triz y afasia transcortical sensorial ó acústica). Por lo demás, se cree que la localización de estas vías de comunicación, ó asociadoras, se encuentra en las masas medulares adyacentes á la ínsula de Reil, al menos las que comunican con los centros locutivos situados en la circunvolución temporal superior.

5.° *Grito.* — Esta manifestación natural del sufrimiento suele ser frecuente en ciertas afecciones cerebrales agudas, pero no tiene en ningún caso la importancia que Maunoir le ha atribuído, pues se le encuentra además en el edema de los recién nacidos con el mismo carácter de intensidad y repetición que presenta cuando acompaña á la encefalitis. No se halla, por lo tanto, justificada la denominación de *grito hidro-encefálico*, con la que se trataba de designar un grito agudo, penetrante y repetido á cortos intervalos, que se creyó era característico de las afecciones cerebrales ó meníngeas agudas. Los recién nacidos que vienen al mundo en un estado de semi-asfixia, presentan una debilidad tal en los gritos que acompañan á su llanto, que sólo por esta circunstancia puede conocerse la gravedad de su situación. Finalmente, el grito es apagado en la difteria laríngea á consecuencia de las falsas membranas que ocupan el interior del órgano.

6.° *Risa.*—Cuando este acto no se encuentra relacionado con la buena disposición del espíritu, deja de ser voluntario, y entra ya en el orden patológico, convirtiéndose en síntoma de algunas enfermedades, como el histerismo y la enajenación mental.

7.° *Tos.* — Se caracteriza este fenómeno respiratorio por una espiración brusca, determinada por contracciones convulsivas de los músculos espiratorios, y acompañada de un ruido especial, que se debe á la vibración de los bordes de la glotis por la corriente de aire expulsado de los pulmones. La tos es un acto fisiológico, que tiene casi siempre por objeto arrojar al exterior las mucosidades que se encuentran en el árbol aéreo, pero cuando se presenta en el curso de las enfermedades, suele tener algo de insólito, ya sea en su intensidad, bien en su repetición. Considerada como síntoma de los estados morbosos, se nos revela con caracteres muy variados, y esto ha hecho que reciba distintas denominaciones. Decimos que la tos es *húmeda* cuando se produce por la necesidad de expulsar los productos viscosos ó serosos que ocupan el interior del árbol aéreo; por el contrario, es *seca* cuando no se arroja ninguno de estos productos; es *rara* ó *frecuente*, según el número de veces que se repite, llamándose tos *por cuartas* ó *por quintas* la que se encuentra caracterizada por varias sacudidas de tos en la misma espiración, como de ello tenemos un ejemplo en la coqueluche; finalmente, la tos puede ser *pectoral* ó *laríngea;* en el primer caso, la espiración es brusca, y conmueve toda la jaula torácica; en el segundo, es muy poco graduado el acto espiratorio, y creen los enfermos radica exclusivamente el fenómeno en la laringe, pero esto es un error, porque en el acto de toser hay siempre una espiración más ó menos enérgica, la cual no

puede ser el resultado de la contracción de los músculos laríngeos; de consiguiente, para evitar toda falsa interpretación sobre este punto, nosotros sustituiríamos las denominaciones de tos *pectoral* y tos *laríngea*, por las de tos *grande* y tos *pequeña*, voces que nada prejuzgan acerca del sitio donde se verifica este acto.

La tos es *ronca* ó *aguda* en las mismas enfermedades en que aparece la voz con estos caracteres. Por lo que hace á su *timbre*, es *metálico* en la difteria laríngea, sobre todo cuando las falsas membranas que ocupan el interior del órgano son secas y no ofrecen todavía mucho grosor, pues en este último caso la tos es apagada, ó no se acompañan sus esfuerzos de ruido alguno.

