

469  
lej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TESINA QUE PRESENTA COMO REQUISITO  
EVA ZUNIGA REQUENA, PARA REALIZAR  
EL EXAMEN PROFESIONAL Y OBTENER  
EL TÍTULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MÉXICO D.F. 1988.



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 está 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.

## INDICE

I.- *Introducción*

II.- *Objetivos*

III.- *Barrices y Forros Cavitarios (generalidades)*

IV.- *Solventes y Vehículos*

V.- *Uso de Los Solventes y Vehículos en Los Barrices y Forros Cavitarios*

VI.- *Conclusiones*

VII.- *Bibliografía*

## *Solventes y Vehículos*

### *En Barnices y Forros Cavitarios*

1.- *Introducción:* Dadas las características de sensibilidad y la reacción pulpar que se puede presentar al ser agredida la estructura de los dientes ya sea por la preparación de una cavidad o por caries, nos vemos en la necesidad de aplicar un sellador de tubulos o un recubrimiento cavitario que ejerza un efecto positivo biológico sobre nuestro tejido lesionado. El solvente que contenga el producto que administremos, debe cumplir con ciertos requisitos que al ser aplicado no nos produzca un efecto negativo; sino que este se evapore dejandonos una película resinosa que nos proporcione la máxima protección posible.

Para ello llevamos a cabo una investigación de algunos de ellos con las siguientes características que nos interesan y que abajo enumeramos.

*Nombre Genérico*

*Nombre del compuesto Químico*

*Fórmula estructural*

*Composición*

*Propiedades Físicas y Químicas*

*Obtención*

*Acción Farmacológica o Biológica*

*Aplicaciones Industriales y Medicas*

*Precauciones*

*Toxicidad Humana*

*Calidades*

*Envases*

*Precauciones de Transporte*

Los puntos anteriores nos dan las bases por las cuales se utilizan los solventes y vehículos en nuestros barnices y forros cavitarios.

*Solventes y Vehículos  
En Barnices y Forros Cavitarios*

*II- Objetivo:*

*Conocimiento de los factores químicos de los productos usados como solventes y vehículos en algunos barnices y forros cavitarios.*

*Justificación:*

*El uso de productos dentales cuyo principio activo se encuentra integrado a otros productos, para su administración nos obliga a buscar información Bibliográfica (de solventes y vehículos) para conocer sus generalidades.*

*Materiales y Métodos:*

*Revisión Bibliográfica de los productos que se conocen en este momento como vehículos de esta serie de productos;*

*Aceite de Parafina*

*Aceites Sulfonados*

*Acetona*

*Alcohol Isopropílico*

*Benceno*

*Butilenglicol*

*Carboximetil Celulosa*

*Cloroformo*

*Eter*

*N-etil-toluenesulfonamida*

*Poliestireno*

*Salicilato de Metilo*

*Tolueno.*

*Comentarios:*

*El avance de la investigación farmacológica con respecto a los materiales dentales, condiciona a un estímulo de conocimientos sobre ellos, lo cual nos -*

despejara las dudas de el porque se utiliza determinado producto, que contra-  
indicaciones puedes tener, que contiene y que resultados podemos obtener ---  
siguiendo la terapeutica adecuada.

## Solventes y Vehículos

### En Barríces y Forros Cavitarios.

III.- La dentina es un tejido celular vital. Siempre que sea lesionada por las caries o la preparación cavitaria, se manifiestara una respuesta pulpar. Con el uso de barríces y forros cavitarios, particularmente en las cavidades profundas, se puede obtener una protección pulpar importante.

#### I.- Barríces cavitarios.

##### A.- Composición:

Los barríces cavitarios constan principalmente de una goma natural - como la copal (resina natural procedente de diversos árboles tropicales, su color va de amarillo claro a café), o una resina sintética disuelta en un solvente orgánico como acetona, alcohol, éter y otros. Que al aplicar el barniz a la pared cavitaria, el solvente se evapora dejando una película resinosa en la superficie. De un grosor que varia de 2 a 40  $\mu\text{m}$ .

##### B.- Aplicaciones:

Sellar los túbulos dentinarios expuestos y proteger a la pulpa de la irritación por los agentes químicos de los materiales de obturación que pudieran penetrar através de las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos. La delgada película de barniz se comporta como una delgada capa semipermeable inhibiendo el pasaje de algunos iones.

La penetración del ácido fosfónico se ve notablemente reducida aunque no totalmente impedida.

El barniz cavitario debe aplicarse antes de cualquier otro material que puede dañar a la pulpa y después de cualquier otro material que produzca una respuesta pulpar favorable. Así que el barniz debe aplicarse antes que el cemento de fosfato de zinc, el cemento de silicofosfato, cemento de silicato, la amalgama, la orificación y las resinas compuestas (a menos que este contra-indicado según el fabricante).

También se emplea una delgada capa de barniz cavitario para reducir la filtración marginal en torno de la mayoría de los materiales de obturación -- especialmente restauraciones de amalgama actuando como sellador inerte de la interfase entre el material de restauración y la pared cavitaria.

Los barnices cavitarios no se emplean bajo restauraciones de acrílico o resinas combinadas a menos que este indicado por el fabricante del material de restauración ya que interfiere en las reacciones de polimerización.

Algunos operadores emplean el barniz como un recubrimiento superficial sobre una restauración de silicato existente para protegerla de la deshidratación cuando se emplean goma dique o inmediatamente después de la inserción de una restauración de silicato para proveer protección durante las 24 horas iniciales.

Otro uso de los barnices cavitarios es el tratamiento del shock galvánico o cuando se va a hacer electrocirujía en un sitio adyacente a una restauración metálica, aplicando el barniz sobre esta actuando como aislador eléctrico de tipo temporario.

#### C.- Manipulación:

Los barnices cavitarios deben aplicarse en una capa delgada y continua. La técnica habitual consiste en sumergir una pequeña torundita de algodón, sostenida por una pinza, en el barniz, y pintar completamente todas las paredes cavitarias. La torunda de algodón no debe estar goteando en exceso de barniz, debe eliminarse presionando contra una compresa seca. Deben hacerse dos aplicaciones sucesivas para reducir la posibilidad de que queden vacíos y para proveer una capa más continua. Entre una aplicación y otra deben esperarse de 15 a 20 segundos para permitir que el barniz se seque.

No hay evidencia de que sea necesario eliminar el barniz de los márgenes o de la superficie externa del diente excepto cuando se aplican restauraciones de silicato.



Los barnices, como otros materiales con bases de resinas, son relativamente insolubles y tienen baja resistencia a la abrasión.

## 11.- Forros Cavitarios.

### A.- Composición:

1.- Un tipo de recubrimiento consta de un líquido en el que están suspendidas hidróxido de calcio y óxido de zinc en una solución de resinas naturales o sintéticas. Al aplicarlo a las paredes cavitarias el solvente se evapora y queda una delgada película, similar a la del barniz cavitario, que protege las estructuras dentarias adyacentes.

2.- Los sistemas de dos pastas, que constan de una base y un catalizador cuando se los mezcla forman una masa fluida que fluye sobre el piso cavitario y endurece con rapidez produciendo una masa sólida. Estos sistemas de pastas pueden contener hidróxido de calcio. Hay algunos sistemas que constan de una sola pasta con un solvente que se evapora dejando una película de hidróxido de calcio. La pasta es una suspensión acuosa de hidróxido de calcio en metilcelulosa.

### B.- Aplicaciones:

Los recubrimientos cavitarios líquidos incorporan los efectos biológicos del hidróxido de calcio o del óxido de zinc a un material de tipo barniz. Por lo tanto se asemejan a estos. Los ingredientes básicos neutralizan el ácido fosfórico del silicato, del fosfato de zinc o de los cementos de silicofosfato, y se supone que son más efectivos para proteger a la pulpa de la irritación potencial que los barnices inertes.

Los forros cavitarios deben estar confinados a los tejidos dentarios, -- porque si se los deja en los márgenes, los aditivos se disuelven en los líquidos orales y se produce una capa porosa con aumento de su permeabilidad.

Los recubrimientos en forma de pastas son extensamente usados en cavida-

des profundas en las que es muy probable una exposición pulpar. En este caso el espesor de la película endurecida es considerablemente mayor que la de los recubrimientos líquidos o de los barnices cavitarios, ya que estos últimos tienen de 5 a 25 micrones de espesor. Mientras que el sistema de pastas tiene de 0,5 a 1 mm.

El hidróxido de calcio parece ser el material de elección para el recubrimiento pulpar profiláctico en casos de exposición pulpar microscópica o casi exposición. Es el material de elección para cavidades profundas más allá de 0,5 mm más de la unión amelodentinaria. En las lesiones extensas o cavidades complejas la base debe ser recubierta con un cemento más fuerte contra la condensación y las fuerzas masticatorias.

