

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
UNIVERSIDAD FEMENINA DE MEXICO

COMPARACION DE LOS  
DIFERENTES METODOS PARA  
CUANTEAR ACIDO SALICILICO Y  
DERIVADOS



QUIMICA

EMMA SANDOVAL GUERRERO

1951



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mis Padres,  
con inmenso amor*

*A mis hermanos*

*A la Prita. Q. F. B.  
Ma. del Consuelo Hidalgo,  
con eterno agradecimiento*

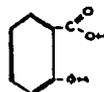
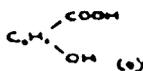
*A mis maestros*

*A mis compañeras*

## INTRODUCCION

### ACIDO SALICILICO

Fórmula.—



Peso molecular.—138.03

Sinónimos.—Acido orto hidroxibenzoico, ácido espirético, acidum spiricum.

El ácido salicílico se encuentra en forma de éster en algunas plantas, principalmente en las hojas de gaulteria y de abedul. Sintéticamente fué preparado por Piria en 1838.

Kolbe lo sintetizó a partir del fenol, disolviendo éste en una solución de hidróxido de sodio y evaporando a sequedad; el fenolato de sodio obtenido es calentado a 130°C bajo presión en una atmósfera de CO<sub>2</sub> para formar el salicilato de sodio que es tratado con un ácido mineral para liberar el ácido salicílico. El mecanismo exacto de la absorción de CO<sub>2</sub> por el fenol no se conoce. El ácido salicílico puede ser purificado por sublimación o por destilación con vapor sobrecalentado.

**Propiedades físicas.**— El ácido salicílico se encuentra en forma de cristales aciculares, blancos y ligeros, o bien como polvo cristalino de sabor dulce, ácido y picante; su punto de fusión es de 157°C.

El ácido salicílico sintético es blanco e inodoro. Cuando es preparado a partir del salicilato de metilo natural puede tener un color ligeramente amarillento o rosado y olor semejante a la gaulteria.

Una parte de ácido salicílico se disuelve en 500 partes de agua, en 3 de alcohol, en 3 de acetona, en 42 de cloroformo, en

3 de éter, en 135 de benceno, en 60 glicerol, en 80 de grasas sólidas y líquidas, en 15 de agua caliente.

Es arrastrable por el vapor de agua.

El ácido salicílico es monobásico, sus sales se llaman salicilatos.

Con los ácidos forma sales que pueden ser normales o bien de este tipo en las que el hidrógeno del oxihidrógeno también está substituido, por ejemplo: salicilato disódico.

**Propiedades químicas.**—Cuando se calienta lentamente se volatiliza sin descomponerse, pero calentado rápidamente se volatiliza con desprendimiento de anhídrido carbónico y fenol.

Su solución acuosa toma color violeta azulado con solución de cloruro férrico.

Al calentar ácido salicílico con alcohol metílico y ácido sulfúrico se percibe olor de salicilato de metilo.

Calentando ácido salicílico con ácido nítrico aún en solución muy diluida el líquido toma color amarillo por formarse ácido trinitro salicílico.

**Ensayo.**—Una muestra de 0.5 g. de ácido salicílico previamente secada sobre ácido sulfúrico durante 3 horas se disuelve en 25 c.c. de alcohol diluido y neutralizado en presencia de fenolftaleína y se titula con solución 0.1 N. de hidróxido de sodio. Cada c.c. de hidróxido de sodio 0.1 N. representa 0.01381 g. de  $C_7H_6O_3$ . Según la Farmacopea Británica el punto de vire de la titulación es mas aproximado usando rojo de fenol como indicador.

**Incompatibilidades.**—Es destruido por los agentes oxidantes, con las sales férricas da coloración violeta o rojo violeta. Es incompatible con ciertas emulsiones del tipo de la crema desvaeciente.

