

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOLOGIA

Hongos venenosos y alucinatorios de Costa Rica.
Análisis de algunos casos de intoxicaciones
en el Valle Central

Informe de práctica dirigida, presentada a la Facultad de Ciencias
en la Escuela de Biología, para optar al grado de
Licenciada en Biología con énfasis en Botánica

Guadalupe Charpentier Mora

CIUDAD UNIVERSITARIA "RODRIGO FACIO"

1986

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOLOGIA

Hongos venenosos y alucinatorios de Costa Rica.
Análisis de algunos casos de intoxicaciones
en el Valle Central

Informe de práctica dirigida, presentada a la Facultad de Ciencias
en la Escuela de Biología, para optar al grado de
Licenciada en Biología con énfasis en Botánica

Guadalupe Charpentier Mora

CIUDAD UNIVERSITARIA "RODRIGO FACIO"

1986

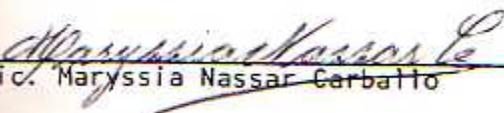
Hongos venenosos y alucinatorios de Costa Rica. Análisis de algunos casos de intoxicaciones en el Valle Central

Informe de Práctica Dirigida, presentada a la Facultad de Ciencias, en la Escuela de Biología, para optar al grado de Licenciada en Biología, con énfasis en Botánica

APROBADA


Dra. Ana Victoria Lizano de Macaya

Directora Práctica Dirigida


Lic. Maryssia Nassar Carballo

Miembro del Tribunal


M.Sc. María Isabel Morales Zurcher

Miembro del Tribunal


Dra. Julieta Carranza Velásquez

Miembro del Tribunal


M.Sc. Carlos R. Villalobos Solé

Director Escuela de Biología


Guadalupe Charpentier Mora

Sustentante

DEDICATORIA

A mis padres, por su esmero,
amor y dedicación durante to-
dos mis años de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincera gratitud para las señoras: Dra. Ana Victoria Lizano de Macaya y Lic. Maryssia Nassar C., asesora y co-asesora de este trabajo quienes con su valiosa intervención contribuyeron con sugerencias y consejos en la planificación, dirección, revisión y corrección, con lo cual hicieron posible que éste se realizara. Mil gracias por su paciencia y bondad y por brindarme siempre su confianza y amistad.

A los miembros del tribunal: M.Sc. María Isabel Morales Z., Dra. Julieta Carranza V., y M.Sc. Carlos Villalobos S., por su colaboración al revisarlo y corregirlo, lo cual ayudó a su mejoramiento.

A la Sra. Nora Rojas M. quien durante mis años de estudio siempre me brindó su amistad y cooperación y por la gran ayuda otorgada en la elaboración de este trabajo.

Al personal de la Oficina de Prevención y Orientación del Ministerio de Seguridad por su amabilidad y su gran colaboración, sin la cual no hubiera podido llevarlo a cabo.

A los internos de los Hogares Crea, los cuales me suministraron información muy valiosa.

Al Señor Misael Boza por la gran ayuda brindada al acompañarme a colectar.

A los Srs. Directores de los Centros de Salud visitados, Ministerio de Salud Pública y Centro Nacional de Control de Intoxicaciones, por permitirme investigar en los centros a su cargo. A los Srs. Directores de la Oficina de Estadísticas de los centros visitados y de la C.C.S.S. por la información suministrada. A la vez lamento no haber contado con la información del Hospital Calderón Guardia, por ser este un Centro de Salud tan importante en el Valle Central.

A la Señora Ana Cecilia Jinesta L. mi agradecimiento por darme su apoyo en la elaboración de éste.

A todas aquellas personas que en una u otra forma contribuyeron para que se hiciera posible la realización de este trabajo.

CONTENIDO

	<u>PAGINA N°</u>
Tribunal Examinador-----	i
Dedicatoria-----	ii
Agradecimientos-----	iii
Contenido-----	iv
Indice de Cuadros-----	v
Indice de Figuras-----	vi
Resumen-----	vii
INTRODUCCION-----	1
REVISION BIBLIOGRAFICA-----	4
MATERIALES Y METODOS-----	21
RESULTADOS-----	24
DISCUSION-----	38
CONCLUSIONES-----	51
RECOMENDACIONES-----	53
BIBLIOGRAFIA-----	54
APENDICE I-----	57
APENDICE II-----	91

INDICE DE CUADROS

<u>CUADRO N°</u>		<u>PAGINA N°</u>
1	Número de individuos intoxicados con hongos de acuerdo a los diversos Centros consultados-----	57
2	Número de individuos intoxicados de acuerdo al sexo-----	57
3	Distribución de los individuos intoxicados de acuerdo a la edad-----	58
4	Distribución del número de intoxicados de acuerdo a los diferentes síntomas presentados-----	59
5	Número de individuos intoxicados con hongos de acuerdo a la localidad donde habitan-----	60
6	Número de individuos intoxicados por año investigado-----	60
7	Distribución de individuos intoxicados por meses del año durante el período investigado-----	61
8	Número de individuos intoxicados con hongos por diferentes causas-----	61
9	Modelo del cuestionario entregado a los entrevistados-----	62
10	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la edad-----	63
11	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al sexo-----	64
12	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según el lugar de procedencia-----	64
13	Distribución del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según ocupación-----	65

14	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación al consumo de drogas, tabaco y alcohol-----	65
15	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación con el uso de varias drogas-----	66
16	Porcentaje del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la droga con la cual iniciaron la drogadicción-----	66
17	Porcentaje del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al tiempo de consumo de otras drogas-----	67
18	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la forma de ingerirlos-----	67
19	Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios que han sufrido intoxicaciones de acuerdo a la causa-----	68
20	Síntomas presentados en los adictos entrevistados que han sufrido intoxicación según la causa-----	69
21	Número de individuos entrevistados adictos que han sufrido intoxicaciones de acuerdo al Centro de Salud donde fueron atendidos-----	70

INDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA N°</u>		<u>PAGINA N°</u>
1	Representación gráfica del número de individuos intoxicados con hongos en los diversos Centros consultados-----	71
2	Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo al sexo-----	72
3	Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo a la edad-----	73
4	Representación gráfica del número de individuos intoxicados por hongos de acuerdo a los diferentes síntomas presentados-----	74
5	Relación entre número de individuos intoxicados y la localidad donde habitan-----	75
6	Representación gráfica del número de individuos intoxicados por año investigado-----	76
7	Representación gráfica de la distribución de individuos intoxicados de acuerdo a los meses del año durante el período investigado-----	77
8	Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo a las causas-----	78
9	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la edad-----	79
10	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al sexo-----	80
11	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según el lugar de procedencia-----	81
12	Representación gráfica de la distribución de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la ocupación-----	82

13	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación al consumo de drogas tabaco y alcohol-----	83
14	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación al uso de otras drogas-----	84
15	Representación gráfica del porcentaje de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la droga con la cual se iniciaron en la drogadicción-----	85
16	Representación gráfica del porcentaje de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al tiempo de consumo de otras drogas-----	86
17	Representación gráfica de los sitios de colecta de los hongos alucinatorios citados por los adictos entrevistados. -----	87
18	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la posibilidad de sufrir intoxicación-----	88
19	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios que han sufrido intoxicaciones de acuerdo a la causa-----	89
20	Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos que han sufrido intoxicaciones de acuerdo al Centro de Salud donde fueron atendidos-----	90

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo siguiendo dos líneas paralelas de investigación.

A.1. Se analizaron los casos atendidos de intoxicaciones causadas por hongos venenosos y alucinatorios, presentados de 1977 a 1984, en los diferentes Centros Hospitalarios del Valle Central, en el Ministerio de Salud y en el Centro Nacional de Intoxicaciones.

A.2. A la vez se recopilaron datos sobre el uso de hongos alucinatorios mediante entrevistas a personas adictas.

B. Se identificó taxonómicamente el hongo alucinatorio usado con mayor frecuencia.

Los resultados obtenidos se pueden resumir de la siguiente manera: se obtuvo un total de 114 casos de intoxicaciones, de los cuales se atendieron la mayoría en el Hospital San Juan de Dios y en el Max Peralta de Cartago. Los intoxicados en su mayoría fueron varones de clase social baja con poca preparación educativa cuya edad oscilaba entre 1 y 58 años, los síntomas fueron muy variados dentro de los cuales encontramos alucinaciones, somnolencia, calambres, cefaleas, escalofríos, malestares gástricos, etc, el mayor número de los intoxicados residen en San José y Cartago, se observó que las intoxicaciones han aumentado en los últimos años y se da un mayor número de casos en los meses de mayo, junio y julio, las causas de estas intoxicaciones son: adicción, ingestión accidental o intento de suicidio.

Según la descripción del hongo dada en el expediente de cada intoxicado, éstos no se pudieron identificar. De los adictos entrevistados se observó que el mayor número son varones cuya edad oscila entre los 15 y los 33 años, en su mayoría provienen de San José, Cartago y Heredia, su ocupación es variada (obrero, pintor, terapeuta, estudiante, contador, etc.). Consumen drogas, tabaco y alcohol en casi su totalidad; en cuanto a las drogas, la marihuana ocupa el nivel más alto y generalmente utilizan los hongos para aumentar el efecto de otras drogas o como una más. En general comen hongos una vez por semana y los consiguen en Heredia, San José o Cartago, en sitios como el Bosque de la Hoja, Monte de la Cruz, Alajuelita, Desamparados, Escazú, Ochoмого, Tejar, etc.; prefieren comérselos con sustancias azucaradas como leche condensada, miel de abejas, jalea, etc. Dentro de los efectos que tienen experimentan alucinaciones, relajación, distorsión de la realidad, visión irreal de los colores etc. Algunos sufrieron intoxicaciones debido a sobredosis, confusión del hongo o mezcla con otras drogas. El hongo utilizado por la mayor parte de ellos se identificó como Stropharia cubensis Earle el cual se reconoce porque crece en lugares fríos en boñiga, tiene anillo y su coloración varía de blanco, amarillo, a café claro, además si se manipulan, raspan o se machacan, tienden a presentar una coloración azul-verdosa.

INTRODUCCION

A través de la historia de las civilizaciones los hongos han jugado un papel importante no sólo como fuente alimenticia sino también por su contenido de sustancias antibióticas, tóxicas y alucinatorias y en menor grado, por las formas, colores y olores atractivos que poseen (Heim, 1963; Rumack, et al., 1978).

Sobre el uso de los hongos se tiene información desde tiempos antiguos, por ejemplo, del neolítico (Muller-Beck, 1961) y de civilizaciones como la egipcia, la babilónica, etrusca, griega y romana. En Mesoamérica en Guatemala y México con los mayas y aztecas (Heim, 1963). De los griegos y los romanos se dice que eran grandes micófilos, tanto como los italianos de nuestros días. Los romanos creían que eran dones de la tierra y los comían con dilección, además los consideraban afrodisíacos. A ellos debe su nombre Amanita caesarea (Scop.: Fr.) Quélet o Amanita de los Césares. En Grecia, Eurípides e Hipócrates se refieren a ellos en sus escritos. En esta época los accidentes con relación a su ingestión se debieron a la ignorancia en criterios botánicos. Años más tarde Dioscórides propone una diferenciación entre "Hongos suculentos y hongos perniciosos" que fue la primera clasificación que existió. En 1562 luego de que se habían escrito otras obras, Matthioli continuó el trabajo de Dioscórides al estudiar los problemas micológicos en relación con la medicina. De 1519-1603, Cesalpinio escribe una micología descriptiva con términos nuevos para distinguir los diversos hongos. Con estas obras y otras más se inició la Micología como ciencia, la cual ha ido avanzando con la historia hasta nuestros días, donde se tratan tópicos tan variados como: bioquímica de los hongos, drogas utilizadas en medicina, rituales religiosos y criminología (Heim, 1963).

Actualmente en Europa y Estados Unidos se ingieren muchos hongos silvestres, tanto que forman parte de su cultura y la gente aprende a identificarlos de generación en generación (Lincoff et al. 1977).

En nuestro país se tiene muy poco conocimiento acerca de los hongos, pues en general se cree que todos son tóxicos o alucinatorios, así que se dejan de lado como fuente alimenticia. Se han identificado en Costa Rica 55 hongos comestibles, cuatro alucinatorios y ocho venenosos (Sáenz, et al. 1983). Estas especies comestibles podrían venir a enriquecer la dieta de nuestra población en época de crisis, sin embargo únicamente se consume la especie Agaricus campestris (L.: Fr.) cultivado en forma comercial y comido sólo por una minoría de la población; raramente especies silvestres son consumidas como alimento por nuestros campesinos.

El uso como alucinatorio en Costa Rica ha aumentado de acuerdo al incremento que ha tenido el empleo de otras drogas. Esta circunstancia también ha aumentado las intoxicaciones ya sea porque se confunde el hongo o por sobredosis.

Este trabajo tiene como objetivo ampliar los datos obtenidos en la investigación "Hongos comestibles, venenosos y alucinatorios de Costa Rica", llevada a cabo por Sáenz, R., Macaya-Lizano y Nassar (1983). Dicho trabajo incluye un estudio de los casos de intoxicación por hongos presentados hasta el año 1977, por lo que se continuó la investigación de 1977 a 1984, agregando la revisión de expedientes de personas intoxicadas y entrevistas hechas a algunos adictos a los hongos alucinatorios.

El procedimiento seguido se describe a continuación:

- 1) Análisis de las intoxicaciones causadas por los hongos venenosos y alucinatorios mediante la revisión de casos registrados en los principales hospitales y clínicas del Valle Central, tomando en cuenta, en la medida de lo posible, síntomas de la intoxicación, descripción e identificación del hongo que la produjo.
- 2) Recopilación de datos sobre características de los hongos alucinatorios, formas de ingerirlos, lugares de colecta, efectos alucinatorios, etc., por medio de entrevistas a personas adictas.
- 3) Recolección de especímenes según características y lugares de colecta citados por los adictos o personas que sufrieron intoxicaciones accidentales.
- 4) Identificación taxonómica a nivel de género y especie, de los hongos recolectados, en la medida de lo posible.
- 5) Correlación de las especies colectadas en el país con las mencionadas en la literatura.
- 6) Establecimiento del grado de importancia que tienen las intoxicaciones causadas por hongos y el uso de hongos alucinatorios, en el seno de la comunidad.

REVISION BIBLIOGRAFICA

De los miles de hongos que crecen alrededor del mundo sólo poco más de cien especies son tóxicas. La mala identificación es probablemente la causa de muchas intoxicaciones provocadas por hongos en adultos, ya que algunas especies son semejantes en apariencia, y diferentes en su forma de actuar. En algunos casos fácilmente se confunde una especie tóxica con una comestible, y se origina así un envenenamiento. El poder identificar bien una especie es de gran utilidad, ya sea para poder prevenir intoxicaciones o en el caso de que éstas se manifiesten, aplicar el tratamiento indicado de acuerdo a la toxina de la especie ingerida (Rumack, et al., 1978). La identificación taxonómica de una especie se puede realizar mediante el empleo de claves, descripciones y el uso de una micoteca, para lo cual se toman en cuenta características macroscópicas y microscópicas. Dentro de las macroscópicas podemos citar:

- 1) Hábitat: es de suma importancia para la clasificación, ya que hongos muy parecidos se pueden distinguir por el sustrato donde crecen.
- 2) Presencia o ausencia de los restos de los velos embrionarios, como volva, anillo, o escamas.
- 3) Presencia o ausencia, localización, textura y color del estípite, que es la porción que sostiene el píleo.
- 4) Forma, textura, color y consistencia del píleo.
- 5) Forma de inserción de las laminillas.

- 6) Características organolépticas como olor y sabor. El olor de los hongos puede ser muy variado, por ejemplo: a ajo, harina de maíz, frutas, almendras, anís, jabón, cloro, rábano, etc. El sabor puede ser: acre, amargo, picante, rancio, dulcete.
- 7) Mapa esporico, de suma importancia para saber con exactitud el color de las esporas en masa.
- 8) Presencia de látex, el cual puede ser blanco, naranja, rojo, café, gris, oliva, etc.
- 9) Cambio de color al herirse o manipularse los especímenes, debido a la presencia de sustancias particulares.

Características microscópicas.

Son esenciales cuando la única evidencia es el contenido gástrico o cuando las especies son muy semejantes y se pueden diferenciar sólo por caracteres citológicos.

- 1) Esporas: son el factor más importante en la identificación, y se toma en cuenta el color, tamaño y reacciones químicas.
- 2) Disposición de la trama de las laminillas:

Existen además ciertas reglas empíricas usadas universalmente para determinar si un hongo es tóxico o no:

- 1) Las setas se vuelven venenosas únicamente si son tocadas por víboras o si crecen en terrenos ricos en compuestos ferrosos.

- 2) Si al cocido de setas se le agrega una cuchara de plata y ésta se ennegrece, las setas son tóxicas.
- 3) Si al agregar a un cocido de hongos un diente de ajo, éste se pone negro, hay que desecharlos por tóxicos.
- 4) Si al cortar hongos con un cuchillo éste se pone negro, los hongos son venenosos.
- 5) Solamente los hongos que poseen volva y anillo son tóxicos.
- 6) Todos los hongos que se manchan cuando se machacan o manipulan, secretan látex, o sus píleos no se pelan, son venenosos.
- 7) Todos los hongos que crecen en el suelo o en madera son comestibles.
- 8) Todos los hongos que son comestibles para animales silvestres como conejos, ardillas, insectos, pájaros, etc., son comestibles también para humanos.
- 9) Hirviendo, salando, secando, o aderezando con vinagre se desintoxican las especies venenosas (Rumack, et al., 1978, Viani, et al., 1975).

Ninguna de estas reglas tienen base científica para una exacta determinación de especies.

Hongos tóxicos: venenosos y alucinatorios.

Se considera un hongo tóxico, aquél que al ingerirlo causa cefálea, disturbios digestivos, daños en órganos vitales tales como cerebro, hígado, riñones, o efectos alucinatorios, en todas o en la mayoría de las personas que

los consumen, dependiendo mucho de la sensibilidad individual, de reacciones alérgicas a proteínas contenidas en los hongos, del estado de salud de la persona y de la presencia de algunas sustancias ingeridas con los hongos (Beargie, 1963; Lincoff, et al., 1977).

De acuerdo a los trastornos que ocasionan en el organismo, los hongos tóxicos se pueden diferenciar en venenosos y alucinatorios. Venenosos son aquellos que causan desde dolor de cabeza, mareos, vómitos, náuseas, diarreas, calambres y escalofríos, hasta la muerte por deterioro de las células de la sangre, el cerebro, hígado o riñones. Generalmente las intoxicaciones por hongos venenosos presentan en su inicio síntomas comunes a otras intoxicaciones alimentarias como son: vómito, diarrea y dolor abdominal, por lo cual no se les da importancia y se convierten luego en letales, ya que algunas toxinas fúngicas presentan síntomas 8, 10, 24 y 48 horas después de ingeridos los hongos. Por lo tanto hay que determinar el nivel de azúcar en la sangre, nivel de bilirrubinas, creatininas, metahemoglobinas, pulso y parámetros de hígado y riñones (Rumack, et al., 1978).

El mayor grado de intoxicaciones por hongos se da en Europa y los Estados Unidos por las costumbres micófagas existentes. En Europa siempre se han consumido, desde tiempos antiguos a los griegos y romanos, y en Estados Unidos se introdujeron en la dieta por los inmigrantes europeos. En América en los últimos años, se ha observado un notable incremento en la recolección y consumo de hongos silvestres, lo que va acompañado de un aumento en el número de intoxicaciones. En nuestro país también se ha dado un aumento en las intoxicaciones, al elevarse el consumo de hongos comestibles y alucinatorios. Dentro de los hongos colectados en Costa Rica podemos citar como

venenosos:

Amanita phalloides (Fr.) Quélet, A. brunnescens Atk., A. citrina (Schaeff.) S.F. Gray; A. muscaria (L.: Fr.) Pers.; Hygrophorus conicus Scop.: Fr. Hypholoma sublateritium (Fr.) Quélet; Lepiota morgani Peck, (Sáenz, et al., 1983).

Dentro de los hongos alucinatorios encontramos los que causan intoxicaciones de orden síquico, ya que contienen drogas sicotrópicas que producen una alteración en la función normal del cerebro. Estos hongos provocan embriedad, perturbación de los sentidos, excitación, delirio, somnolencia, distorsión de imágenes y sonidos, aumento en la actividad física, tergiversación de objetos, macropsia (objetos pequeños se perciben como grandes^o y viceversa) alteración de tiempo y espacio, aumento en la percepción de imágenes y sonidos, transporte del individuo fuera de sí mismo, aumento en la percepción de colores y formas, risa incontrolable, miedo, paz, relajamiento, tranquilidad (Heim, 1963; Hesler, 1960; Schultes, 1976).