Los forros cavitarios en pasta ejercen un efecto terapéutico sobre la pulpa, estimulando a los odontoblastos a la formación de dentina secundaria o de reparación, así llamada también. Presentan una barrera física y química a los agentes irritantes que surgen de los materiales de obturación y de la filtración marginal. Los forros de hidróxido de calcio son alcalinos, con un pH que varía entre 11 y 13 y son muy eficientes en la neutralización del ácido fosfórico. Cuando el forro cavitario de hidróxido de calcio se pone en contacto con el tejido pulpar, se forma un puente calcificado que sella el tejido vital. Observado al microscopio la capa superficial de la pulpa se degenera y el tejido se retrae entre 50 y 150 micrones del agente de recubrimiento. Cuando un recubrimiento está en contacto con el tejido dentinario, tiende a estimular la esclerosis de los conductillos de la dentina.

141.- Solventes y Vehículos

## ACEITE DE PARAFINA.

*Sinónimos:* Petrolato líquido, vaselina líquida, aceite mineral blanco, glicerina, albolina, aceite de adepsina, paroleina y saxol.

### *Características Físicas y Químicas:*

Es una mezcla de hidrocarburos líquidos, obtenidos del petróleo.

Es un líquido transparente, incoloro, aceitoso, se vuelve mas espeso -- con el frío, tiene olor de petróleo cuando se calienta.

Es soluble en benceno, cloroformo, éter, sulfuro de carbono, aceites.

Es insoluble en agua y alcohol.

Tiene una densidad de 0.828-0.905. Su punto de ebullición es no menos de 360°C.

### *Aplicaciones Industriales y Médicas:*

Industriales en insecticidas, pinturas, lacas, barnices, como solvente.

Medicinal como fármaco de acción tópica.

La parafina se usa principalmente en pomadas para aumentar el punto de fusión del preparado.

El petrolato líquido ligero, (aceite ligero de parafina) se usa especialmente como vehículo para fármacos que se aplican en la mucosa nasal.

El petrolato líquido (aceite de parafina) mas viscoso es un ingrediente de preparados farmacéuticos. También se usa como laxante.

Se utiliza en pulverizaciones de nariz y garganta.

## ACEITES SULFONADOS.

Dentro de los lípidos encontramos una clasificación en la cual están los glicéridos, compuestos que también son llamados grasas, son tri-ésteres de la glicerina y ácidos grasos de peso molecular elevado. El aceite de ricino es un tri-glicérido que en su composición está la ricinoleína, estearina y dioxiestearina.

*Propiedades Generales de las Grasas:* Las grasas naturales puras son incoloras, insolubles en el agua y ligeramente solubles en alcohol, con excepción del aceite de ricino, solubles en el éter, cloroformo, acetona, benceno, etc.

Con el agua emulsionan es decir producen emulsiones, que se estabilizan por medio de los jabones. Por la acción de los alcalis, o de los ácidos, o del vapor de agua sobre-calentado, las grasas se saponifican dando glicerina y ácidos grasos, que como ya dijimos, con las bases forman jabones.

*Aceites Sulfonados:* Son aquellos aceites animales o vegetales, aceites de pescado, que han sido tratados por ácido sulfúrico, se lavan para quitar el exceso de ácido, neutralizándolos después con un poco de sosa.

*Características:* Su color varía de un amarillo pálido a café oscuro.

Son líquidos densos o semi-sólidos. Emulsionan aceites minerales y graso

*Usos:* Industriales en textiles, pieles, gomas, cosméticos, tintas, desinfectantes, productos del petróleo, papel, cerámica y agricultura.

*Aceite de Ricino;*

*Sinónimos:* Aceite de Higuera, Palma Cristi.

*Propiedades Físicas y Químicas:* Densidad 0.945-0.970. Líquido incoloro a amarillo pálido con olor característico y nauseabundo, algo soluble en alcohol y muy soluble en éter, cloroformo, alcohol absoluto, ácido acético glacial, benceno y bisulfuro de carbono.

Se solidifica de 10 a 18°C.

*Obtención:* Se le obtiene por presión de las semillas del *Ricinus cuminis*,

*Usos:* En la fabricación de aceite Rojo Turco, en jabones, como lubricante de motores cuando la temperatura es baja, como en el caso de los aeroplanos.

Como preservativo graso en las fábricas textiles, como en el teñido de algodón, en la fabricación de cremas de baño, aceites para el pelo, en los substitutos del hule y principalmente en preparaciones de aceites sulfonados.

*Usos medicinales:* Es un purgante muy activo, se usa en la constipación intestinal, en la diarrea y en la disenteria. Tiene un uso tópico en las perillitas de los ojos y tónico para el pelo. En veterinaria se usa como purgante. La sulfonación se lleva a cabo con el ac. sulfúrico, lavando y posteriormente neutralizándolo con sosa.

*Aceite Rojo de Turkía:*

*Sinónimos:* aceite de ricino sulfonado; se conoce también como auxiliar de alizarina debido a su empleo del teñido con alizarina.

*Propiedades:* p.e. 0.095, Índice de yodo 82.1, Índice de ácido 174.3, Índice de saponificación 189.3, soluble en el agua, combustible, poco tóxico, temperatura de autoignición 445 a. Densidad 0.75.

*Obtención:* Sulfonando aceite de ricino con ácido sulfúrico y lavando.

*Calidades:* Aceite de ricino sulfonado, graduado según su humedad y color.

*Envases:* Barriles y tambones de 55 gal. 208 l. barriles de 207Kg.

*Usos:* Tejidos, cueros, manufactura de jabones, auxiliar para el teñido con alizarina, revestimiento de papel.

*Aceite de Castor:*

Aceite que va de un color amarillo a café claro, sin ser definitivamente café.

*Propiedades:* sp.gr. 0.960-0.970, punto de solidificación -10, ar.al.

*Usos:* En la manufactura de aceite rojo de Turkía, cosméticos, jabones, en tratamientos lubricando la piel y en Medicina.

## Agua

Fórmula Estructural:  $H_2O$ .

En 1781 Cavendish preparó agua al hacer explotar una mezcla de hidrógeno y oxígeno. Años más tarde Lavoisier descompuso el agua haciendo pasar su vapor sobre fierro incandescente demostrando que el agua es un compuesto de hidrógeno y oxígeno.

El agua es el más abundante e importante de los compuestos conocidos.

La composición del agua se determina por medio de análisis cuando se evaporan sus elementos y por síntesis cuando se unen los elementos que la constituyen. Una molécula de agua contiene dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Por medio de la electrólisis se obtienen dos volúmenes de hidrógeno por cada volumen de oxígeno. Por medio de un aparato llamado eudiómetro, una mezcla de los volúmenes necesarios de hidrógeno y oxígeno forma agua cuando se aplica una chispa eléctrica.

El agua químicamente pura es el agua que no contiene sustancias disueltas y se obtiene por medio de la destilación.

Durante la destilación primero se evapora el agua por acción del calor y después se enfría su vapor por medio de un condensador. Este enfriamiento condensa el vapor y se obtiene el agua destilada; las sales que impurificaban el agua permanecen en el recipiente donde se produjo su evaporación.

### Propiedades Físicas:

El agua es un líquido incoloro, inodoro e insípido.

Es el mejor solvente conocido porque disuelve una gran cantidad de sustancias como sales, azúcares, alcoholes etc.

Se solidifica a los  $0^{\circ}C$ . (punto de congelación).

Hierve a la temperatura de  $100^{\circ}C$ . (punto de ebullición), al nivel del mar es decir a la presión atmosférica de 760 mm. de Hg.

Su peso específico es 1 ( $1\text{cm}^3$  de agua pesa un gramo a temperatura de  $4^{\circ}C$ ).

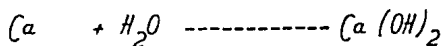
Su calor específico es 1, porque 1g. de agua precisa de 1 cal. para que eleve  $1^{\circ}\text{C}$  su temperatura. El agua es una de las sustancias con mayor calor específico por eso tarda en calentarse y en enfriarse.

#### Propiedades Químicas:

El agua a la temperatura ordinaria es un compuesto muy estable, y necesita más de  $2200^{\circ}\text{C}$  para descomponerse.

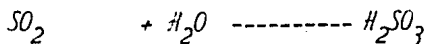
El agua reacciona con los óxidos metálicos y forman hidróxidos.

Oxido de calcio + Agua ----- Hidroxido de Calcio



El agua se combina con óxidos no metálicos y forman ácidos.

Dioxido de Azufre + Agua ----- Acido Sulfuroso



La combinación de un hidróxido con un ácido forman una sal mas agua.

