

74
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ESTUDIO DE LOS CAMBIOS QUE SUFREN LAS ESTRUCTURAS INTERNAS EN EL HUEVO COMERCIAL DE RECIENTE POSTURA EN REFRIGERACION Y SIN REFRIGERAR

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención de título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
por

BRENDA JEANETTE ENRIQUEZ VAZQUEZ

Asesor: MVZ Gustavo A. Abascal Torres

México, D. F.

1990

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

CONTENIDO

Página

	Resumen.....	1
CAPITULO I	Introducción	2
	Justificación y objetivos	3
CAPITULO II	Material y métodos.....	9
CAPITULO III	Resultados.....	11
CAPITULO IV	Discusión.....	12
CAPITULO V	Conclusiones.....	15
CAPITULO VI	Literatura citada.....	16
	Figuras.....	18
	Cuadros.....	19
	Gráficas.....	22

RESUMEN

ENRIQUEZ VAZQUEZ BRENDA JEANETTE; Estudio de los cambios que -- sufren las estructuras internas en el huevo comercial de reciente postura en refrigeración y sin refrigerar (bajo la dirección del M.V.Z. Gustavo A. Abascal Torres).

Se evaluaron los cambios sufridos en las estructuras internas - dos lotes de huevos de reciente postura; uno sin refrigerar y o tro en refrigeración, en un periodo de 30 días mediante las -- pruebas físicas como flotación, medición de la cámara de aire, coción y prueba de plato.

En este trabajo se presentan cuadros y gráficas de cada una de las pruebas, en donde se pueden observar dichos cambios ocurridos. Todo esto en relación con el tiempo.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

El huevo de ave es una maravilla de la naturaleza y uno de los alimentos más completos que existen, lo que se comprueba en su contenido equilibrado de proteínas, grasas, hidratos de carbono, minerales y vitaminas. El huevo contiene macro y microminerales, como el cobre, manganeso, zinc, aluminio, iodo, hierro y las vitaminas A, B, C, D, E y K, por ello el huevo se incluye entre -- los alimentos de máximo valor nutritivo (4).

El valor biológico de la proteína del huevo para el hombre es de 94%, es decir, que de cada 100 g. de proteína de huevo, 94 g. de dicha proteína pueden utilizarse en la creación de tejidos orgánicos. La composición química del huevo es de 65.5% de agua, -- 11.9% de proteína, 9.8% de grasa y 12.1% de cenizas, por ello es indispensable para un organismo el desarrollo (4).

Su importancia además del valor nutritivo, reside en que es un producto comparativamente barato con respecto a otros productos pecuarios; el huevo no se puede alterar, es fácil de adquirir y sencilla su preparación (2).

El huevo está constituido principalmente de cuatro partes:

1.- La cáscara calcarea

La cáscara da al huevo la forma sólida (elipsoidal) y constitu-

ye la cubierta protectora frente a los agentes externos. Distinguimos el eje longitudinal y el eje transversal, así como el polo basal y el apical (fig.1); las longitudes de ambos ejes guardan entre sí una proporción definida (4).

2.- Las fárfaras con la cámara de aire

Las fárfaras son dos membranas intersticiales que están adosadas a la cáscara. Las fárfaras se separan en el polo basal y -- cierran la cámara de aire (fig.1) (4).

3.- La clara con las chalazas

La clara es una masa inodora, transparente, en una parte acuosa y en parte consistente. Se compone de tres partes: la externa -- fluída: que yace debajo de la cáscara y sale al exterior tan -- pronto se rompe el huevo, clara densa, forma un manto cerrado -- alrededor de la esfera vitelina o yema, cuya importancia estri-- ba en mantener a ésta en su posición central.

La interna fluída: entre la clara densa y la yema existen toda-- vía una capa delgada de clara fluída.

Son también partes componentes de la clara las llamadas chala-- zas, dos ramificaciones más densas y espirales dirigidas hacia los polos, que por un extremo se atan a la yema y por el otro -- flotan en la clara. (fig. 1) (4).

4.- La yema

Con el disco prolífero y la membrana vitelina, la yema represen

una esfera poco consistente, revestida por la membrana vitelina, que es muy delgada.

El disco prolifero, situado en la superficie de la yema, es una formación discoidea de células. Debe su origen a la fusión del óvulo y el espermatozoide y es el punto de partida para el desarrollo del polluelo. Esto es válido para los huevos fecundados (fig. 1) (4).