Las drogas sicotrópicas contenidas en los hongos se pueden incluir en tres categorías: sicotónicas, con acción estimulante o excitante, sicodislépticas, con poder desviador o perturbante y sicolépticas, con efectos depresivos o sedativos. A los hongos sicotónicos se les atribuye manifestaciones de excitación, afrodisíacas o histéricas. Amanita muscaria (L.: Fr.) Hook constituye el mejor ejemplo, ya que se dan dos fases al mismo tiempo: una intoxicación gastrointestinal con un síndrome sudorífico muscarínico y una fase sicotrópica afrodisíaca, netamente alucinatoria; este hongo es utilizado en rituales colectivos en el noreste de Asia. Los sicodislépticos poseen un poder tranquilizante, por lo cual se han utilizado en terapia si-

quiátrica, aunque a la vez los principios activos que poseen, ingeridos en dosis muy altas, producen accesos de violencia, muerte o aún el suicidio; por otro lado también pueden producir efectos afrodisíacos. Representantes de estos hongos podemos encontrar en los géneros Psilocybe, Stropharia y Panaeolus, utilizados principalmente en Guatemala y México en rituales religiosos. Los sicolépticos con acción narcótica o sedativa son usados por los mixtecos y se representan principalmente por: Lycoperdon mixtecorum Heim y L. cruciatum Rostk. (Heim, 1963; Schultes, 1976).

Los hongos que se conocen o se sospecha que poseen efectos sicotrópicos se pueden separar en varios grupos:

1. Familia Strophariaceae, Bolbitiaceae, Coprinaceae y Cortinariaceae.
Contienen psilocibina, psilocina, o alcaloides, con grupos indólicos que por procesos oxidativos producen pigmentos azules. Se utilizan en rituales en México y Guatemala.
2. Familia Amanitaceae: poseen sustancias alucinatorias como la muscarina y la bufotonina, las cuales no tienen ninguna relación con el grupo anterior. Se utilizan en rituales en el Norte de Asia (Siberia, Kantchatka, y localidades del Himalaya).
3. Familia Russulaceae y Boletaceae: usados por los Kumas del Río Whagi, región de Nueva Guinea cuyo nombre local para los hongos es el de "nonda". Particularmente estos hongos poseen psilocibina o muscimol.
4. Hongos cuyos efectos fisiológicos y psicológicos y la naturaleza química de sus principios no son bien conocidos. Aquí podemos citar a Lycoper-

don mîtecorum y L. marginatum Vitt. usados en rituales en la región Mítteca de México los cuales producen somnolencia. También se puede citar a Scleroderma bulla Heim que es usada en la India y a Panaeolus subbalteatus (Berk & Br.) Sacc, relacionados con los hongos alucinatorios de México.

5. Pyrenomycetes que contienen alcaloides del tipo érgota (Rumack et al., 1978).

Los hongos alucinatorios se incluyen dentro de los tóxicos porque producen trastornos en el organismo al ser ingeridos y pueden provocar envenenamiento y aún la muerte por sobredosis; además el uso intensivo y continuo puede causar insuficiencia síquica. Por estas razones en México y Estados Unidos, principalmente, existen leyes que prohíben la tenencia y el consumo de los hongos o sus extractos (Rumack, et al., 1978; Lincoff, et al., 1977).

El uso de hongos alucinatorios en América proviene de épocas precolombinas; es una herencia de la cultura Azteca, donde los llamaron "Teonancatl", hongos de los dioses ya que se utilizaban en los ritos (Barloy, 1971; Schultes, 1976). Varios autores se han referido a ellos desde el siglo XVI: Bernardino de Sahagún Motolinia (1829 y 1830), Francisco Hernández (1790) Jacinto de la Serna (1892) y Carlos Castañeda (1968) (Heim, 1963; Heim, et al., 1958; Lincoff, et al., 1977; Perkal, et al., 1980; Rumack, et al., 1978; Singer, et al., 1958).

Por su uso en ceremonias religiosas y por sus efectos, han recibido varios nombres como: hongos sagrados, hongos de los dioses, hongos mágicos,

hongos dorados, hongos divinos, etc. De estas ceremonias religiosas nos habla Diego Durán en "Historia de los Indios de Nueva España". "Los indígenas comían champiñones silvestres con el fin de embriagarse y danzar, tenían visiones y hablaban con demonios". De Sahagún Motolinía compara los efectos del peyotl (cactus) con el de los champiñones y dice que ambos embriagan como el vino, además habla sobre los rituales, en los cuales los indios danzaban, cantaban y comían hongos que les producían visiones, palpitaciones, etc. Estas visiones eran aterradoras, risibles o excitantes, ya que los champiñones excitaban el sentido sexual. Los compara con la hostia para la religión cristiana ya que ellos recuperaban sus dioses con los hongos (Barloy, 1971; Rumack, 1978; Heim, 1963; Schultes, 1976).

Wasson en 1956 constató que en las regiones zapotecas, nachatl, mixe, totonaques, los usaban desde hace muchos años y aún hoy los utilizan. Los mixtecos en sus ritos se reúnen en grupos de fieles bajo la dirección de un maestro de ceremonias, el curandero se come los hongos y se concentra; los participantes preguntan y él responde. En otros ritos los fieles comen hongos en compañía de un curandero y luego disfrutaban de sus alucinaciones (Barloy, 1974; Heim, 1963; Schultes, 1966).

En Costa Rica se han colectado e identificado como hongos alucinatorios las siguientes especies: Amanita muscaria (L.: Fr.) Pers.; Panaeolus cyanescens (Berck.: Br.) Sacc., Psilocybe aztecorum Heim; Psilocybe cf. mexicana Heim y Stropharia cubensis Earle (Sáenz, et al., 1983).

Toxinas presentes en hongos venenosos y alucinatorios.

Las toxinas son sustancias orgánicas producidas en el metabolismo de un organismo, capaces de producir una reacción adversa en ese u otro organismo (Rumack, et al., 1978).

Las proteínas y algunos otros compuestos nitrogenados juegan un papel importante en las intoxicaciones causadas por hongos, ya que estas intoxicaciones en su mayoría son reacciones alérgicas; por esta razón se ha considerado a los hongos como el mayor alérgeno alimentario (Lincoff, et al., 1977).

Entre las toxinas presentes en los hongos podemos citar: amatoxinas (alfa, beta, gamma, delta), faloidinas (faloidina, falacidina, falicina), psilocibinas (psilocibina, psilocina), muscarinas, ácido iboténico, muscimol, gíromitrinas y coprinina. (Ver fórmulas en apéndice II).

Amatoxinas y faloidinas: son ciclopéptidos aislados de Amanita phalloides (el hongo más tóxico conocido), ambas extremadamente letales. Las más tóxicas son α y la β amatoxinas, si se ingieren oralmente. Este grupo de toxinas inhiben la ARN polimerasa. Esta inhibición a su vez reduce un proceso vital fundamental, la síntesis de proteínas en los ribosomas de mamíferos, con lo cual las células no pueden realizar sus actividades metabólicas. Al ser dañadas todas las células, se producen trastornos funcionales que afectan hígado, riñones y sistema nervioso central (Ammirati, et al., 1977, Beargie, 1963; Faulstich, 1979; Fløersheim, 1976; Herold, et al., 1973; Lincoff, et al., 1977, Seeger, et al., 1973; Serniak, et al., 1972). Los síntomas pueden aparecer 3-4 días después de ingeridas, porque las enzimas

ya formadas antes de que la toxina actúe, siguen activas. La eliminación de esta toxina por los riñones es ineficiente, ya que es reabsorbida por el torrente sanguíneo a nivel de glomérulos y circula por la sangre largo tiempo, por lo que se mantienen los síntomas (Geddes, et al., 1977; Tata, et al., 1972; Viani, et al., 1975).

Las falotoxinas son termolábiles, hemolíticas y actúan tardíamente; luego de un período asintomático que puede durar 10-12 y a veces hasta 48 horas, aparecen los primeros síntomas: trastornos digestivos, diarrea abundante, fétida y a veces sanguinolenta; fiebre, anuria, cianosis, calambres, hipoglicemia acentuada, inflamación del hígado, efusión de iones potasio y enzimas lisosomales y destrucción de células hepáticas y renales. El envenenamiento faloidínico es cíclico y va en continuo y renovado aumento hasta la muerte, la cual se da por hepatitis asociada a fallo renal y colapso vascular (Geddes, et al., 1972; Lincoff, et al., 1977; Rumack, et al., 1976; Seeger, et al., 1976; Seeger, et al., 1973; Seeger, et al., 1975; Semiak, et al., 1972; Tamarielle, et al., 1976; Tyler, 1966).

Psilocibinas: Las psilocibinas y psilocinas son índoles que ejercen sus efectos psicoactivos provocando cambios subjetivos en el estado de ánimo, placentera relajación corporal e intelectual, desprendimiento de la realidad y del ambiente, nociones de tiempo y espacio alteradas, pérdida del equilibrio y la coordinación, construcción delirante de espectáculos irrreales, visión irreal de colores, los cuales se ven fulgurantes, intensos o luminosos; hay modificación en el estado de ánimo, el humor tiende a ser ligero. Además se presentan cambios síquicos profundos, distorsión del tiempo y el espacio, ilusiones y alucinaciones sensoriales, visuales y auditi-

mas. Este estado se presenta media hora después de ingeridos los hongos y dura de 4 a 6 horas (Barloy, 1971; Heim, 1963; Hesler, 1960; Schultes, 1976).

Las perturbaciones síquicas corresponden a modificaciones en el humor, que serán leves si la dosis es pequeña y se tornarán en intensas si la dosis es alta. Las reacciones pueden ser eufóricas con tendencia a la jovialidad, sentido de comunicación, profunda satisfacción o disfóricas; angustia, ansiedad, irritabilidad, visiones diabólicas, delirio o excitación (Heim, et al., 1958; Lincoff, et al., 1977; Schultes, 1976)

Estas toxinas ocupan el sitio activo de la serotonina por su semejanza estructural, la serotonina actúa como neurotransmisor en mamíferos, por lo tanto al ingerir la toxina se produce un trastorno en la función motora; alteración del comportamiento y de la percepción sensorial, además hay cambios marcados en el estado de ánimo. Su acción es semejante a la de la mescalina, LSD y anfetaminas (Barloy, 1971; Heim, 1963; Lincoff, et al., 1977; Rumack, et al., 1978; Schultes, 1976).

La psilocibina, por acción de una fosfatasa alcalina, se puede transformar en psilocina, la cual por una degradación posterior, pasa a ser un pigmento que tiñe de azul o azul verdoso los hongos que la poseen cuando estos se manipulan, raspan o se machacan (Barloy, 1971; Rumack, 1963).

Muscarina: La muscarina es un falso neurotransmisor que interfiere con la acetil-colina. Trabaja en una porción del sistema nervioso periférico, el cual utiliza como mediador químico entre células nerviosas acetil-colina. La acetil-colina es hidrolizada rápidamente por las acetil-colinesteras.

sas a acetato y colina, la muscarina tiene afinidad por estas enzimas por lo que su acción no es modificada químicamente por ellas (Amital, et al., 1982; Lincoff, 1977; Rumack, 1978; Viani, et al., 1975). (Ver apéndice II).

Los síntomas provocados por la muscarina son: náuseas, cólicos y vómitos, contracción de la pupila, visión borrosa, salivación, sudoración y lacrimación, taquicardia, peristalsis, reducción de la presión sanguínea, congestión pulmonar, respiración asmática, etc. Estos síntomas se presentan rápidamente puesto que los receptores muscarínicos se encuentran en la lengua, glándulas y en los músculos anexos. Los efectos varían de acuerdo a la cantidad ingerida (Heim, 1963; Lincoff, et al., 1977; Rumack, et al., 1978; Schultes, 1976).

Acido iboténico y muscimol. Son los responsables de la toxicidad de Amanita muscaria y A. pantherina (D.C.: Fr.) Quélet (Gelfand et al., 1982).

El ácido iboténico sufre una descarboxilación para originar el muscimol. Estas toxinas producen alucinaciones y delirio, espasmos musculares, somnolencia, vómitos, dolores estomacales, relajación o tensión; atacan el sistema nervioso central al actuar como un falso neurotransmisor y provocan distorsión del comportamiento; además, el muscimol tiene efectos en el cerebro y el sistema nervioso periférico (Lincoff, et al., 1977; Rumack, et al., 1978). (Ver apéndice II).

Giromitrinas: Se encuentran principalmente en la especie Gyromitra esculenta Fr. La giromitrina por hidrólisis produce monometilhidracina (MMH) que es mortal, ya que causa hemólisis y daños en el hígado, riñones y el sistema nervioso central (Franke, et al., 1967; Guisti, et al., 1974; Mittmann,

1968, Nagel, et al., 1977; Rumack, et al., 1978). (Ver apéndice II).

Algunos autores afirman que si el hongo se cocina, se destruye la toxina, otros indican que la toxina no es termolábil. Las intoxicaciones por Gyromitra sp. son muy comunes en Europa y menos frecuentes en América (Franke, et al., 1967; Mittmann, 1968). Los síntomas más comunes aparecen 6-8 horas después de la ingestión; algunos de ellos son: fatiga, dolor de cabeza, dolor abdominal, sensación de ansiedad, vértigo, diarrea; en casos severos se presenta degeneración del hígado, pérdida de la conciencia, delirio, convulsiones, hemólisis y daño renal (Pribosky, 1968; Rumack, et al., 1978; Serniak, et al., 1972).

Coprinina: Toxina presente en Coprinus atramentarius (Bull.: Fr.) Fr. provoca envenenamientos si se ingiere y luego se toman bebidas alcohólicas, hasta por un período de 48 horas después de ingeridos (Lincoff, et al., 1977) Viani et al., 1975.

Los síntomas que produce son: pulso rápido, zumbidos en los oídos, dificultad para respirar, náuseas y cianosis, efectos similares a los producidos al ingerir disulfiram con alcohol; el disulfiram interfiere con el alcohol provocando acumulación de acetaldehído en la sangre. Se cree que lo mismo ocurre al ingerir coprinina (Carlsson, et al., 1978; Weir, et al., 1960).

Las intoxicaciones causadas por hongos han sido separadas en varios grupos, de acuerdo al tiempo que tardan en aparecer los síntomas, a las toxinas que causan dicha intoxicación, a los órganos o sistemas que se vean afectados, a los síntomas que presenta la intoxicación y a los hongos que se

han ingerido.

Algunas de estas clasificaciones se presentan a continuación:

II. Koch en 1938 las clasifica de la siguiente forma:

1. Hongos con toxinas que presentan un tiempo de incubación largo, manifestaciones de degeneración celular, mortales. Amanita phalloides, A. verna (Bull.:Fr.) Roq. A. virosa (Lam.: Secr.) Fr. sumamente peligrosos.
2. Hongos con toxinas que atacan el sistema nervioso, A. muscaria, A. pantherina, Inocybe sp. y Clitocybe sp.
3. Hongos con toxinas que causan gastroenteritis.
4. Hongos que poseen sustancias hemolíticas, morchellas, Helvella sp. Gyromitra esculenta.
5. Hongos con toxinas que provocan eritismo cardiovascular: Coprinus atramentarius.

III. Clasificación de Ford de acuerdo al sitio donde actúan las toxinas.

1. Micetismo nervioso: A. muscaria, A. pantherina, Pleurotus sp., Russula emetica Sch.: Fr., Boletus lividus Fr.: Bul. y B. satanus Lenz.
2. Micetismo gastrointestinal: Russula emetica Fr. Boletus satanus. Lactarius torminosus (Sch.: Fr.), Entoloma lividum Fr.: Bull. Lepiota morgani (Peck) Sacc.
3. Micetismo coleriforme: A. phalloides, Pholiota autumnalis (Peck.) Son. e Hygrophorus conicus (Scop.: Fr.) Fr.
4. Micetismo sanguíneo: Helvella sp., Gyromitra sp., morchellas crudas.

5. Micetismo cerebral. Panaeolus sp., Coprinus narcoticus Lang.

III. Heim, en 1963, los clasificó de la siguiente manera:

A. Hongos que provocan intoxicaciones:

1. Intoxicaciones faloidínicas: Normalmente mortales, producidas por ciclopéptidos (amanitinas y faloidinas) contenidos en A. phalloides, A. verna, A. virosa y A. bisporigera Atk.
2. Síndrome parafaloidiano: a veces mortal, provocado por Lepiota helveola Bres.: Jass y Cortinarius orellanus Fr. síntomas tardíos, calambres musculares, destrucción de células renales.
3. Intoxicaciones muscarínicas: No son mortales, presentan trastornos digestivos, lacrimación, salivación, sudoración, hipersecreción nasal, disminución de la marcha cardíaca, pereza muscular.
4. Intoxicaciones inconstantes o condicionales:
 - a) Síndrome giromitríco, producido por Gyromitra esculenta, a veces mortal.
 - b) Síndrome coprínico: producido por Coprinus atramentarius, provoca eritismo, nunca mortal.
 - c) Síndrome leucocoprínico, provocado por Leucocoprinus morgani Peck. puede ser muy serio.
5. Intoxicaciones causadas por hongos que son tóxicos sólo cuando están crudos: Sarcosphaera coronaria y Leucocoprinus sp.
6. Intoxicaciones de tipo gastrointestinales: leves o graves, causadas por: Entoloma lividum, Tricholoma tigrinum Fr.: Sch., Pleurotus olearius Gill.

B. Hongos con efectos alucinatorios o acción sicotrópica.

1. Hongos alucinatorios con acción sicodisléptica o sea con poder tranquilizante, aunque en dosis grandes pueden conducir a excesos de violencia. Aquí encontramos hongos como Psilocybe sp., Stropharia sp. y Panaeolus sp.
2. Hongos con poder sicotónico: provocan manifestaciones excitantes, afrodisíacas o histéricas, en este grupo se encuentra A. muscaria.
3. Hongos alucinatorios con poder sicoléptico, o con poder narcótico, como por ejemplo Lycoperdon mixtecorum y L. marginatum.

III. Viani en 1975 los separa de acuerdo con el período de incubación de la siguiente manera:

1. Intoxicaciones de larga incubación, los síntomas aparecen 8 a 10 días después de ingerir los hongos.

Estas intoxicaciones se pueden dividir en 4 grupos:

- 1.1. Síndrome faloideo (Amanita phalloides).
- 1.2. Síndrome parafaloideo helvético (Lepiota helveola) Bres.: Joss.
- 1.3. Síndrome giromítrico (Gyromitra esculenta).
- 1.4. Síndrome orellánico (Cortinarius orellana) Fr.

1. Intoxicaciones de corta incubación: los síntomas aparecen de 1/2 hora a 4 horas después de ingerir los hongos.

- 1.2. Síndrome sudorífico (Clitocybe dealbata Fr.: Sow., Inocybe sp.)
- 2.2. Síndrome panterínico y muscarínico (Amanita pantherina, A. muscaria).
- 2.3. Síndrome gastrointestinal (Entoloma lividum, E. nidosorum Fr.)

Tricholoma tigrinum, Lactarius sp., Russula emetica, etc.).

2.4. Síndrome coprínico (Coprinus atramentarius).

El Lincoff en 1977 los divide en los siguientes grupos:

Grupo I: Ciclopéptidos (amanitinas) contenidas en: Amanita bisporigera Atk., A. ocreata Peck., A. phalloides, A. verna., A. virosa, Gallerina autumnalis (Peck) Sm., G. marginata Bat.: Fr. y G. venenata Sm. Los síntomas aparecen de 6 a 24 horas después de ingeridos los hongos. Ellos son: dolor abdominal, vómitos y diarreas. Después de 1 o 2 días hay disminución de síntomas, luego recurrencia de dolores, ictericia, obstrucción renal, convulsiones, coma y muerte. Como tratamiento se recomienda el ácido tiótico, mantener el balance de fluidos y electrolitos y observar los parámetros del hígado y riñones y el azúcar en la sangre. Además se usan penicilina, corticoesteroides y vitamina K.

Grupo II: Toxinas: Giromitrinas, monometil-hidracinas (MMH): contenidas en Gyromitra esculenta.

Los síntomas aparecen de 6 a 12 horas después de ingeridos los hongos. Provocan hinchazón, náuseas, vómitos sanguinolentos, diarrea, calambres musculares, debilidad, descoordinación, en casos severos: convulsiones, coma y muerte. Se utiliza piridoxina como tratamiento y se debe observar los niveles de meta hemoglobinas y hemoglobina y mantener bajo control y observación el funcionamiento del hígado.

- Grupo III: Toxinas: coprinina contenida en Coprinus atramentarius. Los síntomas aparecen de 3 a 5 días después de ingeridos. Si se consume alcohol provocan: enrojecimiento de la faz y cuello, dilatación de las venas de la nariz, hinchazón y picazón en las manos, sabor metálico, taquicardia e hipotensión, náuseas, vómitos y sudoración, se emplea inderal como tratamiento y se deben controlar las arritmias.
- Grupo IV: Toxinas: muscarinas y compuestos muscarínicos contenidos en Clitocybe dealbata, e Inocybe sp. Los síntomas aparecen de 30 minutos a 2 horas después de la ingestión. Síndrome: sudoración, salivación y lacrimación, además se presenta visión borrosa, dolor abdominal, diarrea acuosa, constricción de pupilas, hipotensión y pulso lento; muerte sólo en personas enfermas o débiles. La atropina se utiliza como tratamiento.
- Grupo V: Toxinas: ácido iboténico y muscimol contenidos en Amanita muscaria y A. pantherina. Los síntomas aparecen de 30 minutos a 2 horas después de la ingestión. Se presenta: vértigo, descoordinación, calambres musculares, espasmos, actividad hiperquinética, coma, somnolencia y visiones. Se utiliza la fisostigmina como tratamiento.
- Grupo VI: Toxinas: psilocibina y psilocina. Los síntomas aparecen de 30 a 60 minutos después de la ingestión. Algunos de ellos son: humor perspicaz, risa incontinente, movimientos compulsivos, debilidad muscular, somnolencia y visiones. Se utiliza el Diazepán (Valium) como tratamiento.