Forma hidratos con algunas sustancias por ejemplo  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  es de color azul porque es sulfato cúprico hidratado, y el  $\text{CuSO}_4$  es de color blanco por no tener agua.

El agua acelera las reacciones químicas, muchas sustancias aunque juntas no reaccionan sino hasta que se le agrega agua.

#### Filtración y Esterilización:

Por ebullición (hervir el Agua)

Aplicando productos químicos como cloro y ozono

Por la acción del sol y los rayos ultravioleta.

Agua destilada: Impropia para beber por no tener sal y gases disueltos - como la potable. Es muy importante en la industria y en el laboratorio ya que la necesita en grandes cantidades. Se usa en acumuladores, tinturas, textiles, vacunas, productos farmacéuticos, sustancias químicas etc.

Ningun líquido disuelve tantas sustancias como el agua.

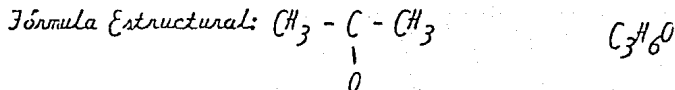


## A. C. E. J. O. N. A.

Es un derivado de hidrocarburos acíclicos no saturados, los cuales se -- caracterizan por tener en su composición Carbono e Hidrógeno.

Nombre Genérico: Acetona.

Nombre del Compuesto Químico: Dimetilcetona, 2-Propanona, -Cetopropanona  
Eter Piroacético.



Composición: C 62.04%, H 10.41%, O 27.55%.

Propiedades Físicas y Químicas:

Es un líquido muy fluido, de olor característico, sabor algo picante, -- dulce. Volátil.

Su peso molecular es 58.08, densidad de 0.788 a 0.79 a 18°C., punto de ebullición de 56 a 56.5°C., P. f. 94.3°C., índice de refracción (20°C); 1,3591 p.e. (20/20°C) 0,792, p. de inflamación (vaso abierto) -9,4°C., temperatura de autoignición 538°C.

Miscible con el agua, alcohol, eter, clorofarmino, la mayoría de aceites.

Obtención: A partir del hidrocarburo acíclico no saturado Aleno. Se polimeriza rápidamente a la temperatura de 600° dandonos compuestos de la serie aromática.

Por hidrólisis con Acido Sulfúrico conduce a la acetona.



Puede ser obtenida por fermentación, se produce en la destilación seca del ac. tartarico, ac. citrico, del azúcar y de la madera.

Industrialmente se obtiene por destilación del acetato de calcio.

Se prepara en grandes cantidades haciendo pasar ac. acético glacial so--

bre  $MnO_2$ , o  $Fe_2O_3$  o  $JhO_2$  a las temperaturas (400 a 600°C.).

Por producto de la fabricación de alcohol butílico, o por la síntesis química del isopropano (como principal producto); de la oxidación del cumeno (por producto en la fabricación de fenol); del propano (por producto de oxidación-cracking); deshidrogenación u oxidación del alcohol isopropílico con un catalizador metálico; oxidación del butano en fase de vapor; subproducto de la elaboración sintética del glicerol.

#### Aplicaciones Industriales y Medicas:

Industriales: Solventes de grasas, aceites, ceras, resinas, gomas, plásticos, lacas, barnices, cementos para hules.

En la fabricación de productos químicos (metil isobutil cetona, metil isobutil carbinol, metaacrilato metílico, bis-fenol-A).

Disolvente de pinturas, fabricación de metil óxido, ac. acético (elaboración de cetonas), cloroformo, iodoformo, bromoformo, explosivos, preparación de sulfolal, alcohol isopropílico, lubricantes de aviones, filmes fotográficos de rayón, disolvente de yoduro y permanganato de potasio.

Para la extracción de varias sustancias de origen animal y de plantas.

Removedores de barnices, purificando parafinas, endureciendo-curtiendo y deshidratando tejidos, manufactura de acetato de celulosa, para lavar y secar piezas de equipos de precisión, deslustrante para las fibras de acetato de celulosa; comprobación de las especificaciones de productos de caucho vulcanizado.

Médicas sólo como solvente de productos farmacéuticos.

Precauciones: Inflamable, peligroso riesgo de incendio. Límites explosivos en el aire: de 2,6 a 12,8%. Moderadamente tóxico en escaso contacto, tolerancia 1000 partes por millón en el aire. Etiqueta de precaución de la M.A.

Toxicidad Humana: El uso prolongado o repetido puede causar eritemas, resequedad. La inhalación puede producir dolor de cabeza, fatiga, excitación --

irritación de los bronquios y en grandes cantidades narcosis (somnolencia causada por alguna droga). Serio y extremo envenenamiento.

Sus efectos son similares a los del alcohol etílico para iguales niveles de sangre. Pero la potencia anestésica es grande.

De 10 a 20 ml. por boca tiene efectos nocivos. En casos agudos, un período latente puede ser seguido de intranquilidad e insomnio y continuando con el vomito, hematosis y colapso progresivo con estupor.

Calidades: Técnica; Q.P.; N.F.; electrónica; espectrofotométrica.

Envases: Bidones, barriles, vagones y camiones cisterna.

Precauciones de Transporte: (ICC, CG, AIA) Etiqueta roja.

## ALCOHOL ISOPROPILICO

Nombre Genérico: Alcohol isopropílico.

Nombre del Compuesto Químico: 2-propanol, isopropanol, alcohol propílico secundario, dimetil carbinol, pethrol  $C_3H_8O$ .

Fórmula Estructural:  $CH_3CHOHCH_3$

Composición: C 59.96%, H 13.42%, O 26.62%.

Propiedades Físicas y Químicas.

Es un líquido incoloro de olor agradable y característico, ligero, semejante a una mezcla de etanol y acetona. Sabon ligeramente amargo (no potable).

Tiene un punto de ebullición de  $82.4^{\circ}C$ ,  $D^{20} = 0.7856$ , p.e.  $0.7863$ , ( $20/20^{\circ}C$ ), Índice de refracción  $1.3756$  ( $20^{\circ}C$ ), calor específico  $0.65$  cal/g., p.f.  $-86^{\circ}C$ , temperatura crítica  $235^{\circ}C$ , presión crítica  $53$  atmosferas, presión de vapor  $33$  mm a  $20^{\circ}C$ , punto de inflamación (V.A.J.)  $22^{\circ}C$ , calor de combustión  $7962$  cal/g., calor de vaporización  $159.8$  cal/g., viscosidad  $2.1$  centipoises, -- temperatura de autoignición  $399^{\circ}C$ .

Límite explosivo mas bajo en el aire  $2.5\%$  (v/v),

Es miscible con el agua, alcohol, eter, cloroformo. Forma una mezcla de ebullición constante ( $80.4^{\circ}$ ) con agua que contenga  $91\%$  de alcohol en volumen.

Obtención: Se obtiene a partir del tratamiento del propileno con ac. sulfúrico e hidrólisis.

A partir del propileno que existe en los gases producido por el cracking del petroleo; el propileno se absorbe en ac. sulfúrico de  $90-95\%$  y el producto se diluye en agua y se destila luego; se origina algo de eter isopropílico como producto secundario.

El alcohol isopropílico se puede también obtener por hidrogenación de -- las acetonas con níquel o cobre como catalizadores. Sus propiedades químicas son las de un típico alcohol secundario.

Por oxidación con dicromato potásico y ac. sulfúrico produce acetona y --

esta reacciona constituyendo un medio de identificación de dicho alcohol.

### Acción Farmacológica o Biológica:

Causa vasodilatación debajo de la superficie de aplicación, de modo que las punciones de aguja y las incisiones en el sitio de aplicación sangran mas que al emplear etanol. El alcohol isopropílico, N.F., no esta diluido, pero - el alcohol isopropílico para fricción, N.F., posee 70 por 100 de isopropanol, en peso.

### Aplicaciones Industriales y Médicas:

Fabricación de acetonas y sus derivados, fabricación de glicerina y acetato de isopropilo, como disolvente para aceites esenciales, gomas, goma laca, resinas y creosota, disolvente latente para derivados de celulosa, disolvente de revestimientos. Sus esterres se utilizan como disolventes de lacas.

Reemplazando al alcohol etílico en muchas preparaciones comerciales tal como los perfumes, compuestos para fricciones, loción para manos, loción para despues de afeitarse y en cosméticos similares, se emplea también para preparar timol; en la extracción de alcaloides. En la desnaturalización de alcohol -- etílico. Como agente anticongelante para combustibles líquidos (en los motores de automoviles). Se utiliza también como agente deshidratante, preservativo. Dentro de sus aplicaciones médicas se usa como auxiliar farmacéutico en su elaboración (solventes). Como antiséptico.

