

# ANTIOQUIA MEDICA

VOLUMEN 13 — MEDELLIN, JULIO 1963 — N° 6

Organo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y de la Academia de Medicina de Medellín. — Continuación del "Boletín Clínico" y de "Anales de la Academia de Medicina". — Tarifa Postal reducida. Lic. N° 1.896 del Ministerio de Comunicaciones.

**Dr. Oriol Arango Mejía**  
Decano de la Facultad

**Dr. Alberto Robledo Clavijo**  
Presidente de la Academia

EDITOR:

**Dr. Alberto Robledo Clavijo**

CONSEJO DE REDACCION:

**Dr. Héctor Abad Gómez**  
**Dr. Iván Jiménez**  
**Dr. Alfredo Correa Henao**

**Dr. César Bravo R.**  
**Dr. David Botero R.**  
**Srta. Melva Aristizábal**

**Srta. Margarita Hernández B.**  
Administradora

## CONTENIDO:

### EDITORIAL

Palabras en la recepción de un premio. Don José Celestino Mutis como médico.—**A. R. C.** ..... 401

### MEMORIAS CIENTIFICAS ORIGINALES

Agavosis, un síndrome provocado por el contacto con las fibras de las plantas de la familia Agavaceae. Estudio clínico y experimental.—**Dres. Alberto Robledo Clavijo y Guillermo Cano Puerta** ..... 405

Enfermedad de Hirschprung. Presentación y discusión de 11 casos.—**Dr. Bernardo Ochoa A.** ..... 449

**EXTRACTOS DE REVISTAS** ..... 446

### NOTICIAS

Boletín de las actividades de la Facultad para el mes de julio ..... 474

Academia de Medicina de Medellín. Resolución de honores al profesor David Velásquez Cuartas ..... 489

DON JOSE CELESTINO MUTIS COMO MEDICO +

Señor Rector de la Universidad Nacional  
Señor Representante del Rector y señor Decano  
de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

Para el Dr. Guillermo Cano y para mí, la obtención del premio "José Celestino Mutis", en el concurso de Medicina Experimental abierto por la Fundación "Camilo Mutis Daza" de la Universidad Nacional, constituye un hecho feliz, que viene a compensar nuestros esfuerzos y que a la vez es un estímulo para seguir laborando en la investigación de los problemas del hombre colombiano.

Cuando al terminar nuestro estudio decidimos dedicarlo a la memoria del Profesor Emilio Robledo, bien lejos estaba de nuestra imaginación que más tarde obtendríamos con él, el galardón del triunfo en un concurso que honra la memoria de don José Celestino Mutis, ilustre científico, "regalo que la patria abuela nos hiciera, más valioso que los quintos reales que en 250 años de colonia le enviara nuestra tierra" al decir del Profesor López de Mesa y con el cual tuvo tantas analogías el Profesor Robledo.

Se conoce a Dn. José Celestino Mutis más por su imponderable labor en la Expedición Botánica, que por sus tareas como médico. Y cuánto ignoramos de su callada labor en la orientación y divulgación de los conocimientos médicos en nuestra patria.

Antes que botánico, Mutis fue médico y de Andrés Piquer y otras autoridades científicas de la época, recibió las enseñanzas que lo acreditaron como profesional de la medicina en Madrid, donde llegó a ser Catedrático de Anatomía, luego de ser aprobado por los Protomédicos del Rey.

Debemos a una feliz circunstancia, el que el Virrey Messía de la Cerda, se hubiera fijado en Mutis, el requerir un médico para que

\* Palabras pronunciadas en la Universidad Nacional de Colombia, en el acto de recepción del premio José Celestino Mutis.

lo acompañara a las tierras colocadas bajo su gobierno; y a la ardiente vocación del sabio la decisión de acompañarlo, pues ya vislumbraba el campo tan amplísimo que se presentaba a su mente afanosa por conocer los misterios de la naturaleza que encerraban estas desconocidas tierras de América.

Se han olvidado también los esfuerzos que hizo Mutis por controlar las epidemias de viruela que diezmaron a la población colonial en el último cuarto del Siglo XVIII; y es menester entonces recordar sus escritos sobre "Método general para curar viruelas" que viera la luz pública en 1782. Y sus instrucciones sobre "Las precauciones que deben observarse en la práctica de la inoculación de las viruelas, en 1783".

Consultor obligado de las autoridades Virreinales en Salud Pública, no hubo medida que se tomara que no fuera sugerida por él o que no le fuera previamente consultada. Su "Estudio, selección y clasificación de las quinas" contribuyó decididamente a completar los conocimientos sobre esta planta, don precioso del nuevo mundo a la terapéutica médica. En su quinología demostró que solo cuatro de los distintos géneros estudiados, tenían virtudes oficinales y que gran parte de las cortezas que se exportaban bajo su nombre, no lo eran en realidad.

También son valiosas y están incorporadas a nuestra historia médica sus descripciones de la ipecacuana, del bálsamo de Tolú, del bálsamo del Perú, del Té de Bogotá, del Guaco, del Canelo de Santa Fé, de la Nuez Moscada, etc. etc.

Durante mucho tiempo acarició la idea de fundar un periódico para divulgar los conocimientos médicos; pero su obra más notable y que permanece olvidada es el "Plan para los estudios médicos" aprobado por Real Cédula en 1802 y que él elaborara a petición de Caicedo y Flórez, rector en ese entonces del venerable claustro del Colegio del Rosario, iniciando así los estudios médicos organizados en la Nueva Granada.

Prestó sus servicios como médico siempre que se le requirió, pero jamás quiso aceptar el cargo de Protomédico al cual tenía derecho, pues no quería distraer el tiempo tan precioso para sus investigaciones. No obstante su consejo y sus enseñanzas fueron valiosos

y en sus discípulos particularmente en Dn. Miguel de Isla, uno de los más ilustres médicos de Santa Fé en el siglo pasado, tuvieron justificación sus esfuerzos.

Si sus labores en la Expedición Botánica, por lo que ésta significó para el despertar intelectual de nuestra patria, le merecieron el calificativo de Protoprócer; su eminente labor científica, reconocida en todo el orbe hizo que Lineo dijera de él "Nomen inmortale quos nulla aetas unquam delebit" palabras de las cuales la Fundación Camilo Mutis y la Universidad Nacional de Colombia, hacen fe al instituir estos concursos con su nombre.

Señores: réstame manifestar que este premio que hoy recibimos también lo es de la Universidad de Antioquia, Alma Mater, a la cual debemos lo que somos y en cuya Facultad de Medicina se verificaron parte de las investigaciones necesarias, al Instituto Colombiano de Seguros Sociales quien también las auspició y a todas las entidades y personas que con su colaboración la hicieron posible.

Alberto Robledo Clavijo

AGAVOSIS, UN SINDROME PROVOCADO POR EL CONTACTO CON  
FIBRAS DE LAS PLANTAS DE LA FAMILIA AGAVACEAE +

(Cabuya ó Fique. Sisal, Henequén)

Estudio clínico y farmacológico

Dr. Alberto Robledo Clavijo, M. D. \*\*

Dr. Guillermo Cano Puerta, Q. F. \*\*\*

Dedicado a la memoria del Profesor EMILIO ROBLEDO C.

Es creencia común que la Medicina ocupacional es una rama moderna de las ciencias médicas, quienes tal afirman desconocen las importantes observaciones hechas por Hipócrates (cólico saturnino), Galeno (enfermedades de los mineros), los Egipcios, Plinio el viejo y otros cuyas descripciones de enfermedades observadas en obreros e imputables a su mismo trabajo, son clásicas dentro de la literatura médica.

Es verdad que el auge de la Medicina ocupacional coincide con el apogeo de las industrias, auge que se origina a partir de las últimas guerras mundiales y que ha provocado el interés por el estudio de este tipo de enfermedades.

\* Trabajo presentado a la Academia de Medicina de Medellín y Premio JOSE CELESTINO MUTIS de Medicina Experimental de la Fundación "CAMILO MUTIS" de la Universidad Nacional de Colombia.

\*\* Profesor agregado de Medicina Interna, U. de A.

\*\*\* Profesor Agregado y Jefe del Departamento de Farmacología, U. de A.

Las fibras duras son llamadas en terminología industrial las extraídas de las hojas de las plantas y entre ellas se encuentran: el sisal, el henequén, el abacá, la pita y nuestra cabuya o fique. La explotación industrial entre nosotros de esta última data de unos 20 años, lapso de tiempo en el cual se han establecido varias factorías en Colombia.

Leblond y Vade (1) en 1.944 describieron sucintamente algunas lesiones que observaron en la piel de los trabajadores de los ágaves y especularon sobre su origen, imputándolo a las resinas o jugos originados en la hoja, dieron normas sobre su tratamiento y hablaron acerca de la imposibilidad práctica de prevenirlas. Más tarde Marchand y Cardonier (2), apoyados en los estudios anteriores expresaron su opinión acerca de que se trataba de una verdadera enfermedad ocupacional.

En 1.958 Stott (3) analizó los procesos pulmonares presentes en los obreros de algunas instalaciones de sisal, en Kenya y trató más ampliamente sobre estos problemas, sin que en realidad pudiera concluir sobre la existencia de neumoconiosis en los casos estudiados, debido al corto periodo de exposición de los trabajadores.

En informaciones preliminares presentadas al I y II seminarios Colombianos de Salud Ocupacional reunidos en Medellín y Cali respectivamente, habíamos expresado nuestra creencia de que los procesos presentes en los obreros que laboran con nuestra cabuya, podrían atribuirse a mecanismos de origen alérgico. En el presente estudio analizamos las lesiones encontradas en este tipo de trabajadores y de acuerdo con los experimentos farmacológicos efectuados, conceptuamos sobre el origen y la prevención de los mismos.

## LA CABUYA

La cabuya o fique es una planta originaria de Colombia (Fig. 1). Se encuentra silvestre en la cuenca del Dagua (Dpto. del Valle), en las regiones aledañas al boquerón del Cuja y en las regiones centrales del país. Parece que de Colombia se ha propagado a otros países americanos y a otros continentes (4-5).

La cabuya en términos generales es una planta herbácea cuyos tallos florales alcanzan gran tamaño, sus hojas son carnosas y dispuestas en rosetas, terminan en pequeños ganchos o espinas que también se encuentran en los bordes, aunque hay variedades sin espinas. Las flores son de color verde amarillento o blancas, de pétalos separados. La reproducción se hace por medio de bulbillos o hijuelos y de semillas (4-5-6-7).

Se distingue de los Agaves y los Aloes con los cuales se confundió al principio.

Por ser estas plantas rudimentarias, se ha creído que pueden cultivarse en tierras semi-áridas, de suelo arenoso o pedregoso, inapto para otros cultivos, pero lo cierto es que requieren suelos ricos en sales minerales pues de lo contrario es necesario fertilizarlos artificialmente para poder obtener una buena explotación comercial de las diferentes variedades.

#### Clasificación botánica (6-7).

De acuerdo con la clave taxonómica del agrónomo Gabriel Gutiérrez V. del Dpto. de Botánica de la Facultad Nal. de Agronomía (Medellín, Colombia). La clasificación es la siguiente.

1 - REINO	VEGETAL
2 - PHILUM	TRACHEOFITA
3 - DIVISION	ESPERMATOPHYTA
4 - CLASE	ANGIOSPERMAE
5 - SUB-CLASE	MONOCOTILEDONEA
6 - ORDEN	LILIFLORAE
7 - FAMILIA	AGAVACEAE
8 - GENERO	FURCREA O FURCROIA
9 - VARIEDADES	

FURCREA GIGANTEA: (fique tunosa, piteira y pita, aloe malgache, piteira mensa).

FURCREA MACROPHILA: (fique, cabuya, maguey, fique macho, jardineña, uña de águila).

FURCREA CABUYA: (Cabuya, fique cenizo, cocuiza, cabuya hembra).

FURCREA CASTILLA: (bordo de oro, castilla, filo de barbera).

FURCREA ANDINA: (Chucha o penca, maguey, chunta parpa).

FURCREA HUMBOLTIANA: (cocuiza, maguey de cocuiza).

FURCREA CUBENSIS: (P'ta, pitre, cabuya, maguey).

FURCREA LONGEVA.

FURCREA TUBEROSA.

Aunque en anteriores clasificaciones esta planta aparecía perteneciendo a la familia amarilidaceae, el agrónomo Gutiérrez cree con muy buen fundamento que las características botánicas son suficientes para conformar una familia.



Fig. Nº 1 - Muestra una planta de cabuya en plena producción.

Fig. Nº 2 - Desfibrando la cabuya en una desfibradora mecánica.

Fig. Nº 3 - La cabuya desfibrada y lavada puesta a secar al sol.

### **Cultivo de la planta.**

El cultivo científico de la planta comenzó hace pocos años.

El 85% de los cultivadores de fique, poseen de 100 a 1.500 matas y sólo un 0.9% de 7.000 a 80.000 (9). En la actualidad las factorías que usan el fique, tratan de incrementar el cultivo de la planta, pues se han visto en ciertos casos obligados a importar fibra de otros países especialmente de Centro América, debido a que la producción Colombiana no alcanza a satisfacer sus necesidades.

### **Usos de la Cabuya.**

El cronista Fernández de Oviedo en su "Historia General de las Indias" relata el uso que de la cabuya hacían los aborígenes, con la cual confeccionaban mantas y otros artículos tejidos con la fibra que llamaban fique (8). Son muchas las parcelas que se encuentran delimitadas por la planta, sirviendo de mudo guardián a la propiedad raíz.

Las hojas de la planta se han empleado desde tiempos inmemoriales para cataplasmas; las raíces con fines depurativos, el jugo de las hojas en Medicina Veterinaria y como jabón; los bulbillos en encurtidos y el jugo fermentado de las hojas en licores espirituosos de gran demanda en algunas zonas del país. (4-5-6-7)

### **Obtención de la fibra.**

El primero de los dos cortes anuales de las hojas se hace generalmente a los 3 años; una vez efectuado éste, se procede a desfibrarla, bien sea con instrumentos de confección casera como el carrizo y la macana, o con desfibradoras mecánicas accionadas por motores eléctricos o de gasolina; (fig. 2) la fibra bruta así obtenida se lava y seca al sol para después agruparla en trenzas o pacas. (Fig. 3).

### **Utilización de la fibra bruta.**

Son muchas las familias de los departamentos de Antioquia, Caldas y Santander, que se dedican a elaborar lazos, costales y alpargatas, hechos a base de cabuya. Esta pequeña industria familiar ya ha pasado a ser una verdadera industria que tiene en la actualidad dos modernas instalaciones: las Hilanderías de Fonce en San Gil (Santander) y la Compañía de Empaques S. A. de Medellín (Antioquia) son las principales.

### **Clases de fibra.**

Las fibras que se utilizan en la industria, son de dos clases en general:

untas más blancas, limpias, bien lavadas y otras de color verdoso, mal lavadas y con restos de pulpa. Estas fibras están constituidas por las vainas vesculares de las hojas.

### **Tratamiento.**

La cabuya llega a las fábricas en pacas cuyas fibras varían en longitud según el método usado para obtenerlas. La longitud de la fibra se reduce antes de pasarla a la primera de una serie de máquinas llamadas peinadoras; el número de éstas depende del calibre de la mecha y el grado de calidad que se quiera obtener al final. Las máquinas en mención tienen como función especial:

- a) limpiar la cabuya del polvo y las basuras que ha adquirido y tiene por naturaleza;
- b) organizar las fibras;
- c) homogeneizar la mecha resultante;
- d) darle el calibre conveniente;
- e) estirar adecuadamente las fibras.

Durante esta operación de peinado y antes (como ocurre con equipos modernos), se humedece la cabuya con una emulsión especial que tiene por objeto suavizar las fibras haciéndolas más dóciles para el trabajo, dándoles más resistencia y aplacando un poco el polvo que se levanta durante estos procesos.

Finalmente, después de obtener una mecha del calibre necesario para producir el hilo que se quiere, se pasa a las máquinas denominadas hiladoras o continuas, donde se realiza la labor del hilado propiamente y del retorcido, así como también complementa todas las tareas cumplidas por las peinadoras, obteniéndose entonces el hilo en carretas que después servirá como materia prima para los diversos productos, como telas para los empaques o sacos, tapetes, manilas y cordeles, mediante los procesos usados en todos los textiles.

### **Análisis Bromatológico de las hojas de cabuya.**

Este análisis se efectuó sobre la hoja de la cabuya y arrojó los siguientes resultados:

HUMEDAD	12.5%
PROTEINAS	12.5%
CENIZAS	14.0%
EXTRACTO ETereo	4.0%
FIBRA CRUDA	32.0%
HIDRATOS DE CARBONO	24.5%

Fueron efectuados gentilmente por el Dr. Jaime Posada Valencia en la Facultad de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia. Medellín.

### Análisis inorgánico cuantitativo de las cenizas de la hoja de cabuya.

El resultado de este análisis fué el siguiente:

Calcio	CaO	34.72%
Magnesio	MgO	6.48%
Potasio	K <sub>2</sub> O	7.12%
Carbón, sílice e insolubles en H <sub>2</sub> O		13.37%
Indeterminado (hierro, aluminio y sodio)		38.31%
TOTAL		100.00%
Poder de neutralización En términos de CaO		43.60%

(En este índice quedan contenidas todas las bases).

Estudios efectuados por el Dr. Francisco Silva Parra, ingeniero agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

### Estudios Bacteriológicos.

En el laboratorio de bacteriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia se verificaron estudios bacteriológicos y cultivos en 10 muestras de polvo obtenidas en la sección de preparación de la factoría, donde la concentración de polvo es mayor; se observaron algunas colonias de hongos pertenecientes a los géneros penicillium y aspergillus en 3 de las muestras únicamente, interpretándose como contaminación.

### Observaciones generales previas al estudio farmacológico.

La compañía de Empaques S. A. ocupa unos 770 obreros a los cuales

el Instituto Colombiano de Seguros Sociales les atiende las consultas médicas en el consultorio que posee en la factoría. Las historias clínicas indicaban que en el personal que se presentaba para consulta médica, ocurrían frecuentemente tres tipos de lesiones: dermatitis, rinoфарингитис y asma, que nos hicieron pensar en la posibilidad de que nos encontráramos frente a una entidad de naturaleza alérgica o anafiláctica; esta fué la razón por la cual iniciamos la experimentación farmacológica con el fin de buscar una base científica a las observaciones clínicas.

