Acta Médica Cost. 7(3)157-172; 1964

TRABAJOS ORIGINALES

Aspergilosis broncopulmonar

Dr. León Troper*

Lic. Pedro Morera

La aspergilosis broncopulmonar es una enfermedad granulomatosa, necrosante, que produce algunas veces cavitación de los pulmones; a menudo se disemina a otros órganos por vía hematógena (4). El agente etiológico más frecuente es *Aspergillus fumigatus;* sin embargo otras especies como *A. flavus-orizae* y *A. niger* se pueden encontrar produciendo la enfermedad. Estos, junto con los organismos del género Cándida y los agentes productores de phycomycosis (algunas especies del género *Mucor, Absidia, Rhyzopus* y otras), son considerados como organismos saprofitos de la piel y mucosas del hombre. Sin embargo, los hongos patógenos y los usualmente saprófitos pueden en determinadas circunstancias producir infecciones graves que complican o agravan a otras enfermedades. Condiciones asociadas a estas infecciones han sido las leucemias, los linfomas, la terapia con corticoides y antibióticos, la diabetes mellitus, el embarazo, la hipogammaglobulinemia, las infecciones bacterianas, la terapia antineoplástica, los traumatismos (incluyendo los quirúrgicos), las quemaduras etc.

Infecciones por hongos "oportunistas" es la forma como denominan algunos autores (8), (3), (1), (5), (6), a las infecciones causadas por hongos que complican a otra enfermedad. Se dividen en dos grupos: 1. Los predominantemente patógenos, que pueden ser "oportunistas" y por lo tanto causar secundariamente histoplasmosis, coccidioidomicosis, criptococosis, actinomicosis etc. 2. Los predominantemente saprófitos como los agentes de la phycomicosis, la aspergilosis y la candidiasis.

Las estadísticas realizadas por Hutte y Collins (5) revelan un aumento evidente en la frecuencia de estas enfermedades en los últimos tiempos, de tal manera que en el año 1950 sólo reportan 2 casos y en el año 1959, 30 casos. En un total de 202 casos encontraron que el 91% tenían infecciones micóticas secundarias y en sólo un 9% la infección fue primaria; de los primeros, 20 casos eran infecciones por *Aspergillus.* Los linfomas y las leucemias fueron los tipos de neoplasia que con mayor frecuencia se asociaron con micosis. *Aspergillus, Criptococcus, Geotrichum* y *Cándida,* fueron los hongos que más frecuentemente se asociaron con cáncer.

---

* Servicio de Anatomía Patológica, Hospital San Juan de Dios.

CASUISTICA

Caso Nº 1.—J.A.M.C., masculino, de 5 meses, raza mestiza y originario de San José. Ingresó al Hospital San Juan de Dios el 22 de junio de 1963. Tenía historia de evacuaciones líquidas y vómitos. Cinco días antes de ingresar tuvo crisis de espasticidad en los cuatro miembros, más acentuada en los superiores, llegando a tener posición de garra en la mano izquierda; en la exploración física era un niño desnutrido de II grado, tenía signos de deshidratación (hundimiento de los ojos y signo del pliegue positivo), muguet, taquipnea de 40 respiraciones por minuto, estertores en las bases pulmonares, tonos cardiacos, apagados, abdomen meteorizado, blando e indoloro; extremidades fríos y reflejos osteotendinosos disminuídos de intensidad.

Un día después de su ingreso, el niño no había orinado, estaba irritable y persistían los signos de deshidratación; tuvo un vómito café, abundante. Horas más tarde, apareció enfisema subcutáneo en el cuello, que se propagó rápidamente a la cara y el cuero cabelludo; las pupilas eran mióticas y el reflejo fotomotor lento, la exploración física del tórax fue negativa. Una radiografía de tórx mostró un neumomediastino y enfisema subcutáneo; una punción lumbar produjo L.C.R. con 35.5 gms% de albúmina, globulinas negativas, 123 mgs% de glucosa, 11 leucocitos por mm3, no se encontraron bacterias; la orina contenía escasos cilindros hialinos y purulentos, abundantes leucocitos, 5 eritrocitos por campo (450x) y pocas células epiteliales.

Se practicaron incisiones cutáneas en el cuello, a través de las cuales salió gran cantidad de aire. Al día siguiente el niño estaba polipneico, intranquilo, persistía el enfisema subcutáneo, tenía edema palpebral, aleteo nasal, respiración irregular sin estertores ni ruidos agregados y estaba inconsciente y con pobre respuesta a los estímulos; poco rato después murió.

No tuvo fiebre durante su estancia hospitalaria. Fue tratado con cloromicetina, sueros intravenosos, penicilina.

AUTOPSIA

Niño de 60 cm., 5 Kgr., con moderado grado de desnutrición. Piel y conjuntivas pálidas. Venopunturas en los pliegues del codo. Lengua lisa y despapilada. Faringe, laringe y tráquea con congestión de la mucosa.

En el tejido de la región anterosuperior del mediastino se encontraron múltiples vesículas enfisematosas que medían entre 0.2 y 1.2 cm. de diámetro.