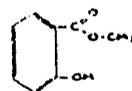
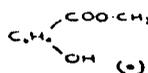
**Usos.**—Es usado ampliamente como activo desinfectante debido a sus propiedades antisépticas y germicidas. La actividad antiséptica del ácido salicílico reside principalmente en su porción no ionizada, siendo mayor a bajo pH. Localmente es usado en forma de lociones y unguentos en el tratamiento de enfermedades de la piel, en estos casos además de su efecto antiséptico y fungicida ejerce acción suavizante.

El uso de ácido salicílico como preservativo de la leche y otros alimentos está prohibido por las leyes sanitarias.

En lociones y unguentos se usa en la proporción de 2 a 10%.

### SALICILATO DE METILO

Fórmula.—



Peso molecular.—152.06

Sinónimos.—Acoite de gaulteria, aceite de Wintergreen, aceite de abedul, aceite de betula.

El salicilato de metilo se produce sintéticamente, o bien es obtenido por maceración y subsecuente destilación con vapor de hojas de gaulteria.

El salicilato de metilo se encuentra en numerosos aceites volátiles.

Sintéticamente se obtiene a partir del ácido salicílico sintético con alcohol metílico en presencia de ácido sulfúrico. La Farmacopea Británica fija no menos de 98% de pureza al salicilato de metilo.

También puede prepararse a partir de un salicilato siguiendo el mismo proceso de esterificación.

Antiguamente se creía que el salicilato de metilo sintético era más tóxico que el natural, después de numerosas investigaciones Dodge encontró que el salicilato de metilo comercial contiene fenol en cantidades que varían de 0.02 a 0.04%, mientras que el aceite natural no da esta prueba del fenol lo que explica su toxicidad mayor.

**Propiedades físicas.**—Es un líquido aceitoso que varía de incoloro, amarillento hasta rojizo, de olor y sabor característicos a gaulteria su punto de ebullición se encuentra entre 214° y 219°C. Es ligeramente soluble en agua en la proporción de 1:1500, muy soluble en alcohol, éter, cloroformo y ácido acético glacial. El salicilato de metilo natural es ligeramente levogiro.

**Identificación.**—a.—Con solución de bromo produce un precipitado blanco.

b.—A una gota de salicilato de metilo por reconocer se añaden 5 c.c. de agua destilada y una gota de solución reactivo de cloruro férrico se produce una coloración violeta característica del oxihidrilo fenólico.

**Ensayo.** USD.—2 c.c. de salicilato de metilo se saponifican con 50 c.c. de una solución 0.5 N. de potasa, el exceso de álcali se titula con solución 0.5 N. de ácido clorhídrico usando fenolftaleína como indicador. Se hace simultáneamente una prueba en blanco. Cada c.c. de potasa 0.5 N. representa 0.07607 g. de salicilato de metilo.

**Usos.**—El salicilato de metilo es ampliamente usado en preparaciones magistrales y oficinales. Debido a su volatilidad es fácilmente absorbido por la piel, para ello se usa disuelto en grasas 1:1.

También es usado en linimentos como contra irritante.

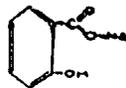
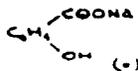
Internamente se administra en emulsión pero es muy irritante para la mucosa estomacal.

Se ha dado numerosos casos de envenenamiento debido a la ingestión de salicilato de metilo, la muerte es provocada por fallas renales. La dosis fatal varía de 10 c.c. en los niños, a 20 c.c. en los adultos. La dosis permitida es de 0.75 c.c.

También es ampliamente usado en perfumería y como saborizante.

### SALICILATO DE SODIO.

Fórmula.—



Peso molecular.- 160.04

El salicilato de sodio se puede preparar a partir del ácido salicílico con bicarbonato o carbonato de sodio en medio acuoso, y evaporando a sequedad a baja temperatura la solución resultante.



