

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INDUSTRIAS  
QUÍMICAS

---

ESTUDIO DEL GIBO DEL KIMON DE HES  
COMO MATERIA PRIMA APLICABLE A LA INDUSTRIA.

T E S I S

QUE PARA PRESENTAR AL GRADO PROFESIONAL  
DE QUÍMICO PRESENTA EL SEÑOR  
HENRIQUE G. RUIZ

MÉXICO, D. F.

1932

1550



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

Y A MIS MAESTROS .

P R I M E R A   P A R T E

GENERALIDADES DEL SEBO DEL RINON DE RES.  
METODOS ANALITICOS USADOS EN LAS MUESTRAS.  
Y ANALISIS DE LAS MISMAS.

S E G U N D A   P A R T E

TRANSFORMACION DEL SEBO DEL RINON DE RES  
EN MATERIA PRIMA APLICABLE A LA INDUSTRIA  
DE GRASAS ALIMENTICIAS. DECOLORACION.-  
NEUTRALIZACION .- DESODORACION .-

C O N C L U S I O N E S.

## P R I M E R A P A R T E

### GENERALIDADES DEL SEBO DEL RINÓN DE RES.-

El sebo del rinón de res es una grasa sólida, de color blanco amarillento, encontrándose como su nombre lo indica alrededor de los rinones de la res, este por su constitución tiene mas valor e importancia que el sebo extraído de cualquier otra parte del organismo de la misma res.

Generalmente acabado de extraer no tiene olor, y en algunas veces lo tiene de poco marcado, es insípido. Si se quiere que su olor no sea desagradable, es necesario tener la precaución de conservarlo bien pues de lo contrario le sucede lo que a la mayor parte de las grasas y es: que con el tiempo se enrancian, y esto es debido a que ocurre en ellas un proceso que se debe a la actividad de ciertos microorganismos, bajo la influencia simultanea del aire, la luz, humedad y el calor, adquiriendo así mal sabor y algo de mal olor, y las mas de las veces se realiza una perceptible descomposición en glicerina y aceites grasos.

Por esta última circunstancia se dispone de un medio, aunque no seguro, de conocer el grado de enranciamiento, el cual se expresa por el número de cc de solución alcalina, necesarios para neutralizar 100 gramos de grasa. ( número de acidez ) este ya lo veremos a su tiempo. No obstante el enranciamiento no es debido a los ácidos grasos libres sino a ciertos productos que los acompañan, todavía no conocidos, como aldehídos, quetonas, pero con todo, el procedimiento da un camino seguro, para apreciar la bondad de una grasa comestible.

El sebo del riñón de res es neutro o casi neutro, pues la proporción de ácidos grasos libres contenidos en él no pasa de 0.5 % a 1 %. Pero aquí cabe advertir que la neutralización de este, depende del tiempo que tenga de haber sido extraído, pues en estas condiciones el sebo tiene hasta 20 % de ácidos grasos libres. En las muestras que analicé solamente llegué a encontrar hasta 2 % de ácidos grasos libres.

Por último hay que añadir que la calidad y

constitución del sebo, depende no solo de la raza y edad del animal de que procede, sino tambien de los alimentos que la res ha ingerido.

Es por esto, por lo que al hacer el analisis de los sebos, se encuentran en sus constantes resultados no fijos e iguales, sino que dentro de límites determinados.

El sebo del riñón de res, al igual que los otros sebos que son traídos del matadero es necesario someterlos a un proceso de purificación del cual va ocupará en la segunda parte de este trabajo.

Por lo que se refiere a los acidos grasos que se encuentran esterificando a la glicerina en el sebo del riñón de res diré lo siguiente: que son tres los predominantes, dos de ellos pertenecientes a las serie de acidos grasos saturados, y el tercero perteneciente a una de las series no saturadas.

Los dos acidos saturados son el Estearico y Palmitico, ambos como dije anteriormente predominan en el sebo del riñón de res, dandole un

te la consistencia sólida que tiene.

El ácido Estearico es un ácido de cadena normal que tiene por fórmula (  $C_{18} H_{36} O_2$  ).

El Palmitico es también un ácido de cadena normal, teniendo como fórmula la siguiente: (  $C_{16} H_{32} O_2$  ). De las grasas animales es difícil separarlo por lo que no existen métodos de cuanteo para su determinación, calculándose por diferencia.

