









DE LOS MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES.

Leon

DE LOS
INDICACIONES INCOMPATIBLES



DE LOS MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES

De

N. 2030

DE LOS MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES

BAJO EL PUNTO DE VISTA DEL ARTE DE RECETAR,

POR

CAMILO SAINTPIERRE,

DOCTOR EN MEDICINA,

TRADUCCION DEL FRANCÉS

ES PROPIEDAD DEL TRADUCTOR

POR EL DOCTOR D. MARCELINO GESTA Y LECETA,

ARCHIVERO-BIBLIOTECARIO,

Ayudante de la Biblioteca universitaria de Sevilla, Sócio de número de la Academia Médico-quirúrgica española, corresponsal del Instituto Médico Valenciano, etc.



MADRID.

—
IMPRENTA DE F. GARCIA Y D. CARAVERA,
CALLE MAYOR, NUMERO 119.
1874.

DE LOS
MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES

BAJO EL PUNTO DE VISTA DEL ARTE DE RECETAR.

POR

CAMILLO SAINTPIERRE

DOCTOR EN MEDICINA.

TRADUCCION DEL FRANCÉS

ES PROPIEDAD DEL TRADUCTOR.

POR EL DOCTOR D. MARCELINO GESTA Y LECETA.

ARCHIVADO-BIBLIOTECARIO.

La biblioteca de la Universidad de Sevilla, según el número de la Academia Médica
química española, correspondiente del Instituto Médico Valenciano, etc.



MADRID.

IMPRESA DE N. GARCIA Y D. CARAYONA.

CALLE MAYOR, NÚMERO CIN.

1874.

Detenidos, sin embargo, en semejante empresa el temor de desampararla con poco acierto, ya que nada nuevo para nuestros compañeros publicásemos, ni tampoco cosa alguna que no sea dicha á los alumnos de nuestras escuelas por los dignísimos profesores encargados de la asignatura correspondiente en todas las universidades; pero habiéndonos alertado nuestro buen amigo el doctor Tejada y España, y ofreciéndonos para el objeto el periódico que con singular acierto dirige hace veinte años, nos acogemos gustosos á tan importante protección, esperando sea fructuosa esta ensayo.

Desde que llegó á nuestras manos y examinamos detenidamente el libro cuya traducción ofrecemos hoy á los lectores de *EL GENIO MEDICO-QUIRÚRGICO*, tuvimos el propósito de darle publicidad, porque encontramos en él condensadas en pocas páginas todas las reglas de incompatibilidad que, bajo el punto de vista que su autor la considera, pueden presentarse en la práctica; siendo, en nuestro entender, mucho más fácil retener en la memoria, al par que más científico, las sencillas y rudimentarias leyes de la química aplicadas á cada uno de los grupos naturales que el doctor Saintpierre nos presenta, que no las largas y poco ó nada razonadas listas de medicamentos incompatibles, publicadas en diversos formularios y tratados de terapéutica, cuyos autores suponen sin duda á los alumnos (y así debiera ser siempre) con los conocimientos preliminares necesarios para poder apreciar el *por qué* de las indicaciones que ellos no hacen más que señalar.

Deteníanos, sin embargo, en semejante empresa el temor de desempeñarla con poco acierto, ya que nada nuevo para nuestros comprofesores publicásemos, ni tampoco cosa alguna que no sea dicha á los alumnos de nuestras escuelas por los dignísimos profesores encargados de la asignatura correspondiente en todas las universidades; pero habiéndonos alentado nuestro buen amigo el doctor Tejada y España, y ofreciéndonos para el objeto el periódico que con singular acierto dirige hace veinte años, nos acogemos gustosos á tan inmerecida proteccion, esperando sea juzgado este ensayo, si no por su buen desempeño, por los inmejorables deseos de

EL TRADUCTOR.

DE LOS MEDICAMENTOS INCOMPATIBLES

BAJO EL PUNTO DE VISTA DEL ARTE DE RECETAR

No basta al médico conocer las indicaciones para conseguir el verdadero objeto que se propone; queda todavía la parte más delicada de la ciencia de curar, que es la dificultad de llenar debidamente dichas indicaciones y llenarlas todas. Sábese, en efecto, que son muy pocas las enfermedades reducidas á tal estado de sencillez que pueda echarse mano de su específico con completa seguridad de éxito. Contra las aserciones de los homeópatas y el exclusivo uso del mercurio ó de la quinina para combatir ciertas afecciones, está la práctica acreditando diariamente que, por lo general, las indicaciones son múltiples y hacen indispensable el empleo simultáneo de varios agentes terapéuticos. Si se añade á esto que la asociacion es tambien necesaria aun en los estados morbosos más simples, puesto que los disolventes, los escipientes y todos los agentes capaces de modificar el gusto, la forma ó las cualidades de los medicamentos, son muy frecuentes en medicina,

se comprenderá la imprescindible necesidad para el médico práctico de conocer bien el *arte de recetar*, ó sea la agrupacion de los medicamentos segun las reglas de la terapéutica y las leyes de la química.

Una de las primeras leyes de este arte de recetar estriba, sin disputa, en el conocimiento de la accion recíproca de las sustancias empleadas en farmacia, para tener la seguridad de que no se alterarán durante su preparacion, que se conservarán durante el tiempo necesario para usarlas y que los jugos gástricos no provocarán por sí combinaciones nuevas ó facilitarán reacciones ya previstas. Este es el estudio que nos proponemos hacer, agrupando bajo el nombre de *medicamentos incompatibles* las diversas especies cuya asociacion debe evitarse, so pena de ver convertido el medicamento en una masa inerte ó en un compuesto tóxico, cuando no simplemente distinto por su accion de la que se intenta producir. La mayor parte de las obras de farmacia y de materia médica no dicen nada acerca de esto, ó reducen el capítulo de medicamentos incompatibles á una nomenclatura estéril que fatiga la memoria sin satisfacer el espíritu estudioso. Creemos, sin embargo, que se puede hacer una exposicion racional y metódica de esta multitud de hechos, sin entrar en apreciaciones químicas minuciosas. Las lecciones de farmacia dadas poco hace por el profesor M. Béchamp nos han alentado en nuestro propósito de agrupar las reglas de incompatibilidades, basadas en los más rudimentarios conocimientos de química, publi-

cando hoy, por consejo de nuestro apreciable maestro, estos estudios de incontestable utilidad, lo mismo para el médico que para el farmacéutico.

1.

Las sustancias son incompatibles siempre que, puestas en contacto, dan origen por su acción directa ó por la influencia del aire, del agua, ó de cualquier otro vehiculo empleado, á la formación de uno ó varios compuestos nuevos.