**Propiedades físicas.**—Es un polvo de color blanco o ligeramente rosado, microcristalino o amorfo, inodoro o con ligero olor característico, con sabor dulce. Un gramo se disuelve en 1 c.c. de agua, 10 c.c. de alcohol, 4 c.c. de glicerina. Es muy soluble en agua y alcohol hirviendo.

**Identificación.** Su solución al 1:20 da las pruebas del ácido salicílico y del sodio.

b Una solución al 1:10 recientemente preparada es incolora y casi neutra al papel tornasol.

**Ensayo.** U.S.P.—A una solución conteniendo 2 g. de salicilato de sodio previamente secados a 110 C. durante 4 horas se le añaden 75 c.c. de éter, la mezcla se titula con ácido clorhídrico 0.5 N. usando azul de bromo fenol como indicador; después de obtener el punto final se tira la solución de éter, se lava con agua destilada y se añaden nuevas porciones de éter, después de lo cual la mezcla se titula hasta obtener una coloración verde pálido en el agua.

En esta reacción el ácido libera ácido salicílico que pasa a la solución etérea con excepción de una pequeña cantidad que permanece disuelta en la fase acuosa, ésta se remueve con una pequeña cantidad de éter y la titulación continúa hasta que el ácido salicílico haya sido totalmente reemplazado. Cada c.c. de ácido clorhídrico 0.5 N. representa 0.08962 g. de  $C_7H_6O_2Na$ .

La Farmacopea Británica da las mismas pruebas y reacciones de identificación, también indica que las soluciones de salicilato de sodio deben ser esterilizadas por tindalización.

**Incompatibilidades.** Lo es con la antipirina formando una mezcla líquida.

Con las sales de hierro produce color azul violeta.

Los ácidos lo descomponen produciendo un precipitado de ácido salicílico.

La solución de salicilato de sodio toma una coloración rosa con el oxígeno atmosférico, la adición de sulfito o bisulfito de sodio en pequeñas cantidades produce un retardo en la aparición de esta coloración.

Es incompatible con el yodo, acetato de plomo, nitrato de plata, agua de cal, éter nítrico.

**Usos.**—Es ampliamente usado localmente, por ser soluble es rápidamente absorbido. Lo han recomendado como agente esclerosante en el tratamiento de venas varicosas. También se usa en el tratamiento de fiebre reumática aguda.

La dosis usual es de 3 a 6 g. diarios para evitar el dolor y la fiebre.

### **MÉTODOS EMPLEADOS.**

- I.—Con solución valorada de Hidróxido de Sodio.
- II.—Con solución valorada de Cloracena.
- III.—Con solución valorada de Bromuro-bromato de Potasio.
- IV.—Con exceso de agua de Bromo.

### **COMPUESTOS VALORADOS.**

Acido salicílico  
Salicilato de metilo.  
Salicilato de sodio.

Los compuestos aromáticos que tienen función fenol, tienen la propiedad de reaccionar con el bromo formando compuestos insolubles. Dichos fenoles pueden reaccionar con el bromo molecular o nascente cuantitativamente, formando el derivado bromado y desprendiendo ácido bromhídrico. Esta propiedad se aprovecha para cuantearlos, ya sea determinando el derivado bromado que se forma, el ácido bromhídrico desprendido o bien el exceso de bromo que no reacciona con una cantidad tomada del compuesto. Es necesario que el bromo se halle en exceso suficiente. Este exceso debe alcanzar de 75 a 80% de la cantidad de bromo teóricamente necesaria.

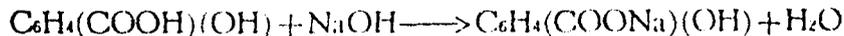
Este trabajo tiene por objeto comparar la exactitud de varios métodos que a continuación se describen.

### **MÉTODOS EMPLEADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS.**

- I.—Con solución valorada de Hidróxido de Sodio.

**ACIDO SALICILICO.**—

Reacción.—



Reactivos.--

a—Solución 0.1 N. de hidróxido de sodio.

b—s. r. de fenolftaleína.