Grupo VII: Diversos géneros de hongos: Los síntomas aparecen de 1/2 a 4 horas. Entre ellos: náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. Estas intoxicaciones no son graves, el individuo se recupera 1 ó 2 días después de la intoxicación.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se llevó a cabo de marzo de 1985 a diciembre del mismo año. Se trabajó siguiendo dos líneas paralelas:

- A. 1. Se investigó en los diferentes centros hospitalarios del Valle Central sobre los casos de intoxicaciones presentados de 1977 a 1984.
 2. Al mismo tiempo se recopilaron datos sobre efectos alucinatorios mediante entrevistas a personas adictas a los hongos.
- B. Identificación taxonómica de hongos relacionados.

Para llevar a cabo la parte A.1, se investigó en los siguientes centros:

Hospital San Juan de Dios - San José

Hospital Rafael Angel Calderón Guardia -San José

Hospital México -San José

Hospital San Rafael -Alajuela

Hospital San Vicente de Paúl - Heredia

Hospital Max Peralta -Cartago

Hospital Nacional de Niños Carlos Sáenz Herrera -San José

Ministerio de Salud Pública

Oficinas de Estadística de la Caja Costarricense de Seguro Social

Centro Nacional de Intoxicaciones

Organismo de Investigación Judicial (OIJ)

Clínica Católica

Clínica Bíblica

En cada uno de estos Centros se revisaron expedientes y listados de ca
usas de intoxicaciones causadas por hongos, de donde se tomó la siguiente
información:

- a. Sexo
- b. Ocupación
- c. Edad
- d. Síntomas de la intoxicación
- e. Localización geográfica del hongo que causó la intoxicación
- f. Fecha en que se produjo la intoxicación
- g. Causa, ya sea por adicción o accidental
- h. Características del hongo que produjo la intoxicación
- i. Tratamiento.

Se hicieron además entrevistas a personas adictas, para lo cual se con
ta con la ayuda de la Oficina de Prevención y Orientación de Drogas del Minis
terio de Seguridad Pública. Se visitaron los Hogares Crea en Cartago, don
de se entrevistaron adictos que siguen tratamiento de reintegración.

En las entrevistas hechas a los adictos se solicitó la siguiente infor
mación:

- a. Edad
- b. Sexo
- c. Lugar de procedencia
- d. Ocupación
- e. Consumo de drogas: tabaco y alcohol
- f. Tipos de drogas que consumen
- g. Lugares donde colectan hongos

- h. Características tomadas para el reconocimiento de los hongos alu-
natorios.
- i. Manera de ingerirlos
- j. Efectos
- k. Tiempo y frecuencia con que consumen los hongos
- l. Posibilidad de intoxicación y características del hongo que provo-
có dicha intoxicación.

La parte B se llevó a cabo de la siguiente manera:

- 1) Se colectaron hongos en los lugares citados por los adictos y según
las características descritas. En algunos casos las colectas se hi-
cieron en compañía de adictos, en otros, los hongos fueron facilita-
dos por ellos.
- 2) Identificación taxonómica mediante el empleo de claves, descripciones
y el uso de la micoteca de la Escuela de Biología de la Universidad de
Costa Rica.

Para efectuar esta identificación se tomaron en cuenta características
macroscópicas y microscópicas.

RESULTADOS

10 Fuente de información.

En los Hospitales San Rafael de Alajuela y San Vicente de Paúl de Heredia no se presentaron casos de intoxicación producida por hongos. En el Hospital Nacional de Niños, hubo un caso, en el Hospital México tres en el Hospital Max Peralta de Cartago diez y en el Hospital San Juan de Dios dieciocho; este centro de salud fue el que presentó mayor número de intoxicaciones para el Valle Central. Estos datos se tomaron del egreso hospitalario, ya que de los casos que no ameritan internamiento o de los que se atienden en Consulta Externa, no se lleva ningún control estadístico. Del Hospital Calderón Guardia no se obtuvo información ya que el Director del Hospital no permitió el acceso a las fuentes de información. De las Clínicas Bíblica y Católica, por su condición de privadas y por no tener clasificación en cuanto a los casos que en ellas se atienden, no se presenta información. Además, en ambas clínicas manifestaron no recordar ningún caso de intoxicación por hongos.

Del Ministerio de Salud se obtuvo información acerca de 31 casos de intoxicaciones con hongos para todo el país en los años 1977, 1978, 1979 y 1982; de los otros años no había llegado información de clínicas u hospitales. Se contó también con la colaboración del Centro Nacional de Intoxicaciones del Hospital Nacional de Niños, en el cual se atendieron 51 casos para todo el país. De la Oficina de Estadística de la Caja Costarricense del Seguro Social no se presenta información ya que la Caja codifica para los Hospitales y para el Ministerio de Salud las

Intoxicaciones causadas por hongos con el N° 988.1, número de cuatro dígitos, esta Oficina guarda la información por años en número de tres dígitos, de manera que la información para todas las intoxicaciones en general quedan en un sólo número, no pudiendo obtenerse las provocadas por hongos específicamente.

De la información lograda en los diferentes centros consultados se acumuló un total de 114 casos de intoxicaciones producidas por hongos. Estos datos se pueden verificar en el Cuadro 1 y la Figura 1.

2) Sexo de los intoxicados.

Se determinó que para 114 casos, 29 pertenecen al sexo femenino, 68 al masculino y en 17 casos se desconoce el sexo porque en el Centro Nacional de Intoxicaciones se tiene información a partir de 1979 para este tipo de intoxicación, pero para los años 1979, 1980 y 1981 únicamente se tiene el número de casos atendidos sin detalles de sexo, edad, localidad, etc. (Ver Cuadro 2 y Figura 2).

3) Ocupación de los intoxicados.

La ocupación es muy variada, por ejemplo: agricultor, guarda, pintor, jornalero, obrero, masajista, plomero, comerciante de frutas y verduras, oficios domésticos, guarda civil, estudiante, chofer de bus, ebamista, fabricante de block, escolar, peón de construcción, chequeador de mercancías o desocupado, y además varios niños. No se presentan ni cuadro ni figura, ya que la información está incompleta en los centros consultados.

4) Distribución por edades.

Se dan casos de individuos desde 1 año de edad hasta 58, pero el mayor número de intoxicados se presenta en las edades comprendidas entre 14 y 25 años (39 casos), el mayor número de individuos se da a la edad de 33 años (6 intoxicados). Se dieron 13 casos de niños entre 1 y 11 años y 13 entre los 26 y los 58. Se desconoce la edad de 49 personas de las 114 intoxicaciones presentadas porque en el Centro Nacional de Intoxicaciones la información para los años 1979, 1980 y 1981 está in completa; además en el Ministerio de Salud la edad se da por períodos y no por años (Ver Cuadro y Figura 3).

5) Síntomas presentados.

Dentro de los síntomas de las intoxicaciones causadas por hongos se tiene reacciones muy variadas, algunos de ellos son: shock anafiláctico, náuseas, cólico, vómito, cefalea, diarrea sanguinolenta, diarrea simple, dolor abdominal, palpitaciones, ojos hundidos, palidez, sudoración, midriasis, mareos, crisis disociativa, peristalsis, somnolencia, hipotensión, visión distorsionada, trastornos respiratorios, depresión del sistema nervioso central, pérdida del conocimiento, dificultad al caminar, agresividad, pérdida de la memoria, hiperemia facial y de tronco, irritabilidad, habla incoherente, salivación, taquicardia, estimulación del sistema nervioso central, malestares gástricos, alucinaciones, calambres, escalofríos, convulsión torácica, dolor difuso, esquizofrenia paranoide, malestar general, delirio, astenia, fiebre, intranquilidad, desorientación, eutrofia tambaleante, tinitus. Se encon

tró que los síntomas que se presentan en mayor número de individuos eran vómito en 49 intoxicados, náuseas en 34, dolor abdominal en 23, diarrea en 22, alucinaciones en 7, somnolencia en 7, palidez y cefalea en 6 (Ver Cuadro y Figura 4).

6) Localidad.

De acuerdo al lugar donde habitan los intoxicados, los resultados fueron: San José con 38 individuos, Alajuela con 9, Cartago con 31, Heredia con 2, Puntarenas con 8, Guanacaste con 8 y Limón con 2, siendo San José y Cartago los que presentan mayor número con 38 y 31 individuos, respectivamente. Se anota un total de 98 individuos ya que los 16 restantes corresponden a los casos atendidos en el Centro Nacional de Intoxicaciones para los años 1979, 1980 y 1981 (Ver Cuadro y Figura 5).

7) Distribución de los intoxicados por año.

De los datos con fecha se obtuvo los siguientes resultados: En 1977 se presentaron un total de 8 casos, para 1978, 8 para 1979, 11 para 1980, 4 para 1981, 13 para 1982, 31 para 1983 y para 1984, 20 casos. En 1982 se presentó el mayor número de intoxicaciones (Ver Cuadro y Figura 6). Para los meses del año durante el período investigado los resultados son los siguientes: enero, 1 caso; febrero, 5; en marzo y abril no se presentó ningún caso; mayo, 11; junio, 25; julio, 9; agosto 6; setiembre, 3; octubre, 3; noviembre, 1; y diciembre 3; el mayor número de casos se dieron en los meses de mayo a agosto (51 casos) con un total de 67, pues para los 16 individuos del Centro Nacional de In-

toxicaciones y los 31 del Ministerio de Salud no se poseía esta información (Ver Cuadro y Figura 7).

8) Causa de las intoxicaciones.

Dentro de las causas de las intoxicaciones, los datos obtenidos indican: adicción 27, accidental 27, intento de suicidio 3, desconocida 10, total de casos 67, ya que la información está incompleta en los centros consultados (Ver Cuadro y Figura 8).

9) Características del hongo ingerido.

La descripción de las características de los hongos que produjeron las intoxicaciones, son muy vagas, por ejemplo, "hongo grande, blanco, creyó que era alucinatorio"; "hongo tipo sombrilla, blanco, tallo con círculo café en el centro"; "hongo blanco grande, con una mancha negra arriba"; "hongo café claro, blando, de sabor amargo; "hongos silvestres"; "hongos alucinatorios"; "hongo gris con anillo, nace en boñiga"; "hongos de sabor desagradable, blancos". Como se puede notar, esta información es muy escasa y poco concisa y sin ninguna base científica para poder identificar los hongos.

10) Tratamiento para controlar las intoxicaciones provocadas por hongos.

En los hospitales investigados se utiliza en la mayoría de los casos, como tratamiento para las intoxicaciones producidas por la ingestión de hongos, el recomendado para las intoxicaciones alimentarias en general, pues las combaten aplicando suero fisiológico, solución de glucosa, leche magnesia, suero glucosado, carbón vegetal, sulfato de sodio,

carbón activado, cloruro de potasio, ipecacuana, fisostigmina, laxante salino, atropina, Septram, terapia de soporte, solución salina de ácido bórico o hidrocortisona.

Como se menciona en la parte de los métodos, paralelamente a estos estudios se llevó a cabo una encuesta, cuyos resultados se anotan a continuación. La información se tomó de 38 entrevistas personales hechas a adictos a los hongos alucinatorios. El cuestionario utilizado aparece en el Cuadro 9.

1) Distribución de adictos según la edad.

Los adictos entrevistados de acuerdo a la edad se encuentran entre los 15 y los 33 años. El mayor número de individuos está entre los 18 y los 26 años, con un total de 28 adictos. De 15 a 17 años, hay 3 adictos y de 27 a 33 años, 7 (Ver Cuadro 10 y Figura 9).

2) Sexo de los adictos.

Seis de los entrevistados pertenecían al sexo femenino y 32 al masculino (Cuadro 11 y Figura 10).

3) Distribución de adictos de acuerdo al lugar de procedencia.

La mayoría son de San José con un total de 29 individuos, de los cuales 5 pertenecen a Desamparados, 5 a Hatillo, 5 a San José Centro, 4 a Santa Ana, 2 a Escazú y 1 a Moravia, a Guadalupe, a Sabanilla, a Coronado, a Tibás, a Yoses, a Rohrmoser y a Sabana. De otras provincias se tiene 1 para Alajuela 3 para Cartago y 5 para Heredia (Ver Cuadro 12 y Figura 11).

4) Ocupación de los adictos.

Según la ocupación, los resultados son los siguientes: 10 estudiantes (de los cuales 6 son de secundaria y 4 universitarios) 8 desocupados, 2 terapistas, 2 pintores, 1 representante de ventas, 3 obreros, 1 contador, 1 ebanista, 2 guardas, 2 peones agrícolas, 1 obrero de imprenta, 1 plomero, 1 masajista, 1 chequeador de mercancías y 2 comerciantes de frutas y verduras. El mayor número de individuos son estudiantes y desocupados con 10 y 8 individuos, respectivamente (Ver Cuadro 13 y Figura 12).

5) Relación con el consumo de drogas, tabaco y alcohol.

De acuerdo al consumo de drogas, tabaco y alcohol, se obtuvo que de los 38 adictos a los hongos alucinatorios, 35 consumían otras drogas, 36 tabaco y 37 alcohol (licor, gashol, colonias y jarabes); de los 38 adictos entrevistados, 32 consumían a la vez drogas, tabaco y alcohol; 1 drogas y tabaco; 2 drogas y alcohol, y 3 tabaco y alcohol, y la única droga que utilizaban eran los hongos (Ver Cuadro 14 y Figura 13).

6) Utilización de otras drogas.

De los 35 adictos que utilizan otras drogas, 34 usan marihuana; 6, inhalantes; 11, pastillas; 1 "caldo de pollo"; 4, reina de la noche (Datura arborea); 1, barbitúricos; 5, cocaína, 1, L.S.D., 1, Pöper y 1, haschish.

Sólo uno de los 35 no utiliza marihuana, pero sí usa inhalantes, pastillas y alcohol. Las drogas más utilizadas en orden de preferencia son: marihuana, pastillas, inhalantes, cocaína y reina de la noche (Ver

Cuadro 15 y Figura 14).

7) Droga con que se inició la adicción.

Un 65% empezó la adicción con marihuana, 20%, con alcohol, 10%, con pastillas y 5%, con hongos. El porcentaje de marihuana es alto mientras que los que comienzan con hongos son pocos (Ver Cuadro 16 y Figura 15).

8) Tiempo de consumo de otras drogas.

Para un año, un porcentaje de 5%; 2 años, 10%; 3 años, 10%; 4 años, 15%; 5 años, 5%; 6 años, 5%; 8 años, 10%; 10 años, 10%; 12 años, 5%; 15 años, 5%; 16 años, 10% y un 10% sólo consume hongos. Estos resultados se basan en 20 individuos ya que los demás no contestaron esta pregunta (Ver Cuadro 17 y Figura 16).

9) Frecuencia en el consumo de otras drogas.

En este punto los entrevistados no fueron muy explícitos, sin embargo, la mayoría manifestó que las consume todos los días, y en menor grado, unos las consumen una vez por semana, algunos una vez por mes y otros dos veces por mes. No aparece cuadro ni figura ya que esta información no fue dada con detalle por los entrevistados.

10) Lugares de colecta de los hongos alucinatorios.

De acuerdo al lugar donde consiguen los hongos, los entrevistados coincidieron en que estos se encuentran en lugares fríos, en potreros con ganado, ya que crecen en boñiga. Se citan como lugares de colecta: Co-

ronado, el Bajo de la Hondura, Rancho Redondo, San Jerónimo de Moravia, San Blas de Moravia, El Cerro de la Carpintera, Tarbaca, Aserrí, Alajuelita, San Isidro de El General, Bello Horizonte, Escazú, Villa Colón, Santa Ana, Cartago (Ochomogo), San Rafael de Oreamuno, San Blas de Cartago, Tejar, Heredia, San Luis de Santo Domingo, San Isidro de Heredia, el Bosque de la Hoja, el Monte de la Cruz y San José de la Montaña (Ver Figura 17).

Reconocimiento del hongo en el campo.

En relación a cómo reconocen el hongo en el campo y qué características presentan, se obtuvo respuestas muy variadas como: "son blancos con un sombrero extendido de tamaño variable, con un anillo oscuro de de bajo del sombrero, crecen únicamente en boñiga"; "tienen forma de sombrilla, poseen un anillo oscuro"; "crecen donde hay ganado, en las boñigas, se reconocen por la sombrilla plana y el anillo"; "sólo se consumen los amarillos que crecen en boñiga, el resto son venenosos"; "tienen anillo morado, coloración azulada por debajo, por encima son blancos con coloración amarillenta"; "son de diferentes tamaños, se en encuentran en boñiga"; "los mejores son los más tiernos que no se han abierto"; "crecen en boñiga, con anillo y esporas oscuras, si se tocan se vuelven azules"; "son amarillos por encima, oscuros por debajo, sabor amargo, poseen un anillo o minifalda, tamaño variable"; "tienen anillo morado, sombrilla plana".

La mayoría coinciden en que crecen en boñiga, tienen un anillo oscuro, forma de sombrilla plana y de coloración variable; blancos, blanco hue so, amarillentos, beige, café claro, grisáceo-amarillento, blanco amarillentos.

forma de ingerirlos.

Lo hacen de acuerdo al siguiente orden de preferencia: con leche con densada, con miel de abejas, con marihuana, con vino, en té, solos, cruzados (con marihuana, thinner, poper, reina de la noche, vino, pastillas, etc.). Con comida, en cocteles, con chiclosos, con jalea, con pan, en batido, con queque (Ver Cuadro 18). La cantidad que consumen es variable, y esto depende del tiempo de adicción; los que tienen más de cuatro años de usarlos son los que más comen. De acuerdo a esto, contestaron que pueden consumir desde 3 hasta 25 hongos. La mayoría prefiere comerlos en compañía de otras personas, no más de 4, y que éstas sean tranquilas. Además se aficionan a comérselos en el bosque para estar en contacto con la naturaleza. Muy pocos lo hacen solos, ya que prefieren estar acompañados, pues no saben qué reacción van a tener y si van a necesitar ayuda.

13) Efectos que causan los hongos alucinatorios en los adictos.

Los efectos varían de acuerdo al estado de ánimo de la persona. De las entrevistas se obtuvo descripciones tales como: "Veo las figuras distantes, ondulantes, pierdo el sentido de la realidad y el apetito, me dedico a observar y fantasear, siento vibraciones y me da risa incontrolable"; "Se agudizan mucho mis sentidos, el sistema nervioso se super altera, alucino cualquier cantidad de cosas, por lo cual me gusta mucho, y los ingiero siempre que puedo"; "Quiero salir de la realidad, cambiar, ser diferente y esto lo logro al comer hongos. Salgo de los problemas cotidianos, los evado entrando en un mundo irreal donde todo tiene solución, aunque sea momentánea. Veo la vida como quiero,

y me siento tranquila, satisfecha, segura de mí misma. Los hongos me relajan, me siento alegre, me da risa. Veo los colores vivos, oigo las notas musicales con más sabor"; "Causan placer, veo lo que quiero ver, a veces veo y escucho la voz de mi extinta madre, que me dice que lo que hago está bien. Tengo necesidades prematuras y las drogas son y van siendo mi única satisfacción. Los hongos me hacen salir de mi tristeza, me motivan a vivir"; "Veo los colores alterados, que sobresalen. Me siento tranquilo, si estoy triste o alegre, el estado de ánimo aumenta al consumir hongos. Los sonidos se distorsionan. Oigo que las personas que hablan están muy lejos. Me da por fantasear, quiero cambiar, veo las cosas diferentes, cambiar la realidad, sentirme diferente. Las sensaciones aumentan, oigo que la guitarra suena mejor, compongo canciones, me da mucha seguridad"; "Veo los colores más intensos, oigo las notas musicales más fuertes. Tengo alucinaciones, veo los árboles en movimiento, siento mayor afinidad con la naturaleza. Veo formas en las nubes, las hormigas y otros insectos de mayor tamaño, tengo la sensación de que todo es más grande, los huecos y cavidades del bosque se tornan en precipicios. Siento ganas de cantar, de componer canciones y poemas. Siento tranquilidad y paz espiritual". "Es un super alucinante, veo formas de personas en los árboles. Los sentidos se agudizan mucho, por lo que no se puede estar donde haya mucha gente o mucho ruido, son drogas muy fuertes que no se pueden tomar en la ciudad, se necesita estar tranquilo para alucinar algo. Estas alucinaciones son variadas, siento que me voy hacia el espacio"; "Tengo alucinaciones, siento paz, me subo en los árboles a fantasear, a cambiar la vida, imagino que

tengo buenas relaciones con mi familia y mis amigos. Veo los colores más intensos. Me vuelvo más sensible, oigo música rock pesada, las ondas de la música interfieren en el viaje. Hago ejercicios y me da por filosofar". "Experimento alucinaciones, veo los colores más vivos, oigo mejor la música, siento tranquilidad, veo que la naturaleza habla y canta, siento que puedo volar, salgo de la realidad. Quiero cambiar mi forma de ser y lo logro cuando como hongos, me siento mejor, más seguro". "Tengo diferentes efectos, no siempre el mismo. Tengo alucinaciones con colores más intensos, veo formas en las nubes y el paisaje, dependiendo de lo que quiero ver, oigo ruidos intensos. Tengo cambios en el estado de ánimo, experimento estados de paz y agresividad, me vuelvo irritable. Pierdo el apetito sexual. Al aumentar la cantidad de hongos aumenta la reacción. Considero que los efectos son muy fuertes comparados a los de la L.S.D.". "Causan en mí el efecto que quiero, es una droga mística, para idealizar, tengo alucinaciones muy grandes, no quiero estar con nadie en ese momento porque me vuelvo muy perceptivo". "Salgo del medio ambiente, me dejo llevar, quiero salir de la realidad. Oigo música y me imagino cosas, muchas veces me imagino que a mi alrededor hay mucha gente aún cuando estoy solo. Me mantengo conciente de que estoy drogado, por lo cual no siento euforia o agresividad. Escribo cosas que se relacionan con problemas mundiales o de política. Tengo alucinaciones auditivas, al estar oyendo música, mi estado de ánimo sube o baja según suben o bajan las notas musicales. Veo los colores con más luminosidad. Quiero cambiar, retroceder en el tiempo y volver a hacer las cosas bien".