Nótese en esta definición que prescindimos por completo de la naturaleza del producto de la reacción, y sólo de tal modo creemos posible asentar conclusiones generales. Poco nos importa, pues, para las reglas que hayamos de establecer, que el compuesto formado sea insoluble ó gaseoso, tóxico ó inactivo, ni que tenga propiedades análogas, más enérgicas, ú opuestas á las de las sustancias empleadas. Tendremos, no obstante, cuidado de señalar estas nuevas cualidades; si bien juzgamos más conveniente y fácil para nuestra clasificación no salirnos del terreno de la química, puesto que las reacciones de los medicamentos unos sobre otros se verifican con sujeción á las leyes de la materia bruta, y no según las aptitudes fisiológicas. Por otra parte, toda incompatibilidad fundada en la acción del nuevo compuesto y no en su naturaleza química, es comple-

tamente arbitraria y relativa. Nadie ignora, en efecto, que algunas sustancias insolubles obran muy bien á pesar de su insolubilidad, siendo perfectamente absorbidas (12)¹; quo hasta es deseada por el práctico la insolubilidad en determinados casos², y que en otros se procura y aprovecha la incompatibilidad para sacar partido de ciertas y determinadas reacciones que dan por resultado preparaciones beneficiosas. No es tampoco nuestro objeto prevenir la formacion del compuesto que va á originarse porque este sea un veneno, puesto que hay numerosos venenos empleados en terapéutica; tan sólo queremos indicar la posibilidad de que se produzca un agente tóxico, sin prejuzgar nada sobre el empleo que de él pueda hacerse. Nuestro único deber es advertir al médico lo que sucederá y lo que puede suceder, quedando él en libertad de favorecer la reaccion que juzgue conveniente.

Compréndese que al hablar de la incompatibilidad, posible hasta donde puede preverse segun las leyes de la afinidad, no pretendemos afirmar que la reaccion

¹ Los números colocados entre paréntesis en el testo sirven de llamada al párrafo señalado con el mismo número.

² Diremos más: hay medicamentos que se emplean en estado insoluble, y cuya solubilidad accidental constituye un grave inconveniente. Así, compuestos enteramente insolubles, como el óxido de antimonio (Sb^2O^3), ó el antimonio diaforético lavado ($(SbO^{\frac{3}{2}})^2KO$), que se administran todos los días sin producir vómitos, se convertirian en violentos venenos si los administrásemos simultáneamente con el ácido tártrico ó los tartratos por trasformarlos en eméticos al combinarse con ellos. Como se vé, la incompatibilidad que se aplica sólo á los compuestos insolubles no puede comprender el hecho general.

haya de verificarse siempre, sobre todo en el estómago, conforme á los principios que vamos á esponer; pero la prudencia exige tener presente esta posibilidad. Las propiedades terapéuticas pueden tambien estar poco modificadas, ó ser las mismas, á pesar de la descomposicion; mas, en buena ley, la sustancia activa tan sólo en los casos previstos por el práctico puede esponerse á ser neutralizada, ni aun debilitada. Las observaciones que vamos á hacer no se aplican tampoco á la mayor parte de las preparaciones officinales ni á las fórmulas célebres, en las que muchas veces hay contravencion á las leyes de la química y modificaciones de unas sustancias por otras; pero que el uso y la práctica han fallado ya sobre ellas. Empléase en tales casos un compuesto cuyo efecto es conocido y experimentado de mucho tiempo, y que sería indiscreto corregir porque pudiera alterársele sensiblemente en su accion. Si es cierto que las reacciones secundarias dan lugar en las antiguas fórmulas á nuevos compuestos, no lo es menos que estos compuestos forman parte integrante del medicamento, tal como se conoce y tal como se desea; por el contrario, en una fórmula extemporánea ¹, cuya experiencia no se ha hecho todavía

¹ Añadiremos, para que no se exajere nuestro pensamiento, que no tratamos de referirnos en cada medicamento sino á la base del mismo, á la sustancia ó sustancias activas de que el médico espera un efecto determinado, en proporcion á la dosis y á la influencia de cada término de la fórmula, y cuya alteracion, en fin, podria considerarse como perjudicial.

y que está dictada por inspiracion de las ideas de la quimica y de la terapéutica, cualquiera infraccion de las leyes de estas ciencias puede anular la accion deseada.

II.

Algunos autores, al clasificar los medicamentos bajo el punto de vista que nos ocupa, describen tres clases de incompatibilidades ¹: fisica, fisiológica y quimica. Colócanse en el primer grupo las reglas referentes á la administracion de los medicamentos, proscribiendo el empleo de sustancias insolubles en las pociones y tisanas, queriendo dejar esclusivamente para los polvos la forma pilular, etc.; y en el segundo se trata de las idiosincrasias. Esta division es infundada, á nuestro modo de ver, porque las idiosincrasias no son del dominio del arte de recetar; forman parte integrante de los conocimientos puramente médicos y dan origen á indicaciones especiales que no deben ocuparnos ahora. En cuanto á lo que se ha querido llamar incompatibilidad fisica, creemos que hay un verdadero abuso de lenguaje. No prescribir nunca polvos en una tisana, ni disponer píldoras para los niños, es no establecer otra relacion entre los términos incompati-

¹ Dorvault: *Répertoire de pharmacie*.

bles que la aconsejada por el buen sentido y los elementos de farmacología. Tales preceptos no son en manera alguna comparables al de no mezclar, por ejemplo, el emético con un agua que contenga sales calcáreas, porque estas descomponen el emético y dan lugar á un tartrato de cal insoluble é inactivo. Así, pues, dejemos el estudio de la incompatibilidad física per no ser de nuestro objeto.

Queda la incompatibilidad química, la única que debemos admitir y que comprende, como hemos dejado entrever, todos los hechos en que hay modificación de los medicamentos unos por otros, ya directamente ó ya por la influencia de los agentes exteriores ó de los vehiculos; pudiendo verificarse esta modificación durante la preparacion, durante el empleo del remedio, ó posteriormente á su ingestion por el uso de un nuevo medicamento (21). Esta incompatibilidad supone necesariamente, como se ve, dos términos. La estudiaremos en las diferentes sustancias que nos presenta la materia médica, siguiendo el orden quimico; es decir, el estudio de los cuerpos simples, despues el de los cuerpos compuestos (ácidos, bases, sales), y por último el de las mezclas más complejas (aceites, tisanas, emulsiones, resinas, etc.).

III.

A.—LOS CUERPOS SIMPLES se emplean algunas veces en su estado natural. Más adelante los estudiaremos en sus combinaciones; pero ahora debemos considerarlos tan sólo en los casos en que entran en una fórmula como cuerpos simples aislados, y en los que el efecto que de ellos se espera está subordinado á su existencia bajo tal estado.