Pocos síntomas aparecen con tanta frecuencia como el que nos ocupa. Muchas veces se debe á una acción refleja, cuyo punto de partida se encuentra en el hígado, en el útero, en los intestinos ó en las encías, y en tal concepto, se la observa acompañando á las hiperhemias hepáticas, á los tumores fibrosos y á las dislocaciones de la matriz, á las afecciones verminosas y á la dentición. En estos casos, la excitación, procediendo de aquellos órganos, se refleja en los centros, y ejerce su influencia, por el intermedio de los nervios motores, sobre los músculos que contribuyen al acto espiratorio. La acción refleja nos explica igualmente la tos que aparece en algunos padecimientos del aparato respiratorio, como la bronquitis, laringitis, pneumonías, etc.; pero en muchos de estos casos tiene por objeto especial la expulsión de los productos contenidos en el árbol aéreo; de manera, que no es un fenómeno inmotivado, como lo era en las dolencias citadas anteriormente, sino que, por el contrario, se propone desembarazar la laringe, los bronquios ó las vesículas pulmonares de los productos que entorpecen la función respiratoria. El punto de origen de la excitación refleja que determina la tos en las enfermedades del aparato respiratorio, es la mucosa del árbol aéreo, cuyos nervios sensitivos son estimulados por el contacto de los productos morbosos que hayan de arrojarse, ó bien por el mismo aire atmosférico, que es un estimulante demasiado vivo para la mucosa inflamada; resultando en uno y otro caso que el estímulo se trasmite á los centros, volviendo por reflexión á los músculos espiradores.

En algunos casos, aunque raros, para nada interviene la acción refleja en el génesis de la tos; y esto ocurre, cuando modificada la sangre en su composición, no estimula ya, como en circunstancias normales, á la substancia nerviosa del bulbo raquídeo ó de la médula, cuyas partes, alteradas en su actividad fisiológica, determinan por acción directa ó centrífuga los movimientos convulsivos propios de la tos.

La tos es un síntoma de escasa significación para el diagnóstico, pues aparece en muchas dolencias, según ya hemos dicho, y puede presentar los mismos caracteres en varios padecimientos. Sobre este punto sólo diremos, para no salirnos de la esfera de generalidad propia de esta asignatura, que la tos sintomática de las afecciones torácicas, es por lo

común grande, húmeda, y suele calmarse después de la expectoración; al paso que la dependiente de otras enfermedades, es casi siempre seca, pequeña y persistente. En la coqueluche, el carácter de la tos *por cuartas* ó *quintas*, es de un valor indudable para el establecimiento del diagnóstico.

8.° *Expectoración.* — Ha recibido diferentes nombres el acto en virtud del cual se expulsan al exterior las materias contenidas en el conducto aéreo. Por medio de la *espuición* se expelen los líquidos que contiene la cavidad bucal, bien procedan éstos de la boca, ó de puntos más ó menos distantes. A beneficio del *gargajeo*, arrojamos los productos que se encuentran adheridos á las paredes de la faringe, en cuyo acto interviene la contracción de los músculos faríngeos, ayudada por la constricción del istmo de las fáuces, todo lo cual, estrechando la abertura por donde sale el aire espirado, aumenta su roce contra las paredes de la porción superior de la faringe, y hace que arrastre las mucosidades y demás substancias adheridas á estos puntos. Finalmente, la *expectoración* es el acto por medio del cual se expulsan al exterior los productos contenidos en la laringe, tráquea, bronquios y vesículas pulmonares. La acción de expectorar se debe muy especialmente á las sacudidas de la tos.