## **"ESTUDIOS FARMACOLOGICOS"**

La sintomatología presentada por los obreros de la fábrica de Empaques S. A., al utilizar cierto tipo de fibra que según se comprobó era mal lavada, nos sirvió de orientación para los estudios farmacológicos.

Las lesiones cutáneas y los trastornos rinoфарингеos y respiratorios con aparición de crisis asmáticas, sobre todo al llegar a la fábrica la fibra mal lavada, nos puso de manifiesto que la entidad podía ser de tipo alérgico, por lo cual se prepararon soluciones a partir de estas fibras, para tratar de reproducir la sintomatología del humano en el animal de laboratorio para poder elucidar la causa de las lesiones y dar las bases preventivas y de tratamiento de esta nueva enfermedad ocupacional.

Con el objeto de reproducir con la mayor exactitud la sintomatología observada y el saber si esta se debía a la fibra mal lavada que según la opinión de los obreros, era la directa responsable de los trastornos observados, efectuamos estudios con esta fibra que designamos con el nombre de "CABUYA CAFE", y con la de buena calidad que llamamos "CABUYA BLANCA". Después de estos estudios, empleamos la planta total de la cabuya y la comparamos con otras como el Henequén y el Sisal.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Preparación de las soluciones para el estudio**

Con la fibra obtenida directamente de la factoría, se prepararon dos soluciones para el estudio, una de ellas se designó con el nombre de "CABUYA BLANCA" (fibra bien lavada) y la otra CABUYA CAFE (fibra mal lavada).

La fibra se trató con agua destilada en frío y en caliente, con el objeto de observar si el calor destruía o formaba nuevas sustancias de

acción biológica demostrab'e. Los extractos así preparados se fermentaron, por esta circunstancia fue necesario emplear un preservativo biológicamente inactivo (para-hidroxi-benzoato de Bencilo) a la concentración usada (0.1%) previamente disuelto en alcohol.

Se prepararon extractos de las hojas de cabuya, Sisal y Henequén, en forma similar a la descrita anteriormente para las fibras, con el objeto de comprobar si la substancia o substancias se encontraban en la planta o si por el contrario, podrian haber sido contaminadas durante el proceso de elaboración de la fibra. La concentración final de los extractos fue de un 30% Peso en Volumen. Las soluciones empleadas en este estudio fueron las siguientes:

Cabuya Blanca	Frío		pH 5
Cabuya Blanca	Caliente		pH 5
Cabuya Blanca	Caliente	Preservativo	pH 6
Cabuya Café	Frío		pH 4
Cabuya Café	Caliente		pH 4
Cabuya Café	Caliente	Preservativo	pH 4.2
Cabuya (Hoja)	Frío		pH 4
"	Caliente		pH 4
"	Caliente	Con preservativo	pH 5
Henequén	Frío		pH 5
"	Caliente		pH 5
"	Caliente	Con preservativo	pH 6
Sisal	Frío		pH 5
"	Caliente		pH 5
"	Caliente	Con preservativo	pH 6

Todas las soluciones preparadas formaron precipitado por lo cual siempre se usó el liquido supernatante. Con el objeto de prevenir cualquier tipo de contaminación bacteriana se adicionó parafina líquida a cada una de las soluciones en estudio.

### Lesiones Cutáneas

Estas se estudiaron sobre la piel depilada del abdomen del conejo. Se inyectó por vía intradérmica 0.1 cc. de extracto acuoso de las fibras. Las reacciones observadas fueron similares a las provocadas por la Histamina, notándose una inmediata y fuerte reacción sobre la permeabilidad capilar y una necrosante tardía, debido probablemente a lo bajo del pH.

Todos los extractos estudiados dieron una reacción similar cualitativamente. El extracto de cabuya café sin preservativo, fue el que produjo la reacción más fuerte, lo cual está de acuerdo con los estudios efectuados sobre el músculo liso y la circulación.

### **Lesiones Pulmonares. Sensibilización. Asma.**

Para los estudios de Anafilaxia, se usaron curíes de 200 y 250 gms., los cuales se sensibilizaron por inyección intraperitoneal (1 cc.), seguida de una subcutánea (1 cc.) 24 horas después de la primera. Los estudios de sensibilización In Vivo, se efectuaron por exposición de los animales a un aerosol de la substancia sensibilizante (extractos de cabuya). Los estudios In Vitro, se efectuaron en un trozo de íleo (3 cm. del animal sacrificado por decapitación. Ambos estudios se llevaron a cabo a los 8 días de haber sido sensibilizados. El íleo del curí se colocó en un baño para músculo liso con solución tyrode oxigenada a una temperatura constante de 35-36° C.

El aerosol empleado se obtuvo por medio de un nebulizador en el cual se encontraba la solución en estudio.

## **RESULTADOS**

### **Acción de las cabuyas en el músculo liso**

La acción del extracto de la cabuya café en caliente y fermentado sobre el músculo liso, se puede apreciar en las figuras 4 y 5. Claramente se ve que una dosis de 0.1 cc. de extracto, produce en el íleo, una respuesta 5 veces mayor a la que se obtiene con 10 mcg. de Histamina; igualmente se observa que no se produce taquifilaxia. La administración de 5 mcg. de un antihistamínico (N-dimetil-amino-metil-etil dibenzo para-tiazina) durante medio minuto, antagoniza la contracción de músculo liso, provocada por el extracto, lo que indica, que, la substancia responsable de la contracción es Histamina, o un producto similar a éste o que pueda liberarla. La Histamina empleada en los experimentos tenía un pH de 5, por lo cual se pudo controlar la reacción de algunos extractos de bajo pH; sin embargo fue necesario preparar una solución con un pH de 4, para saber si la contracción del músculo liso, se debía a lo bajo del pH, los resultados obtenidos con ésta última solución fueron negativos, por lo que se pudo concluir, que en el extracto existía una substancia de acción directa sobre el músculo.

El íleo de curí no sensibilizado, reacciona positivamente al extracto

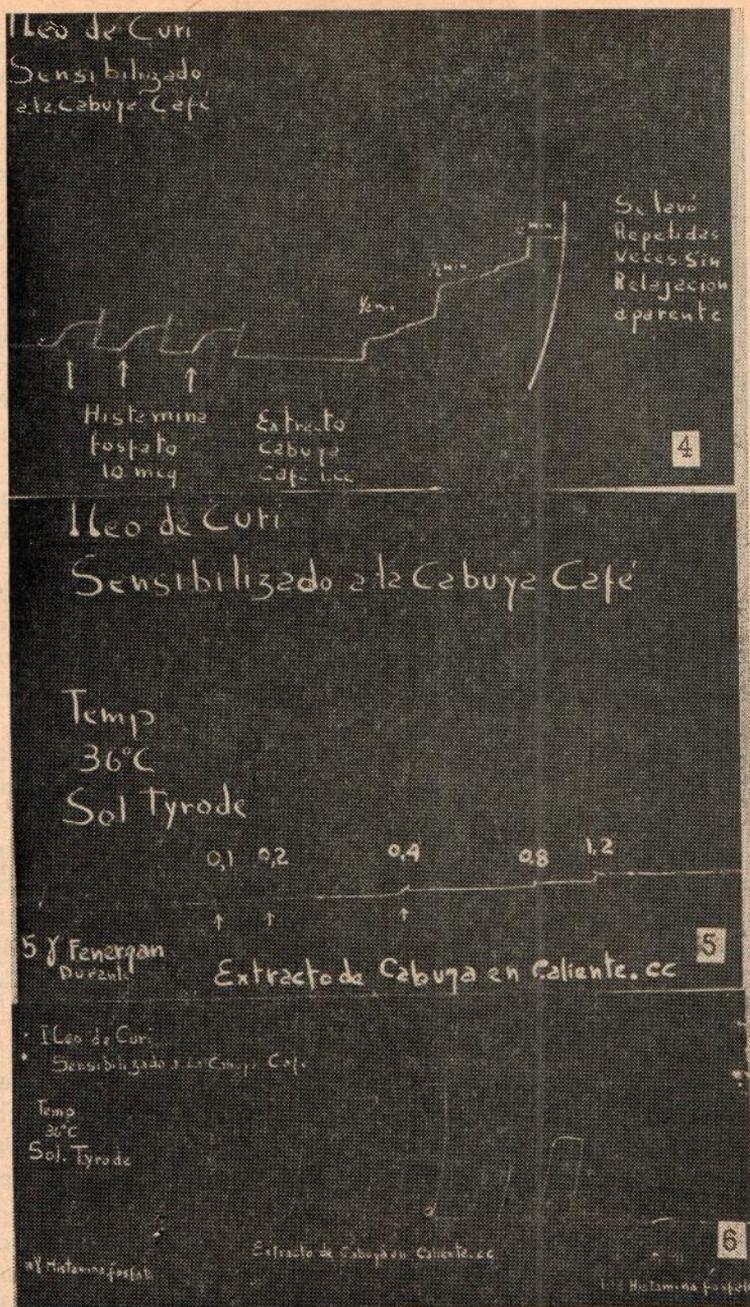


Fig. Nº 4 - Respuesta del íleo de curí sensibilizado, al extracto de cabuya café fermentado. Comparación con la reacción a la histamina.

Fig. Nº 5 - La aplicación de un antihistamínico previo, antagoniza la acción, del extracto de cabuya café fermentado, con un íleo de curí previamente sensibilizado.

Fig. Nº 6 - Respuesta del íleo de curí sensibilizado ( al extracto de cabuya blanca sobre el íleo de curí. Comparación con el efecto de histamina.

de cabuya café en caliente sin preservativo, lo cual indica que por la fermentación, se forma una substancia de gran actividad biológica. Este hecho es de gran importancia, pues nos indica lo que le puede suceder a un obrero expuesto a la acción de las partículas de la fibra de una cabuya mal lavada, que se hubiera fermentado debido a un inadecuado almacenamiento; estas partículas al penetrar por vía aérea al pulmón llevando consigo la potente substancia formada durante el proceso fermentativo, podrían desencadenar una reacción asmátiforme en el individuo sensibilizado o no.

La reacción del músculo liso del animal sensibilizado a la cabuya café in fermentar, se puede observar en la figura N° 6. En esta oportunidad, la respuesta del íleo al añadir un (1 cc.) del extracto, fue la de una lenta contracción. El máximo de la respuesta después de (1.5 minutos) equivale a una dosis de 5.5 mcg, de Histamina; la lenta respuesta probablemente se debe a la liberación intracelular de la Histamina provocada por la reacción entre el antígeno (que se encuentra en el extracto) y el anticuerpo formado, presente en el músculo liso.

La acción del extracto de la cabuya blanca en caliente con preservativo sobre el mismo músculo, considerada como no peligrosa según los relatos de los trabajadores de la Fábrica de Empaques S. A., es netamente relajadora, inclusive antagoniza en parte la respuesta a una nueva dosis del extracto de cabuya café.

En la figura N° 7, se puede observar el efecto del extracto de la cabuya blanca en caliente con preservativo sobre el músculo liso. Una dosis de 1 cc. provoca una transitoria contracción, equivalente a 10 mcg. de Histamina. La respuesta es inmediata, después de ésta acción el músculo se va relajando y se encuentra de nuevo al nivel normal al cabo de 1 minuto, esta reacción es diferente con la cabuya café puesto que cuando éste extracto se administra, el músculo queda contraído (fig. N° 6) pudiéndose diferenciar así, la acción de los extractos de cabuya blanca y café en el músculo liso.

Dosis sucesivas del extracto de cabuya blanca en caliente con preservativo, producen una respuesta cada vez menor, lo que indica que hacia ella, se desarrolla una Taquifilaxia. La acción del extracto de cabuya café en caliente con preservativo en el íleo de éste animal, (sensibilizado a la cabuya blanca) produce una respuesta con rápida caída por debajo de lo normal y luego un lento ascenso, (fig. N° 8), lo que sugiere la presencia de dos substancias: una que reacciona instantáneamente con el músculo liso y cuya destrucción es bastante rápida y otra probablemente antigénica, que reacciona lentamente con los anticuerpos almacenados a medida que penetra a las células del músculo liso. Estos resultados podrían



indicar que aún esta cabuya considerada no tóxica puede sensibilizar a la cabuya café (tóxica). Muy interesante es el efecto del extracto de cabuya blanca sobre el músculo contraído, pues lo relaja bajo las condiciones experimentales (Fig. N° 9).

Estos resultados nos indican que el obrero sensibilizado a la cabuya blanca, puede también reaccionar a la cabuya café (sensibilización cruzada), lo que hace aún más grave el problema. Por otro lado, el individuo sensibilizado a la cabuya blanca no reaccionará a ésta, pues como se vió produce una taquifilaxia hacia sus efectos lo que equivaldría a una autodesensibilización.

Los curies sensibilizados a la cabuya total, (hoja), en caliente con preservativo, reaccionaron en una forma similar a los sensibilizados a la cabuya café en caliente con preservativo, lo cual prueba que la sustancia antigénica, se encuentra en la planta y en la fibra mal lavada que posee restos de esta. En esta forma se elimina la posibilidad de una contaminación durante el proceso de obtención, transporte, almacenamiento o procesado de la fibra. Los extractos totales (hoja) en caliente y con preservativo de Sisal y Henequén, provocaron reacciones similares a las de los extractos de la cabuya total, lo que nos hace pensar en la existencia un principio antigénico muy parecido y común a todas las plantas de la familia Agavaceae.

### **Acciones cardiovasculares y respiratorias.**

Debido a los resultados obtenidos en el músculo liso, pasamos a estudiar la acción de los diferentes extractos de las cabuyas, del Henequén y el Sisal, sobre la presión sanguínea y la respiración, para ayudar así a clarificar la acción farmacológica de las sustancias responsables de las lesiones ya descritas.

Los efectos de los diferentes extractos sobre el sistema cardiovascular y el respiratorio, se observaron en 12 perros anestesiados con Pentobarbital sódico (35 mg/Kg). La presión arterial se obtuvo de la arteria carótida derecha por medio de un manómetro de mercurio. La respiración se obtuvo por acumulación de la tráquea con tubo de polietileno conectado a un tambor de marey. En todos los experimentos se tomaron controles con sustancias de acción farmacodinámicas bien conocidas como la Histamina, Epinefrina y Acetilcolina en dosis totales de 10 mcg. (fig N° 9) con el objeto de comprobar la integridad de los sistemas en estudio así como también la sensibilidad hacia alguna de las anteriores sustancias.

La administración de 0.05 cc. de extracto de cabuya blanca en caliente sin preservativo, por vía IV, produce una caída de la presión de

14-15 mm. Hg. con rápida recuperación a los valores iniciales (fig. N° 10); simultáneamente se observa un aumento en la frecuencia respiratoria.

La cabuya café caliente sin preservativo, en una dosis de 0.5 cc., produce en el mismo animal, una caída de la presión de 8 mm. Hg. Parece a simple vista, que la acción de la cabuya café fuera más débil, esto no es así, pues más adelante se podrá observar que cuando el animal recibe el extracto de cabuya café, inicialmente, la presión sanguínea cae hasta 48 mm. Hg. Lo que sucedió en este experimento fue que la previa administración del extracto de cabuya blanca, protegió al animal de la acción del extracto de la cabuya café, fenómeno éste también observado en el músculo liso concomitantemente a la administración del extracto de la cabuya café, se observa un aumento de la frecuencia y amplitud respiratorias muy características (fig. 9).

La respuesta a la Histamina, después de haber administrado los extractos de las cabuyas, se aumentó al doble del control, lo que indica, claramente, que los receptores sobre los cuales ésta actúa, se encontraban sensibilizados o que la enzima responsable de destruirla, se encontraba reducida o inactivada parcialmente. Las respuestas a la Epinefrina y a la Acetilcolina, permanecieron sin alteración después de administrar los extractos de cabuya.

Hacia el extracto de cabuya blanca sin preservativo administrado en dosis repetidas de 2 cc. por vía IV, se observa una disminución de la respuesta hipotensora (taquifilaxia) según puede observarse en la (figura N° 10). La respuesta hacia el extracto de cabuya café sin preservativo, no se modifica, notándose una respuesta idéntica (fig. N° 11) estos resultados confirman los ya descritos en el músculo liso. La frecuencia y amplitud respiratorias, aumentan cada vez que se suministra el extracto de cabuya café sin preservativo. Cuando se administra el extracto de cabuya blanca sin preservativo el efecto es cualitativamente igual, pero su intensidad mucho menor.

La caída de la presión arterial cuando se administra el extracto de la cabuya café sin preservativo, al animal que no ha recibido el extracto de cabuya blanca es de 48 mm. Hg. (fig. N° 12), lo cual demuestra que en las condiciones experimentales, la previa administración de la cabuya blanca, protege de los efectos de la cabuya café. La frecuencia y amplitud respiratorias aumentan en forma notable, al administrar el extracto de cabuya café según puede observarse en la misma fig. De los experimentos anteriores reproducidos en varios animales, se puede concluir muy claramente, que el extracto de la cabuya café es mucho más potente que el de la cabuya blanca.