Los *metaloides* de que se hace uso en terapéutica son el azufre, el cloro, el bromo, el iodo, el fósforo y el carbono.

1. El AZUFRE se combina con todos los cuerpos simples, y da con todos los metales *empleados en medicina* (5), sulfuros insolubles. Forma también sulfuros, que conviene evitar, con los metaloides; pero hay otra reacción más temible por la acción tóxica de los cuerpos que origina, y es la del azufre con los álcalis ó sus carbonatos¹: los descompone si se eleva un poco la temperatura, dando lugar á la formación de hiposulfitos y de sulfuros alcalinos que son muy venenosos. ($3\text{KO} + 12\text{S} = 2\text{KS}^5 + \text{KO.S}^2\text{O}^2$.)

¹ Mialhe considera, hasta la disolución y absorción del azufre, como resultado de su modificación por los carbonatos alcalinos de los jugos de la economía.

Recordaremos, como un hecho que debe tenerse presente, la acción del baño sulfuroso en un enfermo que haga uso de las preparaciones de plata ó de plomo, ó que haya tomado también baños de sublimado; pues el sulfuro que se forma en estos casos es negro y comunica á la piel un tinte desagradable. En los casos que se usan las lociones de extracto de saturno en la cara, ó los colirios de nitrato de plata, ganaria poco el médico que manifestase ignorar las consecuencias de no haber tenido en cuenta esta reacción posible.

2. El CLORO, el BROMO y el IODO están en el caso del azufre relativamente á todos los demás metaloides y á todos los metales, con los cuales forman algunos compuestos venenosos (Hg Cl, Sn Cl, Zn Cl). Estos cuerpos se excluyen igualmente entre sí y no deben emplearse tampoco con los álcalis, la cal, la magnesia, ni con los carbonatos de estas bases. Con las dos últimas producen mezclas de hipocloritos y de cloruros ($2\text{CaO} + 2\text{Cl} = \text{CaO}.\text{ClO} + \text{CaCl}$). Debe añadirse á esta lista de cuerpos incompatibles la mayor parte de las sales que se descomponen: su ácido queda en libertad mientras que se forma, además de un ácido oxigenado, un ioduro, un bromuro ó un cloruro del metal; las sustancias orgánicas que contienen materias colorantes, los jarabes compuestos, los extractos que pierden el hidrógeno al contacto del cloro, del bromo ó del iodo, y se descomponen trasformándolos en ácidos; y por último, los líquidos albuminosos que se coagulan á su contacto.

Como se ve, la incompatibilidad se resume en esta notable afinidad por los metales y por el hidrógeno, que los tres cuerpos de que hablamos separan fácilmente de gran número de compuestos.

Tratándose del cloro, no debe empleársele nunca más que en el estado de cloro líquido, es decir, de disolución en el agua sin adición de ninguna sustancia mineral ú orgánica, como no sea el jarabe simple. La misma disolución debe de ser reciente ó preservarse de la luz; no teniendo esta precaución, el cloro obra á la larga sobre el agua que le disuelve, y se transforma en ácidos clorhídrico y clórico.

En cuanto al iodo, debe desconfiarse de las materias amiláceas con las cuales se combina para formar el ioduro de almidon, compuesto bien conocido por su hermoso color azul. Su disolución en el alcohol se altera también con tal rapidez que conviene no emplearle sino disuelto en el agua ó en el ioduro de potasio. El profesor Béchamp nos ha hecho conocer perfectamente en sus lecciones los graves inconvenientes que lleva consigo el uso de la tintura de iodo, medicamento muy infiel y al que debe renunciarse, sobre todo para las inyecciones iodadas, no precisamente porque sea malo en sí mismo, sino porque, siendo necesario siempre emplearle diluido en agua, una parte del iodo se precipita en polvo finísimo por esta adición. En ciertos casos, dirigiéndose este precipitado hácia las partes más declives, producirá cauterizaciones locales, cuyo accidente conviene no olvidar atribuyendo á las

inyecciones iodadas lo que sólo es resultado de una mala administracion. Disuelto en el ioduro de potasio, el iodo no se precipita, se conserva perfectamente en una proporcion dada y con una actividad constante, y puede entonces ser disuelto en el agua sin peligro alguno.

3. El fósforo no debe emplearse sino en disolucion en el éter, el alcohol ó los aceites. En contacto con un metaloide, un metal, ó un cuerpo cualquiera de origen inorgánico simple ó compuesto, se combina muchas veces con rapidez. Puede, por el contrario, asociarse á cualquier sustancia medicamentosa de origen orgánico, á todos los jarabes, unguentos, pomadas, etc. Deberá proibirse completamente su uso con las bases alcalinas y sus carbonatos; pues daría, obrando sobre ellos y en contacto con el agua, hidrógeno forforado, cuyo gas se sabe que es tóxico en el más alto grado. Hagamos constar, sin embargo, respecto de este punto, que tenemos en cuenta más bien la posibilidad química de estas transformaciones que su existencia real. Semejante reaccion podria dejar de presentarse en muchos casos, exigiendo cierta temperatura, ó no verificarse tan sencillamente como hemos indicado; pero las reglas de la ciencia permiten asegurar que en algunos casos no sería imposible, y esto es motivo bastante para que tengamos el deber de indicarla.

4. El CARBONO conserva su accion á pesar de la presencia de todos los cuerpos conocidos, sin que suceda lo mismo respecto de estos: conviene recordar que puede modificar algunos, y particularmente los gases y los colores, que absorbe en virtud de una accion puramente fisica. Absorbe de igual modo, y esto es más importante, ciertas materias orgánicas é inorgánicas pulverulentas ó en disolucion: tales como la morfina, la quinina, los metales, los precipitados y generalmente todos los cuerpos que se emplean en polvo fino.

5. Los únicos *metales* empleados en estado nativo son: el hierro, el estaño, el antimonio, la plata, el mercurio y el oro. Por punto general, no se escluyen entre si bajo tal estado; pero escluyen completamente á los metaloides. Con el azufre y los cuerpos sulfurosos, dan sulfuros casi inertes (1); con cuerpos como el cloro, bromo y iodo, forman compuestos venenosos en su mayor parte. El estaño, por ejemplo, que no es un veneno, formaria en semejante caso combinaciones esencialmente tóxicas. Los metales no se asocian fácilmente al fósforo, y la combinacion que puede verificarse es inerte (?).