El concepto calidad aplicada al comercio del huevo significa que los caracteres de la cáscara y el contenido de los huevos den la máxima satisfacción al consumidor. Son muchos los factores que afectan las cualidades de la cáscara y del contenido de los huevos, entre ellos los métodos de recolección, almacenamiento y manejo. En general, la frescura coincide con la edad escasa, pero esto no tiene que ser así, pues un huevo fresco puede saber "a viejo" después de poco tiempo; y un huevo realmente viejo puede saber todavía "a fresco", es decir, bien después de semanas. La idea de frescura no obedece a una idea definida del huevo, porque éste puede "envejecer" con rapidez o lentitud (8).

La estructura interna del huevo y sus signos más destacados de frescura son constantes, dependiendo del tiempo que transcurra desde el día que fueron puestos hasta que son consumidos (7).

Se entiende por envejecimiento las alteraciones que se producen en los componentes internos del huevo al aumentar la edad del mismo (6). No se trata de una disminución del valor nutritivo, sino

de una pérdida de agua, tampoco se originan procesos de descomposición, sino modificaciones del grado de viscosidad, que consisten en una disminución de la consistencia, es decir, en una fluidificación de la clara preferentemente. Son procesos osmóticos, alteraciones de la concentración en virtud de los cuales, el agua se desplaza de la clara a la yema. La evaporación del agua, cuya intensidad depende del grado de humedad, de la temperatura y del movimiento del aire circundante, ocasiona una pérdida de peso aumentando el volumen de la cámara de aire. De ahí que los signos de envejecimiento consistan en una cámara de aire mayor, en una clara fluida y en una yema aplanada y laxa. Se manifiestan en el huevo cuando se examinan en el miraje, pues la disminución de la viscosidad de la clara permite una movilidad mayor a la yema. Mientras ésta mantiene su posición central en el huevo fresco gracias a la consistencia del manto de la clara puede aproximarse a la cáscara al aumentar la edad del huevo. Por consiguiente la altura de la cámara de aire y la movilidad de la yema suministran en la práctica la medida y constituyen elementos para juzgar la frescura del huevo (cuadro 1) (1, 2, 6, 7, 10, 11 y 12).

Los huevos frescos presentan la cáscara limpia y cubierta en su totalidad por la cutícula. Examinándose a través de un foco luminoso se aprecia en su centro vagamente la yema que presenta sus bordes difuminados y permanece en el centro del huevo aunque se haga girar éste (7).

El huevo fresco posee una cámara de aire pequeña, porque su con-

servación en un medio húmedo inhibe el aumento de su volumen, la cámara de aire más pequeña es el símbolo de calidad más claro - (cuadro 1) (7 y 9).

Cuando el huevo envejece a medida que el aire entra a través de la cáscara, se agranda el espacio lleno de aire en el extremo ro mo entre la membrana de la cáscara y ésta, a medida que sea más grande es un indicio de que el huevo ha estado almacenado y está menos fresco (6, 7 y 9).

El grado de frescura se puede observar también en los huevos sin cáscara. Los huevos frescos tienen yemas abultadas más bien que aplanadas y una mayor cantidad de clara densa y firme en proporción con la de la clara fluida y delgada. Esto hace que un huevo "pasado" se extienda sobre una área mayor que la que cubre un huevo fresco (cuadro 1) (2 y 7)

La conservación de la calidad de la yema y de la clara depende principalmente del espesor y porosidad de la cáscara. Los huevos con cáscara delgada y porosa están sujetos a una evaporación más intensa, pierden peso con mayor rapidez y por lo tanto, baja la calidad en comparación con los que poseen cáscara gruesa y poco porosa (2, 6, 7, 9 y 11).

La posición central de la yema, la cual la hace casi invisible - en el miraje del huevo fresco porque el manto de la clara consistente no la deja acercarse a la cáscara y esto es uno de los signos más característicos de la alta calidad del huevo. Por lo tan

to, la inmovilidad de la yema es la medida decisiva en el examen de los huevos en los centros de embalaje (1 y 9).

Existen normas legislativas de la Secretaría de Salud para el -- huevo, como lo refiere en sus artículos 3o, 4o, con sus fracciones I y II y los artículos 5o, 6o y 7o (3). Esta reglamentación tiene como objetivo el garantizar que el huevo que llegue al con-- sumidor y que al ser consumido por éste, tenga un valor nutritivo y no sea fuente de enfermedades u otros trastornos.