Como los extractos de las cabuyas se fermentaron, procedimos a es-

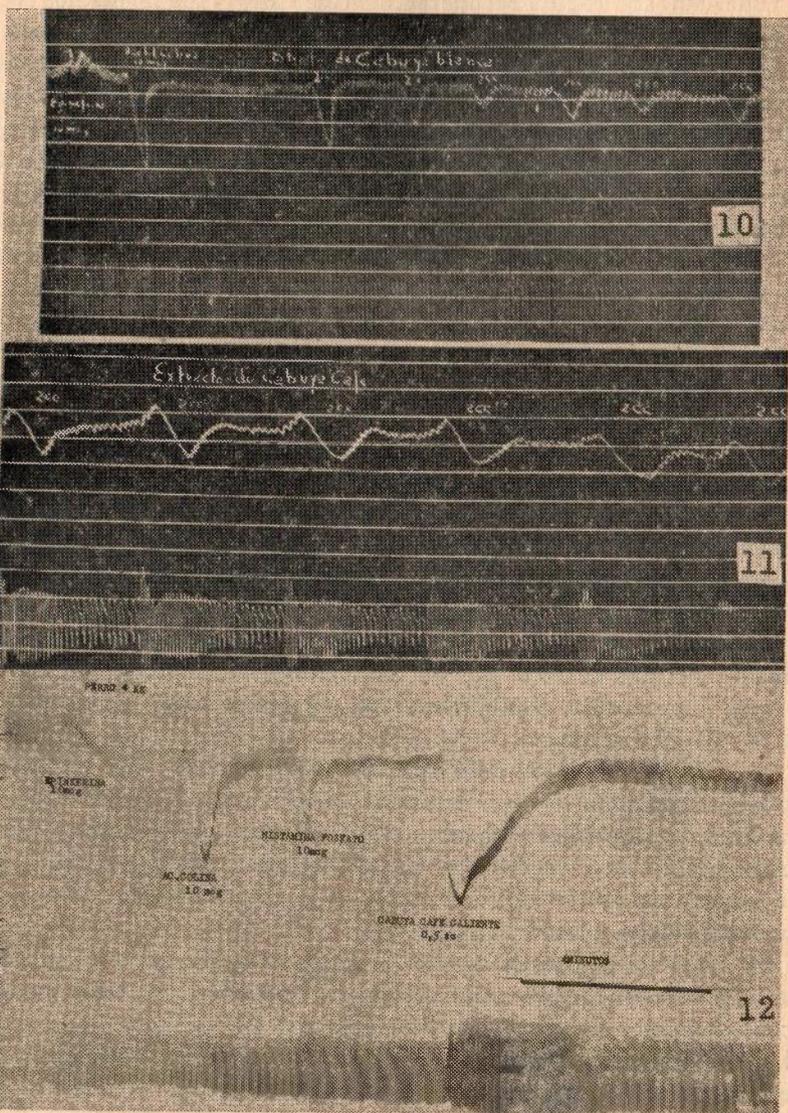


Fig. Nº 10 - Acciones cardiovasculares y respiratorias de los extractos de cabuya blanca y café en un perro anestesiado.

Fig. Nº 11 - Acciones cardiovasculares y respiratorias de los extractos de cabuya café en un perro anestesiado previamente.

Fig. Nº 12 - Gran caída de la presión arterial en un perro anestesiado, mediante la aplicación de extracto de cabuya café. Comparación con los efectos de la epinefrina, la histamina y la acetil-colina.

tudiar comparativamente la acción de los extractos de cabuya con preservativo sobre la presión arterial y la respiración. La administración de 1 cc. del extracto de la cabuya café con preservativo por vía IV no produjo modificación significativa sobre la presión o la respiración; en cambio el mismo extracto sin preservativo, en una dosis menor 0.5 cc. provocó una caída de la presión de 34 mm. Hg. (fig. N° 13); la frecuencia y amplitud respiratorias, aumentó después de la administración del extracto de cabuya café sin preservativo. Los efectos de los extractos de la cabuya blanca con y sin preservativo, son similares a los anteriores, pero de una menor intensidad. De estos experimentos, podemos deducir con claridad que al fermentarse los extractos de cabuya, se forman nuevas sustancias de gran actividad sobre el sistema cardiovascular y respiratorio, este hecho es de gran importancia práctica, puesto que, una persona no sensibilizada, puede reaccionar fuertemente a esta sustancia formada por fermentación si llega en alguna forma al aparato respiratorio; esta reacción será mucho más intensa en aquellos individuos con antecedentes alérgicos o asmáticos.

Las acciones hipotensoras observadas al administrar los diferentes extractos de cabuya, fueron motivo de un cuidadoso estudio con el objeto de elucidar la forma en la cual se producía esta acción. Con tal objeto, se procedió a eliminar la posible participación del sistema postganglionar colinérgico, para lo cual se administró 1 mg/kg. de sulfato de atropina por vía IV; una vez que la acción de la Acetilcolina (10 mcg.) se bloqueó, se administró el extracto de la cabuya blanca en caliente sin preservativo por vía IV, sin provocarse cambio alguno. La acción del extracto de la cabuya café en caliente sin preservativo se modificó parcialmente, observándose primero, una pasajera elevación de la presión arterial de 10 mm. Hg. para luego caer 20 mm. Hg., esto nos indica que, el sistema colinérgico, es en parte responsable de los efectos hipotensores observados al administrar los extractos de las cabuyas. La frecuencia y amplitud respiratorias, no se modificaron por la atropina (fig. 14). Inmediatamente se procedió a eliminar la posible participación de la Histamina en los efectos cardiovasculares de los extractos de cabuya, con tal objeto se administró un antihistamínico (N-dimetil-amino-metil-etil-dibenzo pirazina) en dosis de 25 mg. por vía IV., después de que los efectos cardiovasculares y respiratorios de ésta droga pasaron, (aproximadamente 20 min.), se administró el extracto de cabuya café sin preservativo, observándose una disminución de la respuesta hipotensora, pero sin llegar a bloquearse totalmente, lo que comprueba lo observado en la clínica, es decir, que las reacciones a los extractos de la cabuya, no se suprimen con la medicación antihistamínica (fig. N° 15).

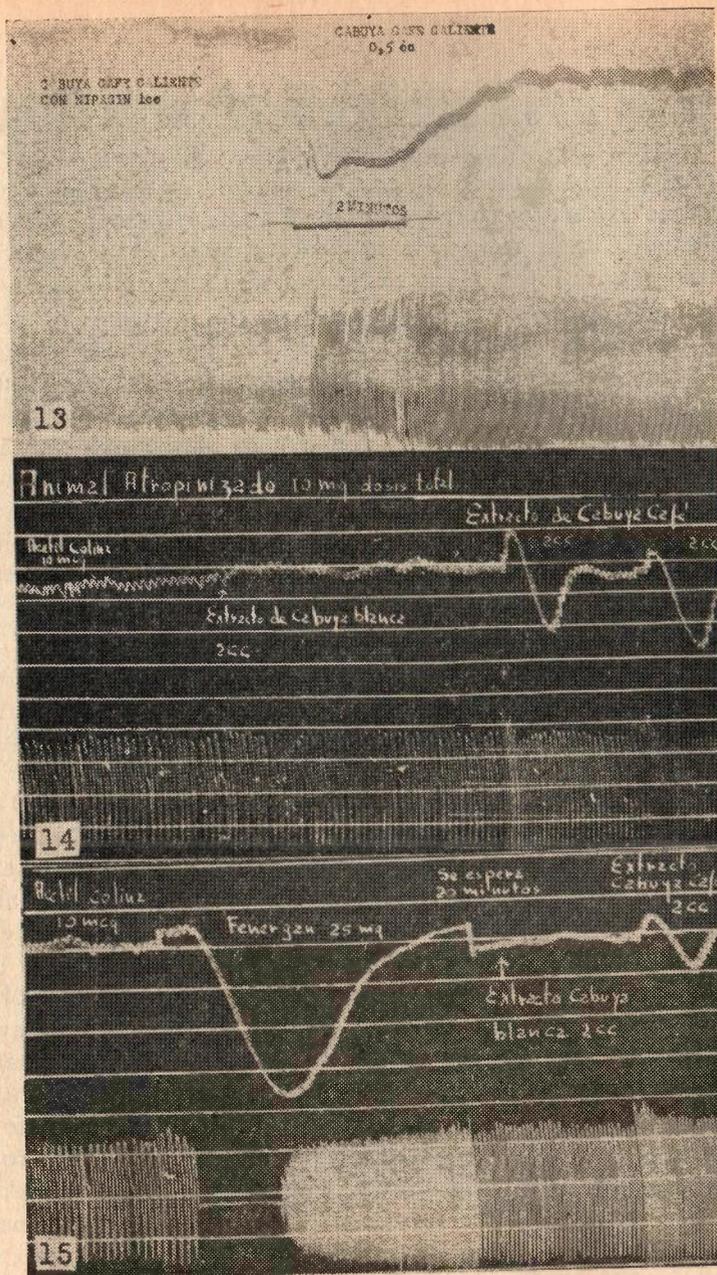


Fig. Nº 13 - Diferentes efectos en los aparatos cardiovascular y respiratorio del perro, de los extractos de cabuya café con y sin preservativo.  
 Fig. Nº 14 - Efectos de los extractos de cabuya café y blanca sobre los aparatos cardiovascular y respiratorio de un perro previamente atropinizado.  
 Fig. Nº 15 - 20 minutos después de la inyección de un antihistamínico, la respuesta a la aplicación de extracto de cabuya café se reduce notablemente, pero no se suprime.

Con el objeto de establecer la existencia de sustancias similares en plantas de la misma familia, se efectuaron estudios con los extractos de Henequén y Sisal. La acción de dichos extractos sobre la presión arterial, es similar a la de la cabuya (fig. N° 16).

Los estudios efectuados con los extractos de Sisal y Henequén, fueron iguales a los de la cabuya, por lo cual llegamos a la conclusión de que éstas plantas poseen principios activos similares, uno de ellos for-

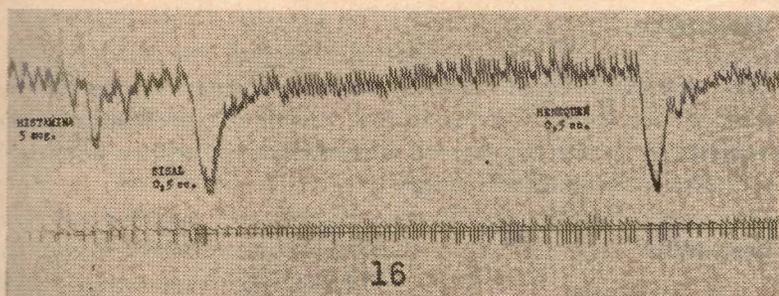


Fig. N° 16 - Acciones de los extractos de henequen y sisal sobre la presión arterial y la respiración de un perro anestesiado.

mado durante la fermentación y otro que se destruye por ésta y es el de carácter antigénico.

## ESTUDIOS CLINICOS

### Material y métodos.

El estudio clínico se verificó en el personal de trabajadores de la Compañía de Empaques S. A. de Medellín, la cual, como se dijo anteriormente, ocupa unos 770 obreros. Las historias clínicas utilizadas corresponden a las llevadas en el consultorio que el Instituto Colombiano de Seguros Sociales mantiene en la factoría y los exámenes complementarios fueron hechos en los laboratorios del mismo Instituto a excepción de las pruebas de función pulmonar que se hicieron en el laboratorio del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, por el doctor Fernando Londoño P.

De los 770 trabajadores solo se estudiaron detenidamente los que acudían a la consulta.

La totalidad de los casos analizados fueron seguidos durante un período aproximado de tres años, tiempo durante el cual el primero de nosotros atendió la consulta de estos trabajadores.

Las factorías de las Hilanderías del Fonce en San Gil (Santander), también fueron visitadas pero no se cumplió ninguna observación clínica. Solo se efectuaron algunas observaciones sobre la incidencia de los procesos en estudio, y las medidas preventivas utilizadas.

### Observaciones clínicas.

#### Resultados.

Las lesiones provocadas por la cabuya en los trabajadores (dermatológicas, rinofaríngeas y pulmonares), varían en gravedad y frecuencia dependiendo de varios factores relacionados con el tratamiento de la fibra y la susceptibilidad individual.

#### Dermatitis

Por lo general el individuo que se dedica a desfibrar la hoja presenta lesiones en la piel que varían desde un simple eritema hasta pequeñas vesículas; ambas tienen en común un intenso prurito (Fig. 17).



Fig. Nº 17 - Muestra las lesiones de Dermatitis en el pliegue del codo y el antebrazo de un trabajador.

En las regiones donde se desfibra la planta, se observa a menudo que uno o más miembros de la familia se dedican a otras labores durante este período, pues la susceptibilidad es tal que no toleran el contacto con la hoja o su jugo que les produce dermatitis.

Las lesiones de la piel se presentan en las partes descubiertas, principalmente en las manos, antebrazos, pliegues de codo, cuello y cara. Frecuentemente por razón del rascado las vesículas se rompen infectándose fácilmente, llegando a producir verdaderas piodermitis.

En la factoría los obreros presentan estas lesiones durante cualquiera de las etapas del tratamiento de la fibra, especialmente cuando se trabaja con la fibra mal lavada o vedosa. De los 771 trabajadores de la fábrica, hemos observado dermatitis en 18, lo que corresponde a un 2.33% (gráfico N° 1).

A menudo el obrero impulsado por la necesidad, continúa en su trabajo y se observa que desarrolla cierto grado de resistencia; esto se observa con frecuencia en el campo y en la factoría. En esta última el obrero que se encuentra en período de prueba se abstiene de consultar al médico, por temor a ser despedido.

Las lesiones cutáneas ya descritas, son comunes en otros países donde se emplea esta clase de fibra. En comunicación personal (10) de un médico de una factoría de Tanganica (Diekmans E. C.), nos informa que estas lesiones se han presentado no sólo en los obreros sino en él mismo. Igual informe hemos recibido de México y Brasil, en donde se emplean fibras análogas (sisal, henequén). Estas lesiones sólo son conocidas por los obreros que las sufren, pues las comunicaciones que hemos dirigido a entidades oficiales de los países mencionados, no han recibido respuesta alguna.

### Rinofaringitis.

Se caracteriza por: rinorrea, sensación de obstrucción nasal, y estornudos frecuentes. Las mucosas nasales aparecen pálidas en las formas puras o congestivas y cubiertas de moco en las más. En algunos pacientes se encuentran asociadas, la congestión conjuntival y la faríngea, provocándoles esta última, accesos de tos, añadiendo así más molestias. Estas lesiones se presentan en operarios de cualquier etapa del tratamiento faril y aún en los desfibradores. Generalmente la evolución de este proceso es en accesos que pueden durar desde horas hasta días o volverse crónicos. Generalmente los obreros que la padecen acostumbran cubrirse la nariz y la boca con un paño o trozo de tela y así evitan el contacto con el polvo y por consiguiente las crisis. La rinitis se presenta no solo en los

trabajadores de los distintos salones de la factoría sino aún en los mismos empleados de las oficinas que sólo transitoriamente están en contacto con el ambiente fabril. Cuando se verificó este estudio, encontramos 11 trabajadores con esta afección, lo que corresponde a un porcentaje de 1.42% (gráfico N° 1).

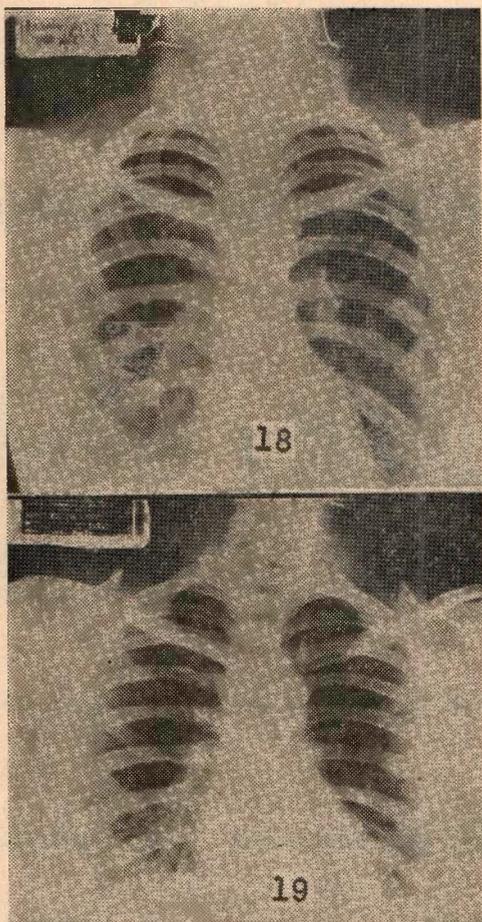
### **Asma.**

Se caracteriza por crisis de disnea espiratoria, acompañada de tos seca, poco productiva y sensación de opresión torácica, que dura desde horas a días y generalmente se suspende al abandonar el ambiente, lo que a menudo es el único tratamiento efectivo pues estas crisis resisten notablemente a los medicamentos usuales. A la auscultación, se aprecian estertores roncantes y sibilantes. A menudo estos enfermos sufren complicaciones especialmente de tipo infeccioso a consecuencia de los catarros y llegan a padecer verdaderas broquitis; algunos han llegado a status asmáticus y otros permanecen libres de la afección, pero siempre y cuando estén bajo tratamiento con esteroides. En las fórmulas leucocitarias practicadas en el esputo de estos pacientes, se ha encontrado un aumento de los eosinófilos, aunque no es constante. Los estudios de la función pulmonar verificados en el departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia (11) han demostrado una insuficiencia de tipo obstructivo en grado variable, con disminución de la capacidad vital, de la máxima capacidad vital y de la máxima capacidad respiratoria. Es interesante anotar que muchos de los pacientes con esta afección respiratoria tienen antecedentes de haber sufrido rinitis o dematitis; igualmente es importante destacar el hecho de que la totalidad de los asmáticos presentaron las primeras crisis al cabo de varios años de trabajo en la compañía, pues los pocos casos en los cuales nos consta que padecieron las crisis asmaiformes desde el primer momento de su entrada, correspondían a individuos con claros antecedentes asmáticos.

Las crisis asmáticas las padecen generalmente durante el trabajo, particularmente en los días que siguen a los períodos de vacaciones o de descanso.

Cualquier proceso banal contribuye a desencadenarlas y aparecen al primer síntoma de catarro. Los exámenes radiológicos practicados muestran generalmente un aumento de la trama y unos hilios congestivos, pero no hay signos característicos de lesiones condensantes o nodulares (Figs. 18 y 19). Los pacientes que presentan esta afección se mejoran notablemente al dejar el ambiente fabril. Así lo hemos comprobado en una

obrera a la cual se le aconsejó cambiar de trabajo; una vez que cambió de ambiente, cesaron todas las manifestaciones y durante los meses posteriores no presentó ninguna crisis.