Técnica.--

Una muestra de 0.05 g. de ácido salicílico previamente secado sobre ácido sulfúrico durante 3 horas, se disuelve en alcohol diluido que ha sido neutralizado en presencia de fenolftaleína y se titula con solución 0.1 N. de hidróxido de sodio.

Cálculos.--

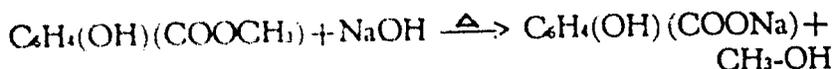
Cada c.c. de la solución 0.1 N. de hidróxido de sodio representa 0.0138 g. de  $C_7H_6O_2$ .

Datos.--

Muestra de ácido salicílico.	Acido salicílico encontrado.	Diferencia.
0.0500 g	0.0506 g.	+ 0.0006 g.
0.0500	0.0506	+ 0.0006
0.0500	0.0506	+ 0.0006
0.0500	0.0506	+ 0.0006
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0500	0.0000
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0506	+ 0.0006
0.0500	0.0500	0.0000
0.0500	0.0500	0.0000
0.0500	0.0500	0.0000
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0501	+ 0.0001
0.0500	0.0501	+ 0.0001
0.0500	0.0503	+ 0.0003
0.0500	0.0503	+ 0.0003

## SALICILATO DE METILO.

Reacción.—



Reactivos.—

- a.—Solución 0.1 N. de hidróxido de sodio.
- b.—Solución 0.1 N. de ácido clorhídrico.
- c.—Solución de fenolftaleína

Técnica.—

Una muestra conocida de salicilato de metilo disuelta en alcohol neutralizado en presencia de fenolftaleína es tratada con un exceso de solución 0.1 N. de hidróxido de sodio; se calienta a reflujo durante 10 min. con objeto de que la saponificación sea completa. El exceso de álcali se titula con solución 0.1 N. de ácido clorhídrico. Se hace una prueba en blanco.

Cálculos.—

Se hace la corrección con la prueba en blanco.

(c.c. N. de hidróxido de sodio) - (c.c. N. de HCl)  $\times$  0.1520 = g. de salicilato de metilo.

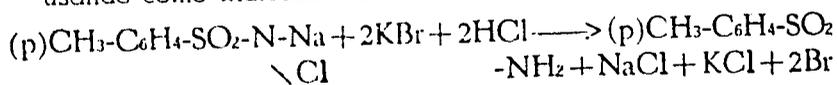
Datos —

Muestra de salicilato de metilo.	Salicilato de metilo encontrado.	Diferencia.
0.0500 g	0.0497 g.	— 0.0003 g.
0.0500	0.0504	+ 0.0004
0.0500	0.0496	— 0.0004
0.0500	0.0501	+ 0.0001
0.0500	0.0504	+ 0.0004
0.0500	0.0492	— 0.0008
0.0500	0.0501	+ 0.0001
0.0500	0.0497	— 0.0003
0.0500	0.0504	+ 0.0004
0.0500	0.0502	+ 0.0002
0.1000	0.0992	— 0.0008
0.1000	0.1001	+ 0.0001
0.1000	0.1001	+ 0.0001
0.1000	0.0996	— 0.0004
0.1000	0.0987	— 0.0013
0.1000	0.0997	— 0.0003
0.1000	0.1003	+ 0.0003
0.1000	0.0988	— 0.0012
0.1000	0.0978	— 0.0022
0.1000	0.0987	— 0.0013

II.—Con solución valorada de Cloracena.

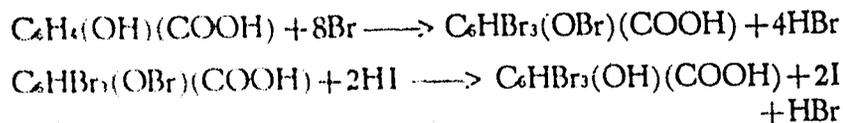
Fundamento.—

Las soluciones de cloracena tratadas con bromuro de potasio en medio en medio ácido liberan una cantidad equivalente de bromo, el cual reacciona con el compuesto por valorar; el exceso de bromo en presencia de yoduro de potasio deja una cantidad equivalente de yodo el cual se titula con solución de tiosulfato de sodio usando como indicador solución de engrudo de almidón.