Bajo la influencia de los ácidos, se oxidan la mayor parte de los metales y forman combinaciones dotadas de propiedades nuevas. El antimonio, en contacto con la limonada tártrica, se convertiria en tártrato emético. Debe evitarse tambien la accion de ciertas sales capaces de obrar por su ácido. El hierro no

debe emplearse simultáneamente con los calomelanos ó el sublimado, porque apoderándose del cloro de estos para convertirse en cloruro, deja el mercurio en estado metálico. El unguento napolitano y la pomada iodurada, si contiene iodo libre, darían igualmente ioduro de mercurio. En cuanto á las preparaciones de oro y plata, se alteran en los jarabes, los extractos y los polvos vegetales, que los reduce fácilmente apoderándose de los cuerpos combinados que eran retenidos por su débil afinidad; es por tanto racional el emplear siempre aislados (en polvo, en píldoras con azúcar, ó en disoluciones) los compuestos áuricos ó argénticos.

B.—ACIDOS. El número de *ácidos minerales* empleados en farmacia es muy limitado: los metales no suministran ninguno, y entre los de los metaloides sólo encontramos los ácidos sulfuroso, sulfúrico, clorhídrico, azótico, fosfórico, arsenioso, arsénico, antimónico (?), carbónico y bórico.

6. Como regla general para la administracion de estos cuerpos, debe proibirse en absoluto su union, con una base ó con cualquier sustancia capaz de conducirse químicamente como base: tales son los óxidos metálicos, algunos sulfuros, y los mismos carbonatos que son descompuestos por los ácidos libres. Por ejemplo: el sulfuro de potasio y el ácido sulfúrico producen sulfato de potasa é hidrógeno sulfurado ($\text{KS} + \text{SO}^2\text{HO} = \text{KOSO}^2 + \text{HS}$). Lo propio sucedería reem-

plazando el ácido sulfúrico de esta fórmula por cualquier otro ácido.

7. Hay también, á más de esta regla general, casos particulares que conviene conocer. Debe recordarse que el ácido sulfúrico da sales insolubles en presencia de ciertas bases; en tal caso se hallan la cal, la barita, la estronciana, el óxido de plomo y el protóxido de mercurio (Hg^2O). De modo que si suponemos, por ejemplo, un médico que encargado de un tísico en el tercer período, y deseando llenar múltiples indicaciones, quisiera combatir á la vez los sudores nocturnos por el acetato de plomo, y las frecuentes hemorragias con el ácido sulfúrico, formulando estas dos sustancias en union de un jarabe ó del ópio como calmante, podemos asegurar que no administra en último resultado mas que un sulfato de plomo insoluble y completamente inerte. La misma reaccion se verificaria sustituyendo el ácido sulfúrico por un sulfato soluble.

8. El ácido sulfuroso se emplea algunas veces en estado gaseoso, y aun en disolucion. Conviene, pues, no olvidar que es un agente reductor poderoso, capaz de volver á su estado más simple los óxidos superiores (MnO^2) (Fe^2O^5) (AgO) etc., que son reducidos al estado de protóxidos ó al metálico, convirtiéndose él en ácido sulfúrico. En presencia de los óxidos de los metales pesados, obra igualmente absorbiendo el oxí-

geno y dejando libre el metal ¹. Por esta misma accion reductora, debe evitarse tambien el asociarle á preparaciones farmacéuticas que contengan sustancias colorantes, así como á los extractos, tinturas, etc., cuyo oxígeno se apropia destruyéndolas.

9. El ácido azótico, por el contrario del precedente, es un cuerpo oxidante que se altera al contacto de los cuerpos capaces de fijar el oxígeno. Puede asociarse, cuando más, á cuerpos algo estables, al azúcar ó á la limonada, pero nunca á infusiones ó cocimientos de ninguna especie.

10. El ácido fosfórico, que goza de gran estabilidad, no tiene en realidad otras incompatibilidades que las comunes á todos los ácidos, espuestas ya en su lugar (6), esto es, con las bases, los carbonatos, etc. Pero teniendo en cuenta que sólo son solubles los fosfatos de amoniaco, de sosa y de potasa, se comprende que debe procurarse tambien no asociar este ácido con las sales metálicas de todas las demás bases porque formaria con ellas inmediatamente, segun las leyes de

¹ El deutóxido de mercurio (por ejemplo) en presencia del agua, y en frio, es reducido por el ácido sulfuroso al estado de protóxido, mientras que el ácido pasa á ser sulfúrico, formándose entonces un precipitado de sulfato de mercurio. Por un exceso de ácido sulfuroso, y siempre en frio, queda aislado el metal. Con el nitrato y el cloruro de deutóxido de mercurio es análoga la reaccion: se forma sulfato de protóxido, nitrato de protóxido ó calomelanos. La reduccion del mercurio al estado metálico no se obtiene sino haciendo hervir el líquido, necesitándose mucho tiempo, si se trata del sublimado.

Bertholet, un precipitado de fosfato insoluble. Lo que acabamos de decir del ácido fosfórico libre, se aplica igualmente á los fosfatos solubles, cuya union con los compuestos metálicos determina una doble descomposicion.

11. Los ácidos ARSENIOSO, ARSÉNICO y ANTIMÓNICO son en un todo semejantes, bajo el punto de vista de sus compuestos, al ácido fosfórico (10). Forman con los óxidos de los metales propiamente dichos sales insolubles, y en esta reaccion se funda precisamente el empleo del hidrato de peróxido de hierro como contraveneno del arsénico. Debe evitarse la presencia del hidrógeno sulfurado libre y de los sulfuros solubles, que dan lugar á un precipitado de sulfuros de arsénico ó de antimonio, haciendo aquellos cuerpos, en tal caso, el papel de compuestos metálicos. Sin embargo, tratándose de un sulfuro alcalino, el de potasio por ejemplo, el nuevo compuesto se redisolverá en un exceso de sulfuro potásico y producirá á su vez una accion enérgica.

Entre los *ácidos orgánicos* que se usan en medicina, podemos señalar el acético, el tártrico, el cítrico, el tánico y el cianhídrico. Poseen, bajo el punto de vista de las reglas generales, las mismas reacciones y las mismas aptitudes que los ácidos minerales (6). Algunos, no obstante, exigen observaciones particulares.

12. El ÁCIDO TÁNICO ó TANINO es incompatible con una multitud de sustancias. Con las sales de hierro; produce un compuesto negro insoluble (tanato de hierro), precipitando también las sales de plomo, de mercurio y, por regla general, las de todos los metales propiamente dichos. Precipita además las bases orgánicas, la morfina, la quinina y la estrignina, de sus compuestos salinos. Por esta sola reacción no puede decirse que esté siempre contraindicado su empleo con los cuerpos que precipita, pues disolviendo al fin los jugos del estómago el nuevo compuesto, resultará tan sólo que su acción es más lenta; circunstancia que en algún caso podrá utilizar el práctico. En una poción sería muy grave el inconveniente de dejar que se formase un precipitado que quedaria en el fondo, por el peligro de no tomar la sustancia activa sino con las últimas porciones de aquella y en una sola vez. En píldoras, por el contrario, la unión de las sustancias de que tratamos con una base orgánica no tendría quizá sino ventajas, moderando la absorción de un medicamento enérgico.