Su uso veterinario es también como antiséptico.

Precauciones: Inflamable, riesgo de incendio peligroso, moderadamente tóxico por ingestión e inhalación. Tolerancia 400ppm en el aire. Límite de explosión en el aire de 2 a 12%.

Toxicidad Humana: Ingestión o inhalación de grandes cantidades puede causar bochorno, dolor de cabeza, disnea, depresión mental, náuseas, vomito, narcosis, anestesia, coma, 100 ml puede ser fatal.

Calidad: 91%, 95%, 99%; N.F. (99%); nanógrado.

Envases: Bidones, camiones y vagones sisterna.

Precauciones de transporte: (SC, CG, IATA) Etiqueta roja. Denominación --  
legal de la etiqueta: Isopropanol.

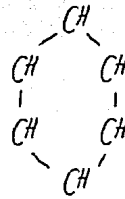
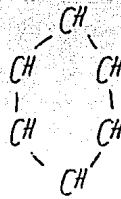
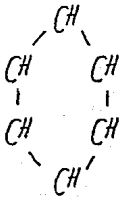
# BENCENO

Nombre Genérico: Benceno.

Nombre del Compuesto Químico: Benzol, Ciclo-Hexatrieno.

Fórmula Estructural:  $C_6H_6$ .

Con respecto a su constitución han sido propuestas varias fórmulas para explicarla y entre ellas tenemos:

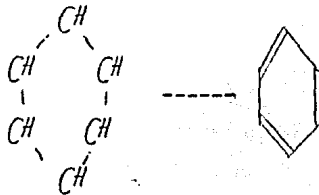


I.- Según Kekulé

II.- Según Thiele

III.- Según Armstrong-Baeyer

Comunmente más utilizada la fórmula de Kekulé, convencionalmente se acostumbra representar al Benceno por un hexágono regular en cuyos vértices se encuentran los carbonos, con un hidrógeno cada uno de ellos y además de un sistema de tres dobles ligaduras conjugadas. La distancia entre dos átomos de carbono adyacentes es de 1,39 Å.



Composición: C 92,25% H 7,75%.

Propiedades Físicas y Químicas:

El benceno es un líquido ligero, incoloro, olor aromático muy característico. Es posible que llegue a tener un ligero amarillo claro.

Es muy refrigerante, móvil, no polar, volátil. Sus vapores arden en una llama humeante, amarilla y fuliginosa; como todos los hidrocarburos se quema rápidamente en el aire, el benceno como el acetileno se queman con una ---

flama con hollín característica atribuida a su alto contenido de carbono en su compuesto; p. f. de 5 a 9°C.; su punto de ebullición es de 80 a 80,4°C.

Es miscible con el alcohol, éter, acetona, tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono, ac. acético glacial, aceites. Es insoluble en el agua o ligeramente soluble en ella.

Es un buen disolvente de grasas y de compuestos aromáticos de bajo peso molecular.

P. e. 0,8790 (2014°C), índice de refracción a 15° = 1,5044, p. de inflamación (vaso cerrado) = 11°C, temperatura de autoignición 562°C. Su D a 15°C = 0,884; posee en su espectro fuertes bandas de absorción en la región del ultravioleta. El agua le disuelve en proporción de 0,082% a 22°C, y a su vez, el benceno disuelve el agua en proporción de 0,054% a 15°.

Hay unas propiedades principales químicas que debemos mencionar: Halogenación, nitración, sulfonación, alquilación, acilación.

Obtención: El benceno fue aislado primeramente por Faraday en 1825, a partir del líquido que se condensa por compresión de los productos volátiles del petróleo. Se encuentra en la fracción mas volátil obtenida por destilación de los hidrocarburos de las breas (alquitrán) de hulla y ésta es la mas antigua y es todavía la mas importante primera materia para su fabricación.

También por la hidrodesealquilación del tolueno o de la gasolina de pirólisis. Transalquilación del tolueno por reacción de desproporcionación.

Por reforma catalítica del petróleo. Por ciclización de tres moléculas de acetileno. Por fusión del benzoato de sodio con cal sodada. Por reducción de los fenoles con zinc. Por hidrólisis del ac. bencen-sulfónico provocado con vapor de agua sobrecalentada.

*Aplicaciones Industriales y Médicas:*

Se usa como disolvente de grasas y de compuestos aromáticos de bajo peso



molecular. En la manufactura de tinturas, y muchos otros compuestos orgánicos, cuero artificial, linóleums, telas de aceite, grasa lubricante para aviones, barnices, lacas, como solvente de resinas, aceites, etc. Como ingrediente co- en quita pinturas y quita barnices. En el estireno, fenol, detergentes síntet- icos, ciclohexano para nylon, anilina, D.D.T., anhídrido maleico, dicloroben- ceno, hexacloruro de benceno, nitrobenzono, difenilo, insecticidas, fumigan- tes, pegamentos para caucho, gasolina antidetonante, es un aditivo en combus- tible de motores por su alto valor antidetonante.

Dentro de sus aplicaciones médicas se usa en la manufactura de químicos\_ medicinales. En terapia Veterinaria destruye larvas de espiroquetas en heri- das.

Precauciones: Mantengase bien cerrado, en lugar frío y lejos del fuego - es muy inflamable, peligroso riesgo de incendio, límites explosivos en el ai- re de 1,5 a 8% en volumen. Etiqueta de precaución de la M.C.A.

Toxicidad Humana: Muy tóxico por ingestión, inhalación, y absorción cuta\_ nea, su vapor es tóxico si se respira por mucho tiempo. Tolerancia 25 partes\_ por millón en el aire. Aguda (por ingestión o inhalación) irritación de las - membranas mucosas, insomnio, convulsiones, excitamiento, depresión, puede ser seguido de muerte por falta de respiración.

Toxicidad Crónica: Depresión de la medula ósea y aplasia, raramente leu- cemia, nocivo al ser absorbido através de la piel. Esta substancia ha sido - enlistada como un carcinogeno.

Calidades: Crudo, color de paja, motor, puro, puro industrial (2°C), ni- tración (1°C), sin tiofenos, 99 mol%, 99.94 mol%, nanogrado.

Envases: Barriles, vagones cisterna.

Precauciones de transporte: (SC, CG, S+DA) etiqueta roja.

## BUTILENGLICOL

Butilenglicoles:  $C_4H_{10}O_2$ . Se conocen 5 glicoles correspondientes a esta fórmula empírica y tres de ellos son capaces de existir en forma ópticamente activas. Son líquidos viscosos e incoloros.

a)  $\alpha$ -butilenglicol, 1,2-butilenglicol,  $CH_3CH_2CH(OH)CH_2OH$ .

$D^{20} = 1,019$ ; P.e. 192-194°. Tiene sabor dulce, soluble en agua, soluble debilmente en eter. Se prepara por calefacción del 1,2 dibromobutano con disolución de dihidróxido sódico.

b)  $\beta$ -butilenglicol, 1,3-butilenglicol, 1,3-butanodiol, 1,3-dihidroxibutano, metiltrimetileno, glicol butano-1,3-diol.

Fórmula Estructural:  $C_4H_{10}O_2$ .

Composición: C 53.31% H 11.19%, O 35.51%.

Propiedades Físicas y Químicas:

Puede existir en forma de isómeros ópticos. Su forma activa a la luz polarizada tiene  $[\alpha]_D^{20} = +7,5$ ; P.e. 60-63°/0,8mm. La forma inactiva hierve a --204°. El butilen puro es un líquido virtualmente incoloro y viscoso; higroscópico; p. de ebullición 207.5° (760mm); presión de vapor 0,06mm (20°C); Índice de refracción 1,4401 (20°C); temperatura de autoignición 394°C; Tensión superficial 37.8 dinas/cm. a 25°.

Completamente soluble en agua y alcohol, acetona, etil-metil-cetona, dibutil ftalato, aceite de castor.

Practicamente insoluble en hidrocarburos alifáticos, benceno, tolueno, tetracloruro de carbón, etanolaminas, aceite mineral.

Obtención: Usualmente es preparado por hidrogenación catalítica del al-dol, o por la acción de la levadura sobre este.

Aplicaciones Industriales y Médicas: Se emplea para preparar el butadieno, intermediario en la manufactura de poliesteres, polimetanos, agentes tensoactivos plastificantes, agentes de copulación, disolvente; aditivo de ali-

mentos y condimentos.

Precauciones: Poco tóxico.

Toxicidad Humana: Tiene a ser ligeramente más tóxico que el propilenglicol, pero ha sido probado como solvente de drogas parenterales. Subcutáneamente L.D. 50 16.5 ml/K en ratones y 20.1 ml/K en ratas.