Debido a lo expuesto en el presente trabajo y a que el huevo --- constituye la fuente de proteína animal más barata y de un alto valor biológico para el consumidor, es importante realizar la inspección del producto, para ello nos podemos valer de pruebas de tipo físicas en las cuales nos puedan indicar un grado de -- frescura, estas pruebas son de fácil realización y confiables.

PRUEBA DE FLOTACION

Los huevos se sumergen en una solución de cloruro de sodio (sal común), y dependiendo del grado de frescura (tamaño de la cámara de aire) el huevo flotará o no. (1, 2, 4, 6, 7, 9 y 10).

PRUEBA DE COCCION

Los huevos se ponen a hervir en agua durante diez minutos, des-- pués se sacan y se ponen a enfriar, posteriormente se les quitará la cáscara y se cortan longitudinalmente para observar la posición en que se encuentra la yema. Entre más fresco se encuen-- tre el huevo, la posición de la yema deberá ser central (1, 2, 4

y 9).

PRUEBA DE MEDICION DE LA CAMARA DE AIRE

Con ayuda de un ovoscopio (fuente de luz) se puede observar la cámara de aire y con la utilización de un vernier se hace la medición. Entre más fresco esté el huevo, la cámara de aire será más pequeña (2, 6, 7, 9 y 12).

PRUEBA DE PLATO

Se rompe el huevo y se vierte sobre una superficie plana (plato) y se observan sus características. Entre más fresco es el huevo las estructuras se encuentran bien delimitadas (1, 2, 4, 8 y 9).

JUSTIFICACION

La literatura consultada de 10 años a la fecha no refiere trabajo alguno en el cual se puedan determinar los cambios que ocurren en las estructuras internas del huevo a través de las pruebas de flotación, medición de la cámara de aire, cocción y prueba de plato (1, 2, 4, 6, 7 y 9). Y con ello observar y así poder determinar la edad con mayor exactitud en el huevo con respecto a las características que presenta éste.

OBJETIVOS

Determinar los cambios que sufren las estructuras internas en dos lotes de huevos; uno refrigerado y otro sin refrigerar, durante un período de treinta días utilizando para ello las pruebas de flotación, medición de la cámara de aire, cocción y prueba de plato en huevos de reciente postura.

CAPITULO II

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se llevó a cabo con un total de 640 huevos, recién puestos, que se obtuvieron de la Granja Experimental Avícola y Bioterio (G.E.A.B.) perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La duración de este trabajo fue de 30 días y los parámetros a de terminar fueron: flotación, medición de la cámara de aire, cocción y prueba de plato.

MATERIAL UTILIZADO

640 huevos de recién postura

1 refrigerador

1 parrilla eléctrica

1 ovoscopio

1 cacerola

20 vasos de precipitado

20 platos de plástico

cucharillas

toallas de papel

marcadores

solución de cloruro de sodio al 1%

METODO A SEGUIR

Los 640 huevos se dividieron en 2 lotes de 320 huevos cada uno,

en donde cada huevo fue previamente marcado. Con la letra "R", - los huevos del lote número 1 que permanecieron en refrigeración a una temperatura de 4°C, en promedio, durante todo el tiempo en que se llevó a cabo la realización de este trabajo.

Los huevos del lote número 2 fueron marcados con la letra "A" y permanecieron a temperatura ambiente.

PROCEDIMIENTO

- A.- Durante la primera semana se realizaron las pruebas de flotación, medición de la cámara de aire, cocción y prueba de piñto, ejecutándose éstas cada 24 horas, tomándose para ello -- una muestra de 20 huevos de cada lote cada día (cuadro 2).
- B.- En la segunda y tercera semana (del 9 al 15º día) se lleva-- ron a cabo las mismas pruebas, ya antes mencionadas, pero -- con una diferencia en el tiempo que fue de 48 horas para cada sesión, y tomándose el mismo número de muestras (cuadro 2).
- C.- Para la tercera y cuarta semana (del 18 al 30º día) se hicie-- ron las mismas pruebas, pero con un intervalo de 72 horas -- con el mismo número de muestras (cuadro 2).