## ACIDO SALICILICO.—

Reacción. —



Reactivos —

- a.—Solución 0.1 N. de Cloracena.
- b.—Solución al 10% de bromuro de potasio.
- c.—HCl concentrado.
- d.—Solución al 10% de yoduro de potasio.
- e.—s. r. de engrudo de almidón.
- f.—Solución 0.1 N. de tiosulfato de sodio.

Técnica. —

Una cantidad de ácido salicílico (0.0200 g.) se disuelve en alcohol diluido, se le adicionan 20 c.c. de solución 0.1 N. de cloracena, 10 c.c. de solución al 10% de bromuro de potasio, se acidula la solución con ácido clorhídrico concentrado, se deja reposar en la obscuridad 30 min., después de transcurrido este tiempo se le adicionan 10 c.c. de solución de yoduro de potasio al 10%, nuevamente se deja reposar en la obscuridad 20 min; el yodo liberado se titula con solución 0.1 N. de tiosulfato de sodio en presencia de engrudo de almidón como indicador.

Cálculos. —

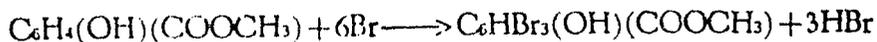
(c.c. N. de cloracena) - (c.c. N. de tiosulfato de sodio)  $\times$  0.0230 = g.  
de ácido salicílico.

Datos.—

Muestra de ácido Salicílico	Acido salicílico encontrado.	Diferencia.
0 0200 g	0 0208 g.	+ 0.0008 g.
0 0200	0 0203	+ 0.0003
0 0200	0 0203	+ 0.0003
0 0200	0.0203	+ 0.0003
0 0200	0.0205	+ 0.0005
0 0200	0.0203	+ 0.0003
0 0200	0.0203	+ 0.0003
0 0200	0.0203	+ 0.0003
0 0200	0.0206	+ 0.0006
0 0200	0.0208	+ 0.0008
0 0400	0.0408	+ 0.0008
0 0400	0.0400	0.000
0 0400	0.0408	+ 0.0008
0.0400	0.0403	+ 0.0003
0.0400	0.0403	+ 0.0003
0.0500	0.0505	+ 0.0005
0.0500	0.0514	+ 0.0014
0.0500	0.0508	+ 0.0008
0.0500	0.0508	+ 0.0008
0.0500	0.0503	+ 0.0003

### SALICILATO DE METILO.

Reacción —



Reactivos.—Los mismos que en el ácido salicílico.

Técnica.—Igual que en el ácido salicílico.

Cálculos.—

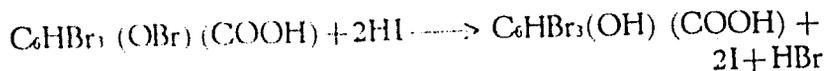
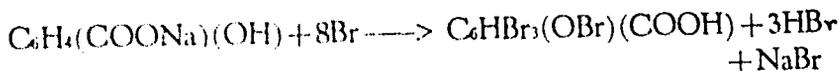
(c.c. N. de cloracena) - (c.c. N. de tiosulfato de sodio)  $\times$  0.0253 = g. de salicilato de metilo.