$\alpha$ - $\gamma$ -butilenglicol, 1,4-butilenglicol, 1,4-butanodiol; Tetrametilenglicol.

Formula Estructural:  $(\text{CH}_2(\text{OH}))_4$

Propiedades Físicas y Químicas: Líquido aceitoso incoloro, tiene un olor desagradable.

D<sup>o</sup> = 1,011; P.e. 202-203<sup>o</sup>. P. de ebullición 230<sup>o</sup>. p.f. 16<sup>o</sup>C. Punto de inflamación por encima de 120<sup>o</sup>C.

Miscible con agua y soluble en alcohol, ligeramente soluble en éter. Combustible.

Obtención: A partir de acetileno y formaldehído mediante una reacción de Reppe (síntesis a presión elevada). Reducción del dialdehído succínico.

Calidad: Técnica.

Aplicaciones Industriales y Médicas: Disolventes, humectantes, intermedio para plastificante, productos farmacéuticos, resinas de poliéster y de poliuretano.

Envases: Tambones, vagones cisterna.

$\delta$ - $\gamma$ -butilenglicol, 2,3-butilenglicol, 2,3-butanodiol, 2,3-dihidroxitutano dimetiletenglicol.

Formula Estructural:  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$   $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$

Composición: C 53,31%, H 11,19%, O 35,51%.

Propiedades Físicas y Químicas: Es soluble en agua. Sólido cristalino -- casi incoloro, higroscópico, soluble en alcohol y éter, miscible con el agua en todas proporciones. Combustible, poco tóxico.

P.e. 1,045 (20/20<sup>o</sup>C), p.f. 23-27<sup>o</sup>C, p.de eb. 179-182<sup>o</sup>C., índice de re--

fracción 1,438 (20°C).

Obtención: El glicol producido por fermentación está formado principalmente por la mesoforma opticamente inactiva, en tanto que el glicol sintético -- está formado por la dl-forma también inactiva.

Se prepara por la fermentación de la pulpa de patata, a partir de las melazas del azúcar o remolacha; mediante microorganismos de los géneros *Aerobacter* y *Aerobacillus*.

A partir del azúcar de maíz por hidrólisis ácida.

Aplicaciones Industriales: Disolvente de colorantes, intermedio, agentes de mezclado. Se emplea para preparar butadieno.

e) Isobutilenglicol:  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ .

P.e. 177°. Se prepara a partir del dibromuro de isobutileno o de la clorhidrina, por acción de una disolución de hidróxido sódico.

## CARBOXOMETIL CELULOSA

Nombre Genérico: Carboximetil Celulosa.

Nombre del Compuesto Químico: Carboximetil celulosa Sódica, (M. Celulosa).

Fórmula Estructural:  $R_n OCH_2COONa$ .

Propiedades Físicas y Químicas:

Son gránulos blancos, o polvo soluble en agua. Su solubilidad depende -- del grado de substitución. Es utilizable en varias viscosidades. Dicha solubilidad es igualmente buena tanto en agua fría como en agua caliente, (a diferencia de la metil-celulosa).

Es un polímero semisintético, soluble en agua en el cual los grupos  $(H_2COOH)$  sustituyen a las unidades de glucosa de la cadena celulosa através de un enlace de éter. Los intervalos de peso molecular son desde 21000 a 500000. Como la reacción ocurre en un medio alcalino, el producto es la sal sódica -- del ac. carboxílico.

También en presencia de algunas sales de metales tienen un pequeño efecto en la viscosidad.

Dichos gránulos son solubles en agua, es incoloro, inodoro y no tóxico.

Tiene un pH (solución al 1%) de 6.5 a 8.0; estable en intervalo de pH -- 2-10.

Tiene un peso específico de 1.59; Índice de refracción 1.51; resistencia a la tracción 560-1050 Kg/cm<sup>2</sup>.

Viscosidad (sol. al 1%) varía desde 5 a 2000 cps. dependiendo del grado de eterificación. Insoluble en líquidos orgánicos. Reacciona con los metales pesados para formar películas que son insolubles en agua, transparente relativamente duros e inalterables por materiales orgánicos.

Muchas de sus propiedades coloidales son superiores que los coloidales -- hidrofílicos naturales.

Tiene también propiedades tixotrópicas y funciona como un polielectrolito.

Obtención: Por la reacción de celulosa alcalina con cloroacetato de sodio

*Acción Farmacológica o Biológica:*

Los derivados sintéticos de la celulosa también son buenos demulcentes.

La metil celulosa, USP y la carboximetilcelulosa sódica, USP son dos -- coloides laxantes hidrofílicos .

Estos substitutivos de síntesis de las gomas naturales se emplean mucho en soluciones para lentes de contacto y otros preparados oftálmicos y como agentes de suspensión para gotas nasales y otros fármacos de acción local.

Se encuentran en el mercado bajo diversos nombres patentados. Los dos -- preparados poseen propiedades similares, salvo que la carboximetilcelulosa -- sódica es insoluble en el jugo gástrico. Ambos compuestos se expenden como -- polvos, gránulos y tabletas o cápsulas de 500 mg. La dosis usual de metilcelu -- losa o de carboximetilcelulosa sódica es de 1 a 6 g. al día en varias formas. Si la medicación es crónica, dosis menores pueden ser suficientes. La dosis -- para niños es de 500 mg. dos o tres veces al día de cualquiera de los dos -- preparados. Ambos productos han de tomarse con uno o dos vasos de agua.

*Aplicaciones Industriales y Médicas:*

Industriales en detergentes, jabones, productos alimenticios (como estabi -- lizador) principalmente en alimentos dietéticos y helados, donde actúa como ligante , espesante, agente de suspensión y estabilizante de emulsión; en ma -- nufactura textil, revestimiento de papel y papel carton para disminuir la po -- rousidad. Emulsión de pinturas, protector de coloides, productos farmacéuticos, cósméticos.

Médicas como auxiliar farmacéutico (como se menciona anteriormente, agen -- te suspensor, excipiente de tabletas, como agente incrementor' de la viscosi -- dad.

Calidades: Brutas; (técnica alrededor de un 75% de pureza); muy viscosas; -  
semi refinada; refinada (99,5 + %); F.E.U.; F.C.C.

Envases: Barriles de 48.1 y 193.2l.

## CLOROFORMO.

Nombre Genérico: Cloroformo. Impropiamente llamado formil-trichloride.

Nombre del Compuesto Químico: Tricloro-metano.

Composición: C 10.05%, H 0.84%, Cl 89.10%.

Formula Estructural:  $\text{CHCl}_3$ .

Propiedades Físicas y Químicas:

Es un líquido transparente, incoloro, olor característico, sabor dulce, muy fluido, no es inflamable, no es explosivo y es volátil.

Es altamente refractivo; debe protegerse de la luz y mantenerse en un lugar fresco. Se oxida por el aire y por la luz. Como se dijo anteriormente no es inflamable pero arde cuando esta mezclado con alcohol, también puede arder expuesto prolongadamente al fuego o alta temperatura.

Su densidad es de 1.49 a  $12^\circ\text{C}$ . Su punto de ebullición es de 60 a  $61.2^\circ\text{C}$ . p.e. es de 1,485 ( $20/20^\circ\text{C}$ ) P. de congelación  $-63.5^\circ\text{C}$ . Índice de refracción -- 1,4422 ( $25^\circ\text{C}$ ).

El producto en el mercado es de 99 a 99,5% puro con alcohol como la impureza permitida, el alcohol se utiliza como estabilizador.

Es miscible con el alcohol, benceno, eter, tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono, aceites. Es muy poco soluble en agua. Forma una mezcla con agua que hierve a temperatura constante ( $56^\circ\text{C}$ ), cuando tiene 2,5% de ella.

Algunos cuerpos cristalizan con cloroformo de cristalización cuando se disuelven en este líquido y se evapora la disolución.

Obtención: Es un derivado trihalogenado del metano.

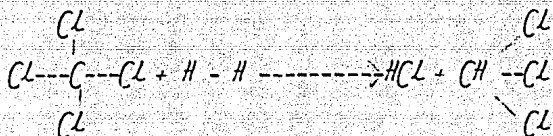
a) Se obtiene por reacción de la cal clorada con acetona, acetaldehído o etanol.

b) Subproducto de la cloración del metano. (se prepara haciendo hervir alcohol de 90% con polvos de blanqueo --cloruro de cal-- o añadiendo acetona a una suspensión caliente de dichos polvos).

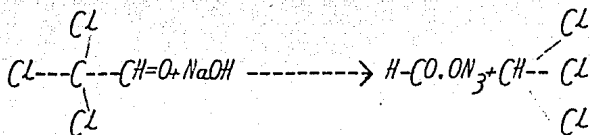


Preparación 1º Reducción de tetracloruro de carbono en presencia de Hierro.

no.