El ácido perteneciente a una de las cadenas no saturadas, es el Oleico, este es un ácido de mucha importancia, pues se encuentra grandemente extendido en la naturaleza formando parte de grasas tanto de origen vegetal como animal. Su fórmula es: (  $C_{18} H_{34} O_2$  ).

No es de dudarse que se encuentran en el sebo del riñón de res otros ácidos, pero como la proporción en que están es muy pequeña, el grado de que se hace difícil su determinación en el cuanteo, se hace caso omiso de ellos, basándose tan solo en la saponificación de éste, según deducciones hechas de los resultados obtenidos en los



análisis efectuados.

## MÉTODOS ANALÍTICOS USADOS III. LAS MUESTRAS.

No concretó a determinar todas las constantes que juzgú necesarias, obteniéndose de estas la aplicación que se le puede dar a la grasa en estudio.

Preparación de la muestra.- Para preparar la muestra que nos ha de servir para hacer los análisis se opera de la manera siguiente: la grasa que se tiene se funde y filtra, usando filtro con cascara exterior de agua caliente, se hace el análisis de la muestra fundida y homogénea. Consérvase la muestra en un lugar frío, protegido de la luz y del polvo para evitar rancidez, lo mejor es pesar luego estas, tantas porciones como se requieran para las diversas determinaciones.

Si se tiene poca cantidad de la grasa sólida por analizar, para obtener la muestra de esta se usa sonda de hierro, aplicada por un extremo, y provista de un mango por el otro, de 2 a 5 centi-

metros de diametro, y tan larga como los barriles de envase, se aplica en varios lugares de la grasa, se junta la grasa asi extraida, y se somete al procedimiento anterior, teniendo asi la muestra de la grasa lista para su analisis.

La primera constante que determiné fue la densidad.

DENSIDAD.- se determina de dos maneras, por medio del Pignometro, y por la Balanza de Mohr. Lo hice por el primer procedimiento, se opera de la siguiente manera: se hace uso de un Pignometro que ha sido previamente pesado, se llena con agua recién hervida y casi en ebullición. Asi las cosas se introduce el Pignometro preparado, en agua hirviente, con el objeto de nivelar la temperatura, para lo cual se tiene sumergido durante 20 o 30 minutos. se introduce despues el tapón teniendo cuidado de calentar a la misma temperatura, se saca el Pignometro, se deja enfriar y se pesa. Séquese el frasco a 100° C. llénese con el sebo del riñon de res fundido a una temperatura de 90° C, se repite la misma operacion

que con el agua, se divide el peso de la grasa por el peso del agua. Las pesadas se hacen a la temperatura del lugar donde se trabaja anotando esta.

**INDICE DE REFRACCION.**- Este se determina con el refractometro de Abbé. La temperatura a la cual se hace la operación es de 50° C., con el objeto de mantener la grasa completamente fundida, mientras se le determina su indice de refraccion. Se necesario mantener esta temperatura fija para obtener un resultado exacto.

El refractometro de Abbé tiene la ventaja de dar directamente el indice de refracción.

**PUNTO DE FUSION.**- Son varios los procedimientos que se siguen para la determinación de esta constante, lo determiné por el procedimiento del maestro Cataregli, el cual presenta la ventaja de ser bastante rapido, en él se opera de la siguiente manera: se pone en un cubre objetos la sustancia fundida que se se lidifica y se mete en un tubo de ensayo, este a su vez se introduce en un erlenmayer con agua.

el termómetro se coloca junto a la sustancia, se calienta el agua para que funda la sustancia y ocurre torpidamente en este momento la lectura.

No valí también de otro procedimiento para determinar el punto de fusión, pero es necesario decir antes que no es fácil de establecer de una manera exacta el punto de fusión de una grasa por no ocurrir el cambio de estado a una temperatura precisa, como cuando se trata de compuestos químicos definidos.

Con la grasa la fusión se presenta gradualmente, unos creen que se debe señalar la temperatura del principio, es decir cuando la grasa empieza a fundirse, otros cuando ha terminado de fundirse totalmente. Y aún otros en el intervalo comprendido entre ambos momentos.