Pulmones: derecho 40 gr.; izquierdo 38 gr.; se presentaron erguidos y las superficie pleural era de color rosado con áreas extensas rojo violáceas de límites imprecisos y destribuidas irregularmente. La palpación reveló a nivel de estas zonas consolidación. En la cara anterior del lóbulo superior derecho y en la cara posterior de los lóbulos superiores se observaron vesículas enfisematosas de tamaño variable, la mayor de las cuales midió 0.5 cm. de diámetro, y se agrupaban en una área de 2 cm. de diámetro. La superficie de corte mostró múltiples áreas pardo rojizas de aspecto hemorrágico, consolidadas de distribución irregular y en algunas zonas confluentes.

Bazo: 12 gr.; aumentado de consistencia y con áreas hemorrágicas subcapsulares y en la superficie de corte, que midieron de 0.2 a 0.3 cm. de diámetro. Los ganglios linfáticos del mesenterio estaban aumentados de tamaño y eran tumefactos.

Examen histológico: pulmones: se observan extensas áreas en donde los alvéolos se encuentran ocupados por un exudado inflamatorio con predominio de polimorfonucleares y abundantes glóbulos rojos. La luz bronquial se halla ocupada por el mismo tipo de exudado. Se observan también áreas hemorrágicas y zonas en donde los alvéolos son francamente enfisematosos. Hay pequeñas cavidades rodeadas de una pared que tiene el aspecto de una "franja", constituída por múltiples filamentos tabicados dispuestos a manera de red que corresponden a hifas de Aspergillus. En conjunto la lesión semeja un grano aspergilar cavitado; el parénquima pulmonar vecino a esta lesión presenta necrosis extensa y hemorragias. En estas áreas bronconeumónicas se ven, en el seno del exudado inflamatorio, múltiples hifas que se disponen irregularmente en diferentes direcciones (neumonitis aspergilar). En otro sitio se agrupan en forma de "franjas" que se rodean de tejido necrótico hemorrágico; en una de estas zonas se encontraron varios conidióforos en uno de los cuales se aprecian nítidamente sus elementos constitutivos: el tallo conidióforo, la cabezuela y la corona de estirigmas; los esporos no se visualizaron.

Hay bronquios que presentan su luz ocupada por múltiples filamentos con las mismas características antes descritas. El proceso en algunos bronquios no producen cambios en el epitelio ni en la pared. En otro se observa invasión de la pared por el hongo y reacción inflamatoria peribronquial (bronquitis aspergilar).

Muchas arteriolas pulmonares presentan trombosis recientes; en el seno de los trombos se ven múltiples hifas e invasión por estas de la pared vascular (angeítis trombótica aspergilar).

Tejido mediastinal: se observan múltiples vesículas de tamaño variable algunas confluentes y discreta infiltración de células mononucleares.

Ganglios linfáticos mesentéricos: Son congestivos y en los senos linfáticos se encuentran abundantes neutrófilos.

Caso Nº 2.—J.A.G.A. Paciente de sexo masculino de 5 meses de edad, residente de San Isidro de Alajuela que ingresó el 4 de octubre y falleció el 14 de octubre, 1963. Fue enviado de Alajuela al Hospital Central del Seguro Social con el diagnóstico de bronconeumonía. La enfermedad se había iniciado 9 días antes con fiebre, tos y estertores bronquiales audibles a distancia. El día de ingreso presentó distención abdominal. Al examen físico se observó enorme distención abdominal, disnea acentuada, discreta cianosis, pulmones con abundantes estertores húmedos, taquicardia de 200 x'. La temperatura de ingreso fue 39.7 y los diagnósticos provisionales fueron bronconeumonía e ileo paralítico. Se le indicó sonda rectal, succión gástrica, electrolitos, empaques de alcohol, cámara de oxígeno, tedral con benadryl, penicilina cristalina y terramicina.

El 8 de octubre se hallaba muy edemafoso, con zonas de necrosis en la región glútea izquierda y un absceso en la región glútea derecha; distensión abdominal y diarrea líquida. El 11 de octubre estaba tranquilo con febrícula, disnea, edema, de miembros inferiores moderado. Continuaban las deposiciones líquidas de color verdoso. El 13 de oct. se reportó agravamiento del cuadro pulmonar y falleció el 14 de oct.

La curva de temperatura fue siempre por arriba de 38ºC, con alzas hasta de 40ºC.

Exámenes de laboratorio: Leuc. 9.600/mm³ con 42% seg., 9% en banda, 31% linf., 17% mon., Orina con trazas de albúmina, 2 leuc. y 1 eritro. por cam-

Examen histológico: pulmones: se observan extensas áreas en donde los alvéolos se encuentran ocupados por un exudado inflamatorio con predominio de polimorfonucleares y abundantes glóbulos rojos. La luz bronquial se halla ocupada por el mismo tipo de exudado. Se observan también áreas hemorrágicas y zonas en donde los alvéolos son francamente enfisematosos. Hay pequeñas cavidades rodeadas de una pared que tiene el aspecto de una "franja", constituída por múltiples filamentos tabicados dispuestos a manera de red que corresponden a hifas de Aspergillus. En conjunto la lesión semeja un grano aspergilar cavitado; el parénquima pulmonar vecino a esta lesión presenta necrosis extensa y hemorragias. En estas áreas bronconeumónicas se ven, en el seno del exudado inflamatorio, múltiples hifas que se disponen irregularmente en diferentes direcciones (neumonitis aspergilar). En otro sitio se agrupan en forma de "franjas" que se rodean de tejido necrótico hemorrágico; en una de estas zonas se encontraron varios conidióforos en uno de los cuales se aprecian nítidamente sus elementos constitutivos: el tallo conidióforo, la cabezuela y la corona de estirigmas; los esporos no se visualizaron.