Datos.—

Muestra de salicilato de metilo.	Salicilato de metilo. encontrado.	Diferencia.
0.0200 g.	0.0188 g.	— 0.0012 g.
0.0200	0.0192	— 0.0008
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0192	— 0.0008
0.0200	0.0192	— 0.0008
0.0200	0.0196	— 0.0004
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0400	0.0398	— 0.0002
0.0400	0.0390	— 0.0010
0.0400	0.0398	— 0.0002
0.0400	0.0390	— 0.0010
0.0400	0.0394	— 0.0006
0.0400	0.0398	— 0.0002
0.0400	0.0394	— 0.0006
0.0500	0.0496	— 0.0004
0.0500	0.0496	— 0.0004
0.0500	0.0494	— 0.0006
0.0500	0.0494	— 0.0006
0.0500	0.0494	— 0.0006
0.0500	0.0496	— 0.0004

**SALICILATO DE SODIO**

Reacción.—



Reactivos.—Los mismos que en el ácido salicílico.

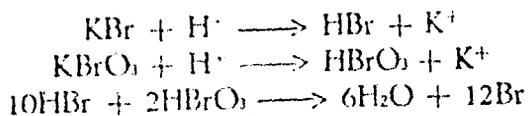
Técnica.—Iguar que en el ácido salicílico.

Cálculos.—

(c.c. N. de cloracena) - (c.c. N. de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )  $\times$  0.0266 = g. de salicilato de sodio.

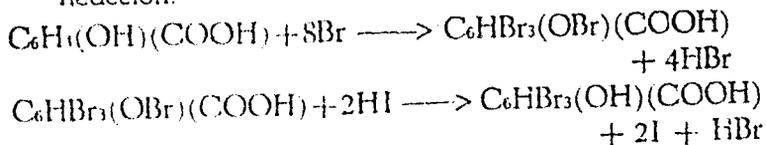
Datos.--		
Muestra de salicilato de sodio.	Salicilato de sodio encontrado.	Diferencia.
0.0200 g.	0.0200 g.	0.0000 g.
0.0200	0.0197	— 0.0003
0.0200	0.0197	— 0.0003
0.0200	0.0197	— 0.0003
0.0200	0.0197	— 0.0003
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0202	+ 0.0002
0.0200	0.0200	0.0000
0.0200	0.0200	0.0000
0.0200	0.0197	— 0.0003
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0104	+ 0.0004
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0104	+ 0.0004
0.0100	0.0103	+ 0.0003
0.0100	0.0104	+ 0.0004
0.0100	0.0104	+ 0.0004

III.—Con solución valorada de Bromuro-bromato de potasio.



### ACIDO SALICILICO.

Reacción.—



**Reactivos —**

- a.—Solución 0.1 N. de bromuro-bromato de potasio.
- b.—HCl concentrado.
- c.—Solución de yoduro de potasio al 10%.
- d.—s. r. de enarudo de almidón.
- e.—Solución 0.1 N. de tiosulfato de sodio.

**Técnica —**

Una cantidad de ácido salicílico (0.0200 g.) se disuelve en alcohol diluido y se adicionan 20 c.c. de solución 0.1 N. de bromuro-bromato de potasio, se diluye con agua destilada, se acidula con ácido clorhídrico concentrado, se deja reposar en la obscuridad 30 min., después de transcurrido este tiempo se le agregan 10 c.c. de solución de yoduro de potasio al 10%, se deja reposar nuevamente durante 20 min. y se titula el exceso de yodo con solución 0.1 N. de tiosulfato de sodio en presencia de engrudo de almidón como indicador.

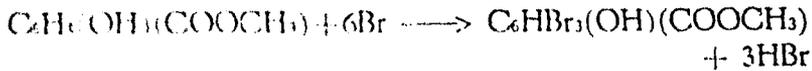
$$\text{Cálculos} = (\text{c.c. N. de Br BrO}_3) - (\text{c.c. N. de Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 0.0230 = \text{g. de ácido salicílico}$$

**Datos —**

Muestra de ácido salicílico	Acido salicílico encontrado.	Diferencia.
0.0200g.	0.0203 g.	+ 0.0003 g.
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0209	+ 0.0009
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0201	+ 0.0001
0.0200	0.0203	+ 0.0003

## SALICILATO DE METILO

Reacción.—



Reactivos.— Los mismos que en el ácido salicílico.