Figs. Nos. 18 y 10 - Muestran las imágenes radiológicas de dos obreros con asma. Hilios congestivos y ligero aumento de la trama bronquial.

CUADRO N° 1

DERMATITIS

Historia N°	Edad	Sexo	T. de T.	T. de E.	Empleo	Ants.	Otras
42893	35	M.	7	2	Prep.	NO	
82252	38	F.	9	2	Hilados	NO	
191106	20	M.	3	1	Prep.	NO	x A
176937	21	F.	1	1	Costura	NO	
86579	35	F.	9	1	Prep.	NO	
126907	29	F.	7	4	Telares	NO	11
							<u>6400</u>
116701	35	F.	7	2	Prep.	NO	8
							<u>4800</u>
90110	35	F.	9	2	Hilados	NO	
144861	39	F.	6	3	Hilados	Aier Sulfas	
68691	41	F.	10	1	Hilados	NO	
5327	36	F.	11	1	Telares	NO	
215661	29	M.	2	1	Prep.	NO	
237070	17	F.	1	1	Empl.	NO	
213044	28	F.	1	1	Hilados	NO	3
							<u>5800</u>
136188	31	M.	1	1	Prep.	NO	x A
53032	28	M.	1	1	Prep.	NO	
5413	35	F.	11	2	Costura	NO	
115705	30	F.	4	1	Bovinas	NO	x A

CUADRO N° 2

RINITIS

Historia N°	Edad	Sexo	T. de T.	T. de E.	Empleo	Ants.	Otras
134013	25	M.	3	1	Prep.	NO	x A
64083	36	F.	8	3	Prep.	NO	x A
5437	39	F.	6	2	Hilados	NO	
64816	25	F.	9	1	Telares	NO	
5519	34	F.	11	1	Conos	SI	
101382	32	F.	9	2	Prep.	NO	x A
135402	23	F.	6	4	Bovinas	NO	
8106	37	M.	1	1	Prep.	NO	
79825	36	M.	9	6	Prep.	NO	
22096	35	F.	6	2	Empl.	NO	x A
83246	33	F.	9	4	Hilados	NO	

CUADRO N° 3  
ASMATICOS

Historia N°	Edad	Sexo	T. de T.	T. de E.	Empleo	Ants.	Otras	Función
68630	30	F.	9	2	Hilados	?		
95309	20	F.	8	3	Prep.	?		
83595	36	F.	11	8	Prep.	NO		6
5464	33	F.	9	6	Prep.	NO		
185579	23	F.	3	2	Costura	NO	x R	
134013	25	M.	3	1	Prep	SI		4800
64083	36	F.	8	3	Prep.	NO	R	
191106	26	F.	3	1	Prep.	NO	x D	
162745	21	F.	4	3	Conos	?		
5437	39	F.	6	2	Hilados	NO	R	x
190525	27	F.	3	2	Conos	NO	x D	
5519	34	F.	11	4	Conos	NO	x R	x
68691	41	F.	10	7	Hilados	NO	x D	x
136188	31	M.	1	1	Prep.	NO	x D	x
116724	30	F.	6	4	Bovinas	NO	x 10	
							10400	
92959	38	M.	8	7	Prep.	NO		x x
39111	33	F.	11	10	Telares	NO		
79822	36	M.	9	6	Prep.	NO	x R	
191000	22	F.	3	3	Costura	?		
116628	41	F.	7	3	Prep.	?	5	
							4600	
5419	47	F.	11	1	Prep.	?		x
5413	35	F.	11	8	Costura	?	x D	
82246	34	F.	9	8	Hilados	?	x R	

CUADRO N° 4

ESTUDIOS DE LA FUNCION PULMONAR

Historia N°	Capacidad Vital			Cap./Max. Respirat.			Capacidad Vital Cronometrada			V A
	Real	Teórica	%	Real	Teórica	%				
22.906	1.866 cc.	2.764 cc.	67.5	40 L/M	79.5 L/M	50.4	82.4	%	1° seg.	0.75
92.959	3.678	3.810	97	70.5 L/M	114 L/M	62	62	%	1° seg.	0.4
							32	%	2° seg.	
5.437	2.703	2.806	94	50.0 L/M	84 L/M	60	41	%	1° seg.	0.64
							66	%	2° seg.	
136.188	3.781	3.914	96	89 L/min	108 L/M	82	70	%	1° seg.	0.85
							88	%	2° seg.	
39.111	2.400	2.909	83	60.2 L/M	88.5 L/M	69	77	%	1° seg.	0.84
5.464	2.828	2.768	101	63 L/min	80 L/min	97	60	%	1° seg.	0.79
							87	%	2° seg.	
							90	%	3° seg.	
83.595	2.500	2.740	91	69.7 L/M	82 L/M	85	67	%	1° seg.	0.93
							80	%	2° seg.	
							80	%	3° seg.	
5.519	2.884	2.826	100	56.8 L/M	85 L/M	67	40	%	1° seg.	0.67
							85	%	2° seg.	
							97	%	3° seg.	
5.419	1.403	2.486	56	13.1 L/M	69 L/M	19	42	%	1° seg.	0.34
							58	%	2° seg.	
							70	%	3° seg.	
68.691	3.208	2.616	123	63.7 L/M	78.5 L/M	81	81	%	1° seg.	0.66

CUADRO N° 5

ESTUDIOS SOBRE CONCENTRACIONES DE POLVO EN LA  
FABRICA DE EMPAQUES S. A.

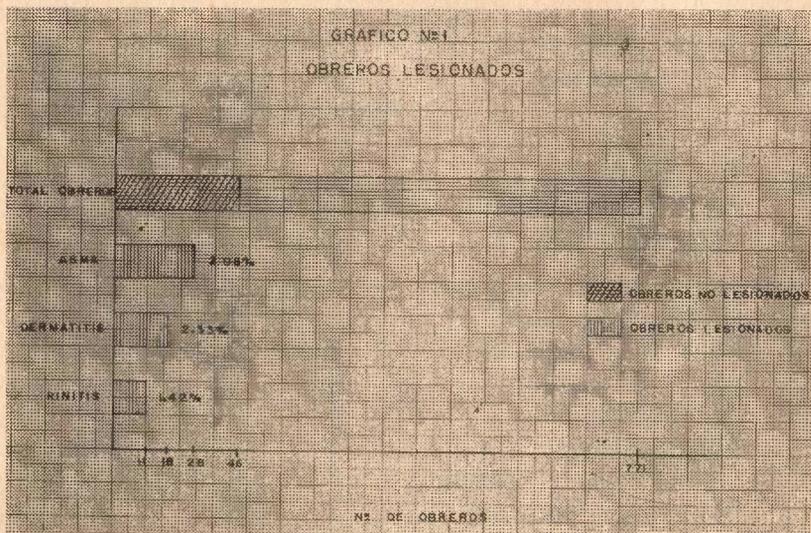
Datos suministrados por la división de Salud Ocupacional del  
Ministerio de Trabajo.

Sección	Operación	N° Muestras	Zona Conc.	Promedia (Geom.)
Abridoras	Ab. cabuya lav.	3	R.	80.6 %
	Ab. cabuya sin lav.	3	R.	79.8 %
	Abridoras (general)	2	A.	30.6 %
Cardado	Aliment. máq. cortad.		R.	35.4
	Recib. máq. cortadora	2	R.	150.5
	Máquina cortadora	2	A.	46.9
	Alimentador cardas	2	R.	51.1
	Máquina carda	3	A.	25.6
	Op. manuales y mecheras	2	R.	101.0
	Manuales y Mecheras	2	A.	9.1
Hilados	Máquina hiladora	2	A.	13.9
	Operador máq. hiladora	2	R.	31.1
Desperdi- cios	Alimentador máq. cort.	2	R.	132.0
	Operadora Diabla	2	R.	93.4
	Diabla	2	A.	45.1
	Cardas	2	A.	25.2
	Alimentador cardas	2	R.	51.4
Peinado	Aliment. 1ª preparad.	2	A.	44.1
	Máq. 1ª y 2ª prep.	2	A.	16.6
	Máq. 1ª 2ª 3ª prep.	2	A.	25.4
	Máq. mecheras	2	A.	8.7

Notas: R. significa: muestras tomadas en la zona de respiración del trabajador.

A. significa: muestras tomadas en el ambiente general de sección u ocupación.

Las concentraciones son dadas en millón de partículas por pie cúbico de aire M. P. P. C. C.

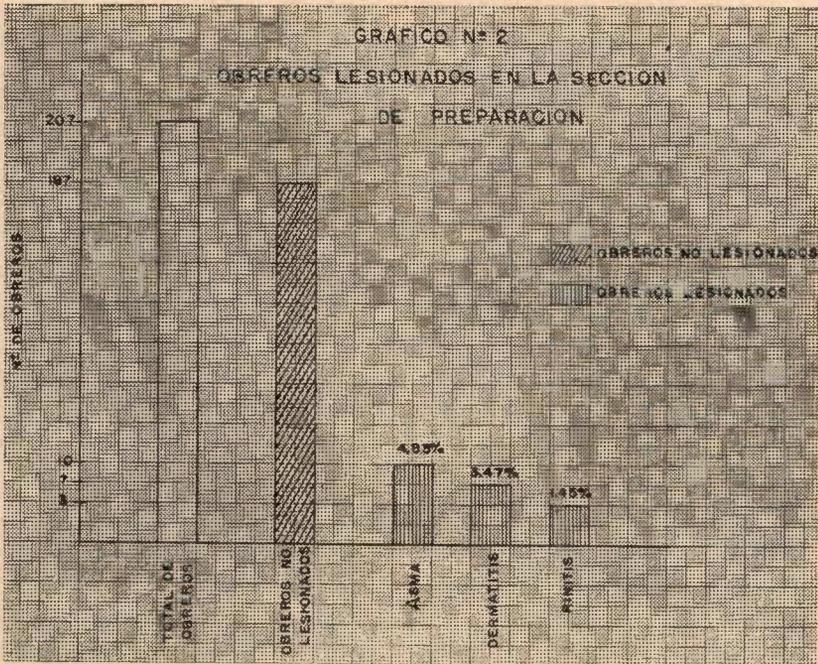


### Usos del Antígeno.

De acuerdo con las normas establecidas (12-13), se preparó un antígeno el cual fué utilizado en diluciones de 1 x 10.000 por vía intradérmica; se sometieron al examen 115 trabajadores entre obreros y empleados, escogidos al azar; de éstos (gráfico N° 3), 18 resultaron con reacciones positivas, es decir, que leídas a los 15 minutos presentaban pápulas rodeadas de eritema mayor de medio centímetro de diámetro. De los obreros a los cuales se les aplicó la intradermorreacción, 12 estaban lesionados y de ellos 10 presentaron reacción positiva y 2 negativa; a 4 de los pacientes que presentaban dermatitis y que accedieron a someterse al tratamiento, se les hizo la desensibilización utilizando dosis crecientes de la misma preparación por vía intradérmica, desde un diez milésimo hasta un centésimo con resultados espectaculares, pues las lesiones cutáneas desaparecieron completamente en 3 de ellos; el otro paciente no perseveró y abandonó el tratamiento, aunque cuando lo hizo ya se apreciaba una notable disminución del prurito.

## Datos estadísticos.

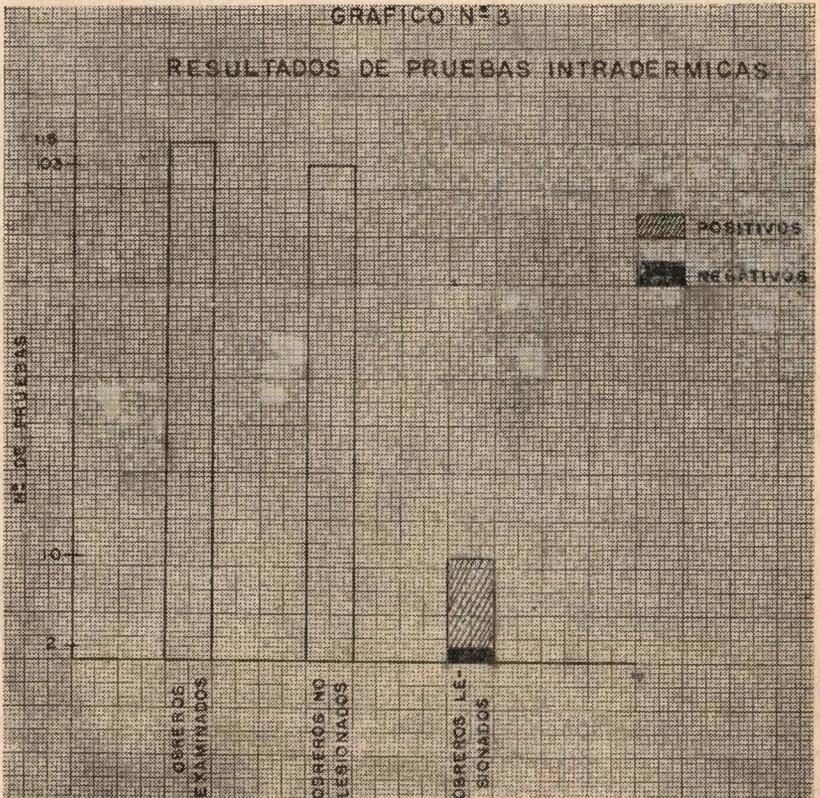
En el cuadro N° 1 se pueden apreciar los datos más importantes encontrados en los obreros afectados de dermatitis. Puede observarse que la edad fluctúa entre los 17 y 41 años como es lo común entre los trabajadores fabriles, el sexo está repartido entre 5 hombres y 13 mujeres, lo que corresponde la distribución normal en esta compañía. En la cuarta casilla está anotado el tiempo de trabajo en la factoría, que fluctúa entre los 1-11 años; en la quinta columna está anotado el tiempo aproximado de exposición que llevaba en la fábrica cuando presentaron las lesiones, notándose que entre los 18 casos, 11 las presentaron el primer año. En la sexta columna está anotado el oficio y la sección de trabajo del obrero, observándose que 7 de los 18 trabajadores, pertenecían a la sección de



preparación. En la séptima constan los antecedentes alérgicos y observamos que sólo uno presentaba datos positivos, en este caso, de intolerancia a las sulfas. En la última casilla se anotan otras enfermedades del tipo que investigamos y como hallazgos de importancia vale la pena anotar que de los 8 obreros, 4 también han presentado crisis de asma; igual-

mente se anotan los casos en los cuales las fórmulas leucocitarias verificadas durante el período de la enfermedad, presentaron alzas correspondientes a los eosinófilos. En 3 de los casos hubo alzas de 3-11 sin que existiera una verdadera leucocitosis.

En el cuadro N° 2 están analizados los casos de rinitis en el mismo orden anterior; la primera columna para los números de las historias; la segunda para la edad; la tercera para el sexo; la cuarta para el tiempo que tenía de trabajo en la empresa el cual fluctúa entre 3-11 años; la quinta para el tiempo de exposición que llevaba en la factoría cuando se iniciaron los síntomas (de los 11 pacientes 7 cumplían menos de 3 años); en la sexta la sección donde estaban ocupados, correspondiendo 5 de los 11 a la de preparación; y en la séptima los antecedentes; vale la pena anotar que sólo uno tenía antecedentes alérgicos y 4 presentaban asma concomitantemente.



En el tercer cuadro presentamos a los asmáticos. Las características generales y el sexo corresponde a lo observado en los anteriores; podemos notar que el tiempo de trabajo de los obreros asmáticos varía fundamentalmente, pues 22 de estos pacientes tenían más de 3 años de trabajo y sólo uno de los 23 un año de estar en la Compañía; en el tiempo de exposición observamos también que de los 23 sólo 3 presentaron la enfermedad en el primer año; la mayoría necesitó un tiempo mayor para presentar la crisis.

El porcentaje correspondiente a la sección de preparación también es alto, con 10 pacientes sobre un total de 23; los antecedentes alérgicos sólo fueron claros en uno; en 8 fueron dudosos y en los demás francamente negativos. En 3 casos el esputograma reveló eosinofilia marcada, más de 5 sin leucocitosis; 5 presentaban antecedentes de dermatitis y 6 de rinitis. A 10 de estos pacientes se les practicaron estudios de la función pulmonar; los resultados fueron demostrativos para insuficiencia de tipo obstructivo. (cuadro N° 4).

Las observaciones anteriores son demostrativas de una alta incidencia en los obreros de la sección llamada allí de "preparación", donde se encuentran las abridoras y las cardas (Graf. N°2), lo que puede atribuirse sin lugar a dudas al mayor contacto con las fibras, a la mayor temperatura del ambiente y a la mayor cantidad de polvo por la misma índole del trabajo.

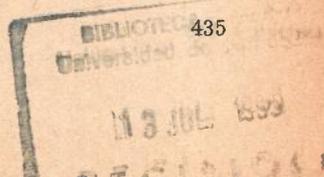
### **Análisis del polvo.**

Por solicitud nuestra, la empresa pidió a la Sección de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo, que verificara estudios sobre concentraciones de polvo y tamaño de las partículas, los cuales fueron hechos con los resultados que se detallan en el cuadro N° 5, y de lo cual se puede concluir que las mayores concentraciones se aprecian en los contornos de las abridoras, las cardas y los desperdicios, que corresponden a la sección de preparación; además, el tamaño de las partículas es de 1.5 micras en promedio, lo que es importante como se verá luego en la discusión. (14).

## **DISCUSION**

### **Las Dermatosis Ocupacionales. (15-16-17)**

Las primeras observaciones de lesiones de la piel, provocadas por el contacto con materiales utilizados en el trabajo, las encontramos en los escritos de Paracelso y Agrícola en el siglo XIII de nuestra era. Más tarde Ramazini alrededor de 1700, escribió un opúsculo titulado "De mor-



bis artificium diatriba". Desde entonces diversos investigadores se han ocupado de estos temas, pero en el presente siglo con el adelanto de las industrias y de la Medicina, se ha avanzado más en este campo. Fordyce afirma que el 2% de las enfermedades de la piel lo constituyen las dermatosis ocupacionales; otros creen que el porcentaje varía entre 4-6% y Gardiner llega a sostener que alcanzan al 20%. Actualmente se acepta que la piel posee sus propias defensas que consisten en las glándulas sudoríparas y sebáceas, que, por medio de sus secreciones: agua, ceras líquidas o colesterol, actúan unas veces disolviendo las sustancias que se ponen en su contacto y otras formando una película protectora superficial.