Hay bronquios que presentan su luz ocupada por múltiples filamentos con las mismas características antes descritas. El proceso en algunos bronquios no producen cambios en el epitelio ni en la pared. En otro se observa invasión de la pared por el hongo y reacción inflamatoria peribronquial (bronquitis aspergilar).

Muchas arteriolas pulmonares presentan trombosis recientes; en el seno de los trombos se ven múltiples hifas e invasión por estas de la pared vascular (angeítis trombótica aspergilar).

Tejido mediastinal: se observan múltiples vesículas de tamaño variable algunas confluentes y discreta infiltración de células mononucleares.

Ganglios linfáticos mesentéricos: Son congestivos y en los senos linfáticos se encuentran abundantes neutrófilos.

Caso Nº 2.—J.A.G.A. Paciente de sexo masculino de 5 meses de edad, residente de San Isidro de Alajuela que ingresó el 4 de octubre y falleció el 14 de octubre, 1963. Fue enviado de Alajuela al Hospital Central del Seguro Social con el diagnóstico de bronconeumonía. La enfermedad se había iniciado 9 días antes con fiebre, tos y estertores bronquiales audibles a distancia. El día de ingreso presentó distención abdominal. Al examen físico se observó enorme distención abdominal, disnea acentuada, discreta cianosis, pulmones con abundantes estertores húmedos, taquicardia de 200 x'. La temperatura de ingreso fue 39.7 y los diagnósticos provisionales fueron bronconeumonía e ileo paralítico. Se le indicó sonda rectal, succión gástrica, electrolitos, empaques de alcohol, cámara de oxígeno, tedral con benadryl, penicilina cristalina y terramicina.

El 8 de octubre se hallaba muy edemafoso, con zonas de necrosis en la región glútea izquierda y un absceso en la región glútea derecha; distensión abdominal y diarrea líquida. El 11 de octubre estaba tranquilo con febrícula, disnea, edema, de miembros inferiores moderado. Continuaban las deposiciones líquidas de color verdoso. El 13 de oct. se reportó agravamiento del cuadro pulmonar y falleció el 14 de oct.

La curva de temperatura fue siempre por arriba de 38ºC, con alzas hasta de 40ºC.

Exámenes de laboratorio: Leuc. 9.600/mm³ con 42% seg., 9% en banda, 31% linf., 17% mon., Orina con trazas de albúmina, 2 leuc. y 1 eritro. por cam-

po y escasos cilindros hialinos granulosos y epiteliales. Plaquetas 250.000, Hb. 8.5 gr. Hto. 26 cc. Tiempo de sangrado 45". Tiempo de coagulación 5'. Examen de heces con muchos leuc. pero negativo para parásitos.

AUTOPSIA:

Cadáver de un niño de 5 meses de edad, sexo masculino, bien constituído que presenta edema blando poco acentuado de miembros inferiores y escoriaciones en diversas partes del cuerpo.

Organos del cuello: laringe y tráquea: contienen material blando, de color amarillo y muestran mucosa discretamente hiperémica.

Esófago: muestra en su tercio inferior una pérdida de sustancia de forma alargada de 1 cm. de diámetro mayor de fondo amarillento.

Pulmones: pesan 45 gr. el derecho y 36 gr. el izquierdo. En el lóbulo superior del pulmón izquierdo hay una bula de enfisema de dos y medio cm. de diámetro en el borde anterior. Ambos pulmones muestran superficie pleural lisa y brillante de color rojo intenso. En la superficie de corte el parénquima de ambos es de color rojo vinoso y está aumentado de consistencia, con acentuada disminución de la ventilación.

Estómago: está distendido y contiene material líquido blanquecino espeso, la mucosa es completamente lisa y la pared adelgazada.

Intestino delgado: muestra distensión acentuada, ausencia casi completa de los pliegues de la mucosa y algunas zonas de hiperemia moderada, especialmente en la porción terminal.

Ganglios mesentéricos: están moderadamente aumentados de volumen, miden hasta 1 cm. de diámetro y son de consistencia blanda.

Intestino grueso: muestra también algunas zonas moderadas de hiperemia, especialmente en la porción terminal.

Examen histológico: Los únicos órganos con lesiones de importancia son los pulmones, en los que se observan focos de bronconeumonía y además algunos microabscesos, en uno de los cuales se observan hongos que se presentan bajo la forma de hifas ramificadas con esporas.

En el hígado se observa metamorfosis grasosa muy extensa. En el esófago no se encontraron hongos.

DIAGNOSTICOS:

1. Bronconeumonía confluente bilateral. Asperfilosis pulmonar.
2. Bula enfisematosa en lóbulo superior del pulmón izquierdo.
3. Enterocolitis aguda.
4. Esteatosis hepática, grado IV.
5. Edema de miembros inferiores.
6. Ulcera del esófago.
7. Esplenitis aguda.

