren demasiado tiempo y son fáciles de llevar a cabo. La publicación es un testimonio de que la naturaleza, como "maestra" para los trabajos de campo, es segura y confiable. La experiencia narrada por los autores comprueba que, cuando el hombre se une a la naturaleza, el mundo es una totalidad; la práctica se convierte en un saber que inspira, anima y hace crecer a las personas (Clemens van Bemmelen, Fundación Güilombé).

**ELEMENTOS BÁSICOS SOBRE
AGRICULTURA ORGÁNICA EN
CENTROAMÉRICA**

Restrepo, J. 1996.
Corporación Educativa para el
Desarrollo Costarricense (CEDECO): San
José, Costa Rica.
Avances de Investigación n.º 16. 73 p.
Precio: 700 colones.

Esta publicación intenta recuperar elementos teóricos y prácticos básicos sobre

la agricultura orgánica en el istmo centroamericano. Desarrolla temas relacionados con los sistemas ecológicos en los trópicos y su diferencia con las zonas templadas, analizando las potencialidades, ventajas y limitaciones agroecológicas del trópico. De la misma manera introduce criterios innovadores dentro de la conceptualización de la agricultura orgánica. También se valora la importancia del conocimiento tradicional y las prácticas que han desarrollado los agricultores en función de sus necesidades en los sistemas de producción. Por otra parte, el autor realiza un cuestionamiento sobre los contenidos y formas de enseñanza-aprendizaje de los modelos educativos tradicionales y su influencia sobre los modelos de desarrollo. A su vez, sugiere algunas propuestas para la construcción de nuevos modelos de producción basados en criterios más respetuosos de la dinámica agroecológica natural y del conocimiento popular. Con todo esto la obra pretende llevar al lector hacia la reflexión sobre las bases que pueden sustentar la agricultura orgánica en América Central.

**MEMORIA DEL TALLER SOBRE
COMERCIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS ORGÁNICOS**

1993
Fundación Güilombé-COPROALDE: San
José, Costa Rica. 43 p.
Precio: 1000 colones.

Con el fin de crear un espacio de discusión sobre este tema, se organizó un taller de tres días, al cual acudieron pequeños productores, comerciantes y consumidores. En esta memoria se recogieron tanto las ponencias como los resúmenes de los resultados de los trabajos en grupos. Los temas tratados en las ponencias fueron: i) experiencias de comercialización por productores, ii) experiencias de comercialización por empresas, iii) los puntos de vista de algunos consumidores (restaurantes vegetarianos), y iv) discusión sobre normativas y certificación de productos orgánicos. En tanto que en los grupos se analizaron los siguientes temas: calidad, precios, transporte y embalaje, distribución, oferta y demanda, almacenamiento, financiamiento y organización.

**ABONOS ORGÁNICOS
FERMENTADOS: EXPERIENCIAS DE
AGRICULTORES EN CENTROAMÉRICA
Y BRASIL**

Restrepo, J. 1996. Corporación
Educativa para el Desarrollo
Costarricense (CEDECO) - Proyecto de la
Seguridad y la Salud del Trabajo en la
Agricultura en América Central y Panamá
(PSS-ACYPP) de la Organización
Internacional del Trabajo (OIT): San José,
Costa Rica. 51 p.
Precio: 1000 colones.

Este trabajo sobre la idea y el arte de fabricar abonos orgánicos fermentados, surge con la finalidad de sistematizar algunas informaciones, fruto del constante in-

tercambio del autor con agricultores centroamericanos, panameños y brasileños, que vienen experimentando los beneficios de la agricultura orgánica. En la primera parte de la publicación se destacan los principales aportes de los ingredientes a los abonos orgánicos fermentados y se ofrecen algunas recomendaciones sobre la manera en que deben utilizarse. Posteriormente se ofrecen cinco formas de preparación de abonos orgánicos fermentados tipo "bocashi" por parte de agricultores costarricenses, panameños y brasileños. Luego se describe la manera de cómo los agricultores vienen preparando, usando y guardando los abonos orgánicos fermentados. Además, se citan las ventajas del sistema de germinación en bandejas con la utilización de este tipo de abonos, se describe la forma de preparación de un fertilizante de uso foliar ("supermagro") y se destacan las ventajas que los agricultores experimentan con la fabricación y el uso de los abonos orgánicos. Por último se presentan anexos con los contenidos nutricionales de diferentes estiércoles animales, así como un cuadro donde se señalan las cantidades de residuos producidos diariamente por varias especies de animales.

**OPCIONES AL USO UNILATERAL DE
PLAGUICIDAS EN COSTA RICA:
PASADO-PRESENTE-FUTURO**

VOLUMEN I.

García, J. y Fuentes, G. 1992.
EUNED: San José. 149 p.
Precio: 900 colones.