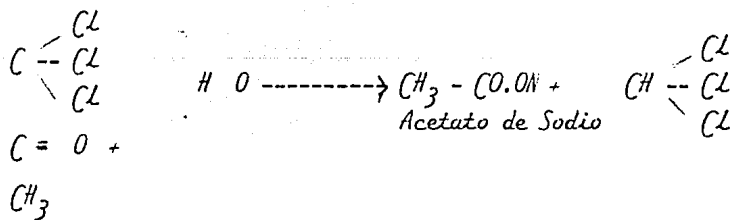
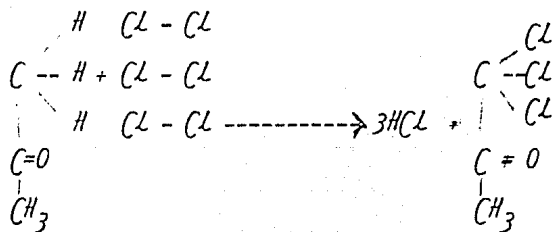
2º Tratando el aldehído tricloro-acético o Clonal con hidróxido de sodio.



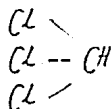
Clonal

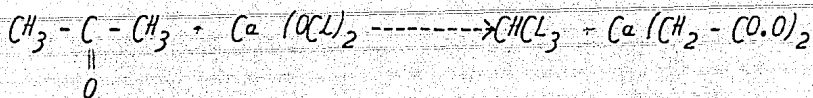
Formiato de Sodio.

3º Tratando la acetona con un agente clorante para obtener primeramente la tricloro-acetona y esta en presencia de una base fuerte se descompone dando Cloroformo.



Se obtiene a partir de la acetona y el hipoclorito de calcio.





*Acción Farmacológica o Biológica:* Inhalado produce rápidamente inconsciencia, e insensibilidad para el dolor.

*Aplicaciones Industriales y Médicas:*

Industrialmente se usa como solvente de las grasas, resinas, alcaloides, fósforo, yodo, azufre, aceites, ceras, gutta-percha, como agente limpiador en extinguidores de fuego, para bajar mas (congelar) la temperatura del tetracloruro de carbono, en la industria de la goma y el caucho.

En sus aplicaciones médicas se encuentra dentro de los anestésicos generales. Se emplea también al interior como estimulante estomacal de fácil y cómoda administración por su sabor dulce y agradable. También se usa como aseptico porque evita el desarrollo de hongos en las infusiones y macerados vegetales. Al exterior se administra en linimentos sobre la piel, produciendo una acción rubefaciente débil y facilitando la absorción de algunos alcaloides, como la del acónito y la belladona.

Se usa como auxiliar farmacéutico (solvente).

En terapia Veterinaria ha sido usado como un anestésico y como un carminativo estomacal y antespasmódico.

*Precauciones:* Muy tóxico por inhalación. (no debe inhalarse ni ingerirse)

*Toxicidad Humana:* Su ingestión puede ser fatal. Su inhalación por un tiempo prolongado puede causar narcosis, la inhalación de una gran dosis puede causar hipotensión, depresión respiratoria, miocardial y muerte.

*Calidades:* Técnica; Q.P.; A.C.S.; N.F.

*Envases:* Bidones, coches, vagones cisterna.

*Precauciones de Transporte:* (SCC) etiqueta de veneno, (CG) artículo pele  
Etiqueta de precaución M.C.A.

## E J E R

Nombre Genérico: Éter, Éter anestésico.

Nombre del Compuesto Químico: Dietil-éter, éter etílico, éter sulfúrico, óxido de etilo, óxido de dietilo, -oxibisetano y etoxietano.

Fórmula estructural:  $\text{CH}_3\text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_2\text{CH}_3$

Composición: C 64.8%, H 13.60%, O 21.59%.

Propiedades Físicas y Químicas:

Es un líquido incoloro, de olor característico un tanto picante algo dulce mas agradable que el cloroformo. Volátil, movable, altamente inflamable.

Es algo soluble en agua, es soluble en alcohol, benceno y cloroformo, -- solventes grasos y algunos aceites. Su solubilidad en el agua es de 7%. También es soluble en ac. sulfúrico y en ac. clorhídrico concentrados.

Miscible con la mayor parte de los disolventes orgánicos.

Sus vapores forman mezclas explosivas con el aire. Sgnooscópico. El grado de eter anestésico es de 96-98%. El resto es de una mezcla de alcohol y agua.

Tiene una  $D^{20^\circ\text{C}} = 0,7135$ , punto de ebullición  $34,5^\circ$ . P.e.  $-116,2^\circ\text{C}$ ; Tensión superficial  $17,06$  dinas/cm. ( $20^\circ\text{C}$ ). Índice de refracción ( $n_{20/D}$ )  $1,3526$ ; viscosidad  $0,00233$  poise ( $20^\circ\text{C}$ ). Presión de vapor  $442\text{mm}$ . ( $20^\circ\text{C}$ ). Calor específico  $0,5476$  cal/g ( $10^\circ\text{C}$ ); punto de inflamación  $-45^\circ\text{C}$ .; temperatura de autoignición  $-180^\circ\text{C}$ .; calor latente de evaporación  $83,96$  cal/g a p. de eb. Conductividad -- eléctrica  $4 \times 10^{-13}$  a recip. ohms ( $25^\circ\text{C}$ ).

Disolvente de nafta y petróleo.

Obtención: Por acción del ac. sulfúrico sobre alcohol etílico y etileno -- seguido por destilación. La preparación del éter a partir del alcohol y del -- ac. sulfúrico fue descrita por Valerius Cordus en 1540. Se fábrica haciendo -- pasar vapores de alcohol por una mezcla formada por alcohol de 92% y ac. -- sulfúrico de 78%, mezcla calentada a  $128^\circ$ . También se puede producir como pro

ducto secundario de la fabricación de alcohol a partir del etileno.

El éter comercial contiene pequeñas cantidades de agua, alcohol, aldehído y alcohol vinílico, se puede purificar dejándolo estar durante algunos --- días en contacto con hidróxido sódico sólido.

Acción Farmacológica o Biológica:

Aun se desconoce la forma en que el éter causa anestesia en el ser humano. En concentraciones bajas inhibe la actividad reticular bulbar y mesencefálica, al igual que muchos otros agentes, pero en concentraciones mayores causa cuadros convulsivos electroencefalográficos generalizados que no se acompañan de signos manifiestos de actividad del Sistema Nervioso Central. El éter puede producir relajación muscular intensa por virtud de acciones de bloqueo central (corticospinal) y periférico (unión neuromuscular).

Durante la inhalación de éter tienden a aumentar la frecuencia respiratoria y el volumen minuto de ventilación, y durante la anestesia poco profunda la presión parcial arterial de bióxido carbónico permanece dentro de los límites normales o disminuye.

El éter produce estabilidad circulatoria relativa, en parte a causa de que su acción depresora directa sobre el miocardio es antagonizada por el aumento de la actividad del Sistema Nervioso Simpático. No suele modificarse el gasto cardíaco, aunque aumenta la frecuencia cardíaca. Disminuye la resistencia periférica total. El éter no sensibiliza el corazón a las acciones arritmogénas de las catecolaminas.

Otras acciones: Las náuseas y los vómitos son comparativamente frecuentes después de la administración de éter, probablemente como consecuencia de las acciones sobre el Sistema Nervioso Central. El éter causa vasoconstricción renal, disminuye la filtración glomerular y la producción de urina, probablemente esto último como consecuencia de la liberación de hormona antidiurética (ADH). Con este agente puede lograrse relajación uterina, pero es inno

cuo para emplearlo durante el pnto pues no deprime directamente el miometrio en las concentraciones necesarias. El éter no es hepatotóxico, aunque disminuye las funciones hepáticas durante su administración. En el curso de la anestesia por éter, no se modifica el tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo de protombina, numero de plaquetas ni fragilidad capilar.

Excreción y metabolismo: Más de 90 por 100 del éter absorbido puede obtenerse en el aire aspirado, el metabolismo en el cuerpo es escaso, y los metabolitos no son hepatotóxicos. Se excretan pequeñas cantidades de éter sin modificación, por orina, leche, sudor y otros líquidos corporales y una cantidad muy pequeña escapa através de la piel íntegra.

#### *Aplicaciones Industriales y Médicas:*

Industriales manufactura de etileno y otras síntesis químicas; disolvente industrial (polvo fumífero); como solvente de ceras, grasas, aceites, perfumes alcaloides y gomas. Excelente solvente para nitrocelulosa cuando es mezclado con alcohol.

