

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“LA TOLERANCIA AL AZUCAR POR LOS POLLOS DURANTE  
LA PRIMERA SEMANA DE VIDA SUMINISTRADA POR VIA  
ORAL DISUELTA EN EL AGUA DE BEBIDA.”

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

GABRIEL MORENO LLAMAS

GUADALAJARA, JAL. 1984.

Con especial agradecimiento

A mis padres.

## INDICE

PAG.	
1	INTRODUCCION
2	OBJETIVOS
4	MATERIAL
6	METODO
8	RESULTADOS
21	DISCUSION
23	CONCLUSIONES
25	RESUMEN
27	BIBLIOGRAFIA.

**I N T R O D U C C I O N**

Es del conocimiento general entre los técnicos avícolas y avicultores, que en la crianza de los pollitos los primeros días de vida es de las etapas más críticas, (3) ya que los sistemas de manejo a los que están sometidos les provocan entre otras un estado estresante, entre los que podemos mencionar: El sexado, Las vacunaciones la selección, el empaquetado, el transporte etc; (3-4) siendo conveniente mencionar que las reservas nutricionales del pollito obtenidas a través de su vitelo no alcanzan una duración mayor de cinco días, insuficientes para contrarrestar el estrés provocado; (3) (4) por lo anteriormente señalado es fácil comprender que éstas aves llegan a su destino con la gran necesidad de reponer los líquidos perdidos, reajustar su equilibrio electrolítico, al igual que el restablecimiento de su energía perdida, (1-9).

El avicultor tomando en cuenta los antecedentes del manejo previo de los pollos que va a recibir, al llegar a la granja les suministra azúcar disuelta en agua como una fuente rápida de energía, así como también el agua necesaria (1).

Esto se ha convertido en una práctica muy común en el medio avícola inclusive recomendada por los mismos técnicos en la materia, (5) Sin embargo no siempre ofrece los resultados esperados ya que en ocasiones se presentan entre otras, por el exceso de azúcar, diarreas mecánicas, constipaciones e inclusive taponamientos cloracales que generalmente merman la población de aves (1).

Considerando todo lo anteriormente expuesto, el presente trabajo va orientado a determinar los márgenes de tolerancia del azúcar disuelta en el agua de bebida que al ser administrada a pollitos durante la primera semana de vida no le provoquen alteraciones que pongan en peligro su desarrollo normal y lejos de eso sea benéfico para su función zootécnica.

**OBJETIVOS**

- 1.- Determinar la concentración por ciento más adecuada de azúcar disuelta en el agua de bebida.
- 2.- Determinar si el uso de azúcar disuelta en el agua bebida reduce porcentualmente la mortalidad.
- 3.- Determinar el número de días óptimo de uso de la - azúcar, disuelta en el agua de bebida en los pollos recién nacidos y durante los primeros 7 días de - edad.
- 4.- Ventajas que se obtienen consumiendo azúcar-agua - alimento Vs agua-alimento.

**M A T E R I A L .**

- 1.-- 120 Pollitos para engorda de un día de edad
- 2.-- 12 Bebedores de 4 litros cada uno de cristal con base de -plastico.
- 3.-- 12 Comederos tubulares de 8 kilos de capacidad de lámina galvanizada.
- 4.--- 6 Lamparas de rayos infrarrojos de 250 wts uso indus - --trial.
- 5.--- 12 Rodetes de cartón corrugado de .60 mts de alto y - .50 mt de diámetro.
- 6.--- Cama de viruta de pino (suficiente para una cama de - -10cm de profundidad para cada réplica)
- 7.-- 3 Jaulas de 2x2 M divididas en cuatro por los rode - tes de cartón
- 8.--- Alimento comercial triturado de iniciación para po - llo de engorda (entre el 21 y 23% de proteína y 3000 Kcal/K)
- 9.-- 1 Probeta graduada de 500 ml  
1 vaso de precipitado de 1000 ml  
1 embudo de cristal de 10 cm de diametro
- 10.-- Azúcar comercial (tipo morena)
- 11.-- Agua potable.

**M E T O D O**

Se utilizarón 3 jaulas de 4 m<sup>2</sup> cada una para alojar un total de 120 aves de un día de edad; cada jaula fué adaptada con 4 separaciones utilizando los rodetes para dicho efecto y alojar un total de 10 pollos en -- cada rodete; los cuales estarán confinados durante los 7 días de la prueba.

Se realizaron dos réplicas para cada una de las concentraciones de -- azúcar que van del 2% al 10% y dos réplicas de testigos.