La mayoría considera que los efectos se presentan media hora después de ingerirlos y que el efecto dura de 4 a 8 horas, además, hay pérdida del apetito.

14) Frecuencia de consumo de hongos alucinatorios.

La frecuencia con que se ingieren es variable. La mayoría los consume una vez por semana en época lluviosa, siempre que se den días lluviosos alternados con días secos. La minoría los consume en menor proporción, algunos muy poco, pues consideran que es una droga muy fuerte, unos dos veces por mes, otros dos veces por semana y unos pocos casi todos los días en épocas lluviosas.

15) Motivo por el cual inició la adicción.

La mayoría de los entrevistados manifestó que se los recomendaron amigos en una fiesta o en un paseo para combinarlos con otras drogas y tener alucinaciones más fuertes. La minoría expresó que consumían otras drogas y que querían saber qué se sentía pues habían oído hablar de sus efectos.

16) Posibilidad y causas de intoxicación en los adictos.

De los 38 adictos entrevistados, 24 han sufrido intoxicaciones (ver Figura 18). Estas intoxicaciones fueron causadas 9 por sobredosis de hongos alucinatorios, 11 porque confundieron el hongo y 4 porque mezclaron hongos con otras drogas (ver Cuadro 19 y Figura 19).

17) Síntomas presentados por los adictos intoxicados.

Los síntomas presentados por los adictos intoxicados son muy variados. Se pueden citar: náuseas, vómito, escalofrío, calambres, alucinaciones, sudoración, hipotensión, pérdida temporal de la memoria, dolor abdominal, mareo, diarrea, somnolencia, palidez, convulsión torácica, vómito amargo, dolor difuso, pánico, malestar general, diarrea verde, ojos hundidos, astenia, debilidad, fiebre, dificultad para respirar, intranquilidad, semi-inconciencia, malestar gástrico, cólico, visión distorsionada, inmovilidad, dificultad al caminar, shock, sin estímulos, pérdida del conocimiento.

La mayoría de estos síntomas se presentan cuando la intoxicación se debió a confusión con hongos venenosos (ver Cuadro 20).

18) Centros de salud donde se atendió a los adictos intoxicados.

En el Hospital San Juan de Dios se atendieron 13 casos, en el Hospital México 2, en el Calderón Guardia 2, en el Max Peralta 4 y 3 no fueron atendidos en ningún Centro de Salud, de manera que el Hospital San Juan de Dios y el Hospital Max Peralta de Cartago fueron donde se atendió mayor número de adictos intoxicados (ver Cuadro 21 y Figura 20).

19) Resultado de la identificación de los hongos usados como alucinatorios.

Como resultado de las colectas e identificación de los hongos alucinatorios se determinó que utilizan sólo una especie y ésta se identificó como Stropharia cubensis Earle.

DISCUSION

Los diferentes parámetros tomados en cuenta en los resultados de la investigación sobre intoxicaciones se pueden discutir de la siguiente manera:

1. Fuentes de información.

Se toman en cuenta los Hospitales de las provincias de San José, Alajuela, Cartago y Heredia ya que el trabajo estaba orientado a casos del Valle Central. Se presenta un mayor número de casos en los Hospitales San Juan de Dios y Max Peralta, debido a que en San José y Cartago, por sus condiciones climáticas, se favorece el crecimiento y desarrollo de los hongos.

El Ministerio de Salud y el Centro Nacional de Intoxicaciones anotan cifras más altas ya que los datos están dados para todo el país y no sólo para el Valle Central; además en ambos se recopila la información de varias fuentes y no sólo de Centros de Salud.

Analizado el total de 114 casos de intoxicaciones para un período de 8 años, el número es relativamente alto, si se toma en cuenta que los Hospitales sólo tienen el número de egresos hospitalarios, y no se toman en cuenta las intoxicaciones leves que no ameritan internamiento. Además, tanto en el Centro Nacional de Intoxicaciones como en el Ministerio de Salud, la información esta incompleta para varios años. Por lo tanto hay que tener presente que el número de casos reales puede ser mayor.

2. Sexo de los intoxicados.

De acuerdo al sexo se observa claramente que predomina el consumo de hongos por varones pues sobrepasan a las mujeres en más del doble y aún si los 17 desconocidos fueran mujeres, siempre los aventajarían.

3. Ocupación de los intoxicados.

Tomando en cuenta la ocupación de los intoxicados se puede observar que todos pertenecen a la clase baja, son personas de recursos económicos muy limitados y en su mayoría con poca o ninguna instrucción educativa.

4. Distribución por edades.

El ámbito de edades es muy amplio pues abarca individuos desde 1 hasta 58 años. El hecho de que se dé mayor número de individuos entre los 14 y los 25 años, se debe a que en este período se presentan más adictos que pueden sufrir intoxicaciones por sobredosis, confusión del hongo o por mezcla con otras drogas. Con respecto a los 13 casos de niños entre 1 y 11 años, la ingestión se debe principalmente a ignorancia o curiosidad normales en individuos de estas edades. Se nota en la Figura 3 que a partir de los 26 años y hasta los 58, el número de individuos se reduce a veces hasta sólo 1 o 2 para algunas edades; en estos casos generalmente la intoxicación fue accidental, pues en Costa Rica las costumbres micofágicas casi no existen.

5. Síntomas presentados.

Dentro de los síntomas presentados (ver Figura 4) podemos encontrar des los comunes para cualquier intoxicación alimentaria como son vómitos,

náuseas, diarrea, dolor abdominal, hasta los característicos para algunas intoxicaciones causadas por hongos venenosos y alucinatorios como son: alucinaciones, somnolencia, crisis disociativas, hipotensión, etc. (Lincoff, et al., 1976; Heim, 1983; Rumack, et al., 1978). Los efectos se pueden deber en muchos casos al hongo ingerido si la causa es accidental, pero en otros es muy difícil saber si se debe al hongo o a la mezcla que el intoxicado hizo con otras drogas, ya que en su mayoría los mezclan con marihuana, alcohol, pastillas, etc., y por lo tanto no se puede determinar con exactitud a qué se debe tal manifestación.

6. Localidad donde habitan los intoxicados.

San José y Cartago muestran mayor número de individuos intoxicados (Figura 5) lo cual se puede deber, como se manifestó anteriormente, a que las condiciones climáticas de estos lugares favorecen el crecimiento de los hongos. Sin embargo cabe anotar que se dan intoxicaciones en lugares de clima caliente como son Alajuela, Puntarenas, Guanacaste y Limón aunque en menor grado. La localidad donde habitan los intoxicados se puede utilizar como índice de la localización geográfica del hongo, ya que generalmente no se desplazan mucho para colectarlos. También se puede tomar en cuenta para tal propósito, el lugar donde fueron atendidos, pues muchas veces han colectado el hongo cerca del lugar donde más tarde fueron atendidos al presentarse la intoxicación; sólo en dos casos los individuos vivían en San José y se desplazaron a Cartago a colectarlos por lo que fueron luego atendidos en el Hospital Max Peralta.

7. Distribución de intoxicados por año y mes.

De acuerdo a la Figura 6, se nota que durante los años 1977, 1978 y 1979 el número de individuos se mantiene casi constante; para 1977 y 1978 se contó con información de Hospitales y del Ministerio de Salud; para 1979 se obtuvo del Ministerio de Salud, Hospitales y del Centro Nacional de Intoxicaciones. En 1980 disminuyó el número de intoxicados a menos de la mitad, pero aquí sólo se tenía información procedente del Centro Nacional de Intoxicaciones y de los Hospitales. En 1981 hubo un incremento de casi 2/3 más que en el año anterior, estos datos obtenidos sólo de los Hospitales y del Centro Nacional de Intoxicaciones. En el año 1982 se presentó el mayor número de casos pero aquí sí se tenía información de las tres fuentes; para los años 1983 y 1984, el número de casos fue casi constante, la información se obtuvo del Centro Nacional de Intoxicaciones y de los Hospitales, posiblemente en estos dos años el número de casos fue mayor que en 1982, pero no se contó con información del Ministerio de Salud. Al analizar la Figura 6 notamos que los casos de intoxicaciones han aumentado cada año, sin embargo la Figura 6 varía de acuerdo a las fuentes de información que se utilicen!

En la Figura 7 se observa un mayor número de intoxicaciones en los meses de mayo, junio y julio, ya que en esta época del año hay condiciones propicias para el crecimiento y sobrevivencia de los hongos: días lluviosos alternados con días secos, o sea que es la época de mayor fructificación. En los meses de agosto, setiembre, octubre y noviembre las intoxicaciones disminuyen; es posible que esto esté relacionado con la cantidad de hongos presentes, ya que llueve constantemente y los hongos o no fructifican o sus

cuerpos fructíferos se pudren rápidamente. En los meses secos en algunos casos se dan intoxicaciones aunque en menor grado. Llama la atención que en diciembre, enero y febrero siendo meses secos, se presentan 3, 1 y 5 casos respectivamente.

8. Causa de las intoxicaciones.

Para las dos causas principales de intoxicaciones que fueron adicción y accidentales se obtuvo igual número de intoxicados (ver Figura 8). De acuerdo a la edad presentada por los intoxicados se esperaba que fuera mayor el número por adicción, pero estos resultados se pueden deber a que sólo se tomaron en cuenta 67 casos y se desconocían las causas de los otros 44 casos.

9. Características del hongo ingerido.

Como se mencionó en los resultados, las descripciones tomadas de los expedientes de los intoxicados no eran muy precisas, y tenían poca validez para poder identificar el hongo que produjo la intoxicación. Se debe enfatizar que es necesario contar con descripción de las características macroscópicas precisas para dar el tratamiento adecuado en cada caso.

10. Tratamiento indicado.

Sólo en muy pocos casos se utilizaron sustancias recomendadas para controlar toxinas fúngicas como por ejemplo atropina y fisostigmina. La atropina se debe administrar únicamente para combatir intoxicaciones producidas al ingerir hongos que contengan muscarina (Lincoff, et al., y Rumack, et al., 1978), la cual causa síntomas como: sudoración, lacrimación, salivación, vi-

sión borrosa y constricción de pupilas. En algunos casos se recetó esta sustancia sin que se presentaran dichos síntomas. La administración de fisostigmina sí fue muy acertada ya que se creyó que el hongo que se consumió en este caso fue Amanita muscaria, la cual posee ácido iboténico y muscimol. El paciente presentó los siguientes síntomas: somnolencia, alucinaciones, irritabilidad, desorientación, inquietud e incoordinación. La administración de Valium y Lorazepán se hizo principalmente a adictos que sufrieron intoxicación por sobredosis. En otros casos se recetaron sustancias como hidrocortisona y Septrán, la hidrocortisona para evitar reacciones alérgicas, ya que los hongos están considerados dentro de los mayores alérgenos; el Septrán se utiliza para evitar infecciones, ya que generalmente se ingieren sin lavar.

Además se usan tratamientos como lavado gástrico, ipecacuana, leche magnessia y usan laxantes para deshacerse del contenido gástrico que posee hongos y evitar que sus toxinas causen efectos. Se utilizan también sustancias como suero mixto, suero glucosado, sulfato de magnesio, sulfato de sodio, cloruro de potasio, etc. que ayudan a mantener el nivel de electrolitos y de azúcar en la sangre y de esta forma el paciente no sufre deshidratación. En dos casos atendidos en un Hospital se identificó como posible causa de la intoxicación el hongo Lepiota morgani debido a que las esporas de este hongo son verdes y los pacientes presentaban vómitos y diarreas verdes. Llama la atención que en este caso si se le administró al paciente el tratamiento indicado para las toxinas de este hongo, que coincide con el recomendado para las intoxicaciones alimentarias en general, o sea suero fisiológico, carbón vegetal y suero glucosado.

A continuación se presenta la discusión de los parámetros estudiados en la encuesta realizada a los 38 pacientes adictos.

1) Distribución de adictos según la edad.

Los adictos entrevistados en su mayoría eran adultos, pues sus edades oscilaban entre los 18 y 26 años para 28 individuos y para 7, entre los 27 y los 33 años. Sólo tres de los entrevistados eran menores de edad ya que se encontraban entre los 15 y 17 años. La Figura 9 nos muestra que la edad es un parámetro importante que interfiere en el consumo de los hongos ya que se nota que pocos individuos antes de los 18 años los consumen. El período de mayor consumo se da entre los 18 y los 26 años, lo que concuerda con el número de individuos que se encuentran en esta etapa; luego el consumo disminuye a partir de los 27 años, donde sólo se presentan 7 adictos, pues supuestamente en esta edad el individuo ya ha alcanzado su madurez y tiene conciencia del daño físico y síquico que pueden ocasionarle.

2. Sexo de los adictos.

En cuanto al sexo se nota que el número de varones adictos es mucho mayor que el de las mujeres, y que la diferencia es muy considerable. Esto se puede deber a que los hombres son más abiertos para manifestar la adicción y además, en algunos casos, los entrevistados eran reclusos de centros donde no hay mujeres.

3. Distribución de adictos de acuerdo al lugar de procedencia.

El número mayor de adictos se encuentra en la Provincia de San José, específicamente en Desamparados, Hatillo, San José Centro, y Santa Ana; es-

tas zonas son consideradas de interés por los altos niveles de delincuencia y drogadicción. Tanto San José, Heredia así como Cartago cuentan con las condiciones óptimas para que crezcan los hongos alucinatorios y los lugares de colecta citados por los adictos pertenecen a estas tres provincias (ver Figuras 11 y 17).

4. Ocupación de los adictos.

Este parámetro es muy variado y abarca individuos de varias clases sociales, ya que se encuentran personas de baja condición económica y educativa como lo son: pintores, comerciantes de frutas y verduras, ebanistas, peones agrícolas, plomeros, etc., hasta personas de clases superiores, que han recibido educación secundaria y universitaria. Los estudiantes junto con los desocupados reúnen el mayor número de adictos, como se indica en la Figura 12.

5. Consumo de drogas, tabaco y alcohol.

El consumo de hongos alucinatorios está muy ligado al consumo de otras drogas, tabaco, y alcohol. Si observamos la Figura 13, los niveles de correlación son muy altos, por ejemplo, de los 38 adictos a los hongos, 35 consumen drogas, 36 tabaco, 37 alcohol y 32 utilizan las tres a la vez; es muy notoria la disminución del número de individuos al eliminarse uno de estos elementos.

6. Utilización de otras drogas.

Como es de esperarse, entre las drogas utilizadas por los adictos a los hongos alucinatorios, la marihuana es la que alcanza los más altos niveles, pues en nuestro país es la droga más común y más barata (ver Cuadro 15 y Fi

gura 14). Este parámetro refleja la variedad de drogas que se están utilizando en Costa Rica. Llama la atención que de 38 entrevistados, 5 utilizan cocaína, una droga muy fuerte, cara y poco asequible. Además es preocupante la mezcla que entre ellas hacen para obtener mejores efectos, aunque esto va en contra de su salud pues aumenta la posibilidad de intoxicación.

7. Droga con que se inició la adicción.

De acuerdo a los resultados anteriores es lógico obtener mayores porcentajes de adicción para los individuos que se iniciaron con marihuana, alcohol y pastillas, ya que éstos también alcanzaron los niveles más altos en los parámetros 5 y 6 (ver Figuras 13, 14, 15). El porcentaje tan bajo de los que se iniciaron con hongos se debe posiblemente a que los adictos generalmente utilizan los hongos como complemento, para aumentar los efectos de otras drogas o para tener otra alternativa y no ingerirlos solos. Además los limita el hecho de que sólo se encuentren en épocas lluviosas.

8. Tiempo de consumo de otras drogas.

Del tiempo de consumo cabe comentar que algunos adictos cuyas edades oscilaban entre 18 y 26 años cuando fueron entrevistados, empezaron a usar drogas cuando aún eran niños, pues contaban con 10, 12, 15 ó 16 años de consumirlos.

9. Frecuencia en el consumo de otras drogas.

Según los resultados obtenidos para este punto, es interesante notar que la mayoría de los adictos entrevistados las consumen todos los días y una pequeña minoría lo hace con menos frecuencia, esto da una idea del alto

nivel de drogadicción en nuestro país.

10. Lugares de colecta de los hongos alucinatorios.

Los adictos entrevistados indicaron que los lugares de colecta son muchos y muy variados, pero en un radio muy corto, pues todos ellos se encuentran en las provincias de San José, Heredia y Cartago (ver Figura 17). Algunos lugares, como por ejemplo el Bosque de la Hoja en Heredia, son muy visitados y hasta tienen nombres especiales para los adictos, en este caso se refieren a él como el "Bosque Encantado" o el "Bosque Mágico".

11. Reconocimiento del hongo en el campo.

En el léxico utilizado por los adictos se designa a los hongos alucinatorios con el nombre de "tortas" y para reconocerlos no utilizan ninguna característica científica que impida su confusión, por lo que a veces ingieren hongos venenosos semejantes que les provocan intoxicaciones. Para reconocerlos se basan únicamente en que crezcan en boñiga, tengan anillo, sombrilla plana y que sean amarillos, blancos, café claro o grisáceo-amarillentos. Algunos hasta llegan a adquirir cierta destreza y no los confunden.

12. Forma de ingerirlos.

Generalmente los ingieren con sustancias azucaradas para contrarrestar los efectos de la psilocibina, alcaloide que poseen los hongos alucinatorios, que provoca lo que los adictos denominan "blanca palidez", reacción que se da cuando se ingieren sobredosis de estos hongos y se manifiesta con palidez y sudoración, náuseas e hipotensión. Por lo tanto, para que no ocu

rra este problema, los ingieren principalmente con leche condensada, miel de abejas, etc. Además los hongos tienen un sabor acre que no gusta a muchos adictos; por lo tanto, para mejorar el sabor, prefieren mezclarlos con varias sustancias (ver Figura 18). Algunos muestran aficción por mezclarlos con vino y dejarlos fermentar, pues opinan que los efectos se incrementan; otros adictos los "cruzan", o sea los mezclan con otras drogas, lo cual aumenta la posibilidad de que se dé una intoxicación, pero ellos opinan que de esta forma los efectos son más fuertes.

La cantidad en que se ingieren depende del tiempo de adicción, ya que ésta aumenta con el tiempo y cada vez necesitan comer más para tener los efectos deseados. En algunos casos, al querer aumentar la cantidad para que los efectos sean mayores, se provocan intoxicaciones por sobredosis.

13. Efectos que causan los hongos alucinatorios en los adictos.

Como se manifestó en los resultados, los efectos que causan los hongos alucinatorios en los adictos dependen del estado de ánimo de la persona. Estos efectos se pueden manifestar como relajación corporal, desprendimiento de la realidad y del ambiente, alucinaciones visuales y auditivas, construcción de espectáculos irreales, y visión irreal de los colores, ya que éstos se tornan intensos y luminosos y son causados por la psilocibina y la psilocina (Heim, 1963; Lincoff, et al., 1976; Rumack, et al., 1977 y Schultes, 1976).

14. Frecuencia de consumo de hongos alucinatorios.

La frecuencia de consumo está limitada a la época lluviosa; se necesita que hayan días lluviosos alternados con días secos para que puedan fructi

ficar los hongos. La mayoría manifestó ingerirlos una vez por semana, y la minoría, una o dos veces por mes.

15. Motivo por el cual inició la adicción.

Claramente se observa en este parámetro, la influencia que ejercen los amigos drogadictos, el consumo de otras drogas, y el deseo de complementar esas drogas para lograr efectos más fuertes.

16. Posibilidad y causa de intoxicación en los adictos.

La mayoría de los entrevistados ha sufrido intoxicaciones (ver Figuras 18 y 19) debidas a sobredosis, confusión del hongo o mezcla con otras drogas. De los 24 que han sufrido intoxicaciones 11 se confundieron de hongo, lo cual es muy probable puesto que hay muchos hongos semejantes en apariencia y los adictos sólo utilizan características macroscópicas para identificarlos.