En química analítica; extractante, desnaturalizante de alcohol; importante reactivo en síntesis orgánica, especialmente en las reacciones tipo Grignard y Wurtz. Facilmente movable extractante de principios activos (hormonas etc.) de tejidos de plantas y animales. En la manufactura de pólvora para escopetas. Como cebador de motor de gasolina.

Médicos como anestésico general en inhalaciones (como tal es muy versátil sin inocuidad sin paralelo, pero es inflamable e irrita el aparato respiratorio) y se le considera como uno de los anestésicos mas seguros pero es absolutamente necesario que este puro y exento de sus diversos productos de oxidación, los cuales originan efectos desagradables y perjudiciales.

El éter actua como carminativo estomacal y se administra en forma de espíritu o disolución alcohólica para combatir los colapsos, también se inyecta hipodérmicamente con el mismo objeto.

*Toxicidad Humana:* Una o dos onzas puede ser fatal cuando es ingerido, -- Los síntomas son similares a los del alcohol etílico; excepto que el comienzo es más rápido y su duración es más corta. Este puede obstruir la respiración a diferencia del etanol. El éter es inyectado algunas veces intravenoso como una medida de tiempo de circulación cuando se evalúa a un paciente en estado cardíaco. (Cantidades de 0,5ml. mezclados con igual volumen de agua salina es frecuentemente empleada, y una tos y un sofocamiento es tomado como punto final. Los dos casos por intoxicación por éter fue accidentalmente intraarterialmente, inmediatamente después de la inyección el paciente experimentó un dolor quemante en brazos y manos, a las siguientes 24 horas las extremidades quedaron doloridas y gradualmente se desarrolló un edema pasivo, cianosis e isquemia. La gangrena eventualmente requiere amputación.

*Precauciones:* Riesgos de explosión, cuando es expuesto al aire y al calor por algún tiempo considerable.

*Forma peróxidos explosivos. Límites de explosión en el aire 1,85 a 48%.*

*Tolerancia 400 ppm en el aire. Es tóxico.*

*Dentro de la toxicidad encontramos que es medianamente irritante para la piel y mucosas; la inhalación de altas concentraciones causa narcosis, inconciencia. Puede ocurrir la muerte debido a un paro respiratorio.*

*Como uso Médico en veterinaria anestésico por inhalación. Ha sido usado oralmente en cólicos, subcutáneamente como un estimulante.*

*Calidades: F.E.U. (para anestesia); A.C.S. reactivo; A.C.S. absoluto; -- Q.P.; concentrado; F.E.U. 1880; lavado, motor, electrónico.*

*Envases: Barriles de 1,60 a 45,36 Kg.; camiones cisterna.*

*Precauciones de Transporte: (SC, CG, SAA) Etiqueta roja.*

*Métodos de purificación: Rectificación, deshidratación, tratamiento con álcali y carbón vegetal.*

## *N*-etiltoluensulfonamida.

Etil-paratoluensulfonamida, *N*- (*N*-eti-paratoluensulfonamida.

Fórmula Estructural:  $C_2H_5NHSO_2C_6H_4CH_3$ .

Propiedades Físicas y Químicas:

Cristales incoloros; p. f.  $64^{\circ}C$ . Soluble en alcohol, punto de inflamación  $127^{\circ}C$ . Combustible.

Calidad: Existe comercialmente una mezcla de isómeros orto y para.

Precauciones: Puede ser Tóxico.

Uso: Plastificante.

## SALICILATO DE MEJILLO.

Del ácido salicílico tenemos dos derivados de importancia, que son: el -- salicilato de metilo o esencia de Wintergreen y el ác, acetil-salicílico o aspirina.

Nombre Genérico: Aceite artificial de Wintergreen, aceite sintético de -- betula, aceite dulce de abedul y aceite de Gaultheria.

Nombre del Compuesto Químico: Salicilato de metilo, metil-salicilato, -- Ac. 2-Hidroxibenzoico metil ester.

Fórmula Estructural:  $C_9H_8O_2$ .

Composición: C 63.15%, H 5.30%, O 31.55%.

Propiedades Físicas y Químicas:

Es un líquido amarillento o rojizo, de olor característico, que hierve -- a 224°C. Líquido aceitoso, olor y sabor de Gaultheria.

Peso molecular 152.06, densidad del ester natural es aproximadamente --- 1.180 a 1.184. p.de eb. 220 a 224°.

Ligeramente soluble en agua 1 gm en 1500 ml. Soluble en cloroformo, éter Miscible en el alcohol y ác. acético glacial.

Obtención: Se encuentra formado parte de la esencia de La Gaultheria -- procumbens.

Se obtiene sintéticamente a partir del ac. salicílico y el alcohol metilico.

El producto comercial tiene aproximadamente un 99% de pureza.

Acción Farmacológica o Biológica: Se emplea solamente para contraindicación cutánea en pomadas y linimentos. Puede ser absorbido íntegro a través de la piel.

Aplicaciones Industriales y Médicas: Uso en perfumería; como saborizante de dulces, en medicina para la preparación de ungüentos y fricciones.

En terapia Veterinaria contraindicante.



*Precauciones: No se deben automedicar con este compuesto.*

*Toxicidad Humana: La ingestión en cantidades relativamente pequeñas puede causar envenenamiento y muerte. (un promedio de dosis letal para los niños es de 10 ml. 30ml. en el adulto). Los síntomas de envenenamiento pueden ser náuseas, vómito, acidosis, edema pulmonar, neumonía, convulsiones y muerte.*

## POLYESTIRENO

Poliestireno o Estireno Polimerizado.

Fórmula Estructural:  $(C_6H_5CH_2)_n$

Resina termoplástica sintética, de peso molecular variable que depende del grado de polimerización.

Propiedades Físicas y Químicas:

Sólido duro, transparente; gran fuerza y resistencia al impacto, excelente aislante térmico y eléctrico. Es atacado por los disolventes de hidrocarburos pero resistente a los ácidos orgánicos, álcalis y alcaloides.

No se recomienda para usos exteriores; los polímeros modificados son amarillos cuando se exponen a la luz, pero hay calidades modificadas estables a la luz. Fácilmente moldeado y trabajado. Combustible y no autoextinguible. Copolimerización con butadieno y acrilonitrilo y mezclado con caucho o fibra de vidrio incrementa la resistencia al impacto y al calor.

Formas: Láminas, placas, barras, espuma rígida, lechos o esferas expansoras.

Aplicaciones Industriales y Médicas:

Puertas de refrigeradores, cajas de aire acondicionado, envases y objetos domésticos moldeados; máquinas domésticas; equipo eléctrico; juguetes; empaquetado; cajas de reloj y radios. Como espuma. aislantes térmicos, botes, recipientes para helados, engrante de agua, relleno en envases para transporte; fabricación de muebles. (Como esferas). espiche de radiadores.

Uso dental: Como plastificante en forros cavitarios.

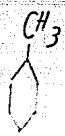
ESTA TAREA DEBE DEBE  
SALA DE LA BIBLIOTECA

### JOLUENO

Nombre Genérico: Tolueno,

Nombre del Compuesto Químico: Metilbenceno, Fenilmetano, Toluol.

Fórmula Estructural:  $C_7H_8$



Composición: C 91.25% H 8.75%

Propiedades Físicas y Químicas:

Líquido incoloro de olor característica, se asemeja bastante al Benceno. Flanable, arde con una llama fuliginosa. Es muy volátil con el vapor de agua es refractivo.

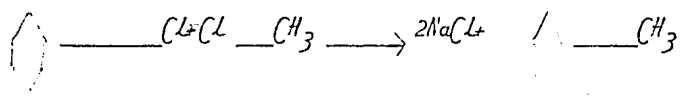
Es miscible con el alcohol, cloroformo, éter, acetona, ácido glacial --- acético, disulfuro de carbono. Es ligeramente soluble en agua.

Su peso molecular es de 92.13, p. de eb. 110 a 110.7°C. Punto de fusión -94.5 a -99°. Peso específico 111°. Su densidad a 13° = 0,8708. Índice de ref. 1.497 (20°C), p. de inflamación 7°C (V.C). Temperatura de autoignición 536°C.

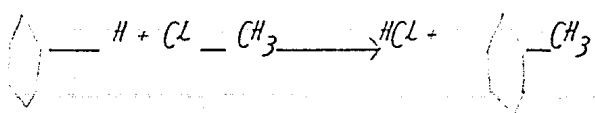
Obtención: Por reformado catalítico del petróleo.

Se obtiene en grandes cantidades por destilación fraccionada del aceite ligero de alquitrán de hulla y recogiendo la porción que pasa entre 100 y -- 120°.