CAPITULO III

RESULTADOS

Una vez concluido el trabajo, el método estadístico a utilizar para expresar los resultados obtenidos fue el siguiente:

- 1.- Para la prueba de flotación se obtuvieron los porcentajes de los huevos que no flotaron, con respecto al número de huevos de la muestra, cada vez que se hizo el muestreo, para que posteriormente se represente por medio de cuadros de frecuencia con respecto al tiempo (cuadro 3) (gráfica 1) (4).
- 2.- En la prueba de cocción, se utilizaron medidas de tendencia central, en donde se midió en milímetros la ubicación de la yema con respecto a la clara, sacándose un promedio de la muestra a utilizar. (cuadro 3) (gráfica 2) (4 y 7).
- 3.- Igualmente para la prueba de medición de la cámara de aire, se utilizaron medidas de tendencia central (promedio) (cuadro 3) (gráfica 3) (4).
- 4.- En el caso de la prueba de plato también se obtuvo el porcentaje de los huevos que reunieron las características citadas por la literatura, con respecto a un huevo fresco. Y posteriormente se hicieron los cuadros de frecuencia, también con respecto al tiempo (cuadro 1 y 3) (gráfica 4) (1, 2, 4, 6 y 7).

CAPITULO IV

DISCUSION

Una vez obtenidos los resultados, se pudo ver que a medida que -- transcurría el tiempo, las estructuras internas del huevo sufrían de pequeñas modificaciones.

También se observó que los cambios sufridos en las muestras era -- más notorias en el lote del huevo que estaba almacenado a tempera -- tura ambiente que en el lote del huevo refrigerado. Dichos camb -- bios ocurrieron paulatinamente. Como en el caso de la prueba de -- la medición de la cámara de aire que aumentaba paralelamente al -- envejecimiento según la literatura citada (6, 7, 9, 10 y 11), un -- huevo fresco ha de poseer una cámara de aire pequeña, pero ésta -- no puede significar siempre una garantía de calidad de primera, -- porque la conservación en un medio húmedo inhibe el aumento de vo -- lumen. Sin embargo, la cámara de aire pequeña es un signo de fres -- cura y para su medida no se utiliza el diámetro de la misma, sino -- su altura en milímetros proporcionada al tamaño del huevo.

En la prueba de plato (frescura), es uno de los objetivos pues en -- ella se observan los cambios que han sufrido las estructuras in -- ternas del huevo a través del tiempo. Estas propiedades como lo -- son la viscosidad de la clara y la consistencia de la yema, repre -- sentan signos inequívocos del huevo fresco, pues con el envejeci -- miento progresivo aumenta la fluidez, tanto de la clara densa, co -- mo de la yema. Estas alteraciones, como el aumento de volumen de -- la cámara de aire están subordinadas también a la temperatura; --

cuando ésta es elevada disminuye rápidamente la consistencia, si es baja en cambio, se retarda el proceso, aunque no puede impedirse. En el huevo abierto se reconoce por la proporción de la clara acuosa y el relieve escaso de la yema, la membrana vitelina es tensa y lisa en el huevo fresco, en el huevo viejo se muestra floja, con pliegues y arrugas (cuadro 1), lo cual se determina mediante observación.

En la prueba de cocción, la posición central de la yema, la cual la hace casi invisible en el miraje en el huevo fresco porque el manto de la clara consistente no lo deja acercarse a la cáscara, es uno de los signos característicos para calificar la calidad del huevo.

En resumen la ciencia está empeñada desde hace tiempo en establecer valores mensurables para determinar el estado de frescura por el grado de envejecimiento de los huevos, que sirva, sobre todo, para comprobar la intensidad del desplazamiento de la concentración entre la clara y la yema.

Se han propuesto varios sistemas para valorar la calidad del huevo, basados en un procedimiento minucioso de medición de cada uno de los atributos del mismo. Gracias a ello se pueden comparar los huevos frescos entre sí y permiten establecer también una graduación desde el huevo fresco hasta el no apto para su consumo. En cambio no es posible determinar con exactitud la edad del huevo asociado a su valor como alimento.

Es evidente la gran influencia de la temperatura en la velocidad de este cambio. El aire fresco retrasa considerablemente el proceso, de lo contrario no podrían consumirse los huevos que se -- han almacenado en frigoríficos desde varios meses.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Es común pensar que el huevo por su forma de presentación no requiere de una conservación por frío, sin embargo toda vez que se trata de un alimento perecedero y que su cubierta o cascarón no es impermeable y en consecuencia tiene intercambio con el exterior, sufre alteraciones en sus estructuras que pueden retardarse si éste es refrigerado, conservando durante más tiempo -- sus propiedades organolépticas y nutritivas.