La espuición sólo tiene algún valor diagnóstico en los casos de tialismo ó salivación mercurial, pues la frecuencia con que se repite, es característica de esta enfermedad. En la rabia y en algunas formas de la enajenación mental, es frecuente también este acto, aunque no tanto como en el caso anterior. El gargajeo repetido se observa en algunas afecciones de la mucosa faríngea ; pero bien se comprende el escaso valor de este sintoma, que es muchas veces un simple acto fisiológico. Por el contrario, la expectoración, si bien no caracteriza por sí sola ningún estado patológico, puede ofrecer variantes de alguna importancia para el pronóstico y diagnóstico de ciertas dolencias. En efecto, cuando se arrojan al exterior las materias contenidas en el árbol aéreo por un mecanismo igual al que determina el vómito, saliendo aquéllas á bocanadas y con gran fuerza, esto nos indica que se ha derramado en la cavidad de los bronquios una cantidad considerable de pus ó de sangre, la cual, estimulando la mucosa respiratoria, produce una acción refleja, que vuelve desde los centros para determinar contracciones enérgicas en todos los músculos espiratorios. Semejante variedad de expectoración, es propia de los tumores aneurismáticos que se abren en el interior del árbol aéreo, y se la observa igualmente cuando el líquido derramado en la cavidad pleurítica (hidrotórax, piotórax), se abre paso hasta los bronquios por medio de una fístula pulmonar. Una expectoración difícil, rara y dolorosa, es, en la generalidad de los casos, un signo de mal agüero, sobre todo cuando esto ocurre á la terminación de las afecciones pulmonares. Si después de haber sido muy expedita la expectoración, se suspende de repente, y no rebajan los demás síntomas de la enfermedad, el pronóstico se hace en extremo grave, cualquiera que sea la naturaleza del padecimiento en quien ocurra esta mudanza.

J

Examen de la materia expectorada.

Suele confundirse, con harta frecuencia, el sentido de las palabras *expectoración* y *materia expectorada*, siendo así que cada una de ellas expresa diferente concepto. La expectoración, ya lo hemos dicho, es un acto que consiste en la expulsión de las materias contenidas en el árbol aéreo. La materia expectorada, es decir, los *esputos*, son los productos que se arrojan por medio de la expectoración. El esputo sale unas veces por medio de la tos, pues la acción de expectorar se verifica, casi siempre, por medio de algunos golpes de tos. Otras veces, la materia expectorada se expulsa por un mecanismo semejante al del vómito; y estos son los casos que mencionábamos hace un momento al estudiar la expectoración. Pero en ciertas ocasiones, llega el esputo á la parte superior del árbol aéreo, aunque proceda de las últimas ramificaciones bronquiales, sin que hayan influído en su marcha ascendente, ni los esfuerzos de la tos, ni los que acompañan al vómito del pecho (1).

Sea el que quiera el mecanismo en cuya virtud se expele la materia expectorada, puede ofrecer varios caracteres que importa mucho tener en cuenta, pues algunos de ellos nos ponen directamente en el camino del diagnóstico. Estos caracteres se refieren á su *color*, *forma*, *cantidad* y *composición*.

El *color* de los esputos varía según las materias de que se componen; por lo tanto, sólo indicaremos que son amarillentos cuando contienen alguna cantidad de pus, ó cuando las células epiteliales que forman par-

(1) Para explicar este fenómeno se han presentado varias teorías : 1.ª La capacidad del árbol aéreo, aumenta conforme nos aproximamos á las vesículas del pulmón, pues la suma de las radículas bronquiales es superior á la cavidad de los bronquios gruesos, lo cual hace creer que se acelera el curso de la materia expectorada, al pasar de cavidades más grandes á otras que son más reducidas. 2.ª La columna de aire espirado sale con más fuerza que la del inspirado, y arrastra paulatinamente los productos que encuentra á su paso. 3.ª La ligereza específica que adquiere el moco al mezclarse con el aire, es la causa de su ascensión. La primera de estas teorías no expresa el agente que motiva la marcha ascensional del esputo; indica sólo una circunstancia que puede favorecer esta ascensión. La segunda se apoya en una suposición gratuita, como lo es el afirmar que sea más veloz, y por lo tanto más fuerte, la corriente espiratoria que la inspiratoria, cuando precisamente ocurre todo lo contrario. Por último, aunque sea mucha la ligereza específica del moco, nunca es tanta como la del aire que ocupa la vía respiratoria, y por lo tanto, no puede ascender en medio de éste. En vista de lo poco satisfactorias que son estas diversas opiniones, creemos debe buscarse la causa del fenómeno en la constitución anatómica de la mucosa respiratoria. Esta membrana se halla cubierta por un epitelium con pestañas vibrátiles, y la fisiología de los epiteliums nos ha enseñado que dichas pestañas se encuentran animadas de varios movimientos, como son el de flexión, el de ondulación, el de círculo y el de péndulo : nada tendría, pues, de extraño que la agitación de las pestañas vibrátiles fuera haciendo subir los productos de la expectoración hasta los puntos superiores del árbol aéreo, cuya suposición se robustece, recordando que en ciertos moluscos estas pestañas tienen, indudablemente, por objeto arrojar las secreciones, y renovar el líquido que los rodea. Una vez que el esputo ha llegado á la laringe ó á la cavidad faríngea, se arroja al exterior, en el primer caso, por medio de un pequeño golpe de tos, y en el segundo, á beneficio del gargajeo.