En los puntos de fusión que determiné tomé la temperatura a la cual la grasa empezó a fundirse. En el otro procedimiento operé de la siguiente manera: se funde y filtra la grasa, se deja enfriar doce horas, se coloca en un tubo capilar tanta cantidad de esta según sea la longitud que el Eg

tenga en el depósito del termómetro. Se funde la punta del tubo capilar, y al cabo de 24 horas se une al termómetro por medio de un arco de goma, de tal manera que la porción ocupada por la grasa, se halle a la misma altura que el depósito del termómetro.

Introdúcese después el termómetro en un tubo de vidrio de tres centímetros de diámetro que se sumerge a la vez en un recipiente que tiene el líquido destinado al baño, que bien puede ser agua, glicerina, etc., se principia el calentamiento ligeramente, y en el momento en que la grasa empieza a fundir se toma la temperatura que el termómetro marca en ese momento, siendo esta la temperatura a la cual funde la grasa cuyo punto de fusión se determina.

Si la determinación del punto de fusión de las grasas presenta incertidumbres, así como también el de sus ácidos grasos, no sucede lo mismo en la determinación del punto de solidificación de los ácidos grasos, pues esta da en cambio valores bastante precisos y definidos.

**INDICE DE SAPONIFICACION.**- Se entiende por indice de saponificación la cantidad de KOH expresada en miligramos, necesaria para saponificar un gramo de sustancia grasa. Este dato sirve para calcular el peso molecular medio de la grasa, y de los acidos grasos que la constituyen. Así como tambien nos da idea de la mayor o menor importancia que tiene la grasa para su empleo en la industria jabonera.

Para determinar el índice de saponificación de una grasa se necesitan las siguientes soluciones:

- a).- Solución alcoholica de KOH
- b).- Solución de HCl medio normal  
se usa Fenolftaleina como indicador.

**OPERACION.**- Se saponifican cinco gramos de la grasa, teniendo cuidado de que estén perfectamente pesados, con 50 cc de la solución alcoholica, que es aproximadamente medio normal, en un Erlenmeyer de 250 cc, se hierva con condensador de reflujo durante una hora ( aquí en Mexico

durante dos o tres horas ). Por otra parte se ha  
he una prueba en blanco en 50 cc de KOH, medio nor-  
mal, en las mismas condiciones, enfríase y titula-  
se con HCl medio normal, usando Fenolftaleína co-  
mo indicador. Siempre es conveniente hacer dos  
pruebas al mismo tiempo. Se resta el número de cc  
de HCl gastado en la primera titulación, del nú-  
mero de cc requeridos por la prueba en blanco, mul-  
típliquese la diferencia por 28.05 y divídase en-  
tre el peso de la muestra para obtener el número  
de saponificación.

INDICE DE IODO.- El método que em-  
plé en la determinación de este, fue el de Hanus  
que aunque según algunos autores no es lo bastan-  
te exacto como los otros, tiene la gran ventaja de  
su rapidez y la conservabilidad de la solución.

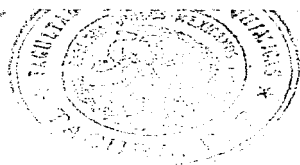
El método de Hanus es semejante al de  
Wijs, variando únicamente en que la solución de  
Hanus el cuerpo reaccionante es IBr, y en la de  
Wijs es ICl, y aunque la última es una sustancia  
mas estable, en la solución no lo es, en virtud de  
la imposibilidad practica de preparar el "CI" entera

mente seco, necesario para la formación del  $\text{IOL}$ , basta la agregación de un poco de agua para que se descomponga formando  $\text{IOI}$  y  $\text{HCl}$ .

La cantidad en gramos de iodo, que en condiciones determinadas, puede ser absorbida por 100 gramos de aceite o grasa, se llama índice de iodo. Tal absorción, fijación o edición de iodo es debida a los ácidos grasos no saturados contenidos en la grasa. Esta cantidad no es absolutamente constante para cada grasa, sino que oscila entre ciertos límites, en dependencia con la constitución variable de cada una de las sustancias, según la procedencia, el modo de extracción, etc., y sin embargo la determinación del índice de iodo se utiliza en los análisis de las grasas por que proporciona indicaciones útiles sobre la naturaleza y pureza de estos productos. Si la grasa cuyo índice de iodo se va a determinar, es para uso comestible, es muy necesaria la determinación de esta constante, pues de esta se deduce si la grasa puede o no ser aplicada como alimenticia.