Durante el mes que duró el experimento se pudo observar que las diferencias ocurridas entre los lotes de huevo refrigerado y no refrigerado realmente no fueron muy notorias, pero cabe la posibilidad de que a partir de este tiempo (1 mes) las alteraciones en los huevos no refrigerados se manifiesten de manera más energética. Esto es importante si tomamos en cuenta que comercialmente este alimento se expende después de ese tiempo, por lo que resulta recomendable conocer la fecha desde la orposición y en seguida conservarlo en cámaras de refrigeración a diferentes -- temperaturas según el tiempo que se deseé almacenar.

A nivel doméstico se sugiere no hacer compras voluminosas si no ha de consumirse en lapsos cortos y refrigerarse.

CAPITULO VI

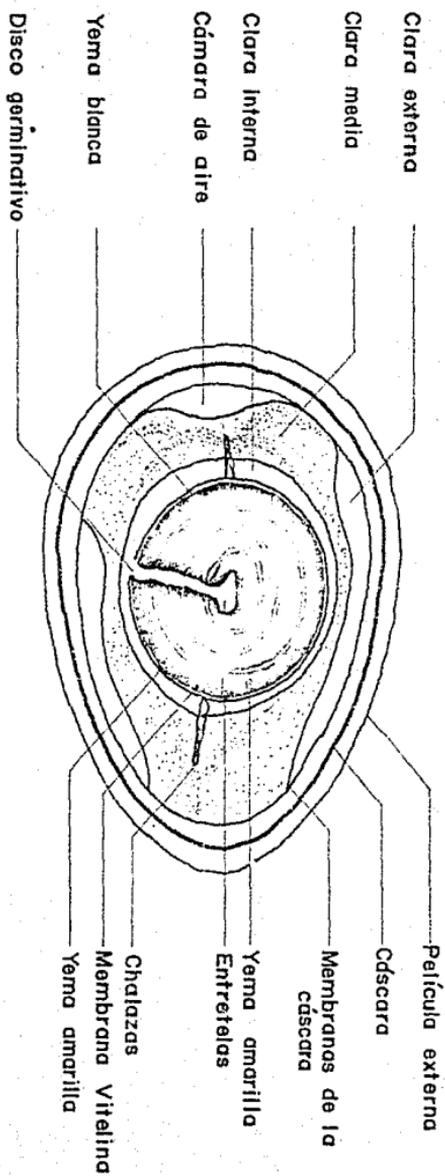
LITERATURA CITADA

- 1.- Barrios, R.M.E.: Guía para el control del huevo y su aplicación en la zona urbana de Cuautitlán, Izcalli, Edo. de Méx., Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México México, D. F., 1985.
- 2.- Cárdenas, G.E.S.: Contribución al estudio de la calidad -- del huevo que se consume en el Distrito Federal y sugerio nes para su control sanitario. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Na cional Autónoma de México, D. F., 1978.
- 3.- Código Sanitario de la Secretaría de Salud, México, D. F. 1984.
- 4.- Daniels, W.W.; Bioestadística, bases para el análisis de - las ciencias de la salud. Ed. Limusa. México, 1977.
- 5.- Ensminger, M.E.; Producción Avícola. Ed. Ateneo. México, - 1976.
- 6.- Frachmin, G.; Inspección veterinaria de los alimentos. Ed. Acribia. España, 1967.
- 7.- Faugauf, R.; Huevos: planificación comercial, manual prác tico para la recogida, preparación comercial y venta. Ed. Acribia, España 1968.
- 8.- Lozano, G.H.; Análisis del mercado del huevo para plato en la zona metropolitana. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Au tónoma de México. México 1967.

comercial en el huevo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1981.

- 10.- Potter, N.; La ciencia de los alimentos. Ed Edutex. México 1973.
- 11.- Steward, C.F.; La comercialización de los huevos y las aves de corral F.A.O. 1973.
- 12.- Quintana, J.A.; El manejo del huevo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. División del Sistema de Universidad Abierta. Universidad Nacional Autónoma de México, México 1978.