13.—La fácil alterabilidad del ÁCIDO CIANHÍDRICO es motivo bastante para abstenerse de prescribirle con compuestos de naturaleza orgánica vegetal muy alterables á su vez, tales como las tisanas ó los extractos. Puede, sin embargo, asociarse á los jarabes en una poción; pero siendo siempre bastante corta la duración del contacto para que la descomposición sea insensible.

Si el medicamento hubiese de quedar definitivamente preparado por espacio de algunos meses ó años, se descompondrían á la vez el disolvente orgánico y el mismo ácido cianhídrico. Obra además el ácido cianhídrico sobre algunos cuerpos inorgánicos de igual manera que todos los ácidos. De modo que, unido á la potasa, produciría cianuro de potasio, cuya acción es bastante análoga á la suya propia. El inconveniente, en tal caso, no sería pues, muy grande; pero si hubiese además una sal ferrosa, pasaría el ácido bajo la influencia de la potasa, al estado de ácido ferrocianhídrico y daría ferrocianuro de potasio (prusiato amarillo), que es completamente inerte.

14. Los ácidos son á veces incompatibles entre sí. Hay cuerpos muy enérgicos, como el ácido sulfúrico, el azótico, etc., que, en estado libre, pueden destruir los ácidos orgánicos; pero esto no tiene importancia, bajo el punto de vista médico, puesto que siempre se emplean diluidos. No sucede lo mismo con los ácidos combinados, cuya reacción en presencia de los ácidos libres nos interesa conocer. Se substituyen en sus compuestos: 1.º, en razón de su mayor ó menor fijeza, el mas fijo desaloja al que lo es menos; así es como el ácido carbónico, muy volátil, es reemplazado por ácidos muy débiles, pero menos volátiles (el ácido acético, el cítrico, etc., por ejemplo); 2.º, en razón de la mayor ó menor tendencia que tienen á formar combinaciones insolubles con la base de la sal puesta en contacto con ellos.

C.—Las BASES *minerales* no deben asociarse jamás á los ácidos libres, so pena de dar origen á sales cuyo efecto es con frecuencia muy distinto del de la base ó el ácido aislados. Las más empleadas son las álcalis (potasa, sosa y amoniaco), la cal, la barita, la magnesia y los óxidos de zinc, hierro, manganeso, estaño, mercurio, plata, oro y antimonio.

15. Debe hacerse notar que la regla precedente no puede aplicarse sino á las bases y á los ácidos que no son venenosos por sí mismos: así por ejemplo, la acción del sulfato de sosa es muy diferente de la de sus elementos, ácido sulfúrico y sosa. Siendo tóxicos los ácidos ó las bases, como los ácidos del arsénico, los ácidos oxálico y cianhídrico, y los óxidos de mercurio, de oro, etc., se encuentran todavía en sus sales, y á veces con mayor energía, las mismas propiedades terapéuticas relacionadas con la indicada acción. La incompatibilidad química, en tales casos, sólo se refiere al término asociado que no tenga propiedades venenosas. Entre las bases citadas más arriba, todas las que son *solubles* son cáusticas y empleadas como tales. Todo medicamento que hiciese desaparecer el efecto tóxico, seria incompatible. Esta acción enérgica impide la administración al interior de disoluciones concentradas (0,50 á 1 gramo por litro de agua¹ cuando más), y debe elegirse por único escipiente el agua destilada;

¹ Medio á un escrúpulo por tres libras de agua.

pues las aguas naturales contienen, entre otras cosas, ácido carbónico ó bicarbonatos que las saturarian en parte. Estas bases solubles no deben prescribirse con otras sales que con las alcalinas, porque precipitan las bases de todas las demás combinándose á su vez con el ácido.

Por ejemplo: $KO + AgO \text{ AzO}^5 = KO\text{AzO}^5 + AgO$.

Resultaria, segun se ve, en lugar de un cáustico como la potasa y de un agente modificador como el nitrato de plata, un diurético, el nitrato de potasa, y óxido de plata.

16. Las *bases insolubles* no son incompatibles sino con muy pocas sustancias; pero en el estómago se transforman en productos nuevos que pueden ser modificados á su vez. Si hubiese hidrógeno sulfurado ó sulfuros alcalinos, se formarían entonces sulfuros insolubles casi siempre inertes. Habiendo ácido clorhídrico, se formaría un cloruro insoluble con la plata, y un bicloruro con el mercurio ó el antimonio. Este último, bajo tal estado, sería un vomitivo de los más enérgicos.

17. Las *bases orgánicas sólidas* son insolubles y poco usadas por lo tanto en medicina en estado libre. Se prescriben con preferencia las sales de estas bases, clorhidratos, acetatos y sulfatos, que son más ventajosos por ser solubles. La estriocina y la morfina, sin embargo, aparecen como una escepcion, puesto que se emplean muchas veces en sustancia. No hay para qué

decir que en este caso, y en todos los demás en que se juzgue conveniente emplear las bases orgánicas, sus incompatibilidades son las mismas que las de las bases minerales. Es necesario alejar los ácidos y los cuerpos que pueden hacer el papel de tales, las sales dobles y las sales capaces de producir la doble descomposición, sin olvidar los ácidos orgánicos, tales como el tártrico y el tánico, sus sales, las infusiones vejetales que los contienen y el carbon.

18. Las *bases orgánicas volátiles* de la materia médica son poco numerosas: encontramos solamente la conicina y la nicotina. Como estas bases son solubles y venenosas, les son aplicables en un todo las observaciones espuestas ya anteriormente (15).

19. Pueden las bases, por regla general, sustituirse unas á otras: la que satura mejor los ácidos desaloja á las otras con tanta mayor razon quanto que la solubilidad, así como la fijeza, desempeñan aquí el mismo papel que se indicó al tratar de los ácidos (14). La potasa y la sosa, las más básicas y solubles á la vez, desalojan á todas las que son poco solubles ó insolubles, como la cal y la magnesia; y estas últimas pueden desalojar á su vez los óxidos más insolubles ¹.

¹ Las bases alcalinas y alcalino-térreas, más el óxido de plata, son las únicas que engendran sales neutras y saturadas en contacto con los ácidos formados indirectamente (20). Las demás bases dan siempre sales neutras ácidas al papel,

Por otra parte, hay bases fijas relativamente más débiles que el amoniaco ó los alcaloides volátiles, que, obrando en seco, los desalojan sin embargo por razon de la volatilidad de los cuerpos eliminados.