17. Síntomas presentados por los adictos intoxicados.

Los síntomas varían de acuerdo a la causa, la mayoría debidos a confusión con hongos venenosos puesto que aquí están en juego un mayor número de factores que dependen de los hongos ingeridos, las manifestaciones no son las mismas para todos los hongos pues no poseen las mismas toxinas (Cuadro 20) (Lincoff, 1976; Rumack, 1978).

18) Centro de Salud donde se atendió a los adictos intoxicados.

Los Hospitales San Juan de Dios y Max Peralta cuentan con mayor número de casos de intoxicación debido a que Cartago y San José, por sus condi

ciones climáticas, presentan mayor producción de hongos y ambos se citan en los lugares de colecta de los adictos.

19) Identificación de los hongos usados como alucinatorios.

De acuerdo a la información suministrada por los adictos y a las colectas realizadas se identificó el hongo utilizado como la especie Stropharia cubensis Earle, el cual se puede describir de la siguiente manera: Especie grande con un sombrero de 4-8,5 cm de diámetro, de forma oji-val, coloración que puede variar de castaño claro a amarillo pálido, piel fina como la gamuza, con estrías delgadas, largas y paralelas, en la parte central del píleo puede presentarse a veces una protuberancia de coloración más intensa que el resto del hongo, márgenes del píleo enrollados. Pie no separable del píleo, robusto, cilíndrico, largo, fuertemente estriado, blanco, con una base ensanchada. Anillo membranoso, doble, persistente, manchado de tinta púrpura oscura que le aporta el depósito de esporas en masa. Laminillas membranosas largas, frágiles, anexas. Carne suave, de coloración amarillo pálido que se torna azul al tocarla o ponerla al contacto con el aire, olor fino a iris, sabor dulce que a veces puede no ser agradable. Esporas de 12-15 x 8-10 μ , púrpura pálido, ovoides, con un perfil netamente hexagonal poro germinativo grande. Mapa esporico púrpura o violáceo. Crecen en boñiga.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y bajo las circunstancias en que se realizó este trabajo, en lo referente a las intoxicaciones provocadas por hongos podemos concluir que:

1. Constantemente se están dando casos de intoxicaciones provocadas por hongos, con lo cual se pone en peligro la salud de las personas.
2. Los intoxicados en su mayoría son varones, de ocupación variada, clase social baja o media baja.
3. Estas intoxicaciones se deben principalmente a la ignorancia que se tiene acerca de los hongos comestibles y venenosos y al uso cada vez mayor de los hongos alucinatorios.
4. Las intoxicaciones provocadas por hongos tienden a aumentar cada año, sobre todo se presentan en mayor grado en los meses de mayo, junio y julio, y en las provincias de San José y Cartago debido a que éstas reúnen las condiciones necesarias para que los hongos crezcan.
5. Con respecto al hongo que produjo la intoxicación, en la mayoría de los casos no se tiene idea de qué hongo se ingirió, por lo tanto el tratamiento se da según los síntomas presentados o el común para las intoxicaciones en general.

De los resultados obtenidos de acuerdo a los adictos entrevistados, podemos concluir:

1. En Costa Rica el problema de la drogadicción ha alcanzado un nivel alto que tiende a ir en aumento. Al acrecentarse el consumo de otras drogas, se incrementa también el de los hongos alucinatorios, pues éstos se usan como complemento o como alternativa.
2. Los adictos en su gran mayoría son varones que se encuentran entre los 15 y 33 años, con ocupaciones variadas, con poca instrucción o con estudios universitarios.
3. El uso de los hongos alucinatorios está muy relacionado con el consumo de otras drogas, tabaco y alcohol. Entre las otras drogas utilizadas se encuentran en orden de preferencia: marihuana, pastillas, inhalantes, cocaína y reina de la noche, las cuales al mezclarlas aumentan los efectos y en algunos casos provocan intoxicaciones.
4. El hongo utilizado con mayor frecuencia, es la especie Stropharia cubensis Earle, el cual se colecta en algunos lugares de San José, Heredia y Cartago y se ingiere con leche condensada, miel de abejas, en té, solos, cruzados, etc.
5. Los efectos están muy ligados al estado de ánimo de las personas, se presenta distorsión de la realidad, alucinaciones sensoriales, visuales y auditivas, relajación corporal, pérdida del apetito, euforia, agresividad, etc.

RECOMENDACIONES

1. Sugerir que el estudio acerca de intoxicaciones causadas por hongos y el uso de hongos alucinatorios se continúe, ya que es un tema poco estudiado, con tópicos interesantes no tomados en cuenta en este trabajo.
2. Dotar de mayor información a la población acerca de los hongos comestibles, tóxicos y alucinatorios, pues en su mayoría representan un mito para la gente, dada la creencia de que todos son tóxicos y alucinatorios, cuando por el contrario, los comestibles, pueden representar una fuente alimenticia explotable.
3. Uniformar los mecanismos de almacenamiento de información en lo referente a salud para que sea fácilmente asequible a futuras investigaciones.
4. Alertar a los adictos a los hongos alucinatorios sobre el deterioro físico-síquico que pueden sufrir con su consumo.
5. Sugerir que se les dé mayor importancia a las intoxicaciones causadas por hongos, y que el personal que esté a cargo de la atención de dichas intoxicaciones tenga mayor conocimiento de ellas para recomendar el tratamiento adecuado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- Akerblom, H. Mushroom poisoning due to destroying angel (Amanita virosa). A report of four cases in children. *Ann. Paediat. Fenn.* 14(2): 29-34. 1968.
- Alexopoulos, C.J., C. Mims, S. Sun and R. Scheetz. *Introductory mycology. Third Editions.* John Wiley & Sons. New York, 1979. 652 p.
- Amital, J., O. Peleg., J. Ariel, and N. Benyamini. "Severe poisoning in a child by the mushroom Inocybe tristis" Malecon and Bertadlt. *J. Med. Sci.* 18(7): 789-801. 1982.
- Amirati, J. and H. Theirs. "Amatoxin containing mushroom. Amanita ocreata and A. phalloides in California". *Mycologia* 69(6): 1095-1107. 1977.
- Barloy, J.J. *Drogue Poison et Champignons.* Science et Avenir. Nouvelles Messageries. Parisiennés de Press. 1971.
- Beargie, R. Mushroom poisoning. *J. Okla. Med. Ass.* 56(11): 513-516. 1963.
- Bessey, E.A. *Morphology and taxonomy of fungi.* The Naple Press. Company York. London 1950. 502-506.
- Carlsson, A., M. Heuning, and P. Lindberg. On the disulfiram like effect of coprine the pharmacologically active principle of Coprinus atramentarius SWE *Acta Pharmacol. Toxicol* 42(4): 292-297. 1978.
- Dyk, T.J. Piobrouska, and T. Buczkowska. Appraisal of the treatment of mushroom poisoning. *Pol. Tyg. Lek.* 24(26): 10005-10007. 1969.
- Faulstich, H. New aspect of Amanita poisoning. *Klin Wochenschr* 57(21): 1143-1152. 1979.
- Floersheim, G. Antagonistic effects against single letal doses of Amanita phalloides. *Naunyn-Schmied Arch. Pharm.* 293(2): 171-174. 1976.
- Franke, L.S., and Y. Freemuth. Toxicity of the spring mushroom Gyromitra (Helvella) esculenta components. *Arch. Toxicol.* 22(5): 293-303.
- Geddes Da Felicaia, M. and R. Dolora. Acute hepatitis caused by Amanita phalloides. *Fegato* 18(3): 277-309. 1972.

- Gelfand, M., and C. Harris. Poisoning by Amanita pantherina ZWE Cent. Afric. J. Med. 28(7): 159-162. 1982.
- Guisti, M., and A. Carnivale. A case of fatal poisoning by Gyromitra esculenta. Arch. Toxicol. 33(1): 49-54. 1974.
- Heim, R. Les champignons toxiques et hallucinogènes. Editions N. Boubier & Cie. Paris. 1963. 327 p.
- Heim, R. and R. Wasson. Les Champignons Hallucinogènes au Mexique. Edit. Mus. Hist. Nat. Paris. 1958.
- Herold, R. and P. Straub. Acute hepatic necrosis of hepatitis and mushroom poisoning. Helv. Med. Acta 37(1): 5-24. 1973.
- Hesler, R. Mushroom of the Great Smokies. The University of Tennessee, Press. Knoxville. 1960. 289 p.
- Kistler, A. and H. Schmid. Symptoms and treatment of mushroom poisoning. Schweiz. Med. Wschr. 93(40): 1420-1422. 1963.
- Lincoff, G., and D. Mitchel. Toxic and hallucinogenic mushroom poisoning. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 1977. 267 p.
- Manzi, J. Hongos comestibles y venenosos. Eds. Colombianas, Guadalajara, México. 1977. 119 p.
- Mittmann, W. The clinical features and treatment of poisoning by the mushroom Gyromitra esculenta. Jena 62(13): 710-713. 1968.
- Nagel, D., L. Wallacave, P. Toth, and R. Kupper. Formation of methylhydrazine from acetaldehyde N-Methyl - r for mylhydrazone a component of Gyromitra esculenta. Cancer Res. 37:9 3458-3460. 1977.
- Perkal, M., G. Blackman, L. Ottrey, and L. Turner. Determination of Hallucinogenic components of Psilocybe mushroom using high-performance liquid chromatography. AUS - J. Chromatograp. 196(1): 180-184. 1980.
- Pribosky, J. Letal poisoning with the mushroom Gyromitra esculenta. Soud. Leck. 13(2-3): 42-46. 1968.
- Rumack, B. and E. Salzman. Mushrooms poisoning: diagnosis and treatment C.R.C. Press. Palm Beach Florida. 1978.
- Sáenz, J.A., A. Macaya-Lizano, y M. Nassar. Hongos comestibles venenosos y alucinagóricos de Costa Rica. Biología Tropical 31(2): 201-207. 1983.

- Schultes, R.E. Hallucinogenic Plants. Golden Press, New York. 1976.
100 p.
- Seeger, R. and M. Burkhardt. The haemolytic effect of phallolysin.
Naunyn-Schmied. Arch. Pharm. 293(2): 163-170. 1976.
- _____, H. Kraus, and R. Wiedmann. Presence of hemolysis in Amanita
species Wurz - Arch. Toxicol. 39(3): 215-226. 1973.
- _____, and G. Vogel. Toxic effect of phallolysin from Amanita phalloi-
des. Naunyn-schmied Arch. Pharm. 290(2-3): 133-143. 1975.
- Serniak, P., and L. Logvinenko. Acute renal failures due to intoxication
with poisonous mushrooms. Vrach. Delo 12: 78-80. 1972.
- Singer, R. The Agaricales in Modern Taxonomy. 3era. Ed. J. Cramer.
Germany. 1975. 911 p.
- _____. Key for the determination of the Agaricales. Stechert-Hafner
Service Agency Inc. New York. 1962. 64 p.
- _____. A. Smith. Micological investigation on Teonanacatl, the mexi-
can hallucinogenic mushrooms. Part I. y II. Mycologia 50:
239-303. 1958.
- Tamarielle, C., N. Chatelau., J. Favorel, and Ch. Cacqueray. Hepatic enzy-
mes and coagulation factors in phalloidine poisoning in man.
Bordeaux Med. 9(1): 19-27. 1976.
- Tata, J., H. Hamilton, and D. Shields. Effects of amanitin in vivo in RNA
polimerasa and nuclear synthesis. Nature, New Biol. 238(84):
161-164. 1972.
- Tyler, J., R. Benedict., L. Brady., and J. Robbers. Ocurrence of amanita
toxins in american collection of deadly amanitas. J. Pharm.
Sci. 55: 590. 1966.
- Wiani, L., J.E. Lioni., B. Ferreri y S. Curcio. El gran libro de las setas.
Editorial de Vecchi, S.A. Barcelona, España. 1975. 247 p.
- Weir, J., and V. Tyler. An investigation of Coprinus atramentarius for the
presence of disulfiram. J. Am. Pharm. Assoc. Sci. Ed. 49:426.
1960.

ANEXO 1 - Número de individuos involucrados en delitos de
 tráfico de drogas dentro de los centros penitenciarios.

Centro Penitenciario	Número de Individuos Involucrados por delito
1. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	2
2. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	2
3. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	1
4. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	3
5. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	10
6. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	18
7. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	24
8. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	52
TOTAL	122

APENDICE I

ANEXO 2 - Número de individuos involucrados en delitos de
 tráfico de drogas.

Centro	Número de Individuos
1. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	25
2. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	60
3. Centro Penitenciario de San Juan de los Rios	12
TOTAL	97

CUADRO 1: Número de individuos intoxicados con hongos de acuerdo a los diversos centros consultados.

Centro consultado	Número de individuos intoxicados por hongos.
1. Hospital San Rafael (Alajuela)	0
2. Hospital San Vicente (Heredia)	0
3. Hospital Nacional de Niños (San José)	1
4. Hospital México (San José)	3
5. Hospital Max Peralta (Cartago)	10
6. Hospital San Juan de Dios (San José)	18
7. Ministerio de Salud (San José)	31
8. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones.	51
TOTAL	114

CUADRO 2: Número de individuos intoxicados de acuerdo al sexo.

Sexo	Número de individuos
1. Femenino	29
2. Masculino	68
3. No indicado	17
TOTAL	114

CUADRO 3: Distribución de los individuos intoxicados de acuerdo a la edad.

Edad	Nº de individuos
1	1
2	3
3	1
4	2
5	3
10	1
11	2
14	3
15	2
17	4
18	2
19	3
20	5
21	2
22	6
23	5
24	4
25	3
26	1
27	1
28	1
30	1
35	1
41	1
44	2
50	2
56	1
58	2
Desconocido	49
TOTAL	114

CUADRO 4: Distribución del número de intoxicados de acuerdo a los diferentes síntomas presentados.

Síntomas	N° de individuos
Shock anafiláctico	1
Vómitos	34
Cólico	4
Vómito	49
Cefalea	6
Diarrea sanguinolenta	3
Diarrea simple	22
Dolor abdominal	23
Palpitaciones	1
Ojos hundidos	3
Palidez	6
Sudoración	3
Midriasis	4
Mareos	4
Crisis disociativa	1
Peristalsis	1
Somolencia	7
Hipotensión	3
Visión distorsionada	1
Trastornos respiratorios	2
Depresión del SNC	4
Pérdida del conocimiento	4
Dificultad al caminar	2
Agresividad	1
Pérdida de la memoria	1
Eritema facial y de tronco	1
Irritabilidad	2
Habla incoherente	1
Salivación	2

CUADRO 5: Número de individuos intoxicados con hongos de acuerdo a la localidad donde habitan.

Localidad	Número de intoxicados
1. San José	38
2. Alajuela	9
3. Cartago	31
4. Heredia	2
5. Puntarenas	8
6. Guanacaste	8
7. Limón	2

CUADRO 6: Número de individuos intoxicados por año investigado.

Año	Nº de individuos
1977	8
1978	8
1979	11
1980	4
1981	13
1982	31
1983	19
1984	20

Continuación cuadro 4.

30. Taquicardia	2
31. Estimulación del SNC	3
32. Malestares gástricos	2
33. Alucinaciones	7
34. Miosis	1
35. Calambres	4
36. Escalofríos	2
37. Convulsión torácica	1
38. Dolor difuso	3
39. Esquizofrenia paranoide	1
40. Malestar general	3
41. Delirio	1
42. Astenia	1
43. Fiebre	1
44. Intranquilidad	2
45. Desorientación	2
46. Eutrofia tambaleante	1
47. Tinitus	1

Tabla 5. Número de individuos afectados por signos por diferentes causas.

Causa	Nº de individuos
1. Psicosis	27
2. Neuroleptia	27
3. Intoxicación por opiáceos	1
4. Desnutrición	10

CUADRO 7: Distribución de individuos intoxicados por meses del año durante el período investigado.

Mes	N° individuos intoxicados
Enero	1
Febrero	5
Marzo	0
Abril	0
Mayo	11
Junio	25
Julio	9
Agosto	6
Setiembre	3
Octubre	3
Noviembre	4
Diciembre	3

CUADRO 8: Número de individuos intoxicados con hongos por diferentes causas:

Causa	N° de individuos
1. Adicción	27
2. Accidental	27
3. Intento de suicidio	3
4. Desconocida	10

CUADRO 9: Modelo del cuestionario entregado a los entrevistados.

1. Edad-----
2. Sexo-----
3. Lugar de procedencia-----
4. Ocupación-----
5. Consume usted:
 - a) drogas ()
 - b) tabaco ()
 - c) alcohol ()
6. Cuáles drogas consume:
 - a) marihuana ()
 - b) inhalantes ()
 - c) pastillas ()
 - d) hongos ()
 - e) otros () indique cuales-----
7. Con cuál empezó?
8. Cuánto tiempo hace que las consume y con qué frecuencia lo hace?
9. En el caso de los hongos:
 - a) dónde los consigue?
 - b) cómo los reconoce en el campo?. Qué características presentan estos hongos?. Cómo son?.
 - c) cómo los ingiere: con miel, leche, etc., en qué cantidad, sólo o acompañado?.
 - d) qué efectos causa en usted?. Qué ve, oye, siente, etc.?.
 - e) con qué frecuencia los ingiere?
 - f) cómo empezó a utilizarlos como alucinatorios?
 - g) se ha intoxicado usted alguna vez?
 - h) a qué se debió esta intoxicación?. Se confundió usted de hongo o tomó usted gran cantidad de hongos alucinatorios?
 - i) cómo eran estos hongos?. ¿Dónde los colectó?.
 - j) qué síntomas presentó usted en esta intoxicación?
 - k) fue atendido usted en algún centro de salud?. Dónde?.

CUADRO 10: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la edad.

Años	N° de individuos
15	1
16	1
17	1
18	4
19	2
20	4
21	1
22	4
23	2
24	2
25	4
26	5
27	2
28	1
29	1
30	2
31	-
32	-
33	1
TOTAL	38

CUADRO 11: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al sexo.

Sexo	N° de individuos
Femenino	6
Masculino	32
TOTAL	38

CUADRO 12: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según el lugar de procedencia.

Lugar de procedencia	N° de individuos
1. Tibás	1
2. Coronado	1
3. Santa Ana	4
4. Hatillo	5
5. Desamparados	5
6. Yoses	1
7. Rohrmoser	1
8. Sabana	1
9. Escazú	2
10. San José centro	5
11. Moravia	1
12. Guadalupe	1
13. Sabanilla	1
14. Alajuela	1
15. Cartago	3
16. Heredia	5
TOTAL	38

CUADRO 13: Distribución del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según ocupación.

Ocupación	N° de individuos
1. Estudiante	10
2. Desocupado	8
3. Terapeuta	2
4. Pintor	2
5. Representante de ventas	1
6. Obrero	3
7. Ebanista	1
8. Contador	1
9. Guarda	2
10. Peón agrícola	2
11. Obrero de imprenta	1
12. Plomero	1
13. Masajista	1
14. Chequeador de mercancías	1
15. Comerciante de frutas y verduras	2

CUADRO 14: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación al consumo de drogas, tabaco y alcohol.

Elemento utilizado	N° de individuos
1. Drogas	35
2. Tabaco	36
3. Alcohol	37
4. Drogas, tabaco y alcohol	32
5. Drogas y tabaco	1
6. Drogas y alcohol	2
7. Tabaco y alcohol	3

CUADRO 15: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación con el uso de varias drogas.

Droga	Número de individuos
1. Marihuana	34
2. Inhalantes	6
3. Pastillas	11
4. Reina de la Noche	4
5. Barbitúricos	1
6. Caldo de pollo*	1
7. Cocaína	5
8. L.S.D.**	1
9. Poper**	1
10. Haschish	1

* Cocido que contiene marihuana, reina de la noche, pastillas, hongos, etc.

** Inhalante importado de los Estados Unidos.

CUADRO 16: Porcentaje del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la droga con la cual iniciaron la adicción.

Droga	Número de individuos
Marihuana	65%
Alcohol	20%
Pastillas	10%
Hongos	5%

CUADRO 17: Porcentaje del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al tiempo de consumo de otras drogas.

Años	Porcentajes
1	5%
2	10%
3	10%
4	15%
5	5%
6	5%
8	10%
10	10%
12	5%
15	5%
16	10%
No consume otras drogas	10%

CUADRO 18: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la forma de ingerirlos.

Forma de ingerirlos	N° de individuos
1. Con leche condensada	16
2. Con miel de abeja	10
3. Con marihuana	6
4. Con vino	6
5. En té	5
6. Solos	5
7. Combinados con otras drogas	2
8. Con comida	1
9. En cocteles	1
10. Con chiclosos	1
11. Con jalea	1
12. Con pan	1
13. Licuados con agua	1
14. Con queque	1

CUADRO 19: Número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios que han sufrido Intoxicaciones de acuerdo a la causa.

Causa	N° de individuos
1. Sobredosis	9
2. Confundió el hongo	11
3. Mezcla de hongos con otras drogas	4
TOTAL	24

CUADRO 20: Síntomas presentados en los adictos entrevistados que han sufrido intoxicaciones según la causa.