te de su masa han experimentado la regresión ó la infiltración grasosas; rojos, cuando contienen sangre; blancos y difluentes, en el principio del catarro de las vías aéreas, etc. Respecto á su *forma*, los hay *nummulares* ó que se parecen á las monedas; otros son *estrellados* y muy adherentes al fondo del vaso en que se recogen; algunos son *apelotonados* y densos, pareciendo compuestos de una porción de bolitas íntimamente unidas las unas á las otras; por último, muchas veces no tienen forma propia, pues por su difluencia adoptan la del recipiente en que se hallan. Su cantidad es tan variable, que en algunas bronquitis crónicas y en la tuberculosis pulmonar, el peso de los materiales expulsados en las veinticuatro horas, suele ser de muchas onzas, mientras que su proporción es insignificante en otras afecciones. Generalmente son los esputos inodoros, pero en la gangrena de los pulmones presentan una fetidez característica.

Más importantes que los anteriores son los datos semeiológicos que suministra al práctico el examen de la *composición* de la materia expectorada; examen para el cual debe hacerse intervenir casi siempre al microscopio (1).

Consideraremos separadamente los diferentes elementos que pueden predominar en el esputo, los cuales dan nombre á éste, y así se denominan esputos salivales, serosos, purulentos, etc., á los compuestos principalmente de saliva, serosidad, pus, etc.

1.° *Serosidad.*—Es límpida y transparente ó algo amarillenta, casi siempre espumosa, abundante y parecida á la albúmina batida con nieve que se deja fundir en seguida. Suele contener algunos glóbulos purulentos y células epiteliales, pudiendo asociársele el moco, ya bajo la forma de masas apreciables ó bien sólo constituyendo pequeños filamentos de mucina, y en ambos casos el esputo se denomina *sero-mucoso.* Tanto éste, como el esputo seroso puro, se observan en el edema pulmonar y en el principio del catarro de las vías aéreas.

2.° *Saliva.* — En todo género de materia expectorada existe cierta cantidad de saliva, arrastrada en el acto de la expulsión del esputo; pero cuando predomina mucho en éste, se constituye el *esputo salival*, que

(1) Nada tan sencillo como la preparación microscópica de los esputos en general, pues, aparte de su investigación microbiológica, de la que nos ocuparemos más adelante, redúcese la técnica de este análisis á lo siguiente: si el esputo es muy difluente (seroso, salival y sero-mucoso del principio de los catarros), basta recoger con la pipeta aspiradora una porción de él y depositar una gota sobre el centro de un porta-objetos, adaptando en seguida el cubre-objetos que extiende en plano uniforme la masa líquida depositada; si es más denso ó contiene partículas ó glomérulos de superior densidad que el resto, se recogerá con la punta de la aguja una pequeña porción de su masa ó se extraerá una de estas partículas, y colocada en el centro del porta-objetos, se la disociará con las agujas procurando extenderla; lo que también puede lograrse depositándola en un cubre-objetos sobre el que se adapta otro, quedando así extendida entre ambos la particulita incluida, faltando ya sólo separar los dos cristales, pues ambos contienen adherida una preparación microscópica, la cual, tratada por varios reactivos ó coloreada ulteriormente, previa desecación muchas veces, se monta, por último, á beneficio del bálsamo del Canadá, con el que pegamos á un porta-objetos el cubre-objetos que lleva la preparación. Este último proceder es de un uso muy general, pues se aplica á los esputos purulentos, amiláceos, tuberculosos, necrósicos, etc.

es blanquecino, más ó menos difluente, algo espumoso y contiene células epiteliales pavimentosas de la mucosa bucal, proporción insignificante de moco y muy rara vez glóbulos purulentos; acompañando á las flegmasías de la mucosa de la boca y á las hiperhemias é inflamaciones de las glándulas salivales.