En esta publicación se hace mención del uso unilateral e indebido con que son utilizados los plaguicidas sintéticos en nuestro medio, así como de algunas de las consecuencias negativas que esto ha causado sobre el usuario mismo y el ambiente que le rodea. Como una estrategia unida a otras, se representan en un cuadro sinóptico, tanto alternativas potenciales como reales, que se han generado en Costa Rica durante el período de 1913 a 1991. Además, se hacen algunas consideraciones generales relacionadas con la temática en cuestión y se menciona la necesidad de trabajar más intensivamente en el mejoramiento y la aplicación de las alternativas existentes, así como en la búsqueda de otras nuevas. En este sentido, esta obra llena un vacío sentido en nuestra región centroamericana y caribeña. Los usuarios de esta publicación encontrarán, no recetas, sino ideas y hechos para rediseñar las prácticas actuales de fitoprotección.

**OPCIONES AL USO UNILATERAL DE
PLAGUICIDAS EN COSTA RICA:
PASADO-PRESENTE-FUTURO.**

VOLUMEN II.

García, J., Fuentes, G. y Monge-Nájera,
J. (Eds.). 1995.
EUNED: San José. 212 p.
Precio: 1500 colones.

Esta obra, en su segundo volumen, da continuidad a su homónima aparecida en 1992. Aquella era una rica y minuciosa recopilación de las prácticas empleadas en Costa Rica para el combate natural de las plagas. La naturaleza de ésta es diferente, y complementa adecuadamente a la primera. Consiste en una evaluación crítica de las opciones concretas y actuales al uso unilateral de plaguicidas en el país. Su objetivo es doble. Quizás el más importante sea divulgar las opciones disponibles para su utilización casi inmediata por parte de los productores. El otro es estimular a otros investigadores, especialmente a los jóvenes, para que generen nuevas opciones de manejo de plagas, ya sea mediante conocimientos agroecológicos básicos, o mediante las nuevas tecnologías per se. La obra es rica por su contenido y estructura. En general, los capítulos contienen secciones con la secuencia temporal (pasado, presente y futuro) que permite realizar la evaluación crítica pretendida, las cuales culminan en secciones de conclusiones y recomendaciones. Además —y esto merece destacarse— al final aparece un cuadro sinóptico que califica el estado de avance de cada opción discutida, muy útil como una guía rápida para el lector. Aparece información valiosa sobre nueve cultivos (cacao, café, fresa, macadamia, mango, palma aceitera, papa, pejíbaya y tomate), siete especies de importancia forestal (ciprés, eucalipto, jaíl, laurel, melina, pino, pochote y teca) y sobre artrópodos de importancia médico-veterinaria. Además, incluye cuatro artículos conceptuales sobre la importancia de la meteorología y la nutrición vegetal en el manejo de plagas, y sobre agricultura alternativa. Evidentemente, este libro debe difundirse ampliamente, pues hay urgencia de dar respuestas ambientalmente sensatas ante la crisis general de los sectores agropecuario y forestal (Dr. Luko Hilje. Unidad de Fitoprotección, CATIE).

HAGAMOS HUERTAS NATURALES

s.f. Solano F., C. Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO): San José, Costa Rica. Cuaderno de Capacitación de Tecnología Apropriada n.º 3. 31 p. Precio: 500 colones.

Este cuadernillo pretende motivar a las familias y agrupaciones campesinas para que utilicen pequeñas áreas de su terreno familiar o colectivo, en la producción de las hortalizas que necesitan para su consumo de una forma natural. Para ello ofrece una serie de recomendaciones prácticas como la definición del lugar correcto para establecer la huerta, las herramientas necesarias, la preparación del suelo, la unidad de germinación, los vegetales que pueden sembrarse, la preparación de diferentes tipos de abonos naturales y la aplicación de ciertas medidas para disminuir los riesgos de que lleguen a presentarse problemas de plagas y enfermedades en las huertas.

MEMORIA DEL PRIMER ENCUENTRO NACIONAL CAMPESINO DE FRIJOL TAPADO

Equipo Ecodesarrollo-CEDECO (ed.) 1991. Colegio Agropecuario San Ignacio de Acosta, Costa Rica. 12-14 de julio de 1991. Coordinadora de Organismos No Gubernamentales con Proyectos Alternativos de Desarrollo (CORPOALDE) y Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO). 35 p. Precio: 700 colones.

Esta publicación recupera los principales aspectos y resultados del Primer Encuentro Nacional Campesino de Frijol Tapado, donde participaron campesinos de diversas zonas del país. El sistema de "tapado" consiste básicamente en la volteo de la vegetación sobre la semilla de frijol que ha sido regada sobre un terreno, siendo este componente vegetal, en la mayoría de los casos, de sucesión secundaria. Esta vegetación, es cortada desde la base para ser picada posteriormente, formando una cobertura parcial del suelo. Después de la "tapa", generalmente se espera la época de la cosecha que se hace en forma muy similar a otras formas de cultivo. Este sistema se considera como una práctica tradicional que coincide con los postulados de la tecnología apropiada y la agricultura ecológica. Es apropiada porque está adaptada a las condiciones económicas y ecológicas particulares (clima, suelos, relieve, otras) de las zonas donde se practica esta forma de cultivo, y como una forma de agricultura ecológica debido al uso de la cobertura como abono orgánico, reducción de la erosión y la compactación del suelo, etc. En Costa Rica, el frijol tapado es la forma de cultivo que más aporta a la producción nacional de frijol, siendo este un cultivo de suma importancia para la dieta del costarricense.