FIGURA 1



CONSTITUCION DEL HUEVO

CUADRO 1

CARACTERES DEL HUEVO FRESCO Y VIEJO

	HUEVO FRESCO	HUEVO VIEJO
CASCARA	Lustrosa	Mate
CAMARA DE AIRE	Pequeña	Aumentada
CLARA	Consistente en gran parte	Flúida en gran parte
FORMA DE LA YEMA	De convexidad elevada	De convexidad aplanada
SITUACION DE LA YEMA	Central difícilmente movable	Fácilmente movable y a veces adherida a la cáscara
CONSISTENCIA DE LA YEMA	Compacta	Ligeramente flúida
MEMBRANA VITELINA	Lisa y tensa	Rugosa y con pliegues
ASPECTO DE LA YEMA	Homogénea	Nebulosa
OLOR	Ninguno	Repugnante
SABOR	Aromático	Insípido

CUADRO 2

DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE PRUEBAS

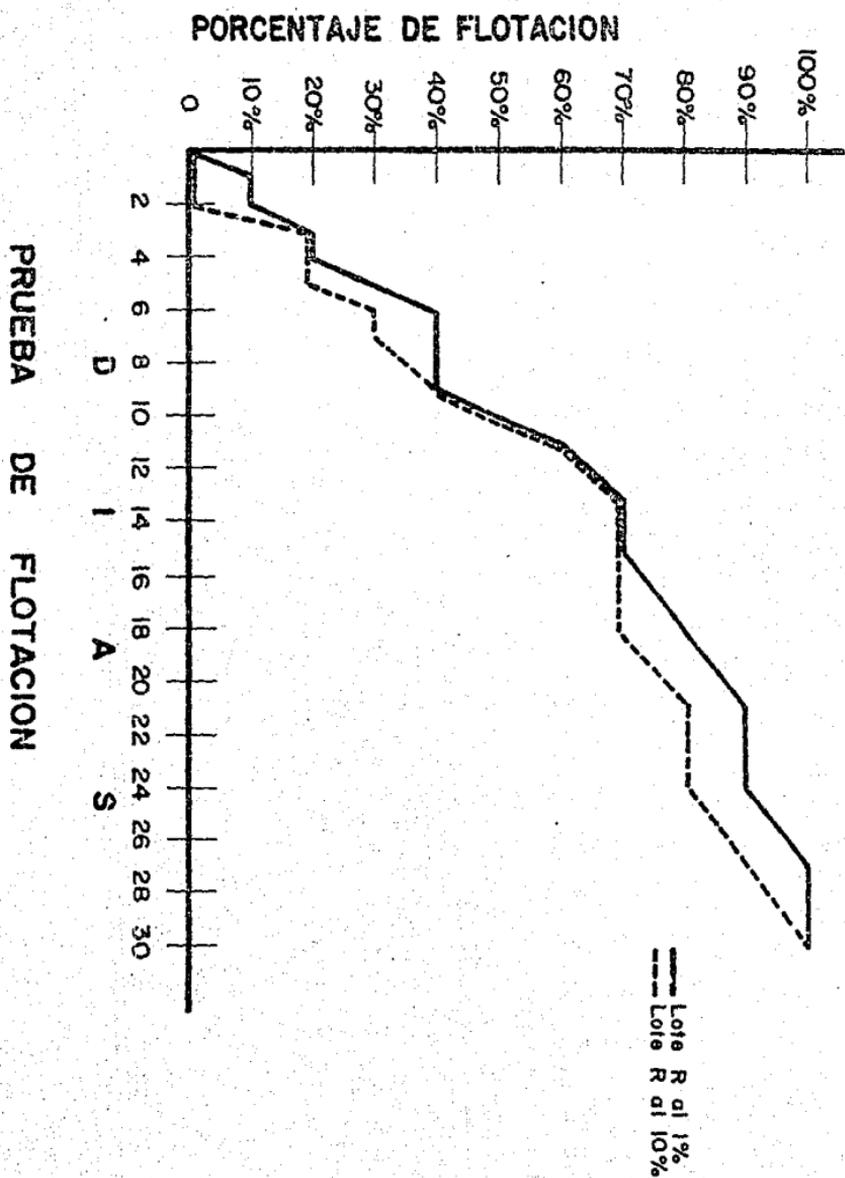
1ra. SEMANA	PRUEBAS C/24 HRS.	CANTIDAD
1er. día	Flotación	10 L.R.* 10 L.A.**
	Cámara de aire	10 L.R. 10 L.A.
	Cocción	10 L.R. 10 L.A.
	Prueba de plato	10 L.R. 10 L.A.
2da. y 3ra. SEMANA	PRUEBAS C/48 HRS.	CANTIDAD
9º día	Flotación	10 L.R. 10 L.A.
	Cámara de aire	10 L.R. 10 L.A.
	Cocción	10 L.R. 10 L.A.
	Prueba de plato	10 L.R. 10 L.A.
3ra. y 4a. SEMANA	PRUEBAS C/72 HRS.	CANTIDAD
18º día	Flotación	10 L.R. 10 L.A.
	Cámara de aire	10 L.R. 10 L.A.
	Cocción	10 L.R. 10 L.A.
	Prueba de plato	10 L.R. 10 L.A.