Se puede sintetizar por la síntesis de Fihing, que consiste en tratar un halogenuro de benceno con un halogenuro de metilo en presencia de Sodio.



O bien puede prepararse por síntesis de Fridel y Craft.



### Aplicaciones Industriales y Médicas:

-Por nitración se obtienen nitro-toluenos.

-Por sulfonación se obtienen ac. toluen-sulfónicos.

-Por halogenación: a temperatura elevada y en presencia de la luz, se obtiene cloruro de bencilo, cuando la substitución tiene lugar en la cadena lateral.

-Por oxidación se obtiene ac. benzoico.

El tolueno tiene numerosas aplicaciones en la fabricación de explosivos, por la nitración más enérgica que produce finalmente 2,4,6 trinitrotolueno.

Se usa como solvente industrial en pinturas, revestimientos, lacas, gomas, resinas, la mayoría de aceites y cauchos, organosoles de vinilo, diluyente de lacas, nitrocelulosa, disolvente de adhesivos en juguetes de plástico y modelos de aeroplanos.

Detergentes, resinas de poliuretano, contadores de destellos.

Usos médicos en productos farmacéuticos.

En la extracción de varios principios de plantas.

Precauciones: Inflamable, peligroso riesgo de incendio. Límite de explosión en el aire 1.27 a 7%. Tolerancia 200ppm en el aire. Etiqueta de precaución M.C.A.

Toxicidad Humana: Moderadamente tóxico por ingestión, inhalación y absorción cutánea.

Su toxicidad es similar a la del Xileno. Puede producir una leve anemia macrocítica, pero no leucopenia (como lo hace el benceno).

Precauciones de transporte: (SCC, CG, IATA), Etiqueta roja. Denominación legal de la Etiqueta para SCC, CG Toluol.

*V Uso de Los Solventes y Vehículos  
en Barnices y Jornos Cavitarios.*

## Uso de Los solventes y Vehículos en Barrices y Jorros Cavitarios

El hidróxido de Calcio puede venir en una solución acuosa, procedimiento que no es muy confiable porque ya que el material seco resultante de la aplicación es alterado (es decir removido) por no ser de una consistencia firme y al aplicarle la base cavitaria este perderá la continuidad que pudo haber adquirido. Por lo consiguiente es necesario un vehículo que de una mezcla mas consistente, mas uniforme, que le proporcione escurrimiento y que endurezca con rapidez. Estas ventajas nos las da el sistema de dos pastas.

La mayoría de los recubrimientos cavitarios de uso comun tienen un vehículo que facilita su manejo y brinda una masa fraguada de mayor cohesión. Aquí la reacción del fraguado se realiza en el vehículo que aglutina el hidróxido de calcio. Este último no participa generalmente en la reacción. Diversos vehículos son utilizados, algunos basados en la solución de un polímero en un solvente orgánico volátil y otros en una solución acuosa de metil-celulosa.

### Ejemplos:

Hidróxido de calcio  
y un polímero acrílico en una solución acuosa de metil-celulosa (vehículo)

Hidróxido de calcio  
Sulfato de calcio  
e Hidroxi propil-celulosa en alcohol etílico (vehículo)

Hidróxido de calcio  
Sulfato de Bario en una solución acuosa de hidroxietil celulosa

Hidróxido de Calcio en una solución acuosa de meti-celulosa

Acido fosfórico en agua bidestilada Líquido.

Hidróxido de aluminio

Hidróxido de calcio

Oxido de zinc

Polvo

Oxido de magnesio

Hidróxido de aluminio

Tungstato de calcio

Sulfato de calcio

en Glicol salicilato

Pasta base

Oxido de Zinc

Hidróxido de calcio

Oxido de zinc

en Etilen toluen sulfonamida

Pasta catalizada.

Estearato de zinc

El barniz cavitario comprende una resina natural o sintética disuelta -- en un solvente orgánico que su principal cualidad sera la de ser altamente volátil por lo que este desaparecerá dejandonos una película resinosa inerte -- sin ningún efecto biológico.

El barniz consta de:

Resina natural como Copal

en acetona

alcohol

benceno

cloroformo

éter

tolueno

y más recientemente

de un poliestireno

disuelto en un

solvente.

Colofonia

b Celulosa Nitrada

## VI. Conclusiones.

Conociendo las finalidades de los barnices llegamos a la conclusión de que es de primordial necesidad que su solvente y vehículo sea altamente volátil; ya que este nos proporcionará, al pintar la cavidad con el barniz, una película resinosa que aunque no da un aislamiento total, su alta volatilidad como anteriormente dijimos nos brinda la ventaja de permitir hacer dos o más aplicaciones con un intervalo de 10 a 15 segundos con lo cual tratamos de anular lo mejor posible la porosidad que en las aplicaciones previas quedaron.

Otra ventaja de su alta volatilidad es que nos evitara una irritación permanente, ya que el solvente actuara como vehículo simplemente y al ser aplicado el barniz; en cuestión de segundos este se volatilizará y dejará la película resinosa inerte que actúa solo como sellador.

En el caso del recubrimiento cavitario en el que el hidróxido de calcio es el ingrediente primordial, a parte de poseer cualidades terapéuticas biológicas importantes; nos dará también el recubrimiento necesario propiamente dicho y en algunos casos una base para una restauración si está permitido.

Hemos dicho que el hidróxido de calcio viene en presentaciones tanto suspendido en una solución acuosa como en el sistema de dos pastas. Aquí nuestra conclusión es que el vehículo que contiene el sistema de dos pastas en combinación con el hidróxido de calcio y otros compuestos, es mejor para cumplir con los objetivos de dicho recubrimiento.

Esta unión de dos pastas proporciona una pasta fluida con el escurrimiento necesario para poder ser aplicada con facilidad en nuestra cavidad y esto endurecerá rápidamente (gracias a su constitución) dejando una película de un grosor considerable que permite cierta resistencia a la compresión al ser condensado la base intermedia o el material de restauración.

Esto nos da una mayor seguridad de que podemos contar con una película más uniforme y que no será removida al aplicar una base o restauración poste-



rior, como sucede en el caso del hidróxido de calcio suspendido en una solución acuosa ya que al evaporarse esta; dejara una capa susceptible de polvo - fácil de removerse. al realizar cualquier maniobra posterior dentro de la cuv  
dad.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- *Clinical Toxicology of Comercial Products*  
*Acute Poisoning*  
Autor: Josselin Hodge, Smith, Gleason.  
Fourth Edition
- 2.- *Diccionario de Química y de Productos Químicos*  
*Espanol-Ingles Ingles-Espanol*  
Autor: G.G. Hawley  
Ed. Omega  
Barcelona España 1975
- 3.- *Diccionario de Química y de Productos Químicos*  
Autores: Arthur y Elizabeth Rose  
Ed. Omega  
Barcelona España 1959
- 4.- *Diccionario de Química*  
*Vocabulario de Química Ing.-Esp.*  
Autor: Jose R. Barceló  
Alhambra 1980  
Madrid.
- 5.- *Diccionario de Química*  
2ed. Publicado en Ingles Traducido por  
Jose Giraldo.  
Autor: Miall Stephen  
Ed. Atlante 1953  
México.
- 6.- *Bases Farmacológicas de la Terapéutica*  
Autores: Louis S. Goodman y Alfred Gilman  
Quinta edición  
Ed. Interamericana.
- 7.- *Química Orgánica*  
Autor Hector Pirillo  
Cecimo Septima Edición  
Ed. E.C.L.A.L.S.A.

8. - *The Merck Index*

Tenth Edition

Autores: Martha Windholz, Susan Budavari, Rose Mary J.

MERCK & COMPANY INC.

Rahway, N.J. U.S.A.

9. - *Química Organica*

Autor: Jessenden, Ralph J.

Editorial Ineramericana 1983

10. - *Dental Materials*

Properties and Manipulation 2nd. Edition

Robert G. Graig Ph. D

William J O' Brien, Ph. D.

John M. Powers Ph. D

The C.V. Mosby Company

1979

11. - *Dental Materials*

Properties and Manipulation 3rd. Edition.

Robert G Graig Ph. D.

William J O' Brien, Ph. D.

John M. Powers Ph. D

The C.V. Mosby Company

1983

12. - *La Ciencia de los Materiales Dentales*

SKinner Eugene William

Editorial Ineramericana

Mexico 1976.

13. - *Tooth Coloured Filling Materials in Clinical Practice.*

L. W. Deubert and C.B.G. Jenkins

2nd. Edition

Bristl Wright

1982

14.- The Encyclopedia of Chemistry

Sampley Hawley

2nd Edition

1966

15.- A.B.C. de Química

Alonso Rocha León

Alvaro Rincón Ance

1er Curso

Editorial Herrero

m

1985.

1988.