3.° *Moco.*—Abunda mucho en la mayor parte de los esputos, y su predominio se caracteriza por aparecer éstos transparentes, de aspecto vítreo, unas veces filamentosos y otras densos y pegajosos, ofreciendo en ocasiones tintes grises ó amarillentos, por contener gran número de células epiteliales y de corpúsculos granulosos ó células linfoides y del pus (fig. 62). Tratado el esputo mucoso por el ácido acético, la mucina, que forma casi toda su masa, se estría fibrilarmente, haciéndose entonces apreciable en el microscopio, y los corpúsculos granulosos dejan ya ver los varios núcleos que encierran, merced á la transparencia del protoplasma, determinada por el reactivo (fig. 63). El esputo mucoso acom-

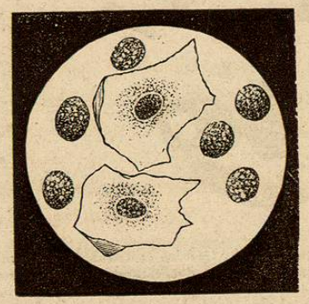

Fig. 62. — Esputo mucoso intacto, viéndose sólo las células epiteliales pavimentosas y los corpúsculos granulosos ó glóbulos del pus.

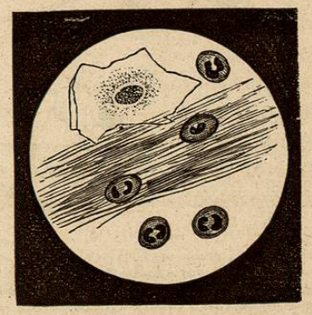

Fig. 63.—Esputo mucoso tratado por el ácido acético, viéndose á la mucina estriada fibrilarmente, y á los corpúsculos granulosos con sus núcleos evidentes por la acción del reactivo.

paña especialmente al catarro de las vías aéreas, siendo muy difluente y casi seroso en el principio de la dolencia, y por el contrario, muy denso, viscoso y amarillento en el segundo y último período de la afección catarral, por contener gran número de corpúsculos granulosos ó mucosos y algunas células epiteliales cargadas de grasa.

4.° *Células epiteliales.* — Casi todos los esputos, sea cualquiera la naturaleza de la substancia que en ellos predomine, contienen diferentes especies de células epiteliales, y como la morfología de éstas indica el punto del árbol aéreo de donde procede la materia expectorada, y por lo tanto, el sitio de la lesión que se investiga, de aquí la verdadera importancia que ofrece la exploración microscópica de los esputos, para determinar la forma de los elementos epiteliales que encierra. De una manera general, el predominio de los epitelios cilíndricos ó prismáticos con pestañas vibrátiles, indica que el esputo proviene de las mucosas nasal, traqueo-bronquial ó laríngea (fig. 64, *B*); en cambio las células epitelia-

les pavimentosas proceden de la mucosa bucal ó de las cuerdas vocales inferiores, cuya mucosa está revestida por esta clase de epitelio ; y cuando las células son pequeñas y cúbicas, aplanadas y sin núcleos, tienen su origen en los alvéolos pulmonares, á los que tapiza esta forma especial epitélica (fig. 64, *D*). Más rara vez se observan epitelios cilíndricos sin pestañas vibrátiles, procedentes de las capas profundas epiteliales de la mucosa bronquial, y tanto en este caso como en los anteriores, alternan los glóbulos purulentos con las células epitélicas, que suelen ofrecer degeneraciones grasosas y mucosas de su protoplasma y aun procesos hidrópicos que crean espaciosas vacuolas en su interior (fig. 64, *E*).