Técnica.— Igual que en el ácido salicílico.

Cálculos.—

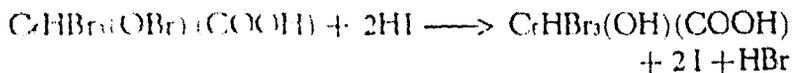
(cc. N. de Br-Br<sub>2</sub>) - (cc. N. de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) × 0.0253 = g. de salicilato de metilo.

Datos.—

Muestra de salicilato de metilo	Salicilato de metilo encontrado	Diferencia.
0.0200 g.	0.0205 g.	+ 0.0005 g.
0.0200	0.0206	+ 0.0006
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0206	+ 0.0006
0.0200	0.0206	+ 0.0006
0.0200	0.0206	+ 0.0006
0.0200	0.0196	— 0.0004
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0205	+ 0.0005
0.0200	0.0206	+ 0.0006
0.0200	0.0196	— 0.0004
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0198	— 0.0002
0.0200	0.0198	— 0.0002

## SALICILATO DE SODIO.

Reacción.—



Reactivos y técnica igual que en el ácido salicílico.

Cálculos.—

(c.c. N. de  $\text{Br}-\text{BrO}_3$ ) - (c.c. N. de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )  $\times$  0.0266 = g. de salicilato de sodio.

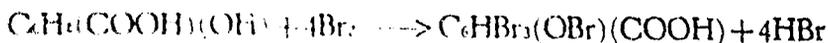
Datos.—

Muestra de salicilato de sodio.	Salicilato de sodio encontrado.	Diferencia.
0.0200 g	0.0200 gr.	0.0000 g.
0.0200	0.0197	- 0.0003
0.0200	0.0197	- 0.0003
0.0200	0.0200	0.0000
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0203	+ 0.0003
0.0200	0.0197	- 0.0003
0.0200	0.0197	- 0.0003
0.0200	0.0202	+ 0.0002
0.0200	0.0197	- 0.0003
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0104	+ 0.0004
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0103	+ 0.0003
0.0100	0.0102	+ 0.0002
0.0100	0.0102	+ 0.0002

IV.—Con solución saturada de bromo

### ACIDO SALICILICO.

Reacción.—



Técnica.—

Una cantidad conocida de ácido salicílico disuelto en alcohol débil se precipita con solución saturada de bromo hasta hacer exceso, que se pone en evidencia por el color amarillo persistente de la solución. El precipitado separado por filtración se lava, se seca y pesa.

Acido salicílico

$$\text{Cálculos.—factor} = \frac{\text{Acido salicílico}}{\text{derivado tetrabromado del ácido salicílico}} = 0.3042$$

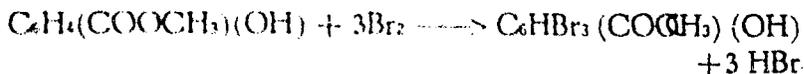
Peso del precipitado  $\times$  0.3042 = g. de ácido salicílico.

Datos.—

Muestra de ácido salicílico	Acido salicílico encontrado.	Diferencia.
0.0500 g	0.0476 g.	— 0.0024 g.
0.0500	0.0483	— 0.0017
0.0500	0.0482	— 0.0018
0.0500	0.0470	— 0.0030
0.0500	0.0474	— 0.0026
0.0500	0.0454	— 0.0046
0.0500	0.0482	— 0.0018
0.0500	0.0480	— 0.0020
0.0500	0.0476	— 0.0024
0.0500	0.0468	— 0.0032
0.0500	0.0480	— 0.0020
0.0500	0.0475	— 0.0025
0.0500	0.0484	— 0.0016
0.0500	0.0470	— 0.0030
0.0500	0.0458	— 0.0042
0.0500	0.0440	— 0.0060
0.0500	0.0476	— 0.0024
0.0500	0.0484	— 0.0016
0.0500	0.0474	— 0.0026
0.0500	0.0484	— 0.0016

## SALICILATO DE METILO.

Reacción.—



Reactivos y técnica.—Igual que en el ácido salicílico.