Algunos consideran que la transpiración favorece la acción de algunos irritantes de la piel, por la maceración de la misma y por disolver los sólidos y facilitar así la exposición. Las partes o sitios del cuerpo más vulnerables son los conductos glandulares y los folículos pilosos.

Existen algunas condiciones particulares que pueden tener influencia para los contactos y ellas son: el color de la piel; se ha encontrado que los individuos de raza negra por razón de la melanina, son más resistentes a los irritantes comunes. La edad también parece tener alguna influencia; los jóvenes han demostrado estar más predispuestos a ser lesionados. El sexo también influye indirectamente, pues generalmente las mujeres tienen mejores hábitos de limpieza; y por último el tiempo, pues en las épocas de verano son más frecuentes las dermatosis ocupacionales que en el invierno. Igualmente debe tenerse en cuenta la existencia de defectos anatómicos, fisiológicos o patológicos, pues éstos facilitan la acción de las sustancias irritantes. Se distinguen dos tipos de sustancias irritantes: las llamadas cutáneas primarias y los sensibilizantes. Entre los primeros están los agentes que causan dermatitis por la acción directa sobre la piel normal del individuo expuesto, en el sitio de contacto; su acción depende en gran parte del tiempo que dure el contacto. A las segundas pertenecen los agentes que no producen necesariamente lesiones al primer contacto, pero que actúan tan específicamente sobre la piel, que después de 5 o 6 días, un nuevo contacto en el mismo o en otro sitio del cuerpo, produce lesiones identificables.

Los irritantes cutáneos primarios, ejercen una acción mecánica (fricción, cortadura, presión); física (calor, frío, radiaciones); químicas (disolventes, oxidantes, reductores, queratogénicos); biológicos (hongos, bacterias). Además de estas acciones pueden también actuar como sensibilizantes.

La hipersensibilidad cutánea se explica por defectos en los meca-

nismos de defensa que permiten la entrada de los irritantes o porque se adquiere por la repetida exposición.

En la sensibilización se distinguen 3 etapas bien definidas en muchos casos:

- a) la propia sensibilización después de un período variable de exposición.
- b) la exposición continua produce la manifestación cutánea o sea la erupción.
- c) la fase de endurecimiento o de hiposensibilización, cuando las reacciones visibles van disminuyendo en intensidad.

Las manifestaciones clínicas de las dermatosis ocupacionales pueden corresponder a varios tipos:

- 1) Dermatitis aguda, eczematosa, que varía desde el eritema, el edema, las pápulas, la vesícula, las costras y la descamación, acompañadas siempre de prurito. Resulta generalmente de la acción de un irritante primario, pudiendo corresponder también a una dermatitis alérgica que se inicia.
- 2) Dermatitis fisurada crónica, eczematosa, varía desde el eritema hasta la piel fisurada, liquenificada o cornificada. Se debe a la acción prolongada de los irritantes primarios.
- 3) Foliculitis y lesiones acneiformes, por taponamiento de las glándulas; éstas se inflaman; también por supuración de los folículos pilosos.
- 4) Proliferación epidérmica, ya sea maligna o benigna (queratosis, papilomas, epitelomas).

El diagnóstico de las dermatosis ocupacionales se hace generalmente por el análisis detenido de la historia del trabajador, por el estudio del oficio, por los caracteres de la lesión y el empleo de las pruebas de trabajo. (13-15-16).

Aplicando lo anterior a nuestro caso particular de las lesiones cutáneas que se presentan en los trabajadores con las fibras del género furcra, tenemos que pueden muy bien colocarse estas plantas dentro del grupo de irritantes primarios, pues ya hemos hablado de cómo pueden encontrarse lesiones en los que por primera vez toman contacto con la fibra y la pulpa y también pueden producirse por sensibilización al ponerse en contacto con éstas repetidamente.

Las características de las lesiones corresponden indudablemente al primer grupo de las descritas y aunque no hemos verificado pruebas de parche, sí se han efectuado pruebas intradérmicas y aún intentado desensibilizaciones con buenos resultados. Por último, las pruebas de traba-

jo al desaparecer el brote al retirarse el obrero y reaparecer al ponerse nuevamente en contacto, son suficientemente demostrativas.

De tal modo que podemos concluir que al contacto con sustancias originadas en las plantas del género furcraea produce una dermatitis de tipo ocupacional.

Las referencias que poseemos, aunque incompletas, nos hacen afirmar que análogas reacciones se presentan con las plantas del género Agave (Henequén, Sisal) (2-10) también pertenecientes como las furcraeas a la familia botánica Agavaceae, lo cual consideramos que sea suficiente para calificar este tipo de dermatosis como agavosis.

### Neumoconiosis (3-18-19-20-21-22-23)

Desde hace muchos siglos se acepta que la inhalación de polvos puede ocasionar enfermedades pulmonares graves; las primeras fueron descritas por Plinio el Viejo y Celso, como la 'Tisis de los mineros'.

Zenker en 1867 propuso el nombre de Neumoconiosis (pulmón que contiene polvo), luego en 1932, por disposición de la Oficina Internacional de Trabajo, se siguió denominando Neumoconiosis (14).

En un principio sólo comprendía esta denominación las entidades clínicas en las cuales la inhalación de polvo causaba alteraciones graves en el tejido pulmonar; más hoy cubre a todas las manifestaciones pulmonares permanentes. A este concepto se llegó después de muchas discusiones, pues algunos como Landis (1925) sostenían que ningún polvo de origen orgánico producía este tipo de síndrome (18).

Entre las clasificaciones más modernas de esta entidad, nos ha llamado la atención la de Johnstone y Miller quienes la dividen en: mayores, menores y benignas (19); tal clasificación la hacen teniendo en cuenta la patología de la enfermedad.

A pesar del gran número de tipos de polvo con los cuales el hombre moderno está en contacto, especialmente en los medios industriales, son realmente muy pocos los que llegan a producir lesiones en el organismo. La mayoría son inertes incapaces de producir lesiones, solamente algunos ocasionan una reacción tisular de importancia; esto se ha utilizado para la clasificación que adoptamos y así los polvos que producen una mayor lesión o reacción de los tejidos son los que causan las neumoconiosis mayores; entre estas están las diversas Silicosis, la Asbestosis, la Talcosis y la de los mineros de hulla. Las menores, provocan una reacción tisular menor, tipo cuerpo extraño, sin llegar a producir fibrosis pulmonares a ésta pertenecen: la antracosis, las silicosis, y las de origen vegetal como la bisinosis, la bagasosis, el asma de los molineros, el pulmón de los gran-

jeros, el asma del tamarindo y la producida por el yute. A las benignas pertenecen las producidas por los polvos inertes que no causan reacción apreciable de los tejidos; dentro de éstas se encuentran la baritosis, la siderosis, la estanosis, la titanosis, la grafosis y la chalicosis.

En lo que se refiere a la fisiología de estas entidades, hay que considerar en primer lugar el tamaño de las partículas de polvo, pues se acepta que únicamente llegan al tracto respiratorio las que miden menos de 5 micras. Las de 10 micras o más permanecen en el aire y excepcionalmente son inhaladas; las de 5 a 10 micras se detienen en la nariz y en el árbol respiratorio superior.

En cambio las partículas de 3 a 5 micras son depositadas directamente en parte media del tracto respiratorio y las de 1 a 3 micras llegan directamente a los alvéolos pulmonares; las de 0.1 a 1 micra rara vez se depositan y las de menos de 0.1 micra generalmente se mueven en el aire circulante, aunque parece que algunas se impactan en las paredes alveolares por medio de sus movimientos brownianos y del mismo movimiento de las paredes.

### **Cómo se depositan las partículas?**

Parece que por varios mecanismos, entre los cuales se destacan la impactación inerte, que deposita las partículas en la tráquea y los bronquios; la sedimentación que las deposita en los bronquios terciarios y bronquiolos; y por medio de los movimientos brownianos que llevan las partículas a los alvéolos y bronquiolos terminales.

Las partículas de polvo así depositadas, son expulsadas hacia afuera por las cilias que tapizan las paredes y que se mueven al mismo tiempo, empujándolas hacia la faringe de donde van al exterior o pasan al canal digestivo. Además de los movimientos ciliares hay que considerar como mecanismo de defensa y muy importante, la tos, cuyo complejo reflejo es conocido, pero en este caso es estimulado o provocado por la acumulación de secreciones y la presencia de sustancias irritantes. En el alvéolo, si las partículas son solubles, son llevadas a la corriente sanguínea y si insolubles van a los linfáticos. Las más pequeñas pasan directamente a la corriente sanguínea, muchas son englobadas por los fagocitos, histiocitos mononucleares y células mesenquimatosas que por medio de sus movimientos ameboides van de los vasos linfáticos a los espacios peribronquiales o a los bronquiolos.

Los fagocitos no cogen o engloban todo género de partículas, sino que tienen sus preferencias; así los que engloban partículas de sílice se movilizan más lentamente que los otros y se depositan en las paredes de

los linfáticos y en el tejido pulmonar después de muertos por la misma sílice.

Al ser continua la exposición al polvo, las partículas se van almacenando en los pulmones, en los vasos linfáticos, ganglios, vainas perivascularés y peribronquiales. Algunos autores afirman que todos los adultos tienen neumoconiosis en mayor o menor grado, puesto que esto significa según vimos atrás, retención de polvo en los pulmones, demostrable por el hallazgo de antracosis en las autopsias de todos los adultos provenientes de zonas donde hay notable concentración de humo u hollín en el aire. Esto no significa propiamente que se produzcan lesiones patológicas. El almacenamiento de polvos insolubles está en proporción directa a la duración y a la concentración de la exposición y en relación inversa al tamaño de las partículas.

Cuando la concentración o cantidad de polvo es excesiva y las partículas son pequeñas (menores de 10 micras), los mecanismos de defensa o limpieza de los pulmones son superados, las superficies de los alvéolos se cubren de polvo y los fagocitos aparecen plenos. Estos últimos se acumulan en las vainas perivascularés y peribronquiales, en los ganglios y vasos linfáticos que se ven llenos y distendidos por el polvo, lo que es más notorio en los ganglios y zonas hilarés. Esta excesiva acumulación produce la apariencia de una red de fibras más acentuadas al nivel de los ganglios, lo que corresponde a las verdaderas neumoconiosis. (Imágenes nodulares a los Rayos X).

La alteración de la función pulmonar depende del desarrollo de la fibrosis proliferativa y del daño de los bronquiolos, alvéolos y vasos sanguíneos pulmonares. Cuando el daño es grave, llega a producirse el enfisema. Esto ocurre en las neumoconiosis mayores entre las cuales está como vimos anteriormente la sílicosis, la asbestosis, la talcosis y la de los mineros de hulla. En los menores no se encuentra propiamente una fibrosis y es así como en los pulmones no se aprecian nódulos fibrosos, sino una delgada red de tejido conjuntivo. Se afirma que los polvos que las producen no son completamente inertes pues se alcanza a producir una reacción proliferativa suave, tipo cuerpo extraño, cuando se acumulan en grandes cantidades.

### **Polvos de origen vegetal.**

La mayoría de los polvos de origen orgánico no parecen provocar daño pulmonar traducido en síntomas y signos clínicos. No obstante algunos polvos vegetales pueden ocasionar trastornos evidentes por actuar como alérgenos produciendo sensibilización, al ocasionar infeccio-

nes pulmonares, o al producir ligeras reacciones del tejido pulmonar tipo cuerpo extraño. Las grandes partículas de estos polvos, incluso algunos hongos, no pasan de la nariz; pero las pequeñas sí pueden llegar hasta los bronquios distales como ya hemos visto, pudiendo sensibilizar al individuo, llegando a provocar síntomas de típica asma bronquial; tal ocurre con el algodón (bisinosis). O produce reacciones de orden alérgico como en el caso de bagasosis. En otras ocasiones la inhalación de bacterias y organismos micóticos pueden ocasionar infecciones diversas en los bronquios como se aprecia en los casos de "pulmón de granjero" donde hay una especie de neumonitis. Otros polvos vegetales pueden contener pequeñas espículas produciendo entonces reacciones de tipo cuerpo extraño y la bronquitis crónica subsiguiente; si a ésta se suma el factor infección, el cuadro clínico será más grave. También se ha comprobado la existencia en algunas partículas de polvos vegetales de sílice, como ocurre en ciertas industrias de tabaco en el estado de Carolina del Norte de los Estados Unidos de América.

En las bronquitis crónicas que se presentan en los trabajadores de áreas abundantes en polvo vegetal, es difícil establecer su causa y su relación con el mismo trabajo. Tal circunstancia se presenta en las industrias que se ocupan de manufacturar o transformar granos, heno, algodón, cáñamo, malta, huesos, semillas, té, tabaco, etc., pues existe la facilidad de que los polvos se hallen contaminados con hongos y bacterias que al llegar a los pulmones van a producir las primeras reacciones alérgicas y los segundos estados infecciosos del tipo bronquitis crónica.

Cuando se habla de alergia parece que el mecanismo de acción es el edema y la hipertrofia de la mucosa de los bronquios y bronquiolos asociada a un verdadero estado de espasmo bronquial. A menudo se suma la inflamación, confundiendo con una bronquitis crónica o una bronquiectasia lo que a la larga se traduce en una disminución de la capacidad respiratoria.

Desde el punto de vista radiológico, las neumoconiosis menores no presentan nada característico, sea porque los polvos que las producen no alteran los pulmones propiamente, pues no causan fibrosis proliferativa que sea lo suficientemente grande para producir imágenes opacas a los rayos X.

## Prevención

La prevención y la protección son los únicos medios para combatir las neumoconiosis. Dicha protección y prevención se lleva a cabo por medio de una estrecha colaboración entre el personal técnico de Ingeniería

y Sanidad de la factoría o empresa donde se presenta la neumoconiosis (3-18-19-20-21).

Parece lo más indicado para prevenir la inhalación del polvo, la dotación a los trabajadores de caretas o respiradores cuyo uso debe hacerse obligatorio. Como dato que confirma su utilidad, está la ausencia de problemas respiratorios en los obreros de las factorías de las Hilanderías del Fonce, donde se les obliga a usar la careta protectora. Otra medida aconsejable para la prevención, consiste en la utilización de vestidos con mangas largas y aún de guantes en los casos de los que se ocupen de abrir las pacas. Además de la protección personal se impone en las diferentes secciones de esta industria donde se han comprobado las mayores concentraciones de polvo, el uso de absorbedores y humidificadores con el fin de mantener en buenas condiciones el ambiente de trabajo.

Otra medida de prevención que juzgamos de gran importancia y que actualmente se está aplicando, es la adecuada selección de las fibras, descartando hasta donde sea posible, la vercosa, que contiene restos de pulpa vegetal, (extracto de color café), por considerar que es la que da origen más frecuentemente a reacciones, como lo atestiguan los diversos experimentos verificados y los mismos trabajadores.

### Diagnóstico

De todo lo expuesto anteriormente se deduce que para llegar al diagnóstico correcto de este tipo de enfermedades, debe analizarse profundamente no sólo los factores que tienen relación con el aire o las partículas de polvo inhaladas, sino también con los individuos expuestos. Deben estudiarse según Vorwald (20).

- 1— Los caracteres físicos y químicos de la sustancia en suspensión en la atmósfera.
- 2— Su concentración.
- 3— La capacidad biológica para inhalarse, depositarse y producir daño.
- 4— El estado de salud previo de los individuos expuestos.
- 5— La duración de la exposición.
- 6— Los síntomas y signos que caracterizan al proceso morboso con los estudios de función pulmonar.
- 7— Las variaciones individuales.

En el caso presente se han analizado la concentración y el tamaño de las partículas, los diferentes estados de salud de los trabajadores, los

síntomas y signos que caracterizan el síndrome y en algunos casos se ha completado con el estudio de la función pulmonar; además se han utilizado pruebas intradérmicas de sensibilidad y ensayos de desensibilización, previa comprobación farmacológica de todos los procesos.

De nuestro estudio podemos deducir autorizadamente que la inhalación del polvo de la cabuya o fique puede llegar a producir una neumoconiosis menor a la cual proponemos se denomine Agavosis, por ser producida por diferentes géneros de las plantas pertenecientes a la familia Agavaceae, las furcreas entre nosotros y los Agaves (Sisal, Henequén, en otros países, de acuerdo con los estudios publicados (3).

### **Hipótesis farmacológica del mecanismo de acción de las cabuyas o fiques.**

La forma de almacenamiento de la fibra de la cabuya, facilita la fermentación de los restos de la planta que bajo la acción del calor y la humedad, dan origen a sustancias de potente acción biológica sobre la musculatura lisa y sobre la piel.

El trabajador que se dedica a la apertura de las pacas no se protege las manos o las vías respiratorias, por lo que se pueden presentar 2 (dos) tipos de lesiones: las cutáneas y las respiratorias. Las cutáneas, se presentan en las "Áreas de mayor contacto con la fibra". El bajo pH de la sustancia formada durante la fermentación, actúa directamente sobre la piel en contacto, facilitando la penetración de los principios antigénicos, pudiéndose presentar lesiones localizadas o generalizadas de acuerdo con la susceptibilidad o previa sensibilización del trabajador. Las alteraciones respiratorias, se pueden presentar por el contacto con la sustancia fermentada transportada por las partículas de polvo al músculo bronquial lo cual se manifiesta en forma rápida y explosiva (ataque de asma), o más lentamente al pasar a la circulación general, el antígeno presente en las partículas de la fibra.

Como vemos, el obrero se puede proteger en varias formas, primero que todo facilitándole adecuados utensilios para efectuar la labor (guantes y máscaras). En segundo término, dotando la factoría con un adecuado sistema de ventilación y tercero, desensibilizando el personal de trabajadores de la empresa.