En su determinación se necesitan prepa-





rar las siguientes soluciones:

- a).- Solución de iodo
- b).- Solución de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  decimo normal
- c).- Solución de yoduro de potasio.

se usa engrudo de almidón como indicador que tiene que ser preparado al momento de usarse.

OPERACIÓN.- Se pesan 0.5 gramos de la grasa en un frasco de 500 cc de tapón esmerilado, se disuelve la grasa en 10 cc de cloroformo, se añaden 25 cc de la solución de Iodo y se deja reposar 50 minutos agitando de cuando en cuando (este tiempo debe tomarse exactamente para obtener buenos resultados, además este reposo se hace en un lugar fuera del contacto de la luz.)

El iodo debe estar en un exceso de 60 %.  
Se agregan 10 cc de la solución de KI, agitanse y luego añadanse 100 cc de agua hervida al momento, lavando el iodo que pueda haber quedado en el tapón y cuello del frasco. Se titula el iodo con solución de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , añadiéndolo lentamente y con agitación constante, continuándose la titulación del iodo como ya se dijo, ya para finalizar esta

agítese fuertemente el frasco, para que todo el I que tenga el cloroformo pase a KI. Se hacen dos determinaciones en blanco junto con la de la muestra. Se calcula el Iodo absorbido en centigramos por un gramo de grasa y se da como índice de I Hanus.

INDICE DE ACIDEZ.- Entendiéndose por índice de acidez o número de ácido, el número de miligramos de potasa caustica necesarios para neutralizar la acidez libre de un gramo de grasa.

Esta acidez es originada por los ácidos grasos que no están esterificados. Esta parte que aumenta a medida que la grasa va enrancian dose.

Para su determinación se opera de la manera siguiente: se pesan cinco gramos de la muestra, se ponen en un Erlenmeyer de 250 cc, y se añaden 50 cc de alcohol neutro, se calienta al B. M. agitan do constantemente hasta que empiece a hervir, ten iéndose en este estado por un tiempo de dos minutos, se agrega un poco de Benzofstaleina, y se

dosifica con una solución decimormal de KOH , adicionandola gota a gota, al mismo tiempo se agita el Erlennmayer hasta la aparición de una coloración roja persistente.

Se expresa en miligramos de KOH por gramos de grasa. En este caso se multiplica el numero de cc de alcali decimormal por 5.61 y se divide por el peso de la grasa usada. Se expresa tambien en gramos de acido Oleico para 100 gramos de sustancia grasa ( % de acidos libres calculado como acido Oleico). En este caso se multiplica el numero de cc de alcali caustico por 2.82 y se divide por el peso de la sustancia empleada.

Su determinación tiene especial importancia en el analisis de aceites y grasas comestibles, puesto que no deben contener acidos libres, a lo menos por encima de un limite determinado.

La cantidad de estos acidos libres, o mejor dicho la acidez originada por la cantidad de acidos grasos libres, no es mucha cuando se

trata de grasas de extracción reciente, o en las grasas que han sido bien conservadas.

#### ACIDOS GRASOS.

ACIDOS GRASOS SOLUBILES.- Esta determinación da la cantidad de ácido butírico que pueda contener la grasa en estudio. Se determina de la manera siguiente: se hace uso de la solución que queda después de titular, en la determinación del índice de saponificación, para lo cual se evapora en B. M. el alcohol, se agrega suficiente HCl medio normal (exactamente medido y para lo cual se agrega un número de cc igual a la diferencia de los gastos para neutralizar el testigo y los usados en la muestra, mas un cc.)

Se pone en B. M. hasta que se separan los ácidos grasos en capa clara. Se agregan 250 cc de agua hirviente y se enfría en agua de hielo, hasta que se endurezcan los ácidos. Viértase el líquido a un frasco de a litro. Repítase la operación por tres veces, recogiendo los líquidos en el mismo frasco. Titulense todos estos juntos, con

NaOH decimocormal y la diferencia multiplíquese por el factor, este es 0.00881 que nos da ácido butírico. Se calcula en %.