Salicilato de metilo

Cálculo: factor  $\frac{\text{Salicilato de metilo}}{\text{Derivado tribromado del salicilato de metilo}} = 0.3907$

Derivado tribromado  
del salicilato de metilo.

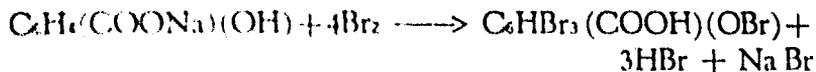
Peso del precipitado  $\times 0.3907 = \text{g. salicilato de metilo.}$

Datos.—

Muestra de salicilato de metilo	Salicilato de metilo encontrado.	Diferencia.
0.0500 g.	0.0457 g.	— 0.0043 g.
0.0500	0.0479	— 0.0021
0.0500	0.0478	— 0.0022
0.0500	0.0463	— 0.0037
0.0500	0.0457	— 0.0043
0.0500	0.0478	— 0.0022
0.0500	0.0475	— 0.0025
0.0500	0.0479	— 0.0021
0.0500	0.0470	— 0.0030
0.0500	0.0478	— 0.0022
0.0500	0.0472	— 0.0028
0.0500	0.0468	— 0.0032
0.0500	0.0472	— 0.0028
0.0500	0.0486	— 0.0014
0.0500	0.0476	— 0.0024
0.0500	0.0482	— 0.0018
0.0500	0.0474	— 0.0026
0.0500	0.0476	— 0.0024
0.0500	0.0468	— 0.0032
0.0500	0.0476	— 0.0024

## SALICILATO DE SODIO.

Reacción —



Reactivos y técnica:— Igual que en el ácido salicílico.

$$\text{Cálculos:— factor} = \frac{\text{Salicilato de sodio}}{\text{Derivado tetrabromado del ácido salicílico.}} = 0.3549$$

Peso del precipitado  $\times 0.3549 =$  g. de salicilato de sodio.

Datos —

Muestra de salicilato de sodio	Salicilato de sodio encontrado	Diferencia.
0.0400 g.	0.0365 g.	— 0.0015 g.
0.0400	0.0391	— 0.0009
0.0400	0.0388	— 0.0012
0.0400	0.0366	— 0.0014
0.0400	0.0388	— 0.0012
0.0400	0.0388	— 0.0012
0.0400	0.0366	— 0.0014
0.0400	0.0389	— 0.0011
0.0400	0.0396	— 0.0004
0.0400	0.0379	— 0.0021
0.0400	0.0394	— 0.0006
0.0400	0.0392	— 0.0008
0.0400	0.0368	— 0.0012
0.0400	0.0387	— 0.0013
0.0400	0.0394	— 0.0006
0.0400	0.0385	— 0.0015
0.0400	0.0387	— 0.0013
0.0400	0.0394	— 0.0006
0.0400	0.0388	— 0.0012
0.0400	0.0396	— 0.0004

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, los métodos más exactos para valorar ácido salicílico y derivados fueron:

- I.—Con solución valorada de Bromuro-bromato.
- II.—Con solución valorada de Cloracena.
- III.—Con solución valorada de Hidróxido de sodio.

Considerando además que estos métodos son sencillos y rápidos.

**Emma Sandoval Guerrero.**

### BIBLIOGRAFIA.

- 1.—*Traité de Pharmacie Chimique* - P. Lebeau et Courtois, Tomo II.
- 2.—*Allen's Commercial Organic Analysis* - Fifth Edition.
3. *United States Dispensatory* - Osol Farrar, 24th Edition.
4. —*The Merck Index*, - Fifth Edition.
5. —*The Pharmacological Basis of Therapeutics*.