## RESUMEN

- 1 — Se hace un breve estudio botánico y antropológico del fique o cabuya, planta de la cual se extrae una fibra dura que pertenece al género *Furcraea* de la familia *Agavaceae*.
- 2 — Se analizan los síntomas y signos observados en los individuos que trabajan con estas fibras en la factoría de la Compañía de Empaques S. A. de Medellín, Colombia, que corresponden a Dermatitis, Rinitis y Asma.
- 3 — Los estudios farmacológicos llevados a cabo demuestran que: Los extractos acuosos de la cabuya, el Henequén y el Sisal, se fermentan, dando origen a una sustancia activa biológicamente que puede ser la responsable de muchas de las acciones observadas en humanos.  
Hacia los extractos de las cabuyas blanca y café, se produce Anafilaxia en el curí intacto, siendo mucho más potente la de los animales sensibilizados a la cabuya café.  
La acción del extracto de la cabuya café, sobre el músculo liso (íleo) del curí, es una típica reacción anafiláctica del extracto de la cabuya blanca, lo que es una reacción típica de Anafilaxia.  
En los curíes sensibilizados a la cabuya blanca, se observa una sensibilización a la cabuya café; lo contrario no ocurre.  
La acción de los extractos de las cabuyas sobre el músculo liso, se antagoniza con antihistamínicos.  
Los extractos de cabuya, Henequén y Sisal sin preservativo, provocan una reacción hipotensora en el perro, bloqueada parcialmente por los antihistamínicos; los extractos con preservativos no poseen esta acción.  
La atropinización suprime las acciones cardiovasculares del extracto de la cabuya blanca.
- 4 — La incidencia de las lesiones corresponde a 2.33% para dermatitis, 1.42% para Rinitis y 2.98% para el Asma. La incidencia es mayor (9.60%) en los trabajadores de la sección de Preparación (abridoras, cardas, desperdicios), que en las demás secciones de la factoría.
- 5 — Las pruebas intradérmicas efectuadas con un antígeno preparado con extracto de fique, parecen suficientemente demostrativas de la existencia de un proceso de naturaleza alérgica.
- 6 — Los estudios del tamaño de las partículas y la concentración de polvo, efectuados por el Departamento de Salud Ocupacional del Ministerio del Trabajo de la República de Colombia, muestran que

el tamaño de las partículas es de aproximadamente 1.5 micras y que las concentraciones de polvo son muy elevadas especialmente en la sección de Preparación de la mencionada fábrica.

- 7 — Se efectúa un somero análisis de las entidades correspondientes a la Dermatitis Ocupacional y a la Neumoconiosis y de acuerdo con los estudios llevados a cabo en los obreros que trabajan con fique o cabuya, podemos deducir que en ellos se presenta una verdadera dermatosis ocupacional producida por un irritante primario y una Neumoconiosis menor.
- 8 — Proponemos como nombre para este síndrome, el de Agavosis, por tener conocimiento de que las fibras extraídas de otras plantas de esta familia Agavaceae (sisal, henequén, del género agave), producen lesiones semejantes a las encontradas por nosotros en los que trabajan el fique o cabuya (género furcraea).
- 9 — Creemos fundadamente que las medidas de protección aconsejables son: a) adecuada selección de las cabuyas, estimulando con mejores precios la cabuya blanca, limpia, bien lavada; b) dotación y uso obligatorio de guantes, respiradores y trajes de mangas largas a los obreros que trabajan en las áreas más expuestas, c) dotación de óptimos sistemas de ventilación y de absorbedores de polvo en los ambientes de trabajo; d) frecuente rotación de empleo o cambio de trabajo a los obreros que presenten alguna sintomatología atribuible a la fibra; e) desensibilización mediante los extractos preparados de acuerdo con las normas aceptadas, de los obreros que resulten lesionados.

## SYNOPSIS

Botanical and anthropological aspects of Cabuya or Fique (*Fourcroya andina*, *F. macrophylla*, *F. Humboldtiana*), a plant of the *Fourcraea* genus and *agavaceae* family, which produces a hard fiber.

Pharmacological studies carried out with extracts of this fiber prove that a biologically active substance exists which is produced by fermentation. It can produce the clinical effects observed on man. Similar results were seen with Sisal and Henequen extracts.

The action of these extracts can produce anafilactic reaction in the smooth muscle of the guinea pig; this effects is blocked by antihitaminic agents. They provoke a hypotensive reaction in the dog, which is partially blocked either by antihistaminic agents or atropine.

Clinical picture observed on personnel who work on different steps of the industrial process is presented in detail, and corresponds to rhinitis, dermatitis and asthma. The incidence of these manifestations was studied in workers from different sections of the factory.

Cabuya extract was used for intradermal reactions, which seem to prove the existence of an allergic process.

Determination of the size of particles gives an average of 1.5 microns. Its concentration is higher in some sections of the factory.

A short comment is presented on occupational dermatitis and pneumoconiosis and a correlation is established between them and sensitivity reactions, of cabuya workers.

As the plant is classified in the *agavaceae* family, *agavosis* is the proposed name for the studied syndrome.

Finally, preventive measures are suggested in order to protect this particular group of industrial workers.

## REFERENCIAS

- 1 — Leblond, E. et Vade, P. — La dermite des Agaves. Cahiers Medicine, Trav. Fasc. 1. 1944. pág. 15.
- 2 — Marchand, M. et Candonnier, V. — Las dermatoses profesionales dens l'industrie textile. Archives des maladies Professionnelles et Me dicine du Travael et de Securite Sociale. 16: (4) pág. 130-162. 1955.
- 3 — Stott, Hugh. — Pulmonary Disease Amongst Sisal Workers. Brit. J. Industr. Med. 15 (1) pág. 230-37. 1958.
- 4 — Pérez Arbeláez, Enrique — Plantas útiles de Colombia. 1ª Edición. Imprenta Nal. Bogotá. 1947. pág. 177-78.
- 5 — Medina J. César. O. Sisal. Directoria de Publicidade Agricola, Sao Paulo. Brasil. 1954. pág. 17-22.
- 6 — Dewey, Lister H. Fiber production in the Western Hemisphere. U. S. Departament of Agriculture, Miscelaneous Publications, 1943. pág. 95.
- 7 — Pérez, Jorge Alonso. — El fique, su taxonomía, cultivo y tecnología. Obra en publicación, Medellín, Colombia.
- 8 — Fernández de Oviedo, Gonzalo. — Sumario de la Natural Historia de las Indias. Fondo de Cultura Económica. México 1950. pág. 138-139.
- 9 — Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Estudio sobre el aprovechamiento de la fibra del Fique en Colombia. Bogotá, 1961.
- 10 — Diekmahns, E. C. — Comunicación personal. The Tanganika Sisal Growers Association Mlingano. Tanganika. 1960.
- 11 — Londoño R., Fernando. — Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. Informe al I. C. S. S. 1962.
- 12 — Sheldon, J., Lowell, R., Mathews, K. A. — Manual of Clinical Allergy W. B. Saunders Co. Philadelphia, London. 1953. pág. 366.
- 13 — Sherman, Willians — Diagnostic. Methods for Allergic. Diseases. Am. Jour. of Medicine, 20 : (4) pág. 603-611. 1956.
- 14 — División de Salud Ocupacional del Ministerio de trabajo de la República de Colombia. 1962. Informe particular.
- 15 — Schwartz, Louis. — Industrial Higiene and Toxicology, Patti Frank. Interscience publishers Inc. New York, 1948. pág. 349-374.
- 16 — Schwartz, L., Tulipan, L. and Peck, S. — Occupational diseases of the skin. Second Edition. Lea & Febiger. Philadelphia. 1948. pág. 35.
- 17 — Charpi, J., Castelain, P. Y., Gerand, H. — Le metode des test epicutaneous appliques á létude des reactions d'intolerance cutanee d'origine professionnelle. Arch. Mal. Prof. 15 : (5) pág. 351-356. 1954.

- 18 — Drinker. 8. Hatch. Industrial. Dust. 2: Ed. Mc. Grow. Hill. Book Co. 1954. pág. 35-72.
- 19 — Johnstone, R., Miller S. — Ocupacional Diseases and Industrial Medicine. W. B. Saunders Co. Philadelphia, London. 1960. pág. 149-251.
- 20 — Vorwald, A. J. — The Patogenesis and Management of Neumoconiosis. Am. Journal of Surgery. **90** : (1) pág. 107-114. 1955.
- 21 — Jaramillo, Germán; Sierra S. Fernando — Bisinosis, Ant. Med. **13** : (4) pág. 174-196. 1962.
- 22 — Harrison, T. R. — Principles of Internal Medicina. Third. Edition. The Blakiston Div. Mc. Grow, Hill Book Co. Inc. New York. Toronto, London 1958. pág. 1402-8.
- 23 — Ferrari, Manlio; Ochringer, Carlos — Aparato respiratorio, Patología clínica Inter. Medico, Buenos Aires. 1961, pág. 354.

#### AGRADECIMIENTO:

Los autores agradecen a la Compañía de Empaques, S. A., a la Facultad de Medicina de la U. de A., al Instituto Colombiano de Seguros Sociales, al Departamento de Ilustración Médica y a todas las personas que prestaron su valiosa colaboración para estos estudios.

---

Señor Ex-alumno:

Las publicaciones de la Universidad de Antioquia las consigue más fácilmente a través de la Asociación de Antiguos Alumnos. Afíliese Ud.  
 Informes: Teléfono 229-15.

---

Señor Ex-alumno de la Universidad de Antioquia

Usted es parte de la Universidad. Tome participación activa en la Dirección del Alma Mater, ingresando a la Asociación de Antiguos Alumnos. Infórmese en el tel. 229-15.

## ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG

Presentación y discusión de 11 casos.

Dr. Bernardo Ochoa A. \*

En el presente trabajo nos proponemos presentar un informe preliminar sobre nuestra experiencia en el manejo de niños con Megacolon Congénita, en el Servicio de Cirugía Infantil Manuel J. Caicedo de Medellín.

Dos años atrás nos propusimos un plan de trabajo, basados fundamentalmente en las experiencias publicadas por Swenson (1 2 3-4) y otros autores, plan que hasta la fecha hemos podido desarrollar uniformemente con los resultados que más adelante aparecen detallados. Inicialmente encontramos en el medio hospitalario la idea de que esta enfermedad, aunque no rara entre nosotros, sí era lo suficientemente escasa como para llamar poderosamente la atención de médico. La organización adecuada y ordenada de la Consulta Externa de Cirugía Infantil, bien pronto empezó a confirmar nuestras sospechas sobre la frecuencia de esta enfermedad en nuestro medio. El material que hoy presentamos no corresponde a todos los casos estudiados, ya que los más recientes no tienen un tiempo de control suficiente como para permitir sacar conclusiones definidas. De 1.956 a 1.960 sólo pudimos encontrar 3 historias en el archivo, correspondientes a tres pacientes fallecidos. No las incluimos en el trabajo por hallarlas incompletas. Eliminamos también de este período dos pacientes más: el uno murió 2 horas después de ser trasladado al Servicio de Cirugía y el otro aún está hospitalizado.

---

\* Profesor Auxiliar de Cirugía. Facultad de Medicina de la U. de A.



Como de los once pacientes que analizamos sólo uno ha recibido tratamiento definitivo consideramos este como un informe preliminar orientado principalmente a recordar los factores básicos clínicos y fisiopatológicos de la enfermedad, los detalles más importantes del diagnóstico y del manejo pre y postoperatorio de estos niños, la preparación del medio familiar para conducir adecuadamente su rehabilitación, y, por fin, demostrar el valor de la colostomía cuyo uso racional constituye indudablemente uno de los pasos fundamentales del cuidado del niño con Megacolon Congénito.

### Historia de la enfermedad

La enfermedad que nos ocupa lleva el nombre del médico danés Hirschsprung, quien en 1.886 presentó ante el "Congreso sobre Enfermedades de los niños" reunido en Berlín, su artículo, que aún hoy sigue siendo considerado como clásico, sobre dos niños de 7 y 11 meses de edad, quienes desde el período neonatal habían presentado síntomas de constipación, distensión abdominal, vómito y desnutrición en orden progresivo. El deterioro de su estado general fue acentuándose hasta su muerte. La necropsia en estos dos niños reveló una gran dilatación e hipertrofia de las paredes del colon el cual se encontró lleno de materias fecales (5).

Anterior a la clásica descripción de Hirschsprung, se han encontrado alrededor de 20 artículos referentes a esta enfermedad, el primero de los cuales se atribuye al cirujano Holandés Frederici y Ryuschii en el siglo XVII (6). Otras publicaciones aparecieron en la literatura hechas por Billarden 1.829, V. Ammon 1.824, Favallh 1.846, Henoch 1.861, Jacobi 1.869, Peacock 1.872, y otros más (7).

La etiología de la enfermedad permaneció dudosa por muchos años más, a pesar de los trabajos publicados por Tittle en 1.901, Cameron en 1.920, Correa Netto en 1.934 y otros, quienes describieron el defecto del plejo mientérico en la porción del colon situada más allá de la zona dilatada e hipertrófica descrita por Hirschsprung. Alrededor de 1.940 varios autores (8) empezaron a describir la dificultad de la progresión de la onda peristáltica al llegar a la zona estenosada del intestino.

En 1.948, Zuelzer y Wilson (8) corroboraron la observación anterior con el estudio de once recién nacidos que fueron llevados a la Cirugía por cuadros obstructivos, sin que en el acto quirúrgico hubiera sido posible identificar ningún factor mecánico responsable del cuadro clínico. Dos de estos niños fueron empíricamente colostomizados salvando así su vida; los otros pacientes murieron y en el estudio anatómo-pato-

lógico se confirmó la presencia de las lesiones clásicas del megacolon congénito. Dos años antes, Ehrenpreis en Estocolmo había hecho observaciones importantes sobre las manifestaciones clínicas y radiológicas características del recién nacido afectado por esta enfermedad, en contraste con lo que ocurre en el niño mayor. Estos trabajos y los publicados por esa misma época y los años subsiguientes por Whitehouse y Kernohan (1.948), Bodian (1.949), Swenson y colaboradores en el mismo año y otros más, (citados por Benson, 6) establecieron sin duda alguna la etiología y la fisiopatología del Megacolon Congénito.

También en 1.948, Swenson y Bil<sup>l</sup> describieron el tipo de operación que consistía fundamentalmente en reseca la porción aganglionar del recto-sigmoide, respetando el esfínter y haciendo un descenso de colon normal. Bien pronto, esta operación se generalizó por todo el mundo, como solución para un problema que hasta la fecha era desesperante para pacientes y médicos. Luego han ejercido diferentes técnicas, como la propuesta por el cirujano francés Bernard Duhamel en 1.957 (9). Todas ellas se encaminan a esquivar el paso de la corriente intestinal a través de la zona aganglionar.

Tanto el estudio radiológico con la técnica que hoy se emplea, como la biopsia rectal, fueron propuestos por Swenson y colaboradores en 1.949 y 1.954 respectivamente. (2-3).

La altísima mortalidad en recién nacidos que para algunos autores es hasta del 70% y la que se produce cuando se practican resecciones abdominoperineales en ellos, hizo pensar en un sistema de tratamiento temporal hasta cuando los pacientes estuvieran en condiciones de tolerar mejor un acto quirúrgico mayor como es la operación de Swenson. La respuesta fué la colostomía, cuyas otras indicaciones en estos pacientes serán discutidas más adelante.

### **Anatomía Patológica y Fisiopatológica**

La causa fundamental de la enfermedad, reside en un defecto congénito de la inervación parasimpática del colon, usualmente en su porción distal (recto-rectosigmoide). El colon recibe su inervación parasimpática del sistema vagal, excepto en la región pélvica, donde dicha inervación es derivada del parasimpático pélvico, el cual a su vez, se deriva de la segunda, tercera y cuarta raíces sacras.

El estudio de cortes seriados de la porción estenosada del colon, muestra uniformemente, ausencia de las células ganglionares del plejo de Auerbach y aumento de fibrillas nerviosas tanto en número como en calibre. El plejo submucoso de Meissner está ausente. Esta alteración

a nivel de la unión mioneural, trae como consecuencia la pérdida de la capacidad propulsora a este nivel del intestino, produciéndose así una obstrucción de tipo fisiológico, ya que la apariencia macroscópica del intestino es normal. La onda peristáltica muere donde se inicia la zona aganglionar. Esta lucha sostenida por el segmento de colon normal que no logra pasar su contenido a través de la porción distal, o lo logra en forma ineficiente, trae como consecuencia la hipertrofia de sus paredes musculares y estancamiento fecal en la zona de unión; la estasis facilita el endurecimiento del bolo fecal por absorción máxima de contenido hídrico, formándose así coprolitos que con el tiempo pueden llegar a producir una obstrucción completa de la luz intestinal. La acción mecánica de estos cuerpos duros contra la mucosa del colon, favorecida por el aumento de la lucha peristáltica, produce ulceraciones en ella, abriendo así puertas de entrada a la invasión de gérmenes aumentados en número y virulencia por la misma estasis. De aquí se derivan las crisis de enterocolitis que revisten caracteres de tanta gravedad y que son las que dan al traste con la vida de un buen número de estos pacientes.

Una colostomía practicada a nivel de la zona dilatada, donde los plegos mientéricos son normales, mejoran completamente las dificultades del paciente, lo que prueba inequívocamente el trastorno funcional de la zona distal aganglionar. (2).