ACIDOS GRASOS NO SOLUBLES.- (Numero de Ha hner). El matraz de la operación anterior, es de oir el que contiene los ácidos grasos, se deja secar junto con el papel filtro por el que se fi tró, durante doce horas. Se pasa la masa de ácidos grasos insolubles y tanto como se pueda quitar del papel filtro, a un matraz de boca ancha que ha sido previamente pesado. Así las cosas colóquese el embudo conteniendo el papel filtro en el cuello del matraz, y lavese completamente con alcohol neu tro. Séquese durante dos horas a 100°C., enfríese en un desecador y pésese. Vuélvase a pesar durante dos horas, enfríese y pesese, si hay un considerable descenso en el peso, vuélvase a calentar y pesar, calcúlese a 100 partes de grasa los ácidos grasos insolubles.

Este nos da la cantidad de ácidos grasos insolubles que contiene nuestra grasa en %.

Debido al alto % de estos ácidos que obtu

ve en los diferentes analisis que les hice a las muestras del sebo del riñon de res, llegué a la conclusión de que este esta compuesto en su mayoría por acidos grasos insolubles.

Los metodos que se conocen en la actualidad para cuantear los acidos grasos que constituyen a una grasa, dan resultados no fijos, sino aproximados que dan una idea de la constitución de las mismas en %. Pero aquí cabe hacer notar que existen algunos acidos para los cuales no se ha encontrado un metodo para su cuantec.

Entre estos se encuentran el Mirístico, Palmitico, etc., por lo tanto estos acidos quedaran incluidos en otros mas importantes y abundantes y de propiedades similares, o bien se calcule por diferencia o no en este caso.

Al referirme a los acidos grasos que se encuentran esterificando al sebo del riñon de res dije, que los que se encuentran en mayor proporción son el acido Oleico, el Estearico y Palmitico. Ahora bien el procedimiento que se sigue para el cuantec

de estos, esta basado en la propiedad que tienen las sales de plomo de los acidos grasos liquidos de ser solubles en eter, no así las de los acidos grasos saturados, o como los solidos.

Para hacer el cuantee se opera de la manera siguiente: se pesan tres gramos de la muestra de la grasa, se saponifican con dos gramos de NaOH disueltos en 50 cc de alcohol, en ebullición a reflujo. Terminada la saponificación se acidifica ligeramente con acido acetico y se neutraliza con solución alcohólica de KOH, usando fenol tealeins como indicador. Se evapora el alcohol en B. M. y el jabón se disuelve en 100 cc de agua. A esta solución se le agregan poco a poco y agitando constantemente 50 cc de la solución al 10 % de acetato de plomo, filtrado y previamente calentado a ebullición.

Se deja enfriar para que el jabón de plomo se endurezca, una vez que esto haya sucedido se decanta el liquido filtrándolo, con el objeto de regresar al frasco cualquier porción de jabón que pudiere ser arrastrada. Estos ja-

bones se lavan por tres o cuatro veces con agua hirviente.

Antes de separar el agua de cada lavado hay que dejarla enfriar completamente para que se en durescan los jabones. Finalmente hecho el ultimo lavado se deja escurrir el agua, con el objeto de que quede la menor cantidad de esta dentro del frasco. Se agregan 100 cc de eter, se tapa y se agita vigorosamente, despues de lo cual se hierve a reflujo durante 30 minutos, agitando a menudo. Por este medio se dásuelven las sales de plomo de los acidos liquidos, conociendose el final de la operaci3n, porque las sales insolubles se separan en forma pulverulenta. Se enfria y se deja en reposo en un lugar fresco y fuera del contacto del aire para evitar oxidaciones, durante un tiempo de 18 horas. Pasado este tiempo se filtra, recogiendo el filtrado en un embudo de separaci3n.

Las sales insolubles que quedan en el filtro se lavan por tres veces con 30 cc de eter, adjuntando este eter de lavado con el filtrado.