C. M.

La Bronconeumonía confluente.

Caso Nº 3.—G.S.A. Paciente de 60 años, raza blanca, residente de Santa Bárbara, prov. de Heredia. Este paciente murió de eritroleucemia y durante la autopsia se encontró en un pulmón un nódulo calcificado que al examen histológico mostró la presencia de hifas que fueron identificadas como pertenecientes a un hongo del género aspergillus.

DISCUSION:

La aspergilosis broncopulmonar era una entidad desconocida en nuestro medio hasta hace poco tiempo. El primer hallazgo de este tipo de lesión se efectuó en un nódulo calcificado del pulmón (caso Nº 3). Posteriormente aparecieron los otros casos que reportamos y uno que ya ha sido objeto de publicación (7).

Según Barnola y Angulo (2), las aspergilosis pulmonares deben clasificarse de la siguiente manera:

A. Forma circunscrita (aspergilomas)
   a. Primitivo.
      1. Aspergiloma bronquectasiante
   b. Secundario.
      1. En dilataciones bronquiales pre-existentes.
      2. En cavidades pulmonares congénitas.
      3. En cavidades residuales de otros procesos.

B. Forma difusa.
   a. Bronquios.
      1. Bronquitis aspergilar.
   b. Pulmón.
      1. Neumonía aspergilar.
      2. Bronconeumonía aspergilar.

Formas circunscritas: las formas circunscritas o "aspergiloma" pueden ser primitivas (aspergiloma bronquiectasiante) o secundarios. Estas últimas se desarrollan sobre dilataciones bronquiales pre-existentes o en cavidades pulmonares congénitas o residuales a diferentes procesos.

El aspergiloma primitivo tiene localización única en medio de un pulmón sano y se desarrolla en una cavidad brónquica en la cual el hongo no penetra la pared y cuyo epitelio cilíndrico resulta apenas alterado. El hongo crece adoptando una forma parasitaria simplificada en la cual no se producen conidiosporos ni esporos. Los conidios del *Aspergillus* se encuentran, aunque con poca frecuencia, únicamente en las formas difusas.

El aspergiloma se desarrolla en un bronquio que se dilata a causa del crecimiento de la masa de micelio. Su localización es en la gran mayoría de los casos la correspondiente al segmento apical de los lóbulos superiores. La masa parasitaria o aspergilar se caracteriza por ser sólida, color castaño, 1 a 4 cm. de diámetro, de superficie granular fina, con estructura y consistencia uniformes, untuosa al tacto. Su tamaño casi siempre es menor que la cavidad en que se encuentra; es libre y movible dentro de ella y se la puede sacar fácilmente.

Histológicamente la masa aspergilar se halla constituída por una red apretada y densa de filamentos ramificados que por sus características morfológicas corresponden a Aspergillus. En estas formas es excepcional encontrar conidios y esporas.

Desde el punto de vista clínico deben distinguirse 2 etapas:

a) Una primera etapa durante la cual el hongo se mantiene vivo y
b) Una segunda etapa en la cual el hongo ha muerto.

Las manifestaciones clínicas de la primera etapa se caracterizan por su estado de latencia y falta de sintomatología. Este estado puede ser interrumpido por aparecer una hemorragia en la cavidad seguida de episodios de hemoptisis, únicos o repetidos, de caracteres y cantidad variables. Durante esta etapa (hongo vivo) no hay signos de infección pulmonar ni expectoración. Los cultivos del esputo o del material obtenido por aspiración bronquial son positivos solamente para el *Aspergillus* y negativos para gérmenes de contaminación.

En la segunda etapa (hongo muerto) la masa aspergilar se comporta como un secuestro y determina (fenómenos de obstrucción y supuración broncopulmonar. En esta etapa, contrariamente a lo que sucede en la anterior, los cultivos del material de aspiraciones bronquiales son negativos para el hongo y positivos para los gérmenes contaminantes.

Durante la primera etapa la imagen radiológica permite hacer el diagnóstico. Sus caracteres son masa redondeada o en forma de almendra, poco densa; opacidad uniforme. Presenta en su límite superior una línea clara semilunar que puede rodear hasta las ¾ partes de la lesión,

Durante la segunda etapa la imagen radiológica es muy diferente a la anterior: opacidad difusa e irregular, una cavidad hacia la porción central, de paredes definidas. Si la masa parasitaria se ha eliminado se aprecia una cavidad seudoquística.

Formas difusas: Macroscópicamente no existe una imagen definida que permita hacer el diagnóstico de aspergilosis. Las lesiones adoptan una forma bronconeumónica a veces confluente, a veces hemorrágica, y de localización variable sin que haya predisposición por determinados territorios de los pulmones.

El examen histológico demuestra la tendencia del *Aspergillus* a invadir la pared de los bronquios y producir en el parénquima vecino lesiones agudas y necróticas. Es frecuente observar lesiones neumónicas y nodulares en las cuales el hongo crece con intensidad. La cavitación de estas lesiones puede ocurrir, aunque es poco frecuente. Las cavidades se hayan rodeadas de una pared, constituída por una red de hifas en donde el parénquima circunvecino es de aspecto necrótico y hemorrágico. En estas áreas pueden encontrarse los conidios. El hallazgo de estos elementos no deja dudas en el diagnóstico de aspergilosis.