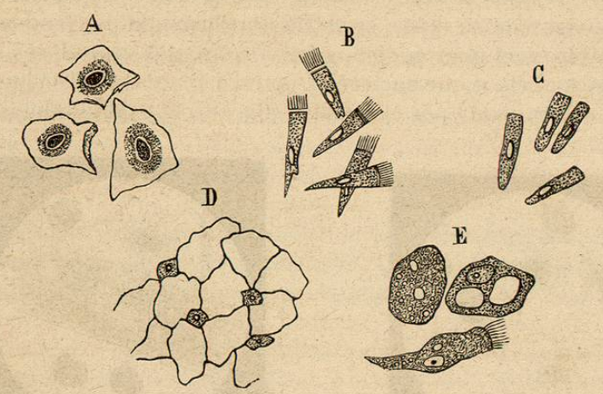

Fig. 64. — Diferentes variedades de células epiteliales de los esputos. A, Células epiteliales pavimentosas, procedentes de la mucosa bucal. B, Células cilíndricas vibrátiles, desprendidas de la mucosa tráqueo-bronquial. C, Células cilíndricas sin pestañas vibrátiles, de las capas profundas del epitelium bronquial. D, Trozo de epitelium pulmonar de un esputo, en el absceso de los pulmones, viéndose las grandes células planas sin núcleos, y entre ellas, las pequeñas células cúbicas. E, Células epiteliales en degeneración grasosa, ofreciendo una de ellas dos grandes vacuolas hidrópicas en su interior, pertenecientes á un esputo moco-purulento del catarro laringo-bronquial.

5.° *Pus.* — Si predomina de una manera casi exclusiva en el esputo ó forma toda la masa de éste, se le llama *purulento*, y si, lo que es más frecuente, se une al moco, se le denomina *moco-purulento* ó puriforme. En el primer caso es opaco, amarillento, denso y nada espumoso, conteniendo gran número de células purulentas, esféricas, granulosas, de protoplasma opaco, que se hace transparente por el ácido acético y que encierra de dos á cuatro núcleos en su interior (fig. 63); observándose este producto de expectoración en los abscesos pulmonares y en los que radican en órganos próximos, abriéndose en la cavidad de las vías aéreas. El esputo moco-purulento, propio de los catarros bronquiales en su segundo período y de las supuraciones poco graduadas del árbol respiratorio, contiene partes mucosas vítreas, transparentes y viscosas, y partes purulentas, amarillas, densas y opacas, que forman como glomérulos caseiformes, de más densidad que el resto mucoso, por lo cual se depositan en el fondo de la vasija.

6.° *Sangre.* — Forma todo el esputo en el llamado *sanguíneo* y sólo una parte de él en el denominado *sanguinolento*, propios ambos de las hemorragias bronco-pulmonares de toda índole. Rara vez se descubren los hematíes con sus caracteres normales ; por lo común aparecen abulta-

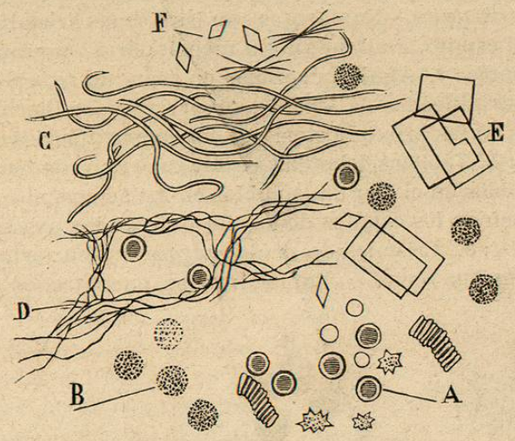

Fig. 65. — Esputo sanguíneo-purulento en un caso de absceso del pulmón. A, Glóbulos rojos, unos intactos y otros decolorados, apilados, y en atrofia espinosa. B, Glóbulos purulentos. C, Fibras elásticas desprendidas del tejido pulmonar. D, Fibras conjuntivas de la pared de los alvéolos pulmonares. E, Cristales de colesterina en forma de tabletas. F, Cristales romboédricos de hematoidina.

dos, biconvexos, espinosos, decolorados y atrofiados. Un pequeño número de hematíes se observa en muchas variedades de esputos, sin que exista una verdadera hemorragia del aparato respiratorio, como ocurre en la pulmonía é hiperhemia de los bronquios, laringe, tráquea y pulmones (fig. 65, *A*).