A la soluci3n de las sales de plomo se le agrega



100 cc de agua y un exceso de HCl. Se tapa el embudo y se agita fuertemente hasta que el cloruro de plomo formado no se asiente. Las sales insolubles que dejamos en el filtro, se pasan a otro otro embudo de separación arrastrandolas con etar, y se someten al mismo tratamiento que las de los acidos grasos liquidos. Una vez decantadas las porciones acuosa y eterea, en las respectivas embudos, se deja escurrir el agua junto con la mayor cantidad de cloruro de plomo que sea soluble. La porción eterea se lava con pequeñas cantidades de agua con el objeto de eliminar totalmente el HCl. Una vez separada el agua, se vierte la solucion eterea por la boca del embudo, a un pequeño filtro ( teniendo cuidado de no arrastrar agua ), recibiendo en un matracito tarado.

Se lava el embudo con un poco de etar y se vierte al filtro. Se evapora el etar en B. M. y se secan los residuos grasos en la estufa, a 105° C. Se pesan y se determina el indice de iodo de los acidos liquidos. En el caso esta determinación se aproximó al indice de iodo del acido Olei

co, así que calculé la cantidad de este en  $\%$ , según la cantidad obtenida en el peso de la grasa puesta.

Hay que agregar en este procedimiento que si existen en la grasa por analizar, ácidos grasos que se oxidan fácilmente, se hacen las manipulaciones anteriores, evitando en lo posi- ble el contacto con el aire, efectuando la eva- poración del éter en corriente de  $\text{CO}_2$ .

#### DETERMINACION DEL ACIDO ESTEARICO.-

Después de pesar los ácidos grasos sólidos obtenidos por el método de las sales de plomo, se di- suelven en un matracito ligero y tarado, en 100 cc de alcohol que fue saturado de ácido esteari- co a  $0^\circ\text{C}$ ., se deja en baño de hielo durante toda la noche, después de lo cual se agita y se deja reposar un rato en el baño de hielo. Los cristales formados en el caso de haber ácido estearico se separan del líquido, sifoneando este. Al extremo del sifón que penetra en el matras fungiendo de filtro, se le coloca una tela de tejido

fino. Esta operacion se efectúa manteniendo el matraz sumergido en el baño de hielo, se lava la tela con unas gotas de alcohol, se evapora este en B.M., se seca y pesa. La solucion saturada de acido Estearico se prepara de la manera siguiente: 4 gramos de acido estearico se disuelven en 1000cc de alcohol de 96% en un matraz de tapón esmerilado. Se deja sumergido hasta el cuello durante toda la noche, en baño de hielo, se sifonea el alcohol estando el matraz en baño de hielo. Despues de haber evaporado el alcohol, secado y pesado, según la cantidad de Estearico encontrada se relaciona a %.

Por los procedimientos anteriores se ha calculado ya el % de los acidos Oleico y Estearico, el Palmítico lo encontramos por diferencia.

Entre los alcoholes que existen en la composicion de las grasas animales, estan el Glicerol y Colesterol. No existen metodos para cuantear este ultimo, por lo que me concreté solo a determinar su presencia por medio de la reaccion de Liebermann-Buchard. Esta reaccion como todas

las propuestas para la caracterización de los esteroides, no es típica de ellos, pues hay otros cuerpos que se comportan de igual manera.

Para hacer la reacción se disuelve una pequeña muestra de grasa en la menor cantidad de cloroformo y se añaden 20 gotas de anhídrido acético seguidas de una gota de ácido sulfúrico concentrado. Se produce una coloración que varía de verde a violeta.

Para el cuanteo de la glicerina hay varios procedimientos, según el de Acetina según Benedict y Cantor, que no es tan rápido como los otros pero sí da resultados bastante aproximados. En este se opera así: se saponifican 20 gramos de la grasa con KOH alcohólica, se evapora el alcohol en B. M., al residuo se le agrega agua caliente, y se descompone con ácido sulfúrico diluido, se separan los ácidos grasos, se filtran estos, y el filtrado se neutraliza con un pequeño exceso de carbonato de bario, se evapora en B. M. casi a sequedad. En estas condiciones el residuo se extrae por medio de varios lavados que pueden hacer

ANALISIS EFECTUADOS EN LAS MUESTRAS DEL  
SEBO DEL RIÑON D. RES.

Al analizar las muestras es decir al efectuar todas sus determinaciones, lo hice por los metodos ya expuestos que son suficientes para darnos cuenta no solo de la composicion de la grasa que es variable, sino tambien su posibilidad de ser aplicado en tal o cual industria.