Las hifas del *Aspergillus* tienen mucha tendencia a invadir los vasos sanguíneos y producir trombosis (angeítis trombótica). En el espesor de los trombos se demuestra con facilidad la presencia del hongo; de ahí la posibilidad de la diseminación sanguínea de la enfermedad a otros territorios del organismo, más comúnmente el cerebro, los riñones y el micardio. En estos órganos las lesiones son pequeñas, agudas, necróticas y adoptan el aspecto de abscesos.

Los esporos son difíciles de demostrar y pueden ser confundidos con secciones transversales de las hifas. En las lesiones agudas las hifas tienen un diámetro de 3 a 4 micras y se ramifican dicotómicamente, formando ángulos de 45

grados; las ramas terminan en forma de horquilla. Las hifas son separadas, lo que se demuestra con coloraciones especiales.

Los síntomas pueden simular a los de la tuberculosis pulmonar. Puede haber fiebre, tos y esputo mucopurulento, a veces conteniendo sangre. En la mayoría de los casos el estado general del paciente no es afectado. Pueden ocurrir episodios de hemoptisis que hagan sospechar tuberculosis, pero los exámenes subsiguientes negativos deben hacer pensar en la enfermedad que nos ocupa. En los casos graves hay fiebre remitente, pérdida de peso, estado de toxemia que rápidamente puede llevar a la muerte. Radiológicamente las lesiones pueden ser densas o blandas con o sin cavitación. Menos común son las lesiones nodulares difusas.

De acuerdo con lo apuntado, nuestros dos primeros casos corresponden a una aspergilosis broncopulmonar difusa en la que la lesión fue predominantemente de tipo bronconeumónico, hemorrágico, con fenómenos de necrosis y que al examen histológico el exudado bronco-alveolar es fundamentalmente agudo. Los pulmones mostraron también enfisema localizado.

El tercer caso, es un nódulo calcificado en el interior del cual se observa el hongo. Según la clasificación que se ha descrito, éste debió corresponder a una forma circunscrita cuando era activo, es decir, antes de la calcificación. Puede interpretarse también como un complejo primario aspergilar.

RESUMEN

Los autores describen tres casos de aspergilosis bronco-pulmonar, dos de los cuales se caracterizan por presentar lesiones de tipo bronconeumónico hemorrágico, y bulas de enfisema. El tercer caso se presentó en forma localizada y calcificada.

Se hace además una revisión de la clasificación de la aspergilosis broncopulmonar y se describen las principales características clínicas y anatomopatológicas de estos tipos de afección.

SUMMARY

Three cases of Bronchopulmonary aspergillosis are reported. Two of them showed hemorragic lesions, bronchopneumonia and emphysematous bullae (difuse aspergillosis).

The third case was localized and calcified.

A review of the classification of bronchopulmonary aspergillosis is made and the main clinical and pathologic characteristics of this disease are discussed.

BIBLIOGRAFIA

1.—AJELLO, L.
1962. Comments on the Laboratory Diagnosis of Opportunistic Fungus Diseases. Lab Investigation. 11(11):1033-1034.

2.—BARNOLA J. AND A. ANGULO.
1961. Aspergilosis pulmonar. Mycopathologia et Mycologia Applicata 30(8):408-421

3.—EMMONS, C. W.
1962. Natural occurrence of Opportunistic Fungi. Lab. Investigation 11(11):1026-1032.

4.—EMMONS C. W., C. H. BINFORD AND J. P. UTZ.
1962. Medical Mucology. Lea and Febiger Phil. 380 pp.

5.—HUTTER, R. V. P. AND H. S. COLLINS.
1962. The occurrence of Opportunistic fungus infections in a Cancer Hospital. Lab. Investigation, 11(11):1035-1045.

6.—OKUDANA, M. AND J. SCHWARZ.
1962. Tracheo broncopulmonary mycosis caused by opportunistic fungi, with particular reference to Aspergillosis. Lab. investigation: 11(11):1053-1064.

7.—SALAS J. Y V. HERNÁNDEZ.
1964. Caso presentado en el Congreso Médico Nacional. Acta Médica Costarricense: 7(1):33-45.

8.—UTZ, J. P.
1962. The spectrum of Opportunistic Fungus infections. Lab. investigation 11(11): 1018-1025.

Fig. 1.—Pulmones: las flechas señalan vesículas enfisematosas. (Caso 1).

Fig. 2.—Superficie de corte de los pulmones, que muestra el parénquima consolidado y hemorrágico. (Caso 1).

Fig. 3.—Enfisema y bronconeumonía hemorrágica. (Caso 1).

Fig. 4.—Conidioforo, que muestra su tallo, la cabezuela y la corona de esterigmas (Col.: hematox-eosina). (Caso 1).