* L.R.= Lote refrigerado

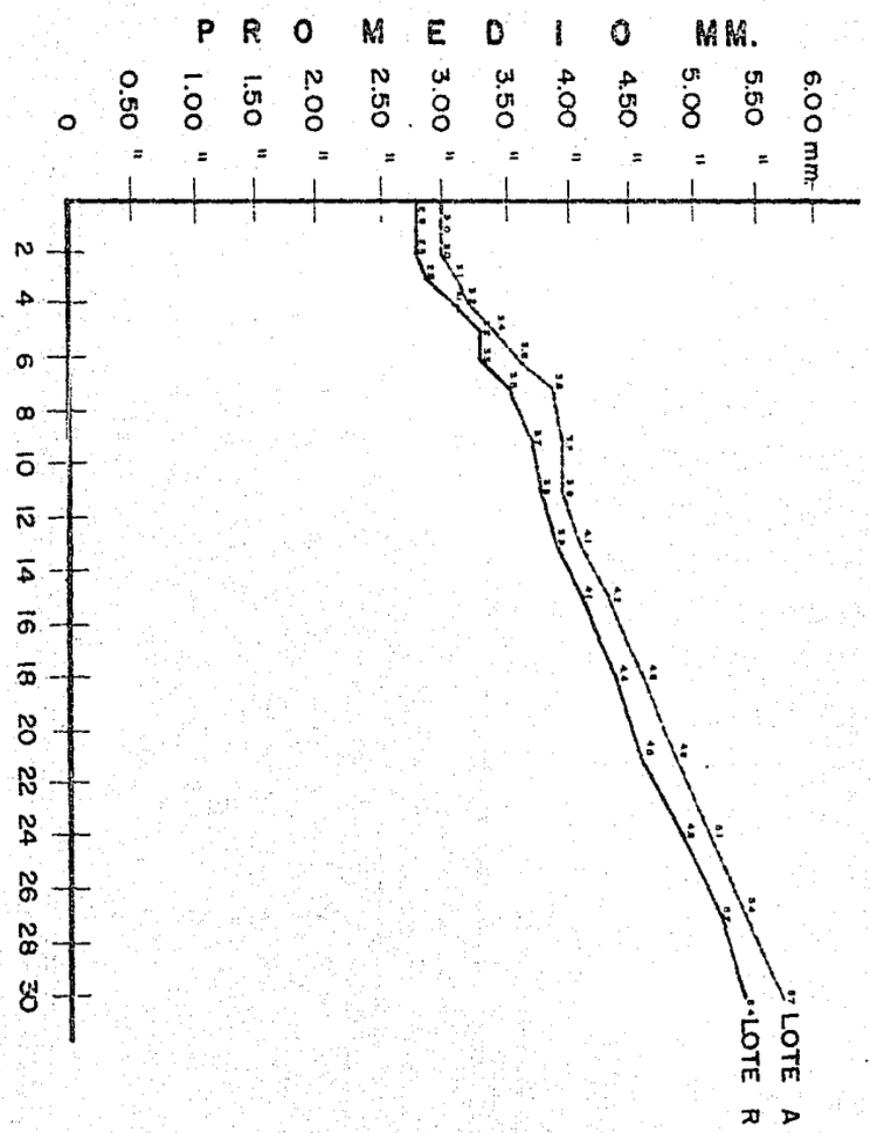
** L.A.= Lote a temperatura ambiente

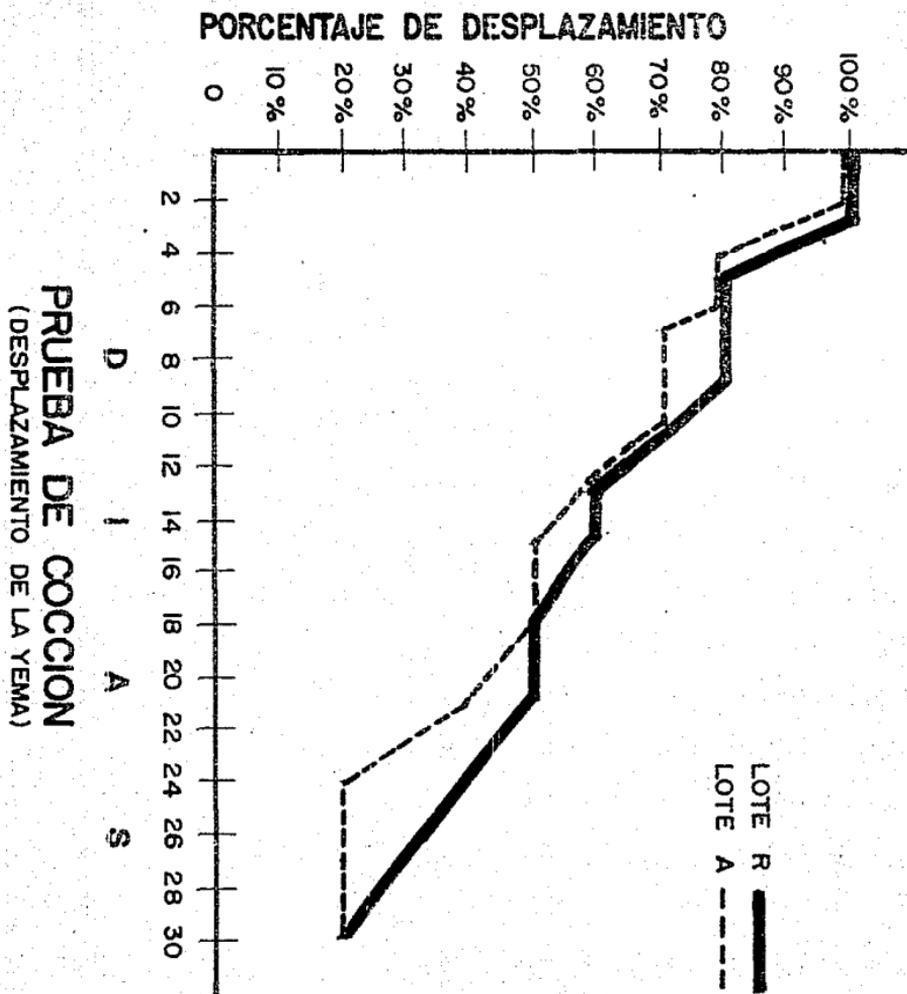
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

DIA	FLOTACION		MEDICION DE LA CAMARA DE AIRE		COCCION		PRUEBA DE PLATO	
	L.R.	L.A.	L.R.	L.A.	L.R.	L.A.	L.R.	L.A.
1	-	10%	2.8 mm.	3.0 mm.	100%	100%	100%	100%
2	-	10%	2.8 mm.	3.0 mm.	100%	100%	100%	100%
3	20%	20%	2.9 mm.	3.1 mm.	100%	90%	100%	100%
4	20%	20%	3.1 mm.	3.2 mm.	90%	80%	100%	100%
5	20%	30%	3.3 mm.	3.4 mm.	80%	80%	100%	90%
6	30%	40%	3.3 mm.	3.5 mm.	80%	80%	100%	70
7	30%	40%	3.5 mm.	3.8 mm.	80%	70%	100%	70%
9	40%	40%	3.7 mm.	3.9 mm.	80%	70%	100%	60%
11	60%	60%	3.8 mm.	3.9 mm.	70%	70%	100%	70%
13	70%	70%	3.9 mm.	4.1 mm.	60%	60%	90%	60%
15	70%	70%	4.1 mm.	4.3 mm.	60%	50%	90%	50%
18	70%	80%	4.4 mm.	4.6 mm.	50%	50%	80%	60%
21	80%	90%	4.6 mm.	4.8 mm.	50%	40%	90%	50%
24	90%	30%	4.9 mm.	5.1 mm.	40%	20%	80%	40%
27	100%	90%	5.2 mm.	5.4 mm.	30%	20%	80%	40%
30	100%	100%	5.4 mm.	5.7 mm.	20%	20%	80%	30%



PRUEBA DE MEDICION DE LA CAMARA DE AIRE





PRUEBA DE FRESCURA (plato)