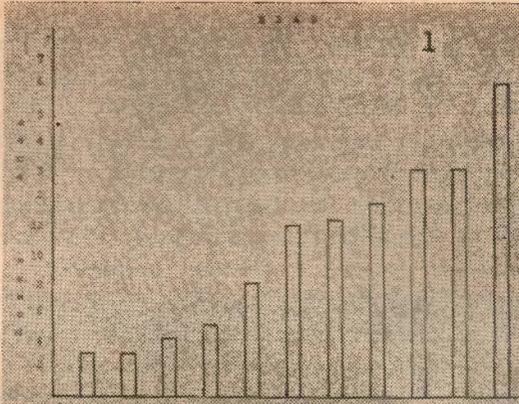
## PRESENTACION DEL TRABAJO

### DISCUSION

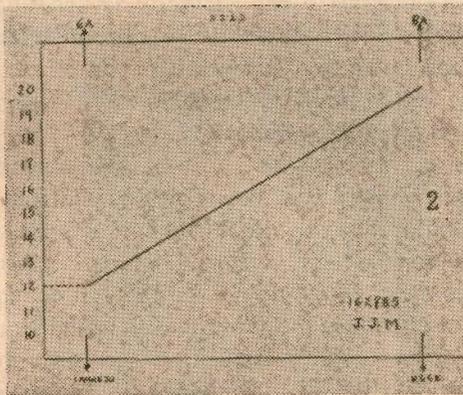
Se trata de un grupo de once niños, todos de sexo masculino, lo que concuerda con la experiencia de otros centros (6) cuyas publicaciones muestran una preponderancia por el sexo masculino hasta del 90%. Parece por otra parte, que si las niñas son las menos en número, son las que generalmente presentan extensas zonas aganglionares, contrastando con el grupo anterior que usualmente muestra el defecto localizado en el recto o rectosigmoide.

Las cifras extremas de edad de nuestros pacientes fueron tres meses y seis años (Gráfica N° 1); ocho fueron lactantes y tres preescolares.

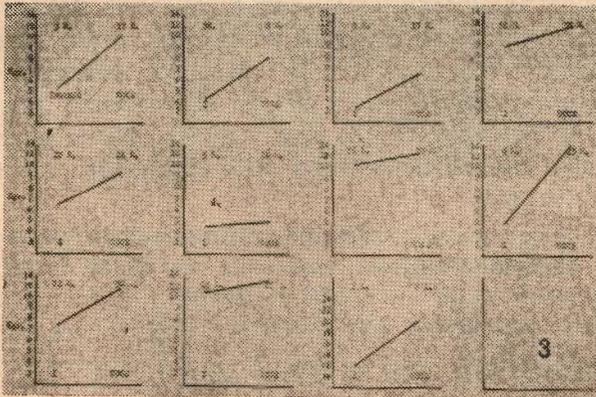
El motivo de consulta de todo el grupo, fue constipación. Este síntoma apareció uniformemente en todos desde el período neonatal y varió en intensidad desde la ausencia de paso de meconio durante las primeras 24 a 48 horas, o paso de escasa cantidad, hasta un verdadero cuadro obstructivo acompañado de distensión abdominal, y vómito profuso como ocurrió en cinco de nuestros pacientes. Consideramos este detalle de su



Gráfica Nº 1 - Edades de los pacientes.



Gráfica Nº 2 - Relación entre la edad y el peso de un paciente.



Gráfica Nº 3 - Muestra las curvas ponderales en los pacientes tratados.

ma importancia y significación. En presencia de un cuadro de obstrucción intestinal en el recién nacido, el médico tiene que pensar en la posibilidad diagnóstica de un megacolon congénito, y descartarla antes de tomar una decisión que puede costarle la vida a su pequeño paciente; esta entidad patológica ocupa la segunda casilla en el análisis estadístico de las causas de obstrucción intestinal del recién nacido. Así lo confirmó Clatworthy y otros al analizar las historias de 163 pacientes, recién nacidos, que consultaron por cuadro clínicos compatibles con el diagnóstico de obstrucción intestinal (10-11).

Estas primeras manifestaciones de la enfermedad, conllevan, como anteriormente lo dijimos, una mortalidad que puede remontarse hasta el 70% en la experiencia de algunos autores, si no se establece el tratamiento adecuado.

La evolución posterior de la enfermedad fue también uniforme en todo el grupo y se caracterizó por períodos de constipación de duración variable, distensión abdominal, vómito y deterioro del estado general. En tres de nuestros pacientes, los períodos de constipación alternaron con las llamadas "crisis paradójales de diarrea" que corresponden en realidad a episodios agudos de enterocolitis.

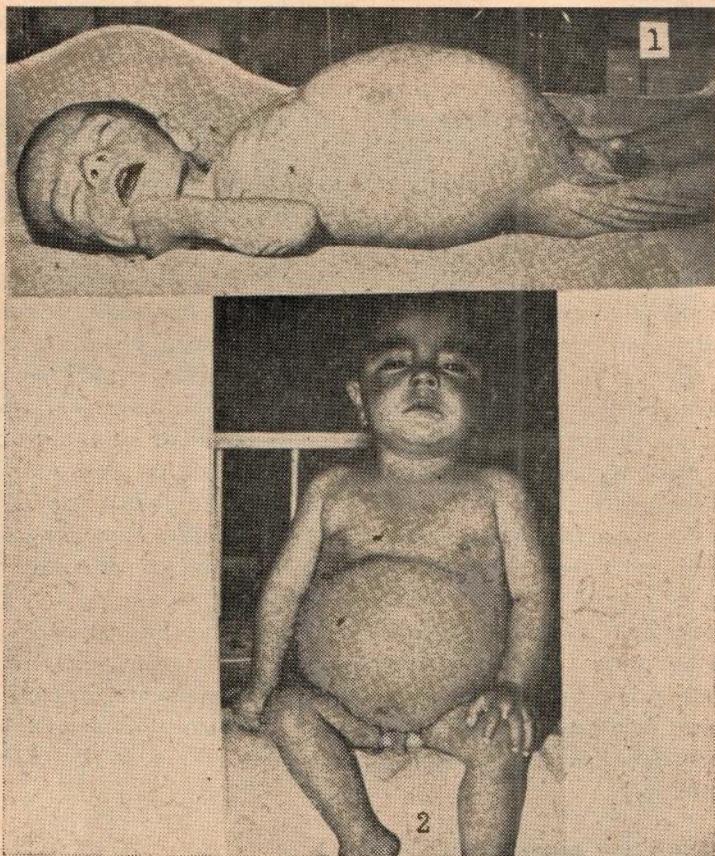
En la revisión de las historias clínicas, no encontramos antecedentes familiares de la enfermedad. En las encuestas realizadas posteriormente a los padres de estos niños, encontramos como único antecedente familiar sospechoso, el caso de dos hermanos de uno de nuestros pacientes, que habían muerto en la época de recién nacidos con problemas digestivos, uno de ellos con distensión abdominal y "vómito amarillo". Son frecuentes en la literatura, los hallazgos de varios casos de esta enfermedad (8) en una familia, esto no es sin embargo un hecho uniforme, ni numéricamente significativo desde el punto de vista estadístico.

Todos nuestros pacientes registraban consultas médicas en esta y otras ciudades del país y todos igualmente habían recibido una abigarrada gama de tratamientos médicos. Algunos de ellos habían sido admitidos a nuestro hospital una o más veces. La conclusión lógica es que en algunos de estos casos el médico no pensó en el verdadero diagnóstico; en otros, se hizo el diagnóstico clínico pero posiblemente no se recordó muy exactamente cuál era la fisiopatología de la enfermedad y el tratamiento adecuado de la misma.

Nueve de los pacientes mostraron una franca distrofia en el momento de su ingreso, variando desde una moderada disparidad de su peso en relación con la edad, hasta un grado avanzado de desnutrición. (Fig. 1 Gráf. 2). Este peso bajó aún más en los días que siguieron a su hospitalización, correspondiendo con la evacuación de enormes cantidades de

materias fecales almacenadas en su megacolon; dicha evacuación fue favorecida o por los enemas técnicamente aplicados o por la colostomía misma.

Todos uniformemente presentaron un abdomen abultado, globuloso, clásicamente descrito como abdomen en batracio (Fig. 2) que contrastaba con unas extremidades degadas en muchos de ellos. La base del tórax estaba francamente ensanchada en su diámetro anteroposterior (Fi-



Figuras 1 y 2: - Dos aspectos del estado nutricional de los pacientes con enfermedad de HIRSCHSPRUNG. Nótese el "abdomen en batracio", con diámetros aumentados en base de tórax, especialmente el anteroposterior, lo cual da la idea de un tronco macizo sin mucho aspecto de desnutrición.

13 JUL 1965

gura 3). En todos ellos, menos en tres, llamó la atención una acentuada palidez de piel y mucosas.

Datos positivos de la revisión ordenada de sistemas fueron la respiración superficial, en los casos más avanzados, que puede explicarse por el rechazo del diafragma que limitaba su excursión normal hacia el abdomen. Había peristaltismo visible, o historia de él en todos los casos; (Figs. 4 y 5). La palpación abdominal descubrió la presencia de feca, lomas. Algunas veces su cantidad es tal, que permite plasmar las manos del examinador al hacer presión, como sucedería si esta maniobra se hiciera sobre una masa de pastilina, lo que encontramos en ocho de nuestros casos. No hay consistencia en cuanto al dolor que despierta la palpación. La auscultación reveló siempre ruidos peristálticos aumentados en tono de timbre.

La ampolla rectal se encontró vacía al tacto en cuatro de los pacientes; en tres, encontramos un impacto fecal, otro está informado como tacto-rectal normal y no aparece anotación al respecto en tres. No es cierta la afirmación categórica de que en el megacolon congénito la ampolla rectal se encuentra siempre vacía, dando la impresión de estrechez. En los defectos aganglionares cortos, de la porción distal del recto, es posible apreciar fácilmente la presencia de materias fecales impactadas; la presión que ejerce el peristaltismo de un músculo hipertrófico como es el de la zona distendida del colon en esta enfermedad, es capaz de forzar el contenido intestinal en una longitud variable de la zona aganglionar. Lo más frecuente sin embargo, es encontrar la ampolla vacía (3).

En cuanto a la investigación desde el punto de vista del Laboratorio, sólo se ordenaron e hicieron aquellos exámenes considerados absolutamente indispensables para confirmar el diagnóstico o tomar una decisión quirúrgica. El coprológico se verificó en ocho pacientes, siendo positivo en cuatro. Uno de los pacientes mostró elementos anormales en el sedimento de orina, sin que otros estudios complementarios confirmaran infección u otro tipo de patología urinaria. Se hizo proteinemia solamente en tres de los pacientes, encontrando cifras de 7.15, 6.10 y 5.20 grms. por ciento.

### Estudio radiológico

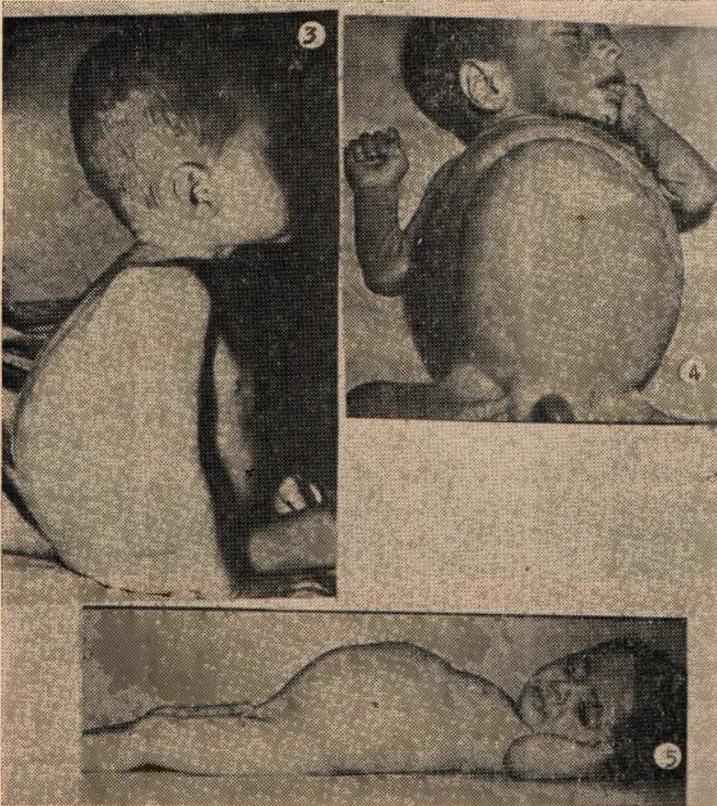
Se practicó en 10 pacientes. En uno se verificó por haber ingresado con un cuadro occlusivo agudo.

Las radiografías simples de abdomen mostraron grados variables de distensión intestinal y heces impactadas. En ningún caso se confirmó el diagnóstico con este sólo examen.

De los diez pacientes en quienes se verificó enema baritado, cinco fueron informados como enfermedad de Hirschsprung, tres como megacolon simplemente y dos como normales.

El enema baritado constituye, en los pacientes con esta enfermedad, el auxiliar más importante para confirmar el diagnóstico, lo cual se consigue en un 80% de los casos (1-3). Para el porcentaje restante queda el recurso de la biopsia rectal que es definitiva prácticamente en el 100%.

El enema baritado del paciente con megacolon congénito no es sin



Figuras 3, 4 y 5: - Puede apreciarse en estas fotografías, el peristaltismo visible por la pared abdominal y el contraste entre tronco y extremidad. En la gráfica N° 4 puede apreciarse prácticamente todo el marco cólico.

embargo un examen fácil de realizar. Requiere una adecuada preparación del paciente, lo cual demanda tiempo y paciencia. Conseguir una adecuada limpieza del colon ofrece grandes dificultades en muchos de estos pacientes.

Nunca deben usarse los enemas de agua jabonosa con el equipo de cánula e irrigador comunes, porque este sistema, a más de ser absolutamente inefectivo en estos enfermos, puede desencadenar un brusco desequilibrio de líquidos y sales, que pone en inminente peligro su vida. Ellos requieren un tipo de enema diferente, utilizando sondas rectales, asepto-jeringa y solución salina fisiológica tibia (Fig. 6). La cantidad de líquido a usar y el número de enemas varía en cada caso particular y de acuerdo con la respuesta que se obtenga con los primeros intentos. Tales enemas tienen un valor terapéutico y preparatorio del paciente tanto para el estudio radiológico, como para la cirugía.

Lo que importa fundamentalmente ver en el examen radiológico, es el segmento distal estrecho contrastando con la zona proximal dilatada; (Fig. 7) no hay pues necesidad de llenar todo el colon con bario, pues con esto sólo se consigue una superposición de sigmoide sobre la zona problema, impidiendo su visualización (Fig. 8); además, estos pacientes forman coprolitos de gran tamaño con este bario, lo que nos ha planteado complicaciones serias en el manejo de estos niños aún después de la colostomía.

Los pacientes con enfermedad de Hirschsprung con fragmentos aganglionares muy cortos, los recién nacidos en quienes aún no se ha producido una dilatación de la parte proximal o los que han sido colostomizados sin estudio radiológico previo, usualmente no muestran la imagen radiológica de megacolon y en ellos hay que apelar a la biopsia para confirmar el diagnóstico. Igual cosa ocurre en los casos raros de aganglioneosis total del colon.

La imagen radiológica del megacolon congénito, muestra una porción distal estrecha, contrastando con una zona proximal dilatada (3). La evacuación incompleta es un hecho casi constante en éstos pacientes, por lo cual es indispensable asegurar una placa postevacuación.

### **Biopsia rectal**

Fue practicada en cinco de nuestros pacientes. En los demás, se tomó la determinación quirúrgica basados en el estudio radiológico. Los cinco pacientes mostraron ausencia de células ganglionares del plejo de Auerbach.

La biopsia rectal es una operación formal, que debe realizarse en

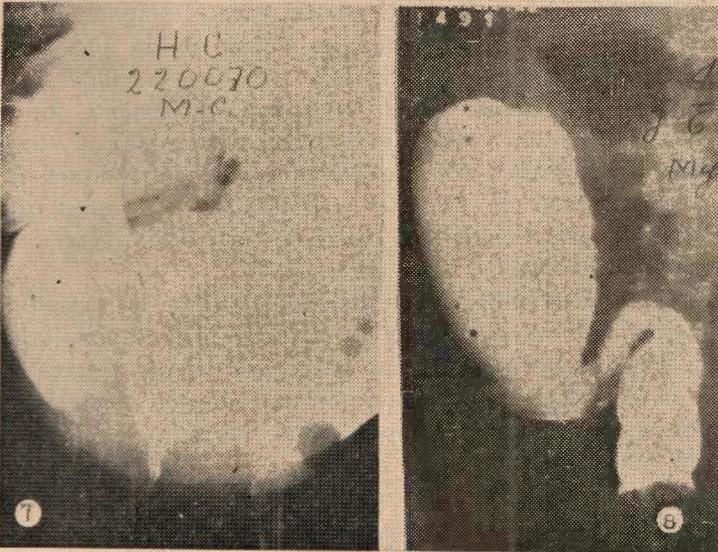
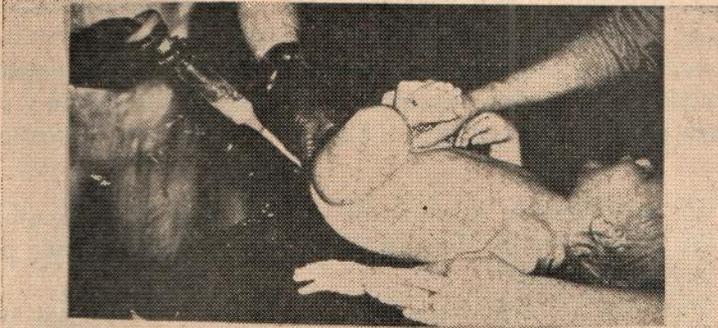


Figura 6: - Ilustra la manera como deben practicarse los enemas en niños con megacolon congénito. Con aseptojeringa y sonda rectal, se pasa solución salina normal, la cual se aspira con la misma jeringa. Esta maniobra debe ser hecha por el médico; delegarla, puede significar una perforación del recto-sigmoide.

Figura 7: - Es innecesario llenar todo el colon con bario como aparece en esta fotografía. Con ello, por el contrario, se dificulta el diagnóstico de la lesión y se hace posible una oclusión completa.

Figura 8º - Imagen radiológica típica de la enfermedad. Obsérvese el contraste entre la zona dilatada y la estrecha. Solo se ha usado la cantidad de bario necesaria para demostrar la lesión.

medio quirúrgico apropiado y exige dos ayudantes entrenados en el procedimiento, pues aunque la técnica quirúrgica en si no sea particularmente difícil, el campo quirúrgico es una encrucjada.

Los once pacientes que presentamos tienen todos estudio histológico.