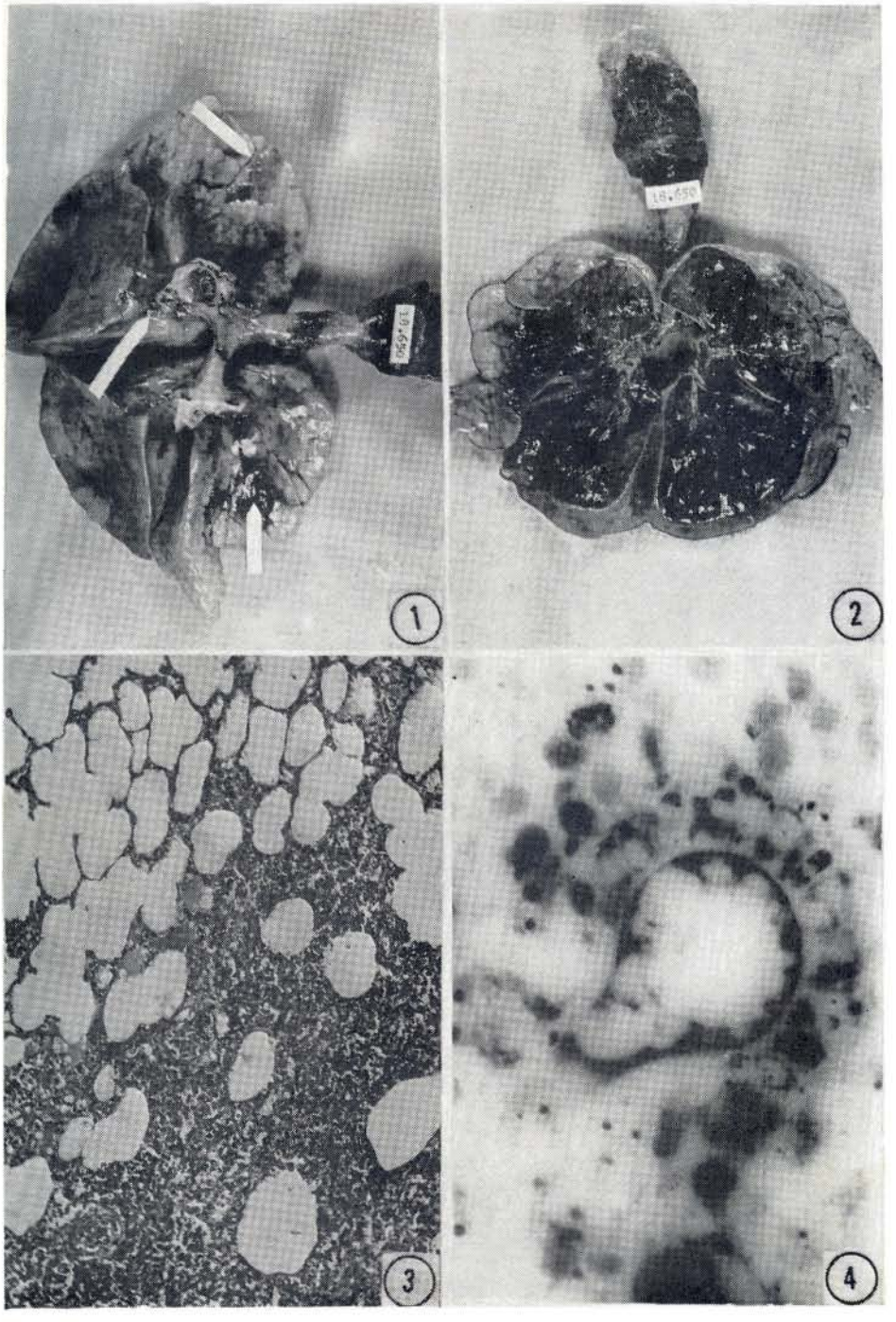

1
2
3
4

Fig. 5.—Pared bronquial con extensa invasión de todas sus capas y del cartílago por el hongo. (Col.: de Grocott). (Caso 1).

Fig. 6.—Bronquio con su luz ocupada por una masa compuesta de hifas aspergilares. (Col.: P.A.S.). (Caso 1).

Fig. 7.—Arteriola pulmonar trombosada. En el trombo se observan abundantes hifas de Aspergillus. (Col.: de Grocott). (Caso 1).

Fig. 8.—Asteriola pulmonar que muestra invasión extensa de su pared por el hongo. (Col.: Grocott). (Caso 1).