Las diferentes muestras cuyo analisis a continuacion expongo, las conseguí en diferente tiempo, perteneciendo cada una de ellas a reses de diferente edad, siendo por esto por lo que encontré una constitucion variable en cada una de ellas.

Las determinaciones hechas no son todas las que se hacen en un analisis de grasas, pero como ya dije son bastantes para saber la calidad y estado de la grasa.

Ademas quiero hacer notar que en el desarrollo de este trabajo, quise llevar a efecto analisis de sebos de riñon, de reses que estuvie-

se con alcohol eter. En seguida se evapora el di solvente, y la Glicerina cruda asi obtenida, se calienta con 8 cc de anhídrido acético y 4 gra - mos de acetato de sodio anhidro, por el termino de dos horas en baño de arena y con refrigerante de reflujo. Se deja reposar por poco tiempo, se agregan poco a poco 50 cc de agua caliente, esta agregación se hace con cuidado, y se calienta hasta disolución completa, teniendo precaución de que el liquido no hierva. Estas operaciones se ha cen tambien en refrigerante de reflujo, por la ve latilidad de la Triacetina. Se filtra recibiendo en un matraz de 500 a 600 cc, se enfria y neutra - liza, agitando y refrigerando, con NaOH al 2 % , usando Fenolftaleina como indicador, no se titula hasta coloración roja, sino roja amarillenta por el peligro de saponificación de la Triacetina. Despues se saponifica con 25 cc de una solucion exacta al 10 % de NaOH.

1 cc de NaOH = 0.05067 gra. de Glicerina.  
Si se quiere pesar la glicerina como glicerina se

procede extrayendola con acetona.

ran en diferentes Estados de la Republica, pero desgraciadamente no lo pude llevar a cabo debido a dificultades presentadas.

Los cuadros siguientes nos demuestran los analisis hechos a las diferentes muestras, y los resultados obtenidos, despues de haber hecho el promedio de las varias determinaciones que hice a cada constante, en cada una de las muestras para obtener resultados mas concretos.

Para mayor comodidad las numero, como se puede ver en la hoja siguiente.

MUESTRA # 1

CARACTERES ORGANOLEPTICOS.

COLOUR ..... Blanco amarillento  
OLOR Y SABOR ..... Particular, insipido  
CONSISTENCIA ..... Homogenea.

CONSTANTES FISICAS

DENSIDAD ..... 0.9275  
INDICE DE REFRACCION ..... 1.452  
PUNTO DE FUSION ..... 45.5

CONSTANTES QUIMICAS

INDICE DE SAPONIFICACION ..... 196.5  
INDICE DE ACIDEZ ..... 0.875  
INDICE DE IODO ..... 34.2  
MATERIA INSAPONIFICABLE ..... 1.3  
NUMERO DE MEHNER ..... 95  
REACCION DE L.-BUCHARD ..... Positiva

ANALISIS DE LA GRASA

ACIDOS GRASOS

BUTIRICO ..... 0.2  
OLEICO ..... 24  
ESTEARICO ..... 37  
PALMITICO ..... 35



ALCOHOLES

GLICEROL ..... 3

-----  
MUESTRA # 2

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

-----  
COLOR ..... Blanco amarillento  
OLOR Y SABOR ..... Desagradable insipido  
CONSISTENCIA ..... Homogenea.

CONSTANTES FISICAS

-----  
DENSIDAD ..... 0.9255  
INDICE DE REFRACCION ..... 1.445  
PUNTO DE FUSION ..... 46

CONSTANTES QUIMICAS

-----  
INDICE DE SAPONIFICACION ..... 198  
INDICE DE ACIDEZ ..... 1.10  
INDICE DE IODO ..... 33  
MATERIA INSAPONIFICABLE ..... 1.5  
NUMERO DE HEHNER ..... 95.2  
REACCION DE L.-BUCHARD ..... Positiva.

ANALISIS DE LA GRASA

ACIDOS GRASOS

BUTIRICO .....	0.3
OLEICO .....	26
ESTEARICO .....	56
PALMITICO .....	84

ALCOHOLES

GLICEROL .....	2.78
----------------	------

-----  
MUESTRA # 3

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

COLOR .....	Ambiliento
OLOR Y SABOR .....	Desagradable, insipido
CONSISTENCIA .....	Homogenea.

