

ESTERES DEL SEJE YODADOS

POR EL DR. GONZALO REYES GARCÍA

(Continuación de los Nos. 544 y 545)

CAPITULO II

Dicho sea de paso, los *ésteres puros del seje* han sido empleados en el Lazareto de Agua de Dios para el tratamiento de la lepra con resultados inferiores a los obtenidos con el chaulmogra.

Por vía de experimentación se han confeccionado lotes combinando partes iguales de ésteres de seje y de chaulmogra, preparados en el Laboratorio Nacional Samper y Martínez a los cuales se les achaca en el Lazareto una actividad menor que a los del chaulmogra solo. Es de anotar que la combinación es más tolerable y la inyección menos dolorosa.

Algunos de los ésteres que se emplean en el Lazareto de Agua de Dios, van combinados con el aceite de seje puro, en esta forma parecen poco más eficaces, porque como hemos visto, el aceite tiene una buena cantidad de *vitamina A*, que puede ser favorable. Las inyecciones son también poco dolorosas.

Impresionado por los buenos resultados que anota el doctor Roberto Peñuela en su tesis de grado del año de 1925, sobre aplicación de los *ésteres del seje*, pensé que también se podrían utilizar en las afecciones tuberculosas de la piel. Hice entonces tratamientos con ampollas suministradas por el Instituto Nacional de Higiene Samper y Martínez, con resultados dudosos. Tuve entonces la idea de yodarlos de la misma manera que el aceite de seje puro y con el doctor Barriga Villalba hice la experiencia. Al agregar el yodo al éster y calentarlo, el yodo se incorpora completamente, se forma una combinación y no una mezcla como sucedía con el aceite de seje.

Como los ésteres del seje yodados nunca se habían aplicado, resolví hacer la experiencia por medio de inyecciones intramusculares. Emplee una mezcla compuesta de aceite de seje puro en cantidad de 1 c.c. como vehículo y una gota de éster yodado al 10%. Como no observara nada desagradable y no hubiera casi dolor, fui aumentando las gotas de éster hasta aplicar 5 c.c. de aceite de seje puro y 10 gotas de ésteres yodados; la tolerancia

fue perfecta, sin accidente alguno. Con el doctor Cortés Enciso jefe de la Clínica Dermatológica y quien llevó a cabo las observaciones, se llegaron a inyectar hasta 16 c.c. de aceite de seje con 32 gotas de ésteres de seje yodados al 10% y como dosis global o total, 248 c.c. de aceite de seje puro y 596 gotas de ésteres de seje yodados. La tolerancia fue muy buena tanto para las dosis máximas como para los totales. Los resultados de estas experiencias se podrán ver en las historias clínicas adjuntas.

Con el deseo de poder aplicar los ésteres del seje yodados y llegar a conocer la proporción o porcentaje del yodo en combinación, sin causar daño al hombre, tomé un éster yodado al 10% y lo mezclé con éster puro en la proporción de 1 c.c. por una gota del yodado. Al aplicar la inyección intramuscular, observé que no se producía dolor y la tolerancia era buena; seguí aumentando el éster yodado, hasta llegar a aplicar 10 c.c. de éster puro y 1 c.c. de éster yodado al 10%; estas inyecciones fueron dolorosas, pero perfectamente soportadas; de aquí deduje que la yodificación del éster debía hacerse poco más o menos del 050% al 1%.

Expuse lo sucedido al doctor Leopoldo Albarracín, quien estaba trabajando en el Laboratorio Nacional de Higiene Samper y Martínez, con el técnico Dr. Cardoso venido del Brasil, y que se ocupaba en la preparación de ésteres del chulmagra en Colombia. El profesor Cardoso traía nuevos métodos para yodar los ésteres haciéndolos menos dolorosos; en una experiencia que hizo en el Laboratorio Samper y Martínez, algunos de los que asistimos a sus trabajos nos dejamos inyectar una pequeña cantidad intradérmica, sin presentar dolor inmediato; al día siguiente sí se experimentó dolor; se formó un halo eritematoso y algo de infiltración del tejido con levantamiento papuloso; manifestaciones que duraron cinco días. Propuse al doctor Albarracín, emplear el mismo método para yodar los ésteres del seje. Después de lavar muchas veces los ésteres y de neutralizarlos lo más posible, los yodó por el método de Cardoso. Hice la misma experiencia de la inyección intradérmica; el dolor fue menos intenso que el experimentado por los ésteres del chaulmogra yodados y la reacción posterior mucho menor. Entonces conseguí un lote de ésteres del seje yodados al 1% y los apliqué progresivamente hasta la dosis de 10 c.c. Con dosis más altas el dolor fue intenso. En general estos primeros ésteres fueron dolorosos. Informado el doctor Albarracín de lo sucedido se propuso neutralizar más los ésteres y llegó a un índice de acidez libre igual a 010 centrigramos por

ciento, con lo cual el dolor en la inyección intramuscular disminuyó notablemente.

— O —

PREPARACION Y PURIFICACION DE LOS ESTERES DEL SEJE

Facultad de Medicina de Bogotá

PARA EL PROFESOR DOCTOR GONZALO REYES GARCÍA

Datos sobre los Esteres del Seje

Todo aceite vegetal está constituido por la combinación de ácidos grasos con glicerina.

Se da el nombre de *ésteres* a la combinación de ácidos grasos con un radical alcohólico. Siendo la glicerina un *alcohol trivalente*, podemos, en consecuencia, considerar los aceites como *ésteres de la glicerina o propanotriol*.