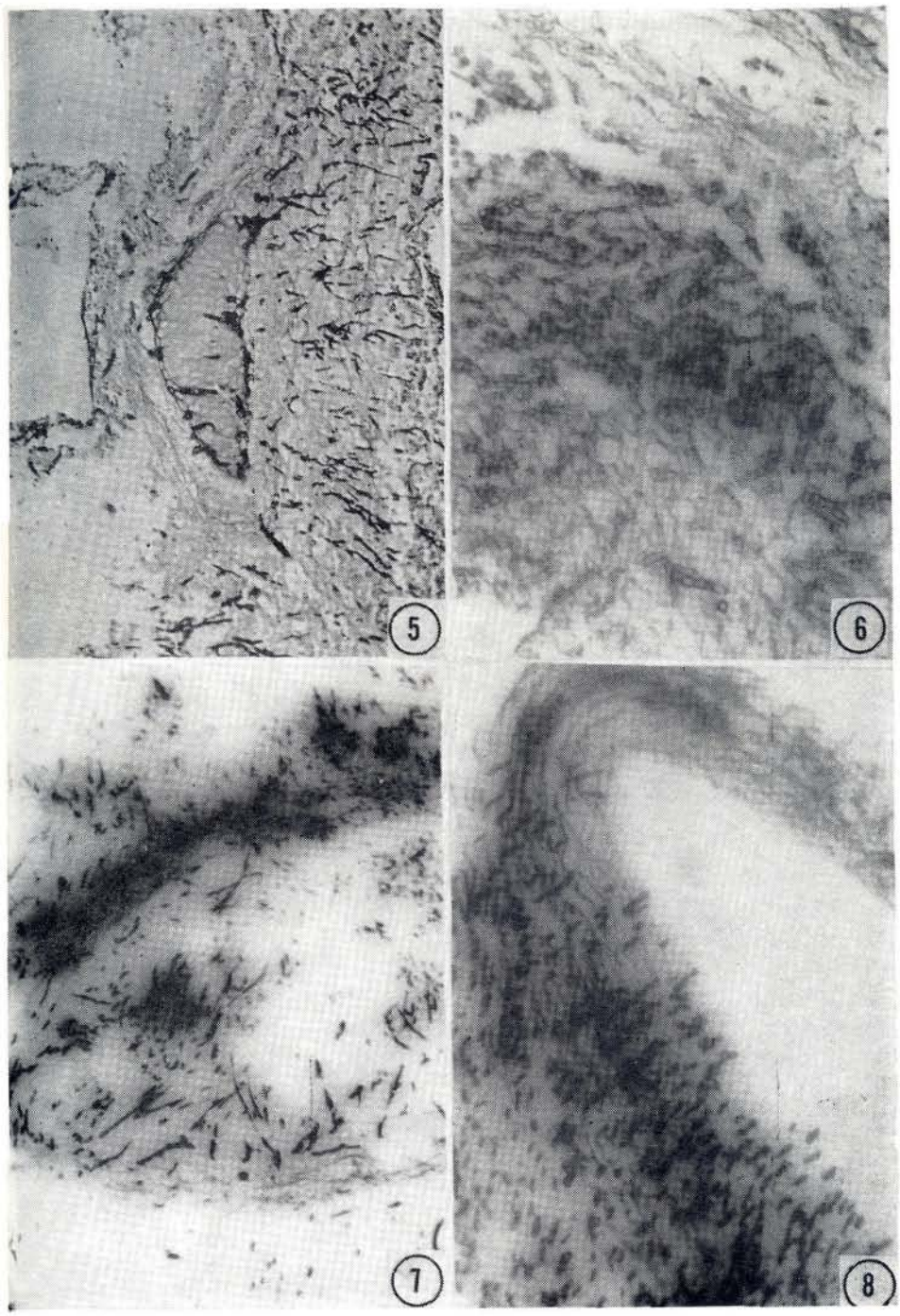

5
6
7
8

Fig. 9.—Pulmones: lóbulos superiores pálidos y enfisematosos. Lóbulos inferiores consolidados y de color rojo oscuro. (Caso 2).

Fig. 10.—Superficie de corte de los pulmones, de color pardo rojizo. Consolidación difusa. (Caso 2).

Fig. 11.—Grano aspergilar con una porción central necrótica rodeada de una corona de hongos. El parénquima circunvecino con extenso infiltrado inflamatorio agudo. (Col.: P.A.S.). (Caso 2).

Fig. 12.—Detalle de la figura anterior.