D.—Las COMBINACIONES SALINAS son sin duda los medicamentos más numerosos y más comunemente empleados. Los dividiremos, siguiendo las reglas de la química: 1.º, en sales propiamente dichas, sulfatos, azoatos, etc., resultado de la union de un ácido con una base; 2.º, sales aloideas, cloruros, sulfuros, etc..... resultado de la union de un metaloide y un metal. La primera clase, que comprende esclusivamente las sales de ácido oxigenado, nos es casi conocida en sus incompatibilidades: hemos examinado ya los carbonatos descompuestos por los ácidos, por ciertos metaloides, como el azufre, el cloro y el fósforo; hemos visto tambien como se conducen las bases en presencia de las sales (15); réstanos pues tan sólo, añadir algunas palabras sobre las descomposiciones á que pueden dar lugar las sales obrando las unas sobre las otras.

20. Tal cuestion entra de lleno en el terreno de la química. Como las leyes de Bertholet nos enseñan que tendrá lugar una doble descomposicion siempre que pueda originarse *un compuesto insoluble ó volátil*, se trata sólo de saber si, entre los cuatro cuerpos de que se componen dos sales dadas, habrá dos elementos capa-

ces de engendrar un compuesto en las condiciones expresadas; para lo que basta conocer la lista de las sales insolubles. Las reglas que permiten recordar los fenómenos de insolubilidad de las sales han sido reasumidas por el profesor Béchamp, según M. Persoz, de la manera más sencilla, en estos términos: que todas las *sales de ácido mineral formado directamente*¹ son insolubles; por el contrario, que todas las *sales de ácido mineral formado indirectamente son solubles*²; y en fin, que todas las *sales de base alcalina (potasa, sosa y amoníaco) son solubles cualquiera que sea su ácido*. Una sola escepcion debe señalarse, y es la siguiente: los sulfatos de barita, estronciana, cal, plomo y protóxido de mercurio (Hg^2O) son insolubles. Añadiremos, como complemento, que la magnesia y el manganeso pueden formar con el amoníaco algunas sales dobles solubles, y que algunas sales son solubles en un exceso de reactivo alcalino.

21. La clase de sales de hidrácidos no constituye para M. Béchamp compuestos salinos propiamente dichos. Los clorhidratos, sulfídratos, etc., serían llamados con más propiedad cloruros, sulfuros..... Considere-

¹ Se dice que un ácido está formado directamente, cuando puede tomar origen por la union inmediata de sus elementos, sin ninguna otra intervencion que la del calor ó sus modificaciones (electricidad, luz, etc.), por ejemplo: los ácidos sulfuroso, fosforoso, fosfórico, arsenioso, carbónico, bórico, etc. Hay que añadir dos ácidos formados indirectamente que se conducen como los anteriores, y son el ácido crómico y el ácido arsénico.

² Ácidos sulfúrico, azótico, etc.

rados de este modo, no son ya sales sino más bien verdaderas bases cuya solubilidad es muy fácil conocer. Los sulfuros son todos insolubles, menos los de los metales alcalinos y alcalino-térreos. Los cloruros, bromuros y ioduros son solubles excepto los de plata, plomo y protóxido de mercurio; solo que va decreciendo su grado de solubilidad por el orden mismo en que acabamos de esponerlos, cloruros, bromuros, ioduros. Los cianuros alcalinos son los únicos solubles. Respecto á los fosfuros, arseniuros, carburos, etc., su constitucion les separa todavia más de las sales, y por otra parte nunca se usan en medicina.

La formacion de las sales dobles merece ocuparnos un instante; así, por ejemplo, no administraremos los calomelanos á un enfermo que haga uso del ioduro potásico. M. Bouchardat ha observado que la accion de este último cuerpo da origen á la formacion de sublimado, de un ioduro doble y de mercurio metálico; presentándonos el notable caso de un medicamento obrando sobre otro ya ingerido. Con el protoioduro de mercurio, que es insoluble como los calomelanos, se formaria por la misma influencia del ioduro potásico un ioduro doble de mercurio y de potasio; pero como aquí la totalidad del mercurio se transformaria en una sal fácilmente absorbible, y el más tóxico de todos los compuestos mercuriales, la presencia del indicado cuerpo en el estómago tendria el inconveniente muy grave de sustituir un veneno enérgico á un purgante. Los calomelanos son tambien incompatibles con un

cloruro alcalino: con la sal amoniaco se forma rápidamente sublimado corrosivo, como lo han demostrado M. Mialhe y M. Selmi, á la temperatura del cuerpo (38.° á 40.°) y en presencia de materias orgánicas; produciéndose sin duda un cloruro doble ¹. Debemos añadir que los calomelanos darian lugar con la emulsion de almendras amargas á la formacion de cianuro de mercurio, veneno muy temible, capaz, como indica M. Mialhe, de convertirse por el ácido clorhídrico del estómago en ácido cianhídrico y sublimado ($CyHg + HCl = CyH + HgCl$).

Siendo más fácilmente absorbible el bicloruro que el protocloruro, que es insoluble, debe evitarse la trasformacion de los calomelanos en bicloruro; como asi mismo, en el caso de emplearse el sublimado, nos contrariaria verle modificado en sus propiedades físicas y terapéuticas. Tal podria suceder, sin embargo, si se le pusiera en contacto con el azúcar ó los jarabes capaces de obrar sobre él, como los agentes reductores de que se ha hecho mencion anteriormente. Segun M. Mialhe ², se conserva el sublimado muchísimo tiempo en presencia de los jarabes simples preparados con jarabe de azúcar y un extracto, mientras que, en un jarabe preparado por coccion y clarificacion, es decir en presencia de la glucosa ó del azúcar incristalizable, se trasforma inmediatamente en calomelanos.

¹ Estas observaciones se aplican igualmente á los cloruros, bromuros y ioduros; pero teniendo siempre en cuenta su energía decreciente y la insolubilidad creciente de sus compuestos.

² *Química fisiológica*, pág. 469.