Síntomas	CAUSAS		
	Sobredosis	Confusión con hongos venenosos	Mezcla de otras drogas
As	x	x	x
le	x	x	x
o	x	x	x
fríos	x	x	x
ores		x	
naciones	x	x	x
ación	x	x	x
ensión	x	x	x
da temporal de			
oria		x	
r abdominal	x	x	x
	x	x	x
ea	x	x	x
ilencia	x	x	
ez	x	x	
nsión torácica			x
o amargo		x	
difuso		x	
			x
tar general		x	
ea verde		x	
undidos		x	
ia		x	
idad		x	
		x	
altad para res-	x	x	
equilid		x	
onciencia	x	x	
tar gástrico		x	
	x		
distorsionada	x		
ilidad	x		
altad al caminar	x		
	x		
stímulo	x		
del conocimiento	x		

CUADRO 21: Número de individuos entrevistados adictos que han sufrido intoxicaciones de acuerdo al Centro de Salud donde fueron atendidos.

Centro de salud	Número de individuos
1. Hospital San Juan de Dios	13
2. Hospital México	2
3. Hospital Calderón Guardia	2
4. Hospital Max Peralta	4
5. No fueron atendidos en ningún Centro de Salud.	3
TOTAL	24

1. Hospital San Rafael
2. Hospital San Vicente
3. Hospital Nac. de Niños
4. Hospital México
5. Hospital Max Peralta
6. Hospital San Juan de Dios
7. Ministerio de Salud Pública
8. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones.

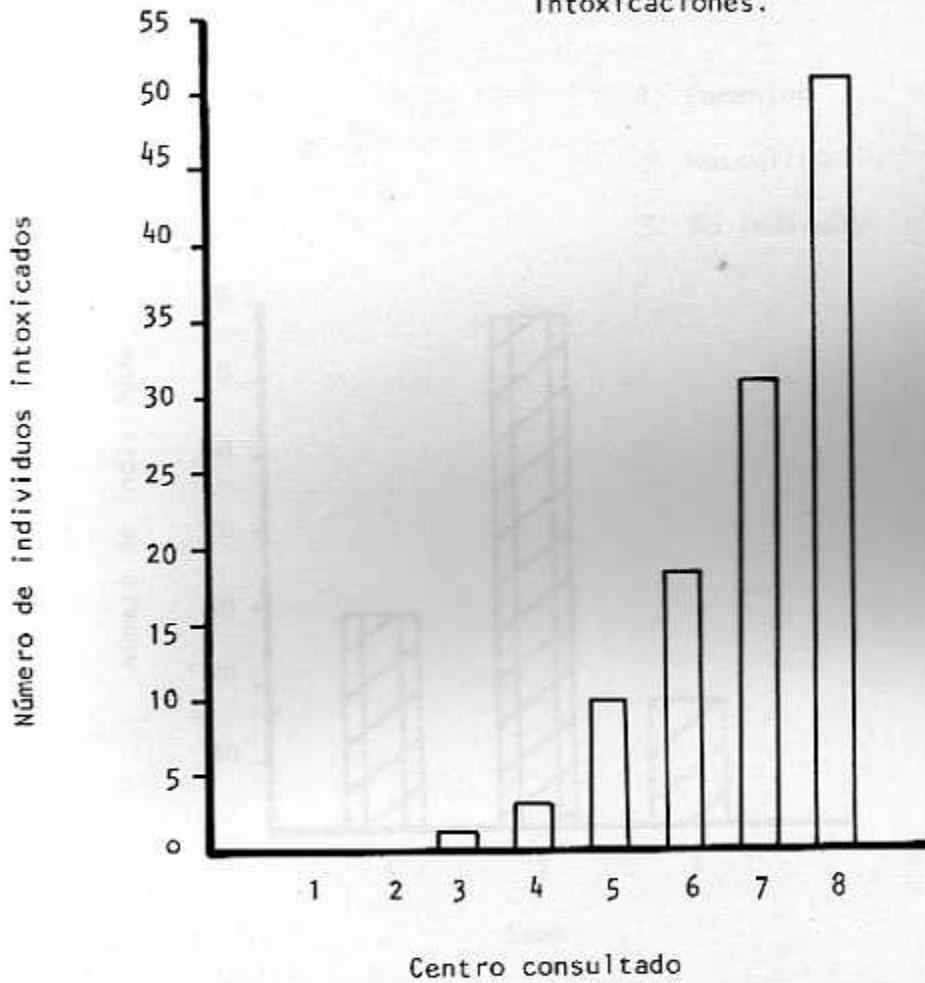


Figura 1: Representación gráfica del número de individuos intoxicados con hongos en los diversos centros consultados.

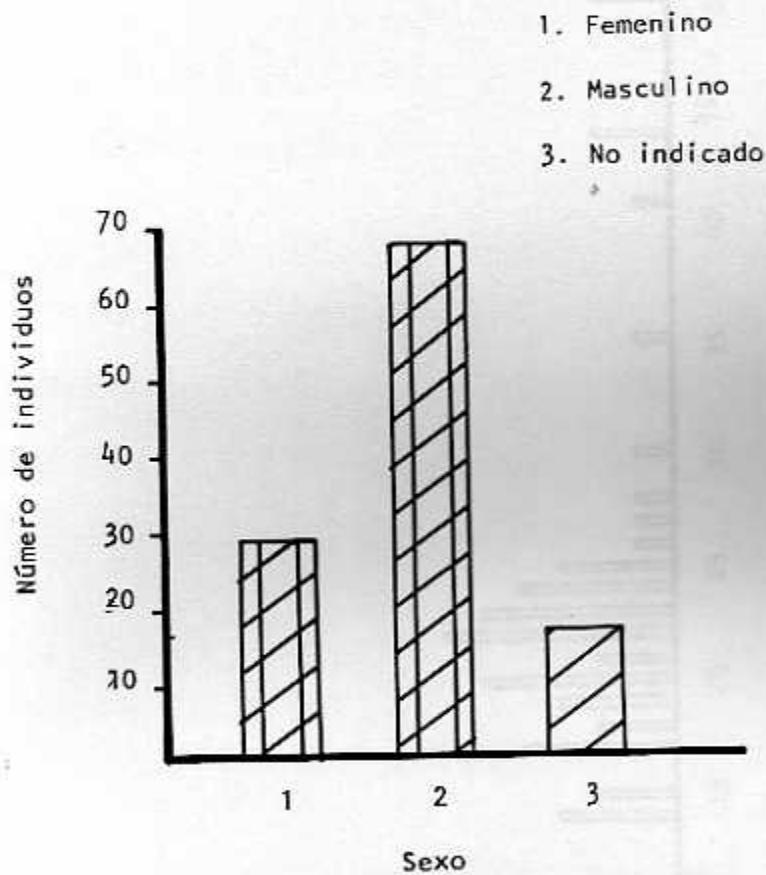


Figura 2: Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo al sexo.

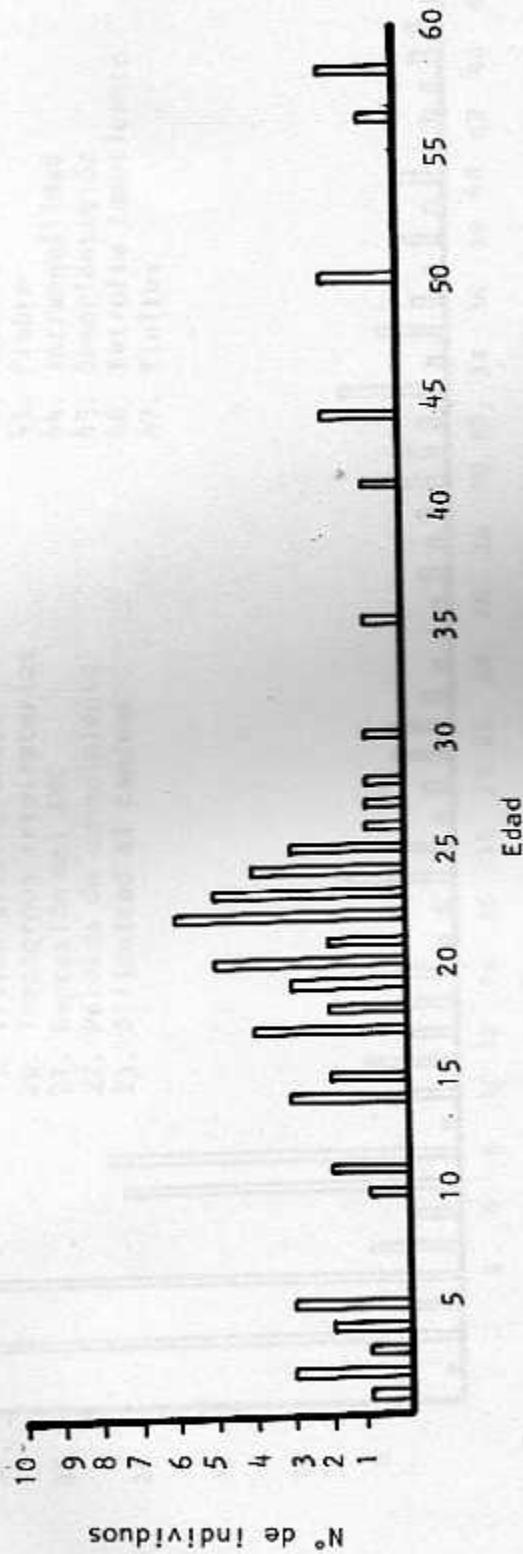


Figura 3: Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo a la edad.

- 26. Hiperemia facial y de tronco
- 27. Irritabilidad
- 28. Habla incoherente
- 29. Salivación
- 30. Taquicardia
- 31. Estimulación del SNC
- 32. Malestares gástricos
- 33. Alucinaciones
- 34. Miosis
- 35. Calambres
- 36. Escalofríos
- 37. Convulsión torácica
- 38. Dolor difuso
- 39. Esquizofrenia paranoica
- 40. Malestar general
- 41. Delirio
- 42. Astenia
- 43. Fiebre
- 44. Intranquilidad
- 45. Desorientación
- 46. Eutrofia tambaleante
- 47. Tinitus

- 3. Cólico
- 4. Vómito
- 5. Cefalea
- 6. Diarrea sanguinolenta
- 7. Diarrea
- 8. Dolor abdominal
- 9. Palpitaciones
- 10. Ojos hundidos
- 11. Palidez
- 12. Sudoración
- 13. Midriasis
- 14. Mareos
- 15. Crisis disociativa
- 16. Peristalsis
- 17. Somnolencia
- 18. Hipotensión
- 19. Visión distorsionada
- 20. Trastornos respiratorios
- 21. Depresión del SNC
- 22. Pérdida de conocimiento
- 23. Dificultad al caminar

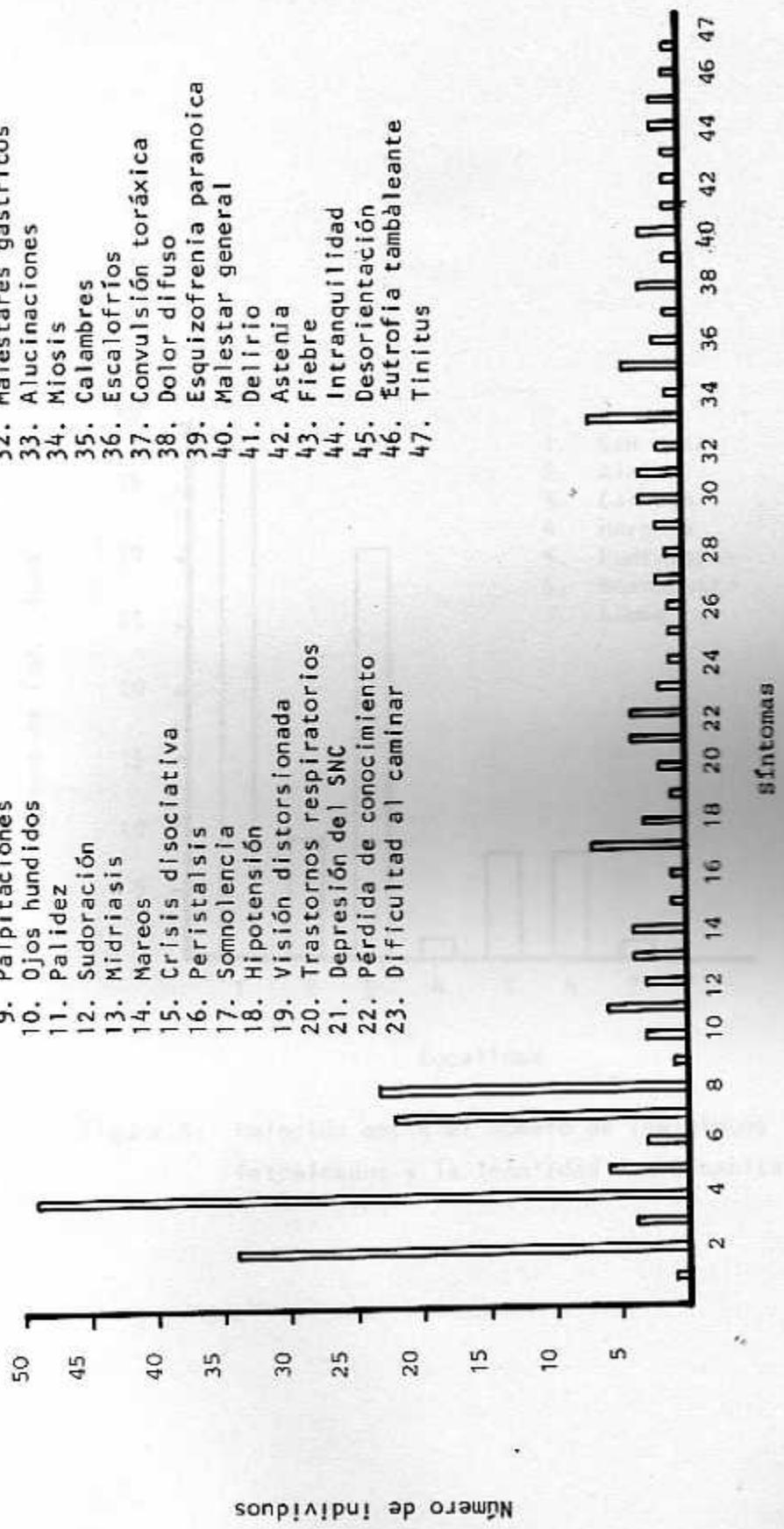


Figura 4: Representación gráfica del número de individuos intoxicados por hongos de acuerdo a los diferentes síntomas presentados.

Número de individuos

Síntomas

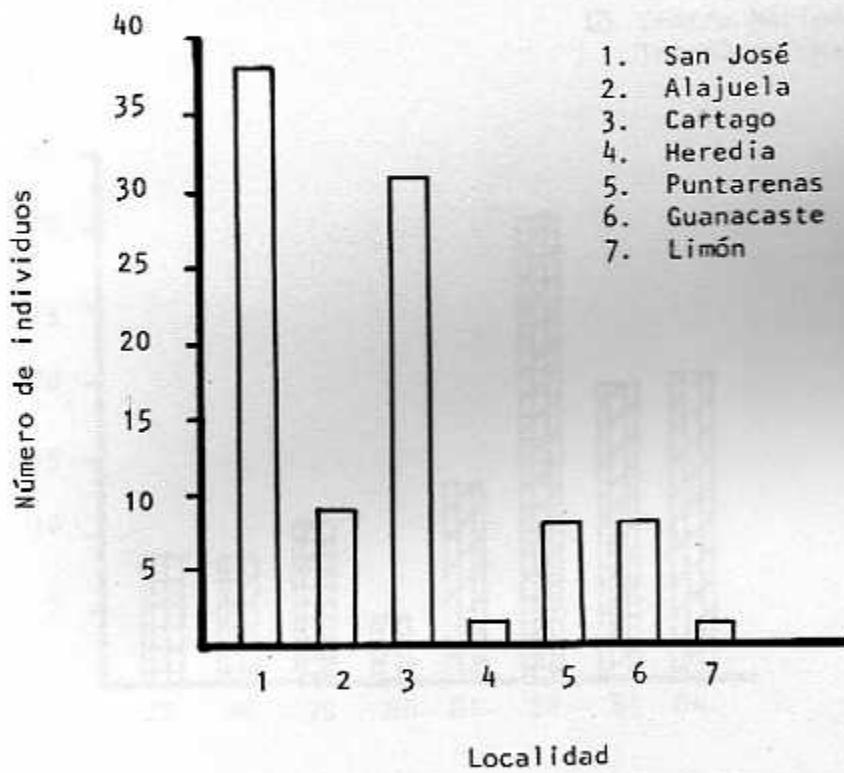


Figura 5: Relación entre el número de individuos intoxicados y la localidad donde habitan.

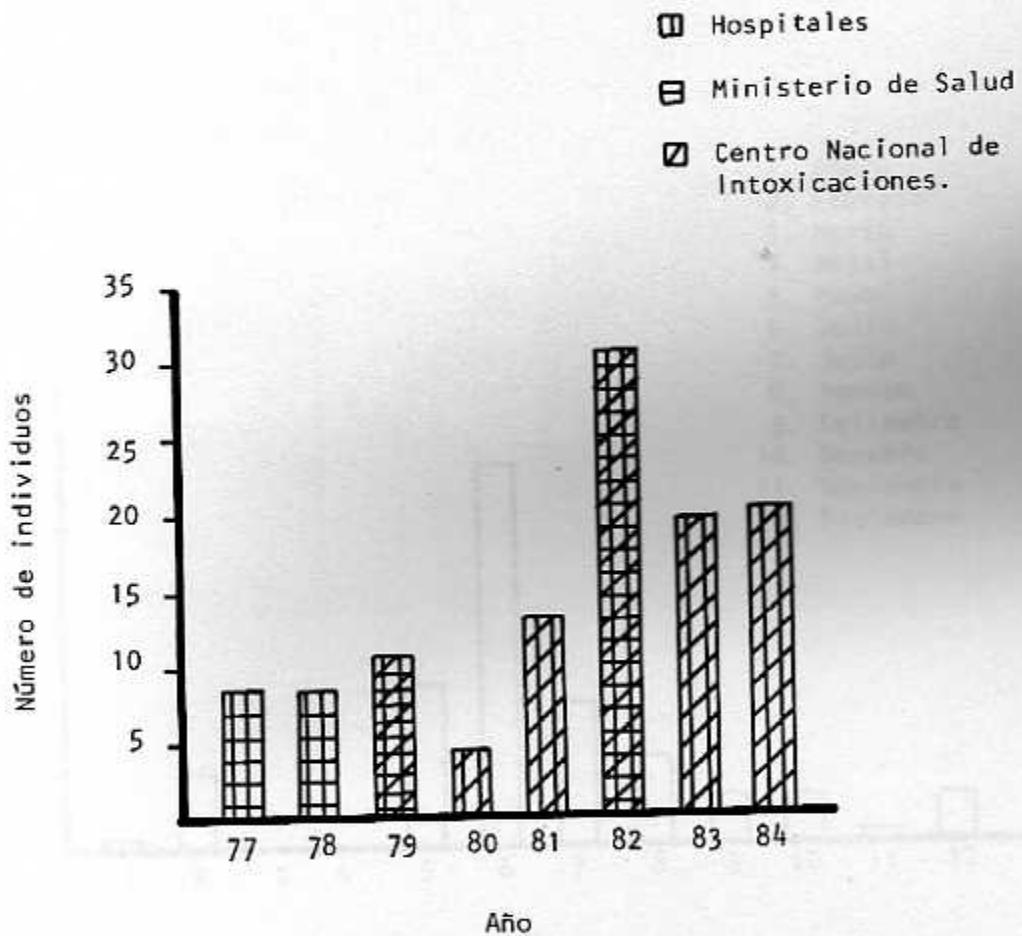


Figura 6: Representación gráfica del número de individuos intoxicados por año investigado.