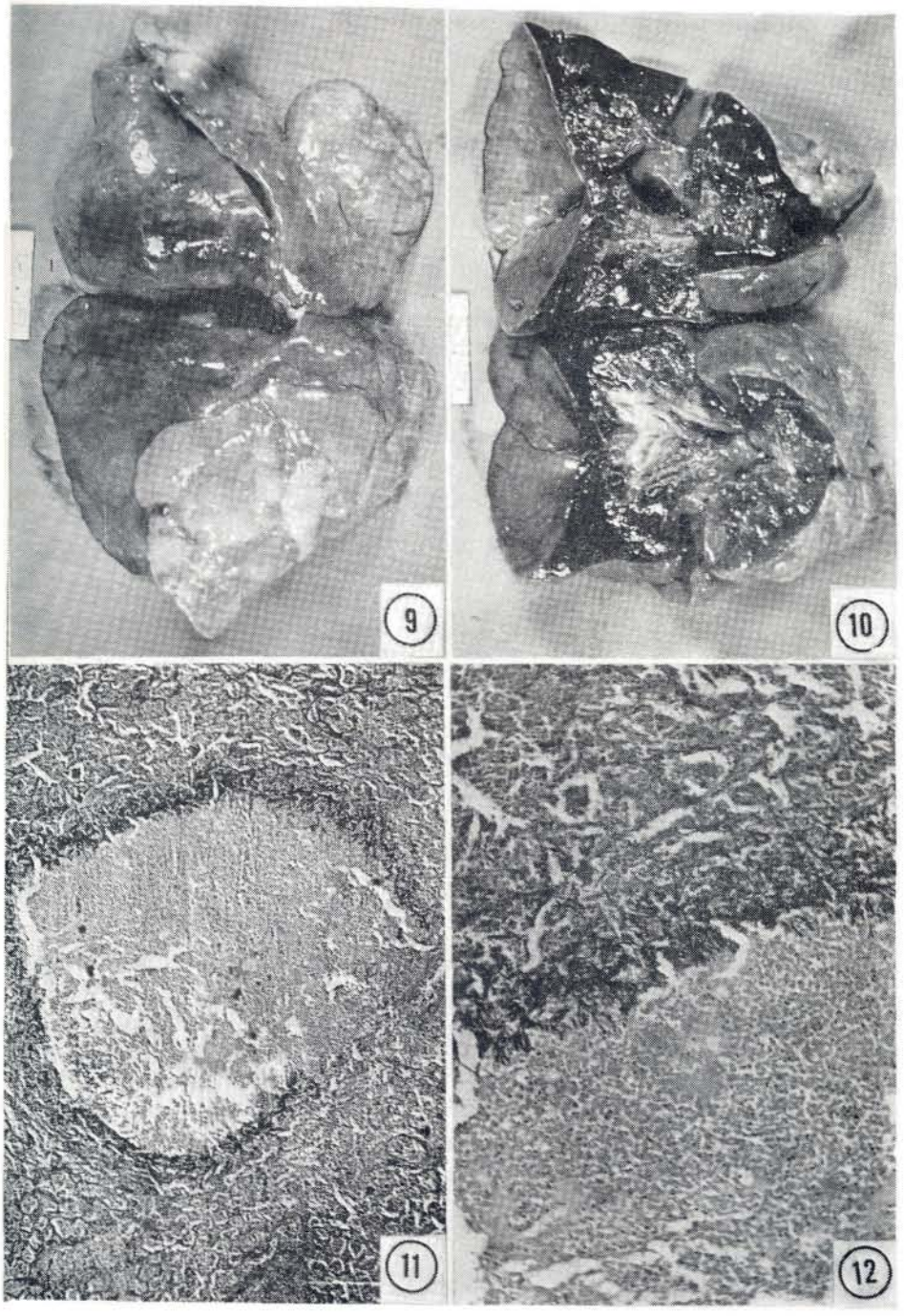
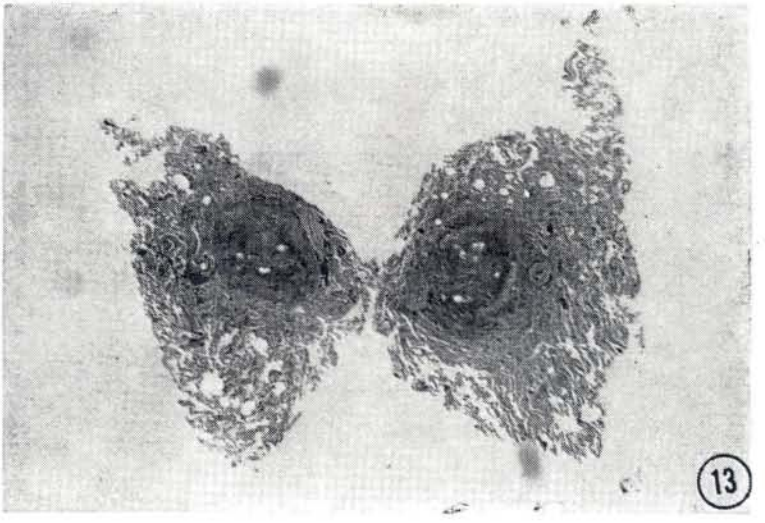
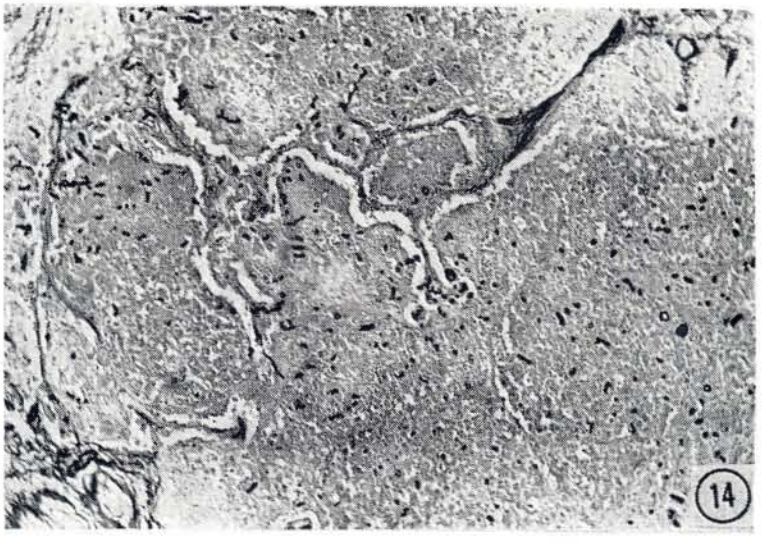

9
10
11
12

Fig. 13.—Nódulo calcificado del pulmón. (Caso 3).

Fig. 14.—Porción central del mismo nódulo con hifas de Aspergillus. (Col.: Grocott). (Caso 3).


13


14