22. Las sales de la química orgánica siguen también las más de las veces las reglas precedentes. Si el ácido es mineral y la base orgánica, resume M. Béchamp su historia diciendo: que todas las usadas en medicina siguen la regla del ácido. En el caso inverso, esto es, si sólo el ácido es de origen orgánico, basta saber *que todas las sales de ácido orgánico volátil son solubles*, y tanto más cuanto más volátil es el ácido y más análoga la base á los álcalis. Así, los ácidos margárico y oléico, relativamente bastante fijos, dan sales solubles con la potasa, pero sales insolubles con la cal, el óxido de plomo, etc. Por el contrario, todos los acetatos y formiatos son solubles, cualquiera que sea su base. Cuando el *ácido orgánico no es volátil*, las sales que se originan, y que no son de base alcalina, *son insolubles*: por ejemplo, los tártratos y oxalatos de cal, los tanatos de hierro y de antimonio. Finalmente, pueden ser de origen orgánico la base y el ácido de las dos sales puestas en contacto; pero lo dicho hasta aquí permite prever, poco más ó menos, todos los casos que pudieran presentarse.

23. No dejaremos de recordar, á propósito de estas precipitaciones de la sustancia activa, que el resultado obtenido por el práctico, quizá sin pensar en ello, depende en muchos casos de producirse una doble descomposición y un cuerpo insoluble. Para no citar más que un sólo hecho, mencionaremos una inyeccion que contiene acetato de plomo y sulfato de

zinc y es usada como excelente modificador de la mucosa uretral; pues al usar esta fórmula está convertida en acetato de zinc y sulfato de plomo, precipitado insoluble. Bajo tal estado, responde á indicaciones que no llenaria el empleo directo de estos cuerpos: el sulfato precipitado, en suspension en este liquido, se encuentra en mejores condiciones para proteger y tapizar las paredes del canal que las que tendria un polvo ya formado, aglomerado y desigualmente repartido en liquido dispuesto para inyecciones.

E.—Acabamos de examinar las diversas clases de cuerpos químicamente definidos; réstanos ya tan sólo decir dos palabras acerca de las numerosas preparaciones de origen orgánico, cuya composicion tan compleja no permite colocarlas en ninguna de las precedentes divisiones.

24. Las *tisanas, infusiones, cocimientos, extractos, tinturas*..... no pueden asociarse con las sales metálicas, porque, conteniendo más ó menos tanino ó materias colorantes, formarian en el acto compuestos insolubles, sobre todo con el emético y las sales de hierro. Estos hechos entran por lo demás en la ley general y son aplicables á los medicamentos más simples de origen vegetal: vino, quina, cachunde, ratania, etc.

25. Los *aceites, mantecas, grasas*, y los medicamen-

tos que las contienen, *ungüentos, pomadas, emulsiones*, no deben prescribirse con las bases alcalinas; pues estas últimas pueden saponificarlas, es decir, desdoblarlas en un principio ácido, con el que se unen ellas, y en un cuerpo particular, que es la glicerina. Los aceites se emplean muchas veces como escipiente y vehículo; habiendo entonces el doble inconveniente de la saponificación y de la precipitación del compuesto disuelto ó suspendido. Las emulsiones, por razón de las materias albuminoideas que contienen, son coaguladas por los ácidos libres ó retenidos en combinaciones ácidas. Son incompatibles con las tisanas que contienen ácido tánico, como también con las limonadas cítrica y tártrica, y además con el sublimado corrosivo, pues sabido es que tiene la propiedad de dar con las materias albuminoideas un compuesto insoluble en cuya formación se funda precisamente el tratamiento del envenenamiento por el sublimado.

26. Las *resinas* y los *bálsamos* son insolubles en el agua, pero solubles, en todo ó en parte, en los álcalis libres ó carbonatados. M. Mialhe cree necesaria esta disolución para que tales sustancias pasen á la economía, y llega por consiguiente á proscribir el empleo simultáneo de los ácidos ó de las materias orgánicas acidificables (azúcar, almidón, etc.), que pueden saturando las bases de la economía, entorpecer la absorción de las resinas y de los bálsamos. M. Béchamp recomienda su asociación con el jabón amigdalino, vehi-

culo excelente para emulsionar estos medicamentos esencialmente insolubles¹.

IV.

Después de haber indicado al médico los medios de conocer fácilmente los casos de incompatibilidad, y antes de reasumir en pocas palabras las diversas partes de este trabajo, creemos oportuno insistir en algunas consideraciones generales conducentes á nuestro objeto.

La insolubilidad, como ya hemos dicho, no es causa suficiente para proscribir un medicamento, y si hemos sentado que hay incompatibilidad cuando de la reaccion resulta un cuerpo insoluble, es tan sólo porque se ha producido un medicamento nuevo. En cuanto á la naturaleza terapéutica de este último, importa poco para la regla que sea más ó menos semejante á la de los términos prescritos; no correspondiéndonos censurar si son tóxicos ó inertes, puesto que sólo el práctico puede apreciar hasta qué punto llenan las indicaciones, y está en perfecto derecho de poner en juego una incompatibilidad en provecho de la terapéutica.

¹ El jabon amigdalino es igualmente muy útil cuando se quiere administrar el aceite de croton en píldoras. (Béchamp.)

Nuestro trabajo no comprende el estudio de las alteraciones de los medicamentos. No creemos que se nos critique por no haber indicado lo que ciertos cuerpos pueden ganar ó perder por la acción del tiempo, al contacto del oxígeno, del aire ó de su humedad, porque esta interesante cuestión es más bien del dominio de la farmacia y de la química pura, que no del arte de recetar. Como la incompatibilidad supone siempre por lo menos dos cuerpos simples ó compuestos, toda prescripción que no contiene sino una sustancia, se halla sólo por esto fuera de nuestro propósito. No hemos tenido en cuenta los disolventes y los vehículos sino en cuanto formasen parte integrante, *parte terapéutica*, permitásenos la palabra, de la fórmula misma. Así, por ejemplo, hemos dicho que no debe emplearse el tártaro emético en un agua que contenga sales calcáreas, porque el agua no es en tal caso un simple vehículo; el emético en polvo, sin agua, sería un veneno más bien que un vomitivo; debe principalmente esta última propiedad á su disolución. La prueba está en que el médico prudente é instruido no ordenará el emético sin indicar, en la prescripción misma, el número de vasos de agua que deben administrarse. El agua, en semejante caso, es un medicamento: por eso lo hemos considerado de incompatibilidad y como tal lo hemos señalado; mientras que el polvo de ruibarbo, ya se tome en una cucharada de agua, de caldo ó de vino, no por eso deja de ser el único medicamento recetado. Otro tanto diríamos de un jarabe de goma que

sirviese de vehículo á una dosis de láudano, ó de un extracto destinado á dar la forma pilular á una sustancia cualquiera. El agua, el caldo, el jarabe y el extracto no desempeñan en estos casos, ni en otros análogos, ningun papel terapéutico; y no siendo elementos constitutivos de la fórmula prescrita, hemos debido prescindir de ellos, pues el estudio de sus propiedades forma parte en rigor de los conocimientos que debe adquirir el farmacéutico.