Fig. 66. — Falsa membrana arboriforme, procedente de los bronquios, expulsada por medio de la expectoración.

7.° *Coágulos fibrinosos bronquiales.* — En las bronquitis fibrinosas ó crupales, el exudado coagulable se concreta y amolda á la ramificada cavidad bronquial, ofreciendo, al ser arrastrado con el esputo, la forma de cilindros rameados ó arborescentes (fig. 66), de color gris amarillo ú obscuro, que se depositan enmarañados en el fondo de la vasija donde se contiene la materia expectoradora, pero que se despliegan y ostentan su forma característica cuando se diluye esta materia en agua y se la agita con ella. En la bronco-pneumonía fibrinosa ó crupal, los ramitos más finos de estos coágulos terminan en esferitas ó mazas constituídas por la concreción del exudado intravesicular.

8.° *Espirales bronquiales.* — Se observan en el asma bronquial, diferen-

tes bronquitis y en la tuberculosis del pulmón, representándose por filamentros grisáceos, espirales, arrollados unos sobre otros, y de un milímetro de anchura por varios centímetros de longitud. Su solubilidad por la barita y la potasa, indica se hallan formados de mucina muy concreta,

9.° *Diversos cristales.*—Numerosas son las formas cristalinas que puede contener el esputo, limitándonos á mencionar, como más importantes, las siguientes: 1.° Agujas, cruzadas en aspa, de *tirosina* y glóbulos brillantes y estratificados de *leucina,* observadas por Biermer y Leyden ambas formas en las bronquiectasias y empiemas abiertos en el pulmón (fig. 67, *A*, *B*): 2.° Tabletas delgadas, rectangulares ó romboidales, de *colesterina,* solubles en el éter é insolubles en los ácidos, encontradas por Luethi y Leyden en los esputos de los tísicos y de los abscesos del pulmón (fig. 67, *D*): 3.° Cristales de *ácido margárico,* en forma de agujas (fig. 67, *C*) delgadas, rectas ó algo incurvadas, encontrados en los espu-

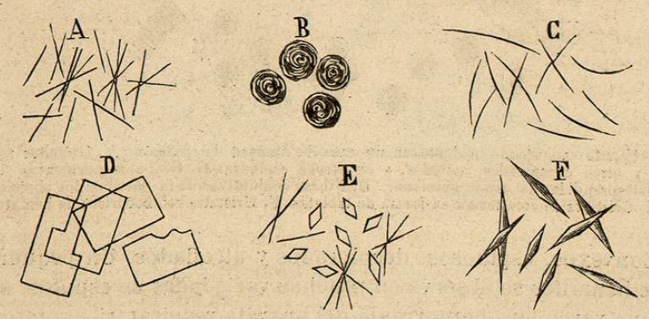

Fig. 67. — Diversas formas cristalinas del esputo. A, Agujas de tirosina, con frecuencia cruzadas en aspa. B, Nódulos granulares de leucina. C, Agujas de ácido margárico. D, Tabletas rectangulares de colesterina. E. Cristales de hematoidina. F, Cristales asmáticos ó de Leyden.