El aceite de seje da por tanto un éster en que la glicerina se halla combinada con ácidos grasos que se encuentran en las nueces de la *Palma de seje (Jessenia Polycarpa)* la cual crece en los llanos de San Martín y Casanare, en el Caquetá, etc.

Es un líquido de color amarillo claro que tiene ligera fluorescencia y olor no desagradable. Su mezcla en toda proporción con los disolventes usuales de las grasas, con excepción del alcohol y el ácido acético glacial.

Ofrece las siguientes constantes:

Peso específico a la temperatura de 15 grados	0.91
Índice refractométrico	1.4682
Índice de saponificación	189.5
Índice de acidez	3.9
Índice de yodo	74.1
Índice de yodo de los ácidos grasos libres	79.5
Peso molecular de los ácidos grasos insolubles	273.

Si se trata de buscar un derivado del *seje* destinado a ser inyectado, el éster etílico es mucho más ventajoso que el aceite, puesto que es un líquido fluido, menos viscoso, por tanto fácilmente inyectable; la inyección, además, es casi indolora, etc.

De esta suerte, nos interesa estudiar el procedimiento para realizar la transformación de aceite en *éster*, es decir, la *esteri-*

ficación: en esta operación vamos a convertir el éster de la glicerina que constituye el *aceite*, en un *éster etílico*, es decir, sustituiremos la glicerina o propanotriol por el radical etílico.

Para ello se comienza por poner en libertad los ácidos grasos contenidos en el aceite, aunque también se puede partir del aceite mismo, pero es más ventajoso el primer procedimiento por cuanto se obtiene un producto dotado de mayor pureza.

Para liberar los ácidos grasos, se practican dos operaciones consecutivas: a) Al aceite previamente calentado al baño de maría o en un recipiente dotado de camisa de vapor, se añade soda cáustica en cantidad proporcional a su índice de saponificación. Proyécese una combinación de los ácidos grasos con el alcali, con liberación simultánea de la glicerina. b). La segunda operación consiste en descomponer el jabón formado por medio de un ácido fuerte. Empléase el ácido clorhídrico. Se formará cloruro de sodio a tiempo que los ácidos grasos del aceite de seje quedarán en libertad y listos para practicar con ellos la esterificación etílica.

La esterificación propiamente dicha consiste en mezclar partes iguales de ácidos grasos de seje con alcohol etílico a 97° C. en presencia de un 5% de ácido sulfúrico puro que obra como catalizador.

Se mantiene la mezcla a una temperatura de 70 grados durante tres horas, en un aparato cerrado provisto de camisa de vapor para el calentamiento y de refrigerante de reflujo para condensar el alcohol evaporado recuperándolo.

En el curso de esta reacción química se forma agua, que es absorbida por el catalizador ácido sulfúrico. De esta manera, se acelera la reacción de esterificación.

El líquido resultante de la anterior operación, esto es el *éster etílico del aceite de seje*; se purifica en seguida por medio de una serie de lavadas con agua a 80 grados. Cuatro o cinco lavadas son suficientes, una cada seis horas.

Los ésteres así preparados, conviene someterlos a dos nuevas operaciones de purificación, cada una de las cuales tiene su finalidad propia y muy necesaria. Ellas son: la *destilación al vacío* que los hace más constantes en su composición; y la *neutralización*, operación ésta si se quiere más importante aún, puesto que está destinada a reducir hasta un mínimum aceptable el índice de ácidos libres con lo cual se suprimen las causas de irritación de los tejidos, haciéndose la inyección muy tolerable, casi completamente indolora.

DESTILACION AL VACIO DE LOS ESTERES DE SEJE

Se hace esta destilación con todo éxito en un aparato igual a aquel en que se destilan los ésteres chaulmoógricos.

Se obtienen cuatro grupos distintos en el curso de la destilación, los cuales se diferencian por el color, limpidez y principalmente por el índice refractométrico. Es decir, hay un fraccionamiento. Los índices de refracción son respectivamente:

Primer grupo (primero en destilar)	1.4516
Segundo grupo	1.4530
Tercer grupo	1.4543
Cuarto grupo	1.4553

Los dos primeros grupos son los mejores y son los que se utilizan para los fines terapéuticos.

Neutralización — Al salir del aparato destilatorio, tienen los ésteres de seje un índice de acidez libre igual a 1.09%. Es pues, una acidez muy alta que es preciso rebajar.

La neutralización se lleva a cabo mediante una solución acuosa de soda cáustica pura al 1 por 100.

En un recipiente adecuado se prepara la lejía de soda empleando agua caliente (a 85 grados). Las cantidades de lejía y de ésteres deben ser iguales. No se olvidará que sobre la solución de soda se vierten los ésteres y no al contrario.

Fórmase una emulsión que en los días siguientes se irá rompiendo paulatinamente a medida que se vayan practicando las sucesivas lavadas con agua a 85 grados. Son suficientes unas seis lavadas, una cada 24 horas.

Al final, los ésteres han tomado un color amarillo pálido, están muy limpios y se han dispuesto en la capa superior. Se les quita el agua de la última lavada y se filtran.

En estas condiciones presentan un índice de acidez libre igual a 0.10 centigramos por 100.

Y una vez así purificados por medio de los procesos descritos, se practica la yodización al uno o dos por ciento. Para esto se calientan previamente hasta 140 grados. Se añade el *yodo* y se sube la temperatura a 150 grados manteniéndola así durante media hora.

En seguida y por último se filtran, se ampolletan y esterilizan.

Leopoldo Albarracín

(Continuará)