EL SISTEMA DE FRIJOL TAPADO

CEDECO (ed.) 1996. Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO): San José, Costa Rica. Avances de Investigación n.º 15. 80p. Precio: 700 colones.

Esta publicación consiste en un compendio de artículos sobre el sistema de "frijol tapado", su importancia y las ventajas y limitaciones para su desarrollo. Para ello se recuperaron los resultados de investigaciones, seminarios y talleres sobre contenidos afines. Entre los temas tratados se destacan aquellos relacionados con el contexto actual y futuro del frijol tapado, los suelos aptos para tapaderos y los resúmenes de los resultados de investigaciones conjuntas. En este sentido la obra pretende contribuir a la formación, reflexión y capacitación de aquellos que se muestran interesados en la preservación de sistemas de cultivos sostenibles. Las investigaciones aquí publicadas se realizaron gracias a una donación otorgada por el

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID-IDRC) de Ottawa, Canadá.

INTRODUCCIÓN A LOS PLAGUICIDAS

García, J. 1997. EUNED: San José, Costa Rica. 476 p. Precio: 3700 colones.

En este libro, el autor nos presenta de una manera sistemática, condensada y simple y a la vez clara y suficiente, los aspectos importantes que se deben conocer sobre los plaguicidas y su aplicación, así como de sus consecuencias negativas para el ser humano y el ambiente natural. Cabe destacar que el Dr. García no se limita a tratar el tema de los plaguicidas de manera convencional, sino que va más allá, negando la difundida, resignada y cómoda posición generalizada de que "los plaguicidas son un mal necesario". La lectura del Capítulo 8 demuestra al lector la imposibilidad del manejo adecuado de estas sustancias —especialmente en los países en desarrollo— así como el abismo existente entre los contenidos de la teoría expuesta en el Capítulo 5 y la realidad diaria que viven los usuarios de estas sustancias.

Como propuestas de solución a la problemática generada por el uso de los plaguicidas, expuesta en el Capítulo 9, el autor propone tanto medidas de protección como de prevención. Las primeras referidas a acciones que tienden a disminuir —pero nunca a eliminar—, los riesgos asociados a la manipulación de estas sustancias, así como a sustituir algunas de ellas por alternativas que se consideran menos contaminantes y peligrosas. En cuanto a las medidas de prevención, que son las que prescinden del uso de estas sustancias, se propone la aplicación de los principios y las técnicas empleadas en la agricultura orgánica. Para tratar de minimizar el temor y la incredulidad de algunas personas con relación a los alcances que está logrando la agricultura orgánica en el mundo, el autor presenta datos económicos y de producción de algunas experiencias que muestran la viabilidad de esta propuesta.

Este es un trabajo que habrá que consultar a menudo, particularmente en nuestro país, donde el uso de los plaguicidas ocupa, relativamente en el mundo, uno de los primeros puestos (Alfonso Mata Jiménez, Ph.D. Centro Científico Tropical).

NOTA: Estas publicaciones pueden adquirirse en la sede central del Colegio de Ingenieros Agrónomos en Residencial Los Colegios (Moravia). Para solicitud de precios y envíos de pedidos del exterior del país dirigirse a la siguiente dirección: CONSULTORÍA PROFESIONAL "SOLUM VITA". Apartado Postal 123, 2070 Sabanilla de Montes de Oca. San José. COSTA RICA. América Central.

EVALUACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

✓ EVALUACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

La Era de la Globalización que está viviendo el mundo en las dos últimas décadas del siglo XX y que en este último lustro está haciendo llegar sus efectos hasta nuestras fronteras nacionales, nos obliga a ser cada vez más cautos en la relación Producto/Inversión para asegurarnos la competitividad de nivel internacional de todas nuestras actividades, de las cuales no se puede excluir la educación.

Ya es hora de dar garantías tanto a los estudiantes, como primeros clientes de las ofertas educativas; como a las organizaciones económicas que los emplearán cuando se gradúen; que las ofertas que les haga cada Centro Educativo, estén respaldadas por un mecanismo de autocontrol de calidad internacional.

LIBRERÍAS UNED

APARTADO: 597-1002
PASEO DE LOS ESTUDIANTES
TEL: (506) 222-2420
TELEFAX: (506) 233-1601

Librería García Monge
100 m E. y 150 m S. DE A y A
PASEO DE LOS ESTUDIANTES,
SAN JOSÉ. TEL. 233-1601

Librería Fernández Guardia
BAJOS DEL TEATRO
MELICO SALAZAR,
SAN JOSÉ. TEL. 223-9794

Librería Magón
CARRETERA A SABANILLA
DE MONTES DE OCA,
EDIFICIO ASEUNED
TEL. 253-9349

Librería Dobles Segreda
25 m N.
RESTAURANTE FRESAS,
HEREDIA
TEL. 260-5159

o en las principales librerías del país

Sus libros... sello EUNED