CONSTANTES FISICAS

DENSIDAD ..... 0.9290  
INDICE DE REFRACCION ..... 1.445  
PUNTO DE FUSION ..... 46

CONSTANTES QUIMICAS

INDICE DE SAPONIFICACION ..... 202  
INDICE DE ACIDES ..... 2  
INDICE DE IODO ..... 35  
MATERIA INSAPONIFICABLE ..... 1.5  
NUMERO DE MEHNER ..... 95.8  
REACCION DE L.- BUCHARD ..... Positiva

ANALISIS DE LA GRASA

ACIDOS GRASOS

BUTIRICO..... 0.4  
OLEICO ..... 32  
ESTEARICO ..... 34  
PALMITICO ..... 30

ALCOHOLIS

GLICEROL ..... 3.5

MUESTRA # 4

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

COLOR ..... Blanco amarillento  
OLOR Y SABOR ..... Desagradable, insipido  
CONSISTENCIA ..... Homogenea.

CONSTANTES FISICAS

DENSIDAD ..... 0.9265  
INDICE DE REFRACCION ..... 1.453  
PUNTO DE FUSION ..... 45.5

CONSTANTES QUIMICAS

INDICE DE SAPONIFICACION ..... 198.4  
INDICE DE ACIDES ..... 1.4  
INDICE DE IODO ..... 35  
MATERIA INSAPONIFICABLE ..... 1  
NUMERO DE HANSEN ..... 95  
REACCION DE L.-BUCHANAN ..... Positiva

ANALISIS DE LA GRASA

ACIDOS GRASOS

BUTIRICO .....	0.5
OLEICO .....	24
ESTEARICO .....	37
PALMITICO .....	34

ALCOHOLES

GLICEROI .....	3.5
----------------	-----

-----  
MUESTRA # 5

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

COLO R .....	Amarillento
OLOR Y SABOR .....	Desagradable, insipido
CONSISTENCIA .....	Homogenea.

CONSTANTES FISICAS

DENSIDAD .....	0.9288
----------------	--------

INDICE DE REFRACCION ..... 1.455

PUNTO DE FUSION ..... 46

CONSTANTES QUIMICAS

INDICE DE SAPONIFICACION ..... 200

INDICE DE ACIDEZ ..... 2.8

INDICE DE IODO ..... 54

MATERIA INSAPONIFICABLE ..... 1.5

NUMERO DE ESTER ..... 96

REACCION DE L.-BUCHARD ..... Positiva

ANALISIS DE LA GRASA

ACIDOS GRASOS

BUTIRICO ..... 0.3

OLEICO ..... 28

ESTEARICO ..... 54

PALMITICO ..... 33

ALCOHOLIOS

GLICEROL ..... 3

Según los valores analíticos obtenidos en los análisis ya efectuados, se puede llegar a la conclusión, de que el sodo del riñon de ros analizado en la muestra numero 1, es aplicable a la industria jabonera, como se puede observar al ver su índice de saponificación obtenido. Que es aplicable a la industria alimenticia combinado con otras grasas, debido al numero de I que tiene y que es bajo, y tambien por sus caracteres organolepticos originales. Lo mismo se puede decir del de la muestra # 2, y no así de las demás muestras, debido a que los caracteres organolepticos de estas, muestran en primer lugar que su olor se ya rancido al una millo, y su color es ya rancio, circunstancia que lo hace disminuir en su valor como grasa aplicable a pro ducto industrial de importancia. Como se ve tambien es mas aplicable en este caso a la industria de fabricar jabones debido a su alto punto de saponificación, pero se sobre entiende que el olor rancio que tiene hace que el producto resulte de menor calidad, sobre todo si su apli

cación como materia prima es la que mas abunda en el producto.

Este mal olor es debido a la can ti dad de acidos grasos libres que han aumentado y a una oxidacion que entre ellos ha habido, es te sucede por que se tiene la grasa en contacto con el aire bastante tiempo, de suerte que cu an do se presenta el caso en un estado como este, es necesario someterle a un proceso de purifica cion con el fin de hacerlo de mas valor industrial, de esto ocupare en la segunda parte de es to trabajo.

De los resultados puestos en las tablas anteriores el indice de acidos esta dado en  $\frac{1}{2}$  de acido Oleico.