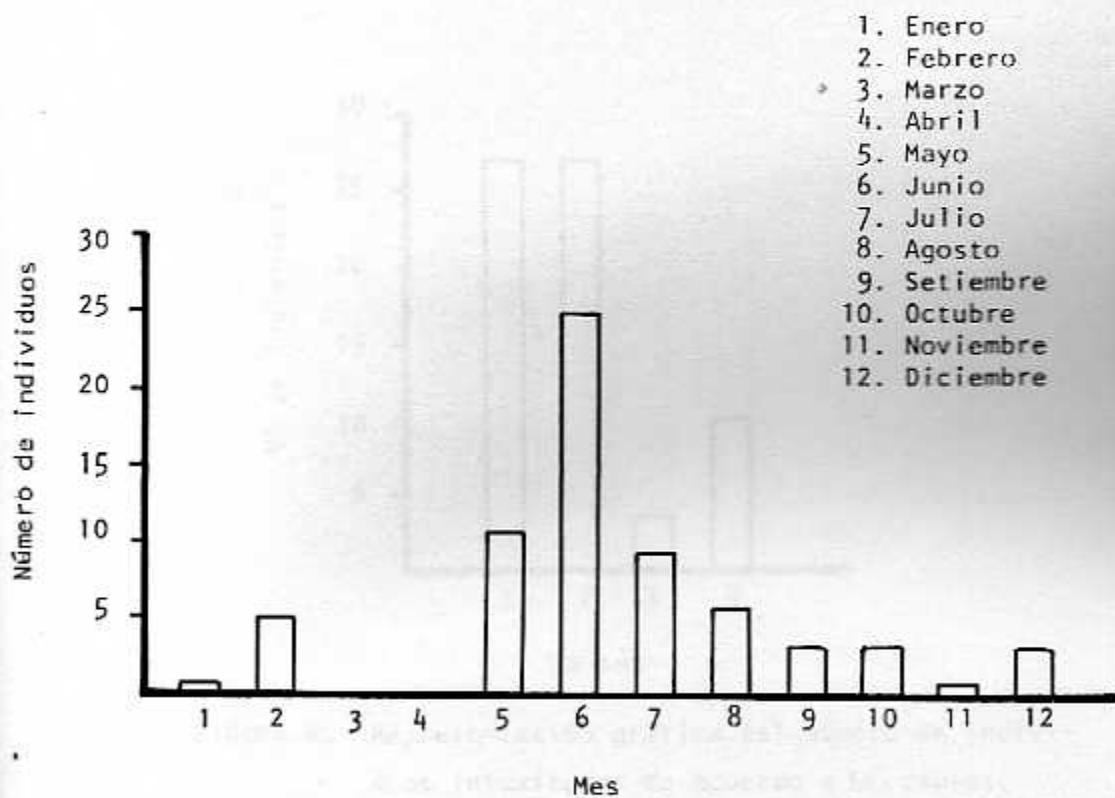


Figura 7: Representación gráfica de la distribución de individuos intoxicados de acuerdo a los meses del año durante el período investigado.

1. Adicción
2. Accidental
3. Intento de suicidio
4. Desconocida.

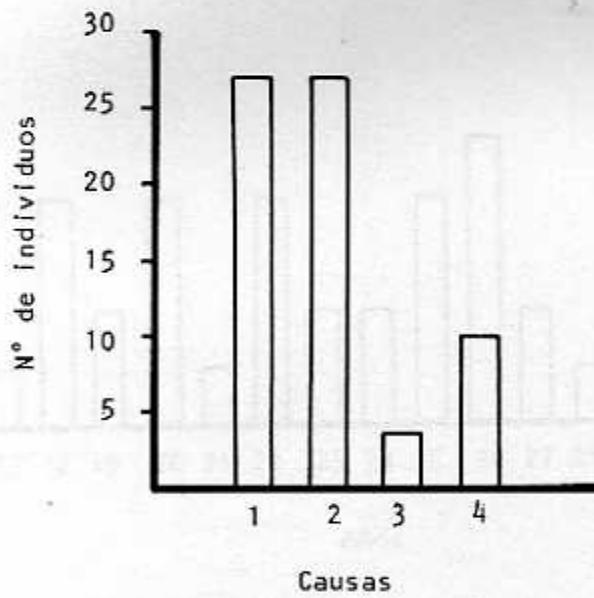


FIGURA 8: Representación gráfica del número de individuos intoxicados de acuerdo a las causas.

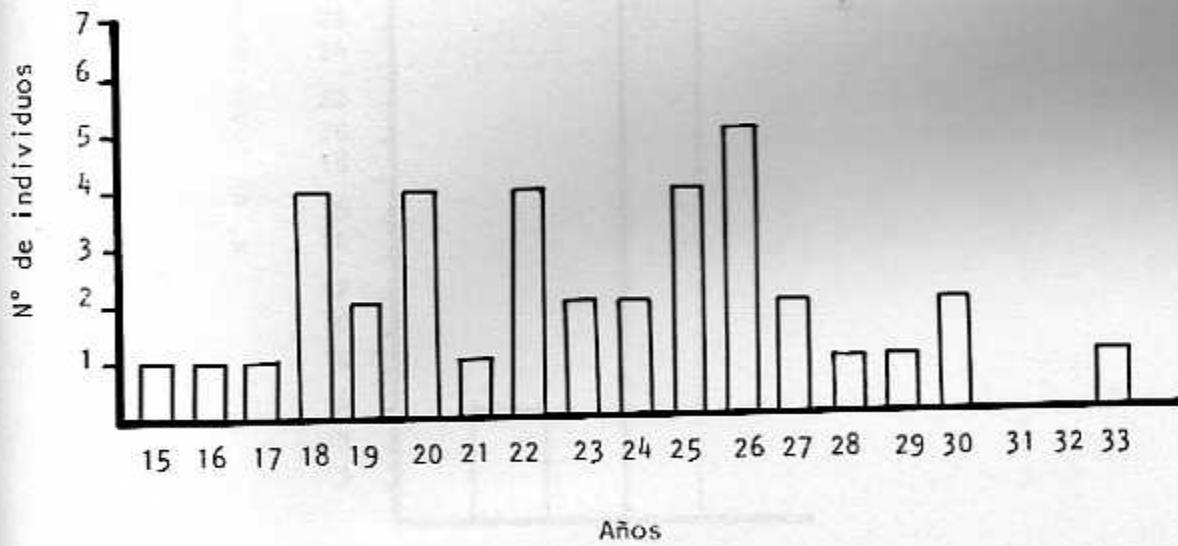


FIGURA 9: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la edad.

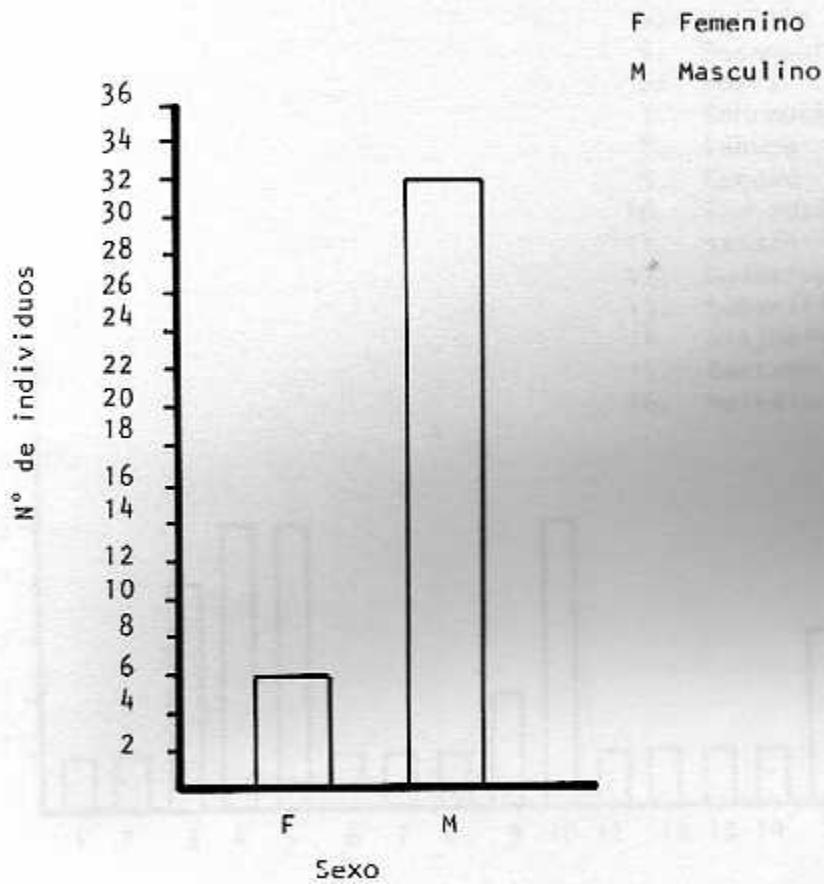


FIGURA 10: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al sexo.

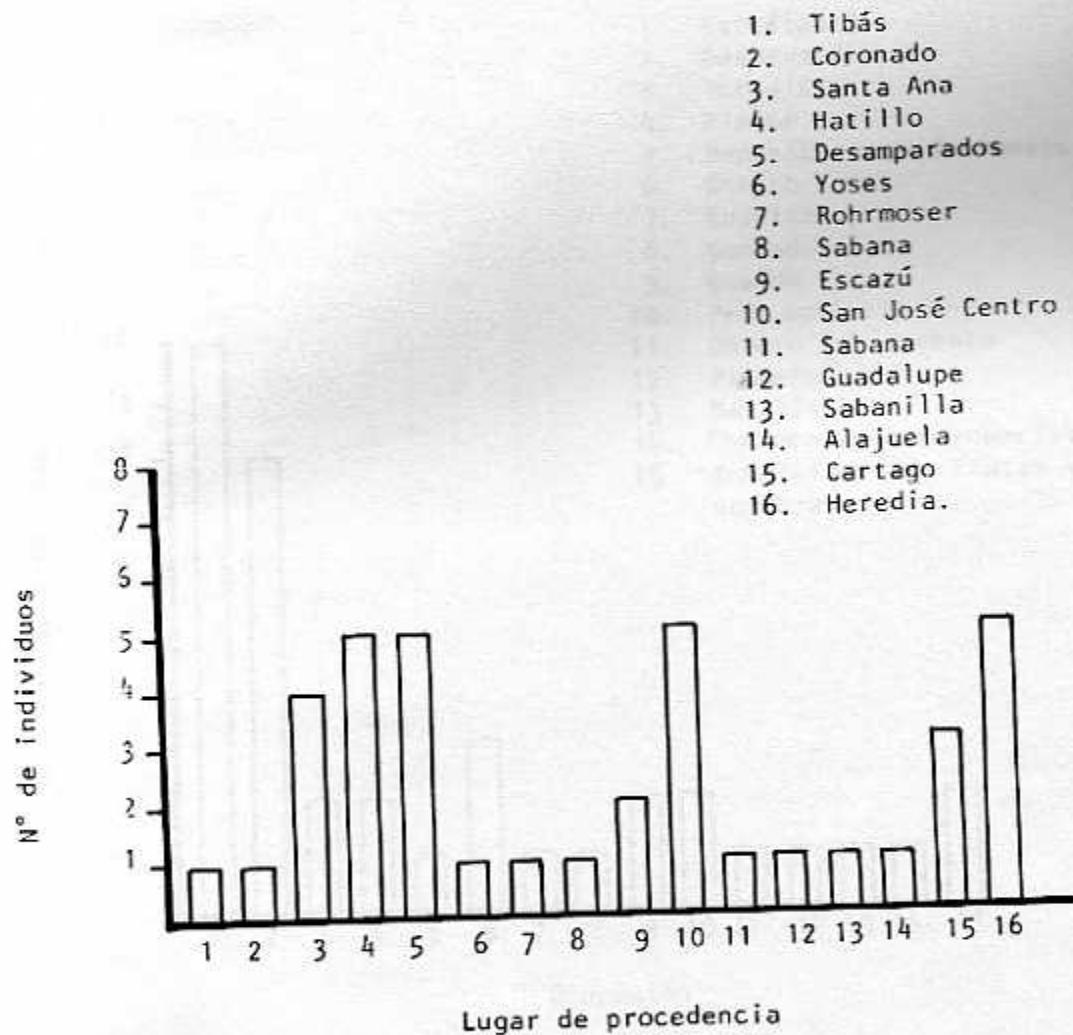


FIGURA 11: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios según el lugar de procedencia.

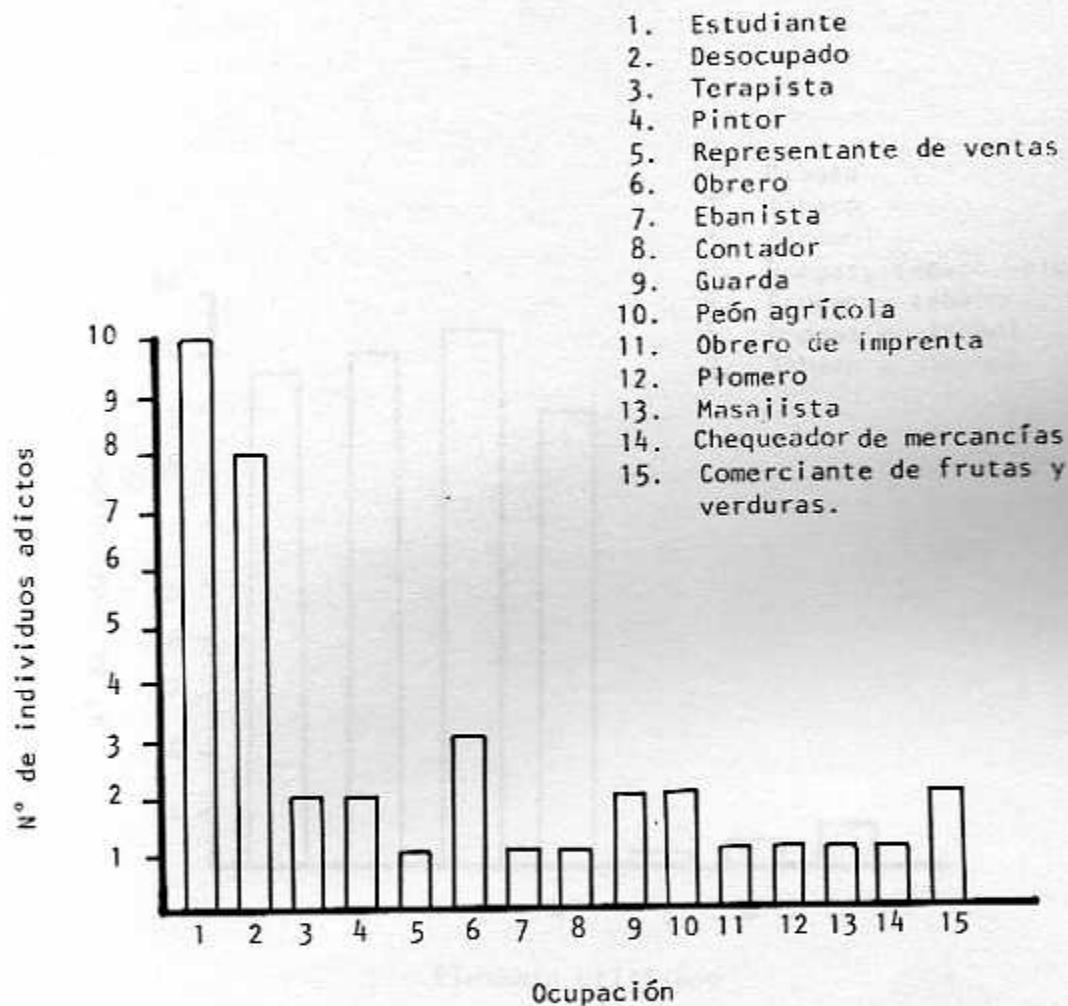


FIGURA 12: Representación gráfica de la distribución de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a ocupación.

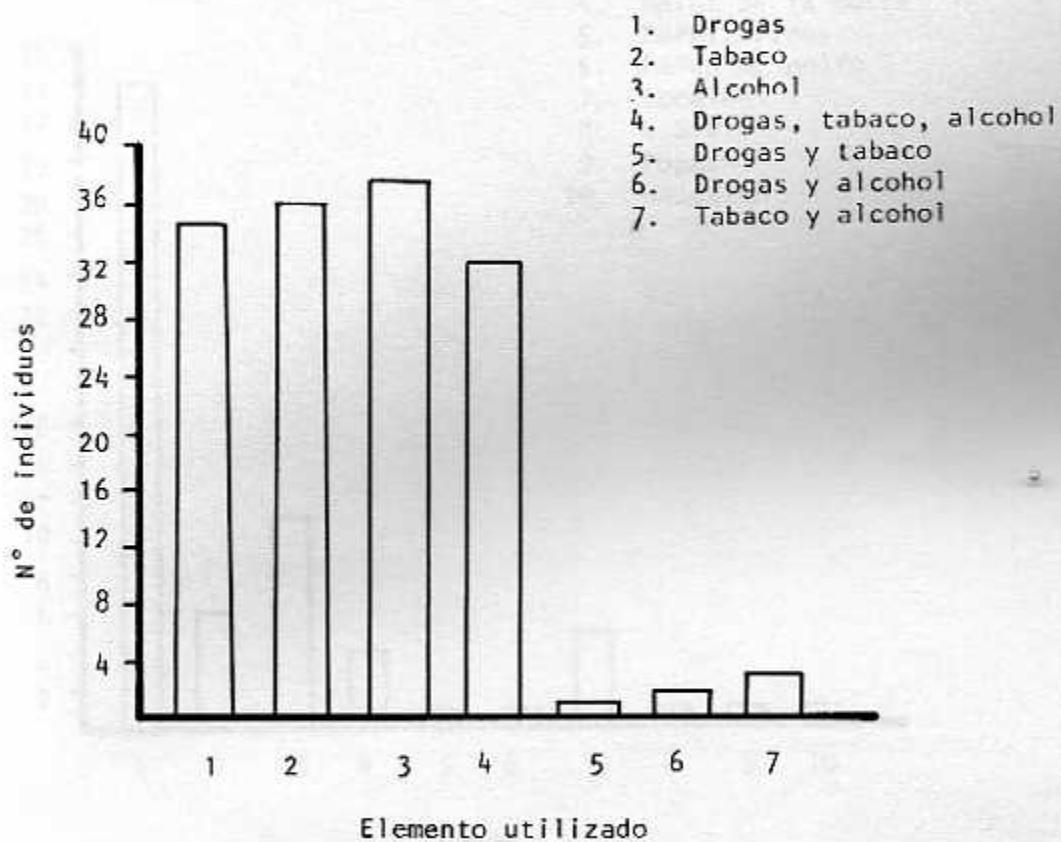


FIGURA 13: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios, en relación al consumo de drogas, tabaco y alcohol.

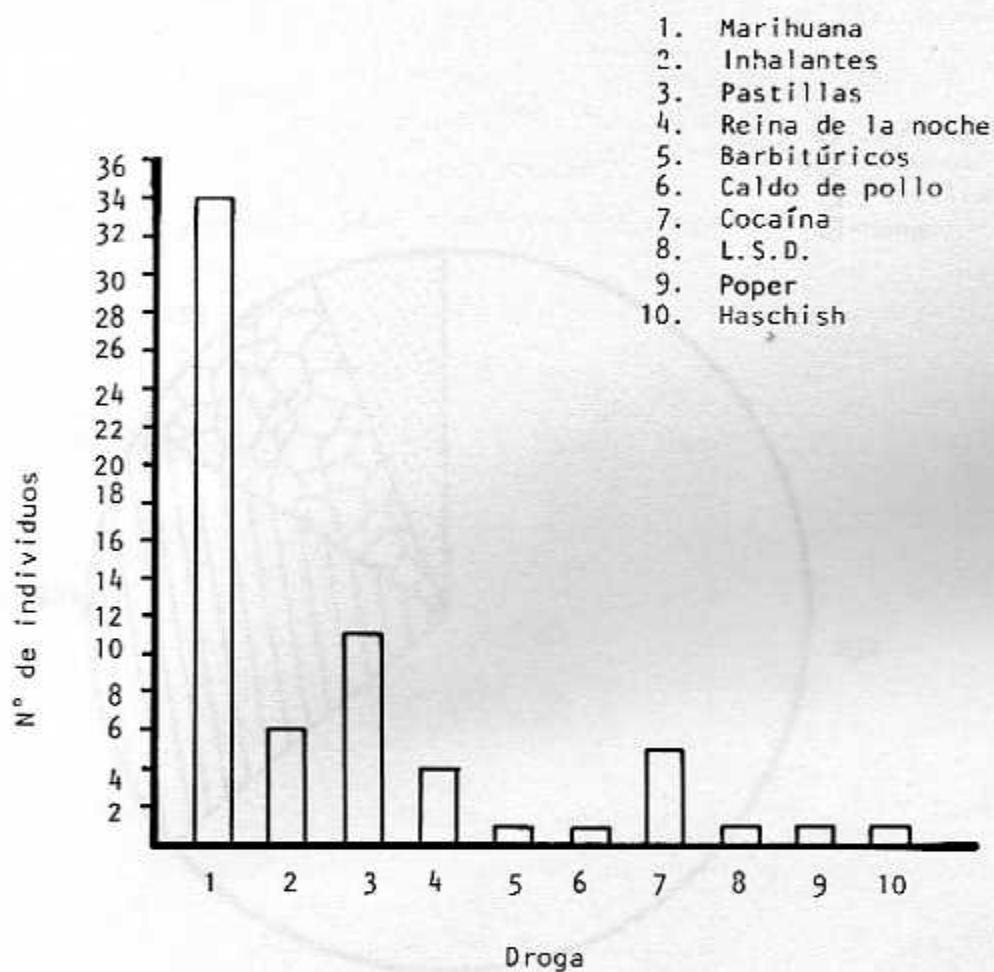


FIGURA 14: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios en relación al uso de otras drogas.