tos de la gangrena pulmonar y de la bronquitis pútrida: 4.° Cristales de *hematoidina* bajo la forma de tabletas romboidales de color rojo obscuro, y más rara vez cristalizada en agujas rojo-amarillentas, unas veces aisladas y otras cruzadas en aspa (fig. 67, *E*), observándoseles, no tanto en las grandes hemorragias bronco-pulmonares, como en las pequeñas sufusiones sanguíneas que acompañan á la tuberculosis, abscesos del pulmón é infartos hemorrágicos de esta víscera: 5.° Los cristales de Charcot y Neumann, llamados también *cristales asmáticos* de Leyden, por haberlos observado este autor más especialmente en el esputo de los individuos afectos de asma bronquial durante los accesos, cuya forma es la de dobles pirámides muy agudas y adosadas por sus bases (figura 67, *F*) (1): 6.° Cristales octaédricos de *oxalato de cal,* parecidos al sobre

(1) Estos rarísimos cristales, encontrados también por Robin en el catarro bronquial seco y por Zenker en los coágulos fibrinosos bronquiales, son de naturaleza mucoide cristalina según Leyden, opinando, por el contrario, Schreiner que los forma una combi-

de una carta, y encontrados por Ungar y Furbringer en los esputos de los diabéticos y asmáticos: 7.° Cristales de *fosfato amoníaco-magnesiano,* en forma de tapadera de ataud, rara vez encontrados en los esputos de la gangrena pulmonar y de la bronquitis pútrida.

10. *Corpúsculos amiláceos.*—Son redondeados, constando de varias capas extratificadas, y toman un color azul por la acción del iodo y el ácido sulfúrico diluído. Zahn los ha encontrado en la materia expectorada del enfisema pulmonar, y en el cáncer é infiltración amilóidea de los pulmones.

11. *Elementos histológicos constitutivos del aparato respiratorio.*—El más importante de todos se representa por las *fibras elásticas,* fácilmente apreciables por su doble contorno muy limpio, dirección ondulada, y grande resistencia á los álcalis cáusticos, pues una solución de potasa cáustica á 1/3, que destruye y hace desaparecer todos los demás elementos morfológicos del esputo, le presta á ellas mayor claridad. Alternan por lo general con glóbulos purulentos (fig. 68 y 65), y se las observa en la tuberculosis, gangrena y abscesos del pulmón (1). A veces, contiene el esputo fragmentos ó girones de parénquima pulmonar, que ofrecen un color gris amarillento, obscuro ó rojizo, y presentan un volumen considerable, revelándose, por el microscopio, la estructura alveolar (fig. 65), propia de las zonas vesiculares destruídas ó desgarradas por la gangrena ó las supuraciones del pulmón. Las lesiones profundas, ulcerosas, necrósicas, etcétera, del árbol aéreo adicionan al esputo fragmentos de las paredes de este conducto, y así se observan fibras elásticas, tejido conjuntivo, pedazos de cartílagos, fibras musculares lisas, etc.

Fig. 68. — Elementos característicos del esputo en la tuberculosis pulmonar. A, Fibras elásticas. B, glóbulos de pus.

12. *Masas neoplásicas.*—En el carcinoma y sarcoma del pulmón suelen expulsarse con el esputo fragmentos de estos neoplasmas, algunos de los cuales pueden medir hasta 2 centímetros de longitud.

13. *Cuerpos extraños.*—Aparte de los cuerpos extraños que accidentalmente puedan haber penetrado en el árbol aéreo sorprendiendo á la válvula epiglótica, como huesos pequeños de frutas, pequeñas semillas, etcétera, es mucho más común observar que el esputo contiene partícu-

nación de ácido fosfórico con una base orgánica que tiene por fórmula C^2H^5N; siendo insolubles en el agua fría, éter, cloroformo y alcohol, y solubles en el agua caliente, amoníaco y ácido acético.

(1) Para reconocer microscópicamente las fibras elásticas, se coloca la materia expectorada en una cápsula, se le añade otro tanto de su volumen de agua destilada, vertiendo después sobre ella una solución de potasa cáustica al 30 por 100, y calentando la mezcla hasta la ebullición, agitándola con una varilla de cristal al propio tiempo, se la deja luego reposar hasta que el fondo de la cápsula se cubra de un sedimento. Aislado éste, por decantación del líquido, se toma con una pipeta una porción de la parte sedimentada, y se deposita para su examen en el porta-objetos.