La biopsia rectal, como elemento de diagnóstico, fue ideado y puesta en práctica por Swenson en 1.954, (2-3) y tiene las siguientes indicaciones:

- a) En todo caso de constipación crónica en donde la posibilidad de enfermedad de Hirschsprung no pueda ser eliminada por un enema baritado.
- b) Pacientes con segmentos aganglionares muy cortos, que aunque son los menos, ofrecen dificultades para el diagnóstico.
- c) En la mayoría de los niños por debajo de un año de edad el diagnóstico hay que confirmarlo con biopsia rectal, pues son estos, especialmente cuando consultan precozmente, los que no muestran la típica lesión radiológica del megacolon congénito. En nuestro grupo, tenemos dos niños de cuatro meses de edad que presentan un informe radiológico "sin lesión orgánica o funcional del colon", en los cuales la biopsia rectal confirmó la lesión histológica de la enfermedad. Aunque nuestra limitada experiencia no nos ha permitido encontrar uno de estos casos, se relata en la literatura la historia de niños menores de un año que consultan por diarrea crónica y en los cuales, después de descartar todos los demás diagnósticos, se ha llegado a la biopsia rectal, que define la situación como una aganglioneosis del colon.
- d) Paciente intervenido por cuadros oclusivos agudos en los cuales se practica una colostomía sin encontrar una causa mecánica que explique el cuadro clínico; en este grupo, el estudio radiológico pierde su indicación.

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico es relativamente fácil de sospechar en presencia de una historia clínica típica, haciendo hincapié, especialmente, en la aparición de la constipación desde los primeros días de la vida. El enema baritado del colon confirmará el diagnóstico en la mayoría de los pacientes, como más adelante veremos. La biopsia rectal, cuyas indicaciones ya hemos discutido, despejará la duda en prácticamente el ciento por ciento de los casos.

En el niño mayor es necesario descartar la constipación crónica,

motivada usualmente en una mala educación de sus hábitos o en desequilibrios psicoemocionales que muy frecuentemente tienen que ver con sus primeras experiencias en el colegio o en la escuela. En estos casos, raras veces hay signos de desnutrición ó de retraso en el desarrollo pondoestatural y prácticamente nunca un abdomen abultado como se describió en el megacolon congénito; el estudio radiológico, cuando a él hay que llegar, descarta esta posibilidad.

Los casos de megacolon secundario (no enfermedad de Hirschsprung) a tumores u otro tipo de constricción extrínseca del colon o a cirugía sobre la parte distal del colon, recto o canal anal, como ocurre en los anos imperforados, no ofrecen mayor dificultad diagnóstica.

La destrucción de los plejos m'entéricos por el *Tripanosoma Cruzi*, excepcionalmente se presenta en niños por debajo de 10 años.

En los casos de hipotiroidismo encontramos, además de la constipación, los otros estigmas de la enfermedad que por otra parte puede descartarse al laboratorio haciendo una yodoproteíemia.

En el recién nacido y el lactante el diagnóstico ofrece un poco más de dificultades y es en éste grupo en el cual tenemos que apelar con más frecuencia a la biopsia rectal. Vimos ya que en el recién nacido con un cuadro de obstrucción intestinal, las atresias y estenosis ocupan el primer lugar como agentes causales. La radiografía simple de abdomen permite hacer el diagnóstico de atresia en la mayoría de los casos; el antecedente de madre con hidramnios es de suma importancia, igual que el test de Farber o presencia de células grandes de descamación epitelial en el meconio. En la malrotación de colon, el enema baritado es de gran ayuda y cuando ésta se presenta acompañada de vólvulus del intestino delgado, el cuadro abdominal es dramático y muy frecuentemente hay sangre en el recto. En el íleo meconial así como en las peritonitis meconiales la placa simple de abdomen mostrará la imagen descrita por Neuhauser o calcificaciones peritoneales.

## Tratamiento

Diez de los once pacientes han sido colostomizados. El tipo de colostomía que hemos hecho es el llamado de asa simple (Figs. 9 y 10), que consiste fundamentalmente en exteriorizar un asa de colon, fijando su serosa a los bordes del peritoneo o a la fascia. El asa se mantiene en su lugar los primeros días pasando un pequeño tubo de vidrio a través del meso, a cuyos extremos se empata uno de caucho en forma de U. La apertura de la colostomía la realizamos usualmente 24 ó 48 horas después de la intervención; sin embargo, en tres de nuestros paciente que

fueron llevados a la cirugía con un cuadro oclusivo agudo, dicha apertura se hizo en la mesa de cirugía misma o unas pocas horas después, sin que hubiéramos tenido accidentes que lamentar.

Hasta el presente no hemos encontrado ningún caso de aganglionosis extensa; todos nuestros pacientes han presentado la lesión en la región rectosigmoidea, que es lo común. La razón para practicar la colostomía a nivel del sigmoide, es la de evitar la desfuncionalización de una superficie mayor de colon.

Para elegir el nivel de la colostomía nos valemos en primer lugar de la imagen radiológica que cuando es adecuada orienta en cuanto a la longitud del segmento afectado; tomamos la decisión en el acto quirúrgico haciendo biopsias por congelación del segmento dilatado hasta encontrar células ganglionares. Para esto hemos tenido la magnífica y oportuna colaboración del Departamento de Anatomía Patológica. Es claro que si la colostomía se practica en un segmento aganglionar, el paciente no recibe ningún beneficio.

Nos hemos propuesto tomar simultáneamente biopsias del segmento estrecho cuando este es apreciable en el campo quirúrgico, o lo más bajas posible en los casos que no. Esto, que no tiene ninguna influencia en cuanto a la escogencia del nivel de la colostomía, representa un elemento científico importante en cuanto a la confirmación histológica del defecto anatómico, en aquellos pacientes en quienes no se ha practicado biopsia rectal.

Antes de tomar la determinación quirúrgica, explicamos muy claramente y en términos sencillos a los padres de estos niños, cual es la enfermedad que ellos padecen y por qué hay que hacer esta operación. Ninguno la ha rechazado.

Todos los casos, menos dos, han sido intervenidos bajo anestesia general. En estos apelamos a la anestesia local por su pésimo estado

El único paciente que recibió tratamiento definitivo pasó por el servicio en 1.960 y desde entonces ha sido controlado periódicamente en consulta externa. Hoy lo consideramos un niño normal desde todo punto de vista. Sus hábitos intestinales son normales y asiste a la escuela.

El tratamiento radical de la enfermedad de Hirschsprung es la resección abdominoperineal del segmento aganglionar del intestino, también llamada operación de Swenson o "pull-through". Dicha operación (4) fue descrita por Swenson en 1.948 y rápidamente se generalizó su uso por todo el mundo. Inicialmente se practicó en todas las edades, pero la alta mortalidad que se presentó en el grupo de lactantes hizo que se aplazara hasta cuando el paciente tuviera un peso de 15 o más Kgr. (1).

Mientras tanto se practica colostomía, que debe ser hecha cuando se confirme el diagnóstico si es que el paciente no está en un episodio oclusivo agudo, en cuyo caso hay que proceder a practicarla sin otras consideraciones.

Hay un grupo pequeño de niños con formas benignas de la enfermedad, en quienes los episodios de constipación no son muy prolongados, pero que de todas maneras requieren el uso de laxantes y enemas para mantener corriente su tubo digestivo. Estos y sus familias se benefician igualmente de la colostomía.

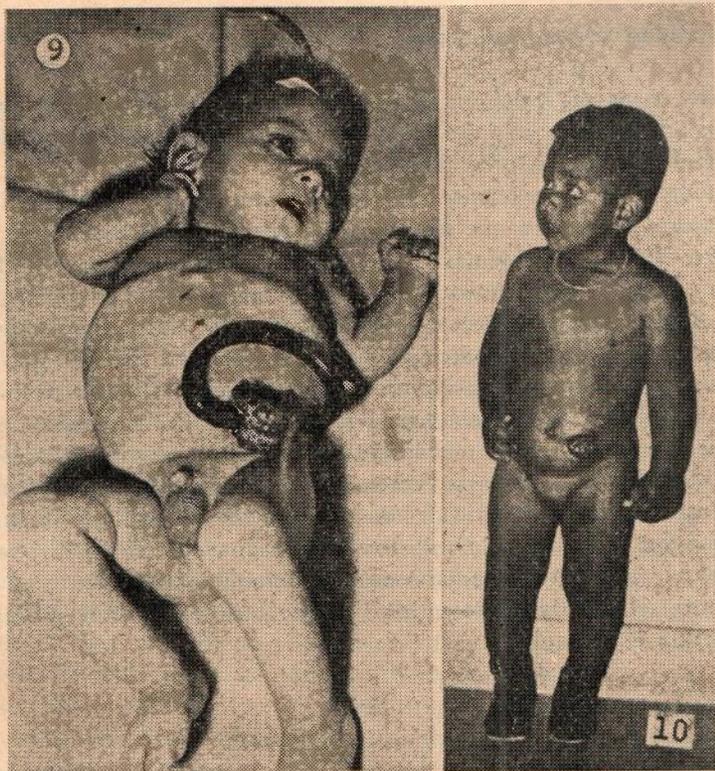


Figura 9: -Tipo de colostomía practicado en nuestros pacientes. Esta fotografía fue hecha 48 horas después de la intervención, al tiempo de apertura de la colostomía.

Figura 10: -Aspecto de la colostomía dos años después, en otro de los pacientes. Nótese la buena tolerancia de la piel al contacto con el contenido colónico.

Un nuevo tipo de operación curativa ha sido propuesta por el cirujano francés Bernard Duhamel (9), que consiste fundamentalmente en seccionar el intestino a nivel de la parte superior del recto, cerrando este muñón distal y dejándolo en su lugar; reseca el resto de la porción aganglionar del intestino y descender el colon normal por detrás del recto hasta el borde posterior del ano, estableciendo una anastomosis latero-lateral por destrucción del espón formado por las dos paredes intestinales adosadas. Esta operación ha ganado también adeptos en distintos países del mundo y ya empiezan a aparecer publicaciones sobre sus resultados (12-13) que parecen halagüeños.

### **Mortalidad y complicaciones**

De los casos recibidos en el servicio, uno murió dos horas después de su traslado de otra sala del Hospital. De los once aquí analizados no hemos tenido ningún caso de muerte.

Uno de nuestros pacientes tuvo un edema agudo de laringe en el postoperatorio inmediato que nos obligó a practicar traqueostomía, pero se recuperó sin más problemas. Tuvimos un paciente con tromboflebitis y otro en el cual se perforó accidentalmente durante el acto quirúrgico el intestino delgado; se reparó el defecto y salió bien. En dos pacientes hemos tratado repetidos episodios de bronconeumonía. En tres pacientes hemos tenido prolapso de la colostomía, que hemos tratado desparasitándolos y usando vendaje elástico a manera de faja, con buenos resultados, pues los episodios de prolapso se han hecho cada vez más escasos y espaciados. En estos tres pacientes hemos encontrado en el momento de la colostomía, un sigmoide de tamaño enorme que obliga a usar una incisión mayor; al madurar la colostomía y desaparecer el factor obstructivo el colon readquiere su tamaño normal dejando posiblemente una disparidad entre el calibre del intestino y el orificio de la pared abdominal, lo que facilita el prolapso.

### **Control postoperatorio**

Todos los once casos han sido seguidos en la consulta externa, y hasta la fecha no hemos perdido de vista ninguno. El control de menos tiempo es de dos meses y el máximo de 24 meses. Inicialmente, estos niños asisten a la consulta externa cada 15 días por dos o tres ocasiones; luego este tiempo se va prolongando a períodos de un mes, dos meses, etc. Tres de nuestros pacientes están viniendo ahora dos veces por año, especial atención hemos puesto en estas consultas, en controlar el peso, prevenir

complicaciones, vigilar el funcionamiento de la colostomía, apreciar el desarrollo psicoemocional, desparasitarlos, etc.

Durante el presente mes (Julio 1.962) iniciamos una encuesta entre los padres de nuestros pacientes, la cual consta de los datos de identificación personal y hospitalaria y de la cual queremos destacar los siguientes apartes:

- 1 - Cree Ud. que el niño ha mejorado después de la operación? Si——  
No——
- 2 - Cuándo fue el manejo del niño más fácil: a) Antes de la operación?——  
b) Después de ella?——
- 3 - Cuántas veces exonera el niño por día y a qué horas?——
- 4 - Ha tenido problemas con la piel del abdomen? ——
- 5 - Ha tenido dificultades debidas a la operación, con: Los vecinos?——  
Los familiares——  
Los otros niños——

Hasta la fecha, hemos podido llenar ocho. A la primera pregunta, todos han respondido afirmativamente. Todos están de acuerdo en que el manejo del niño es ahora más fácil que antes. El máximo de exoneraciones por día ha sido de cinco en un lactante de tres meses y mínima de dos, llama la atención el hecho de que casi todos están haciendo sus evacuaciones cólicas a horas regulares. Esta misma observación se ha hecho en adultos con anos contra natura permanentes o temporales, que llegan a educar sus hábitos en tal forma, que vacían su intestino regularmente, eliminando muchos de ellos el uso de bolsas colectoras. Dos de los niños tuvieron inicialmente una dermatitis, la cual fue tratada poniendo especial énfasis en la higiene local y aplicando una pomada protectora; ya no tienen problema. Los demás, han conservado su piel intacta. Ninguna de las familias ha tenido dificultades atribuibles a la colostomía con los vecinos, parientes o los otros hijos. Todas estas familias, están definitivamente satisfechas del tratamiento que los niños han recibido.

Un hecho sobresaliente y uniforme para todo el grupo, ha sido el aumento de peso (Gráfica N° 3) hasta alcanzar valores normales o por encima de lo normal. En los primeros días que siguen a la colostomía, prácticamente todos mostraron descenso de la curva ponderal, lo que coincidió con la disminución del volumen del abdomen y con la eliminación masiva de enormes cantidades de materias fecales. Luego iniciaron

la curva ascendente y esta se ha sostenido, aún en presencia de complicaciones no relacionadas con el problema intestinal, como ha ocurrido con dos de los lactantes que han tenido episodios bronconeumónicos a repetición.

Otro aspecto muy interesante, ha sido la transformación casi dramático del estado psicoemocional de estos pacientes. De niños apáticos, esquivos, huraños y hasta agresivos, tenemos ahora, sin excepción un grupo de niños que se alimentan, duermen bien y juegan como cualquier niño normal; en otras palabras, de seres que vegetaban, pendientes ellos y su familia del funcionamiento de su intestino, tenemos un grupo de niños que viven y de familias que se han librado de una tremenda angustia.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se presentan once pacientes con Enfermedad de Hirschsprung, seleccionados de un grupo de 15 estudiados en el servicio de Cirugía del Hospital Infantil de Medellín, de agosto de 1.960 a julio de 1.962, lo que habla de la frecuencia de esta entidad entre nosotros. Sus edades fluctuaron entre los tres meses y los seis años. Todos pertenecen al sexo masculino.

Se hace un análisis de la historia clínica, los hallazgos del examen físico y los procedimientos de diagnóstico utilizados. Todos ellos presentaron síntomas atribuibles a su defecto congénito desde los primeros días de la vida. La mayoría presentaron grados variables de distrofia y todos constituían un problema de magnitud suficiente como para alterar la estabilidad económica y emocional del medio familiar.

Se discuten algunos aspectos importantes del estudio radiológico como son los de una buena preparación previa al enema baritado, su valor como elemento diagnóstico y algunos detalles técnicos que aumentan el porcentaje de diagnósticos positivos ciertos. Igualmente se llama la atención sobre el peligro de los enemas aplicados a estos pacientes según los métodos tradicionales y se explica cuál es el usado en el servicio de Cirugía Infantil y por qué.

En todos los pacientes se comprobó histológicamente el diagnóstico. Hacemos un recuento de las indicaciones de la biopsia rectal y la escogencia del nivel de la colostomía valiéndose de la biopsia por congelación.

Uno de los pacientes recibió tratamiento definitivo con éxito y en la actualidad (dos años de control postoperatorio) lo consideramos curado. Los demás fueron colostomizados como tratamiento temporal. Todo el grupo está bajo control en la Consulta Externa de Cirugía Infantil.

En encuesta realizada durante el mes de Julio de 1.962 a ocho de las familias, todas están de acuerdo en afirmar que sus hijos han recibido una mejoría substancial después de la operación, que el medio familiar se ha liberado de una tremenda angustia y que la colostomía les ha proporcionado un verdadero alivio a todos. Consideran que el aspecto estético de la operación y los cuidados que ella demanda son un precio mínimo para obtener tan notable mejoría.

Todas las familias recibieron instrucciones claras sobre la enfermedad de sus hijos y el tratamiento que se les ofrecía tanto el temporal de la colostomía, como el definitivo con sus peligros y complicaciones eventuales.

Las curvas ponderales de estos pacientes desde su ingreso hasta su último control por Consulta Externa, se presentan en gráficas. Todos uniformemente muestran una curva positiva, que en algunos casos ha sobrepasado las cifras normales para niños de su edad.

Finalmente, hicimos un recuento histórico y presentamos en forma concisa la Anatomía Patológica y la Fisiopatología de la enfermedad.

## SUMMARY

Eleven patients with Hirschsprung's disease, selected from a group of fifteen seen at the surgical service of the Children's Hospital in a period of two years (1.960-1.962) are discussed in this paper. The youngest was three months old and the eldest six years.

The clinical histories were reviewed. All of them had clinical symptoms that could be traced to the newborn period. Malnutrition was uniform for the group and all of them posed for the family a situation of chronic emotional and economical distress.

Some important aspects of the radiological study of these patients are discussed, pointing out the importance of careful preparation before the examination is done in order to increase true positive results. At the same time we call the attention about the danger of giving these patients the routine type of enemas.

The diagnosis was histologically proved in all the patients. A review of the indications of rectal biopsy is made. In those cases in which the clinical and radiological findings were clear enough to make the diagnosis a biopsy specimen was taken from stenosed portion of the bowel at the time of the colostomy.

All but one of the patients were initially treated by colostomy. The level of the enterostomy was decided by taking a biopsy of the dilated portion of the bowel looking for ganglionic cells. The whole group is under control at the outpatient clinic.