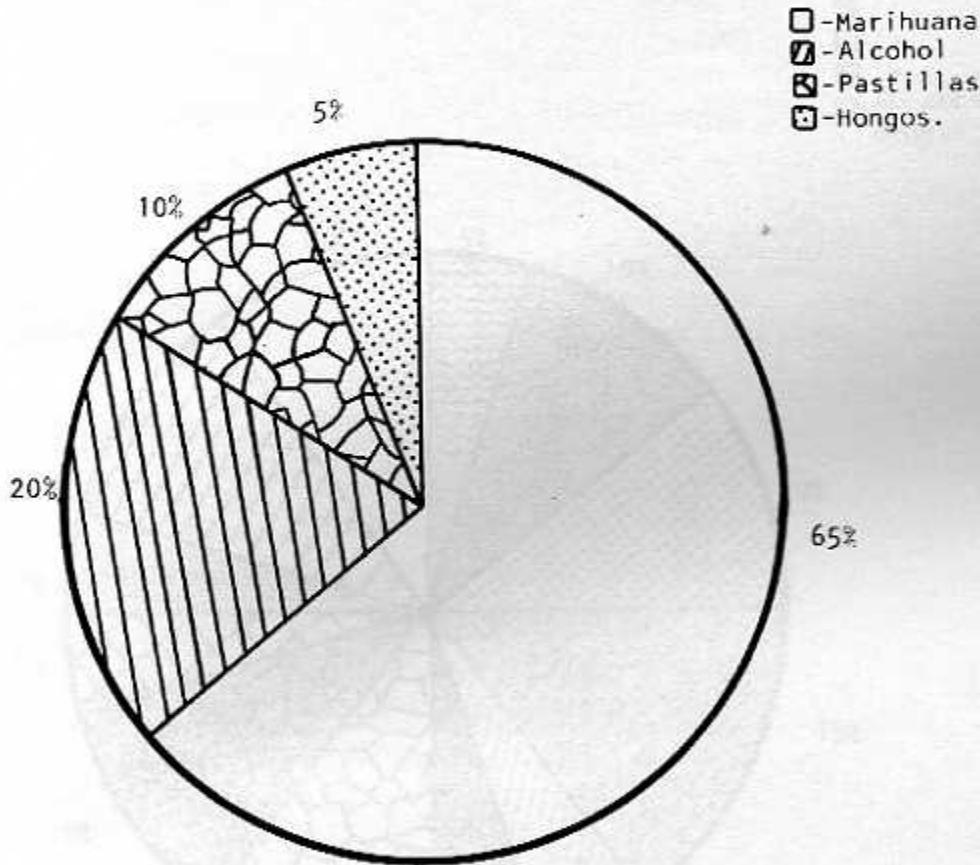


FIGURA 15: Representación gráfica del porcentaje de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la droga con la cual se iniciaron en la adicción.

Años:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 8
- 10
- 12
- 15
- 16
- No consumen otras drogas.

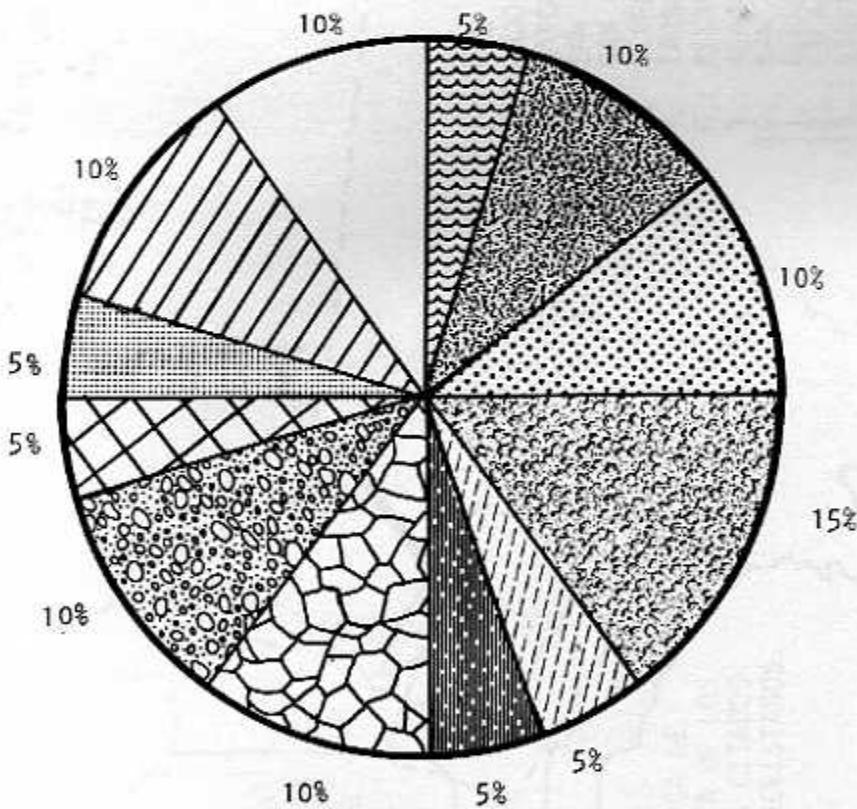


FIGURA 16: Representación gráfica del porcentaje de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo al tiempo de consumo de otras drogas.

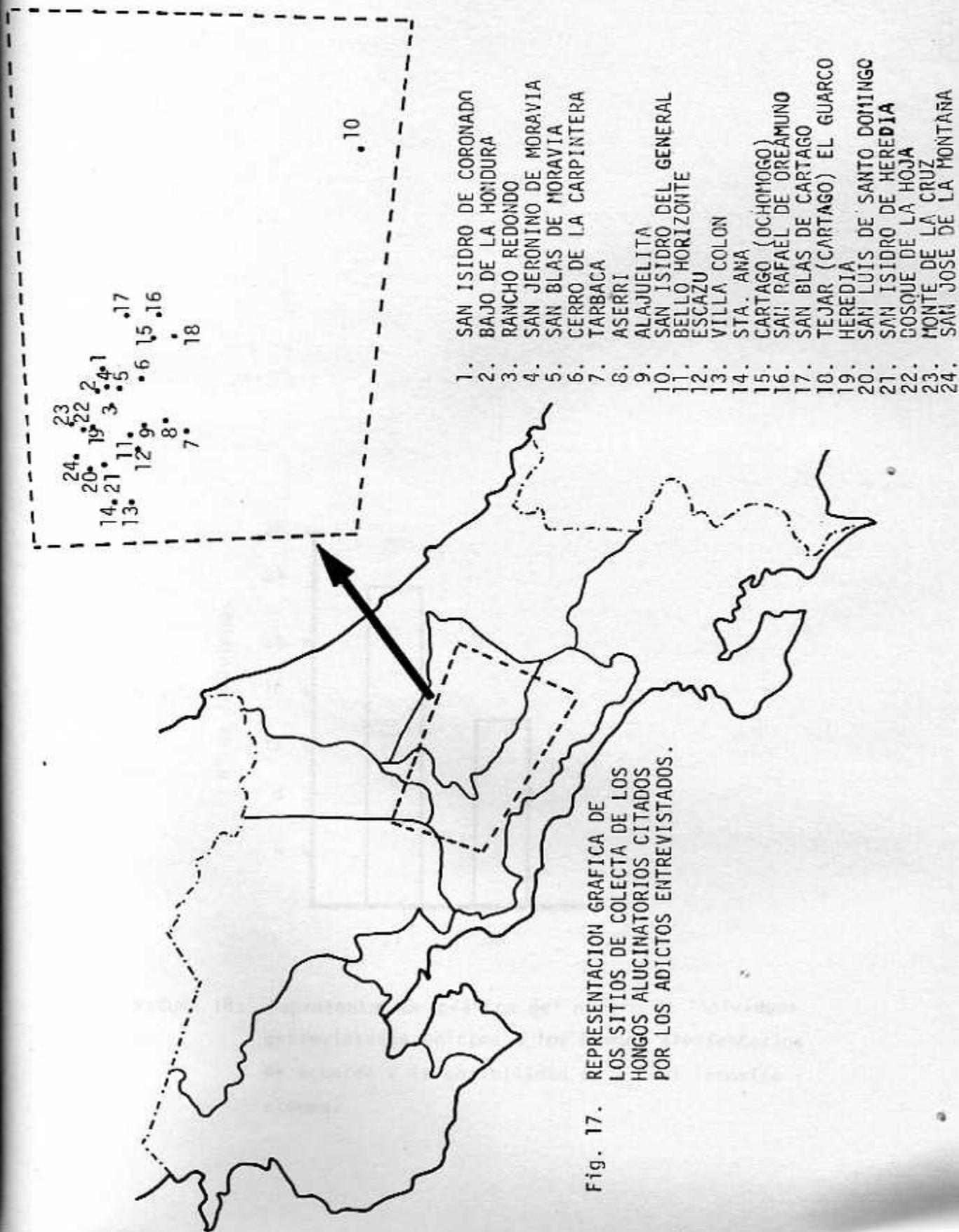


Fig. 17. REPRESENTACION GRAFICA DE LOS SITIOS DE COLECTA DE LOS HONGOS ALUCINATORIOS CITADOS POR LOS ADICTOS ENTREVISTADOS.

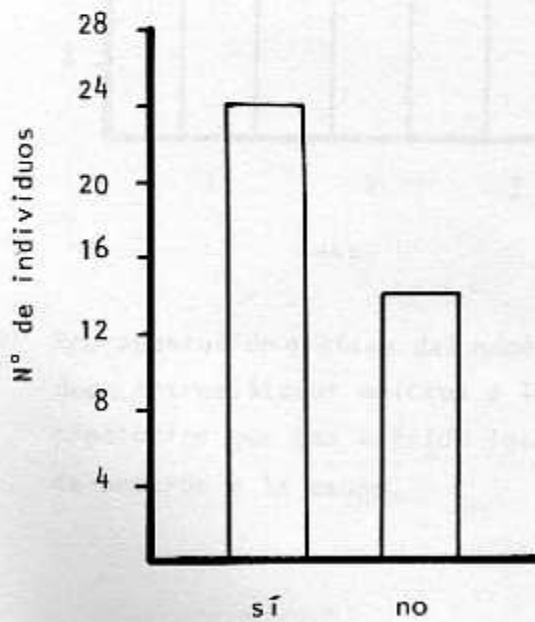


FIGURA 18: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios de acuerdo a la posibilidad de sufrir intoxicaciones.

1. Sobredosis
2. Confundió el hongo
3. Mezcla de hongos con otras drogas.

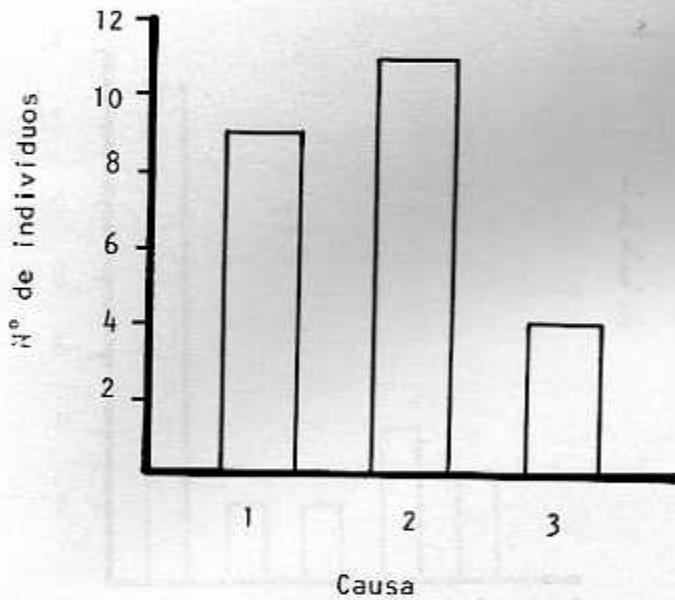


FIGURA 19: Representación gráfica del número de individuos entrevistados adictos a los hongos alucinatorios que han sufrido intoxicaciones de acuerdo a la causa.

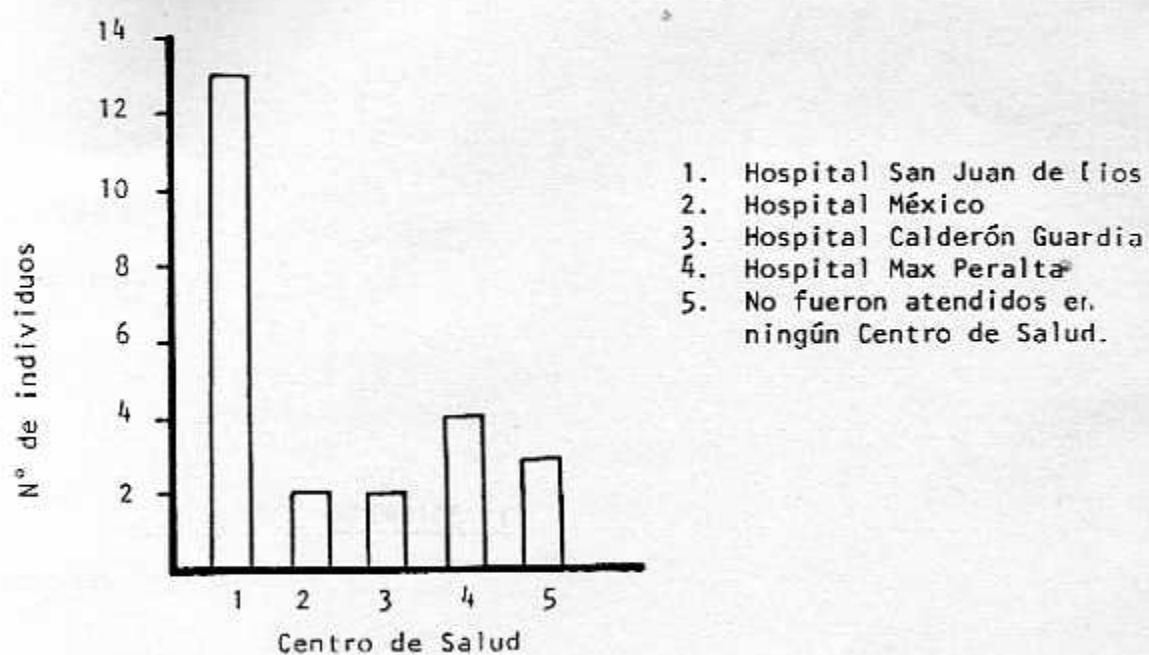
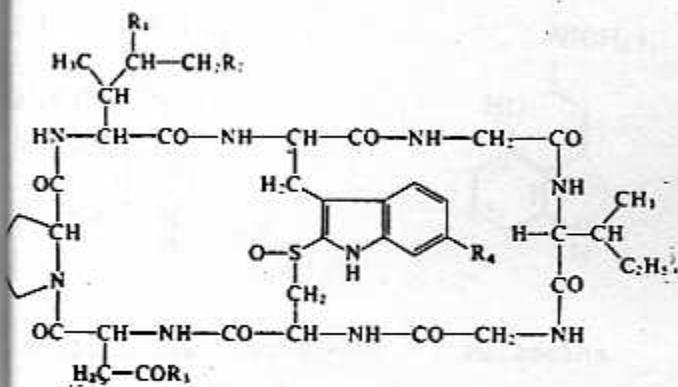


FIGURA 20: Representación gráfica del número de individuos adictos que han sufrido intoxicaciones de acuerdo al Centro de Salud donde fueron atendidos.

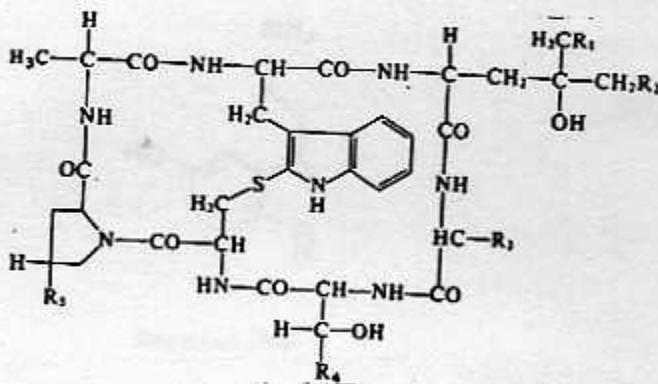
APENDICE II

APENDICE II

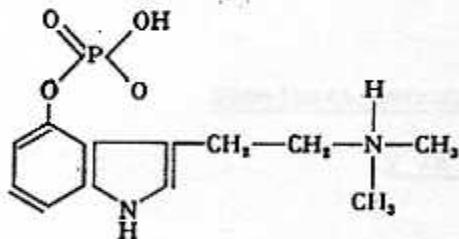
Fórmulas químicas de las toxinas
presentes en hongos tóxicos



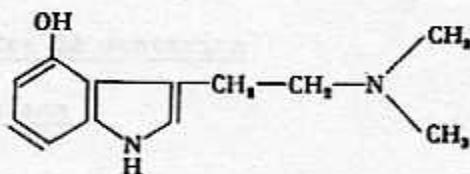
Amatoxina



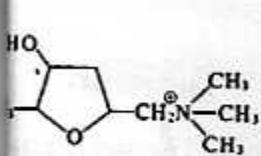
Faloidinas



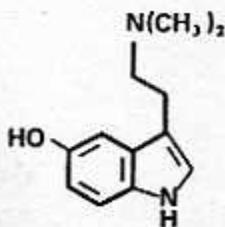
Psilocibinas



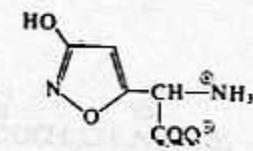
Psilocina



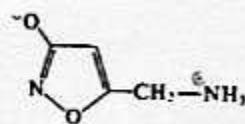
Muscarina



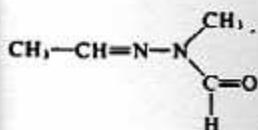
Bufotonina



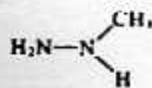
Acido iboténico



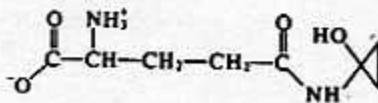
Muscimol



Giromitrina



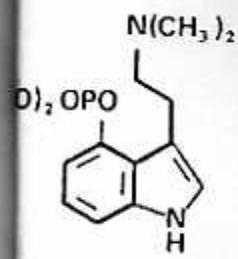
Monometil-hidracina



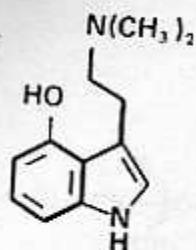
Coprinina

Semejanza estructural de las toxinas Psilocibina
y Psilocina y el neurotransmisor serotonina

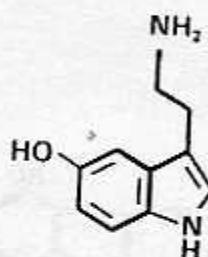
-92



Psilocibina

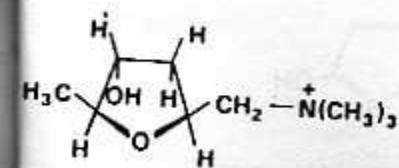


Psilocina

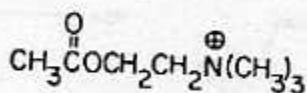


Serotonina

Semejanza estructural entre la muscarina
y la acetil-colina



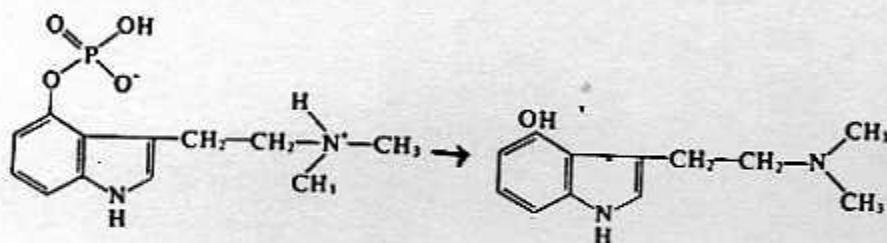
Muscarina



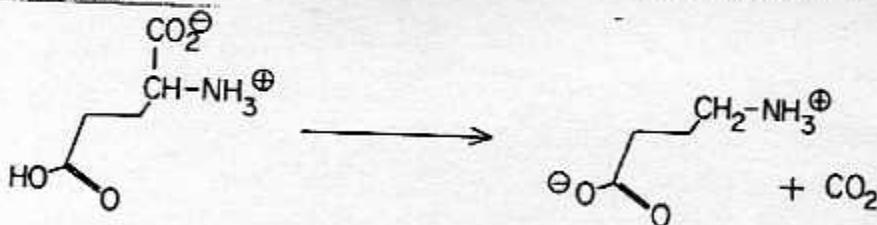
Acetil-colina

Conversión de toxinas y neurotransmisores

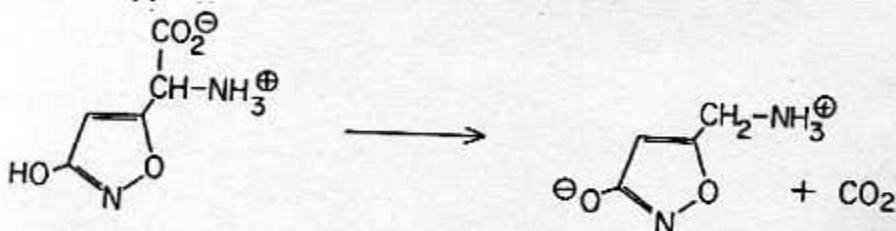
Conversión de la psilocibina en psilocina por desfosforilación.



Conversión del ácido glutámico a γ ácido aminobutírico por descarboxilación.



Conversión del ácido iboténico en muscimol por descarboxilación



Conversión de la giromitrina en monometil-hidracina por hidrólisis.