No tenemos tampoco por qué examinar las reacciones que se verifican en el seno de la economía. Después de ingerido un medicamento bajo forma determinada, sufre indudablemente el influjo de las leyes que presiden á su absorcion; pero no entraba en nuestro plan detenernos en esto. No hemos hecho notar la influencia de los jugos del estómago, sino cuando los hemos juzgado capaces de favorecer la accion recíproca de los medicamentos ingeridos. Aquí, en efecto, como en los casos de que acabamos de hablar, no buscamos la accion propia de los líquidos orgánicos sobre las sustancias medicamentosas, sino solamente las circunstancias en las que estos líquidos vienen á ser una condicion de incompatibilidad. Así, por ejemplo, hay descomposiciones que no tienen lugar sino en presencia de un ácido; otras que no se efectúan sino entre cuerpos disueltos, etc.; la acidez del jugo gástrico, su poder disolvente, son, pues, condiciones de algunos fenómenos de los que nos han ocupado, en los cuales los líquidos fisiológicos no suministran ningun

elemento químico á la reaccion, ni tienen, en realidad, más que una accion de presencia ó una influencia física. El difícil problema de las modificaciones químicas de los medicamentos por los jugos del estómago, no está comprendido en los límites fijados á este trabajo y no puede por lo tanto detenernos.

RESÚMEN.

Prometimos al principio no apoyar nuestras explicaciones sino en los más elementales principios de la química, y hemos podido, en efecto, aunque restringiendo algunas veces nuestras reglas solamente á los cuerpos empleados en medicina ¹, generalizar ciertos preceptos; pudiendo asegurar que basta saber lo que es un ácido, una base ó una sal, para recordar, no ya por un esfuerzo de memoria, sino de una manera teórica y perfectamente racional, todas las reglas de incompatibilidad, que reasumimos del modo siguiente:

1.º Los metaloides, excepto el carbono, escluyen á todos los demás cuerpos simples, todas las bases y los carbonatos: en presencia de estos diversos cuerpos, son susceptibles de oxidarse, de convertirse en ácidos

¹ Ya dejamos dicho, que nuestras reglas sólo se aplican á los cuerpos de la materia médica.

y combinarse para formar sales. No son de ningun modo incompatibles con los ácidos, á la temperatura ordinaria, escepto, sin embargo, en la série del cloro, del bromo y del iodo. Con efecto, estos tres últimos cuerpos se desalojan gerárquicamente de sus ácidos hidrogenados con la mayor facilidad. Su afinidad por el hidrógeno hace que se les considere con razon como cuerpos capaces de destruir las materias orgánicas.

Los demás metaloides no son incompatibles con los compuestos orgánicos. El carbono, en fin, que no se combina con ningun cuerpo á la temperatura ordinaria, es susceptible empero de absorber los cuerpos en polvo fino, cualquiera que sea su naturaleza, en virtud de una accion puramente fisica.

2.º Los metales de la materia médica no se escluyen entre sí. Es menester no asociarlos nunca á los metaloides, ni á los ácidos solubles; pues se oxidan en presencia de estos ácidos, se convierten en bases y entran en combinacion. Debe tenerse presente la alterabilidad de las preparaciones de oro y de plata, así como la accion del hierro y del mercurio, que descomponen algunos bicloruros y biioduros.

3.º Los ácidos escluyen las bases, y descomponen los carbonatos y ciertos sulfuros. El ácido sulfuroso obra como cuerpo ávido de oxígeno; el ácido nítrico, por el contrario, como cuerpo capaz de abandonarle: se llama reductor al primero y oxidante al segundo.

Los ácidos son á veces incompatibles entre sí; el más fijo desaloja al que lo es menos de una combinación, para ocupar en ella su lugar. Algunos forman con determinadas bases, y las sales solubles de estas bases, combinaciones insolubles (7, 10 y 11).

Los ácidos orgánicos tienen las mismas incompatibilidades generales.

4.º Las bases no pueden existir en estado libre en presencia de los ácidos y de los cuerpos capaces de hacer sus veces, tales como las sales dobles y ciertas sales de ácido enérgico y base débil ($\text{Hg}^2\text{O}.\text{AzO}^5$) (SbCl^5). Todas las bases minerales solubles son cáusticas; siendo especialmente incompatibles con las sales (excepto las sales alcalinas). Las bases insolubles no tienen más caracteres que los generales ya indicados.

Las bases orgánicas fijas son insolubles; las bases volátiles son ligeramente solubles.

Las bases se sustituyen una á otra en las combinaciones: la que satura mejor los ácidos y es más fija ocupa el lugar de cualquiera otra menos enérgica y más volátil que ella.

5.º Las sales, en contacto unas de otras ó en disolución, pueden dar lugar á una doble descomposición, siempre que pueda *resultar de la asociación de los términos contenidos en el conjunto un compuesto insoluble*. Ya hemos espuesto (20 y 21) las leyes que permiten reconocer todas las sales insolubles.

Las sales orgánicas se conducen como las sales minerales. Indicada queda también la regla que permite prever su solubilidad: *sólo los ácidos orgánicos volátiles engendran sales solubles.*

6.° Las infusiones, extractos, tinturas, etc., en virtud del tanino que contienen, precipitan ciertas sales metálicas, algunas bases orgánicas libres ó combinadas (12 y 17) y las materias albuminosas ó gelatinosas.

Los aceites y los cuerpos grasos son saponificados por las bases. Las emulsiones se coagulan por los ácidos y por algunas sales metálicas.

Las resinas y los bálsamos escluyen los ácidos y el agua.

Tales son las reglas que creemos pueden sacarse de nuestro estudio, y que nos parecen racionalmente deducidas de los principios de la química, sin dejar de ser por esto elementales. En cuanto á los casos particulares que hemos señalado, son poco numerosos y fáciles de clasificar. Habremos sin duda omitido algunos de estos, á pesar de nuestras investigaciones; pero como nuestros preceptos están basados estrictamente sobre la teoría química, no tememos que hechos olvidados ó nuevos vengán á debilitar las enunciadas leyes generales.

INDICE.

	<u>PÁGINAS.</u>
Introduccion	7
Definicion de la incompatibilidad.....	9
Diversas clases de incompatibilidades.....	12
Cuerpos simples.....	14
Acidos.....	19
Bases.....	25
Combinaciones salinas.....	28
Compuestos indefinidos.....	33
Consideraciones generales.....	35
Resúmen	39

INDICE

TABLAS

7	Introducción
8	Definición de la facultad industrial
13	Diversas clases de facultades industriales
17	Cargas simples
19	Axeles
22	Bases
23	Combinaciones simples
25	Combinaciones industriales
26	Consideraciones generales
28	Resumen