El total de 120 pollos son distribuidos de la siguiente forma:

GRUPO		PORCENTAJE DE AZUCAR -
		DISUELTA EN EL AGUA -
1	Dos réplicas de 10 pollos c/u	2%
2	" " "	4%
3	" " "	6%
4	" " "	8%
5	" " "	10%
6	" " "	Testigo (solo agua)

Se procedió a colocar los bebedores con 500 ml. de agua cada uno. -- Cada 24 horas se midió por diferencia el consumo de agua en ml; realizan -- dose además observaciones diarias de la cantidad de pollos que presentaron taponamientos, excrementos sueltos, mortalidad, consumo de alimento -- y peso acumulado a los 7 días.

El manejo y el suministro de alimento es el habitual dentro de las explotaciones comerciales para pollo de engorda.

**RESULTADOS**

De los parámetros que se midieron para la determinación de el porcentaje mas adecuado de azúcar en el agua de bebida se obtuvieron los siguientes resultados:

Consumo de agua: El consumo de agua fué mayor en los testigos por lo que se le atribuye a la no presencia de azúcar en el agua de bebida (gráfica # 6) que fué de 881.38 ml/día. El mayor consumo de agua fué para el lote con el 6% de azúcar en el agua de bebida (gráfica #3) de los que consumieron agua con azúcar siendo su promedio de consumo de 827,57 ml/día/20 aves.

El menor consumo fué para el lote del 10% de azúcar en el agua de bebida con un promedio de 516 ml/día/20 aves.

En lo referente a excremento suelto este se presento primeramente que los taponamientos teniendose un índice para los lotes del 10% y 8% de aproximadamente el 55% de animales que presentaron excremento suelto, no siendo significativa la diferencia entre el 8% y 10% (gráfica # 8) el lote del 6% no presento excremento suelto.

Los lotes del 2% y testigos tuvieron ausencia de excremento suelto no así el lote del 4% el cual presento un 10% de animales afectados. (gráfica #8).

El índice de taponamientos lógicamente fué mayor en los animales que consumieron mayor concentración de azúcar.

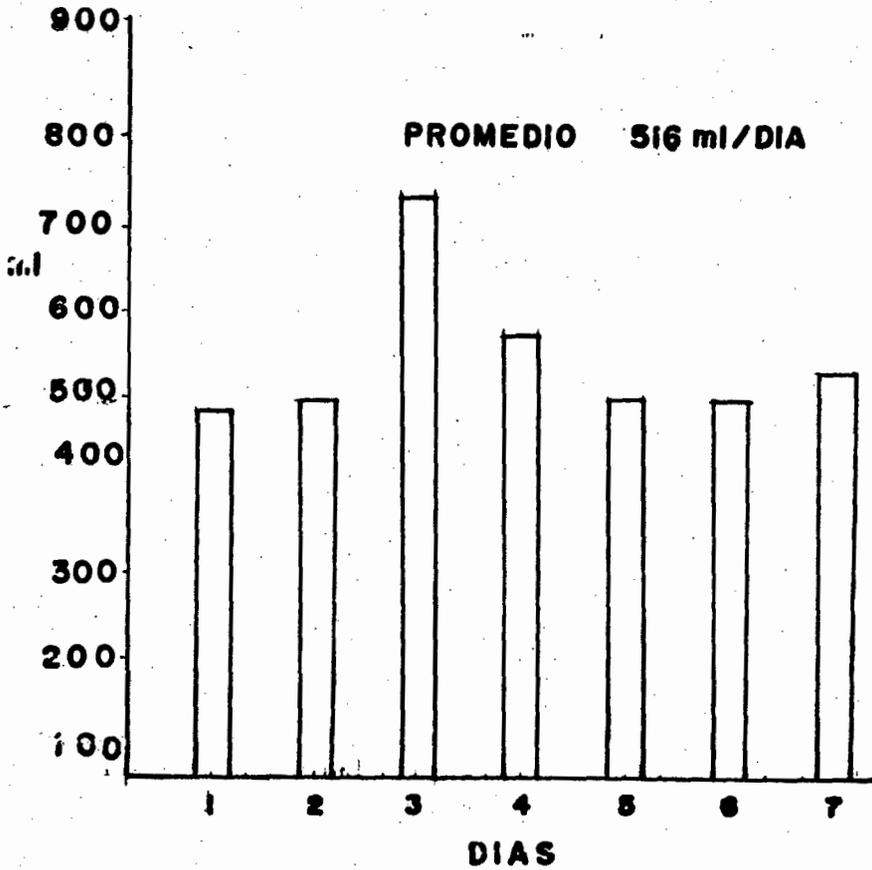
Los lotes del 10% presentaron aproximadamente un 50 % de taponados. --

Los lotes del 8% presentaron el 78% de animales taponados gráfica # 9. En cuanto al peso acumulado al séptimo día fue significativamente mayor para el lote del 6% con un peso al final de los 7 días de edad de 1.500 Kgrs/20 aves, el lote del 10% fué el que alcanzó menor peso con 1.100 Kgrs/20 aves (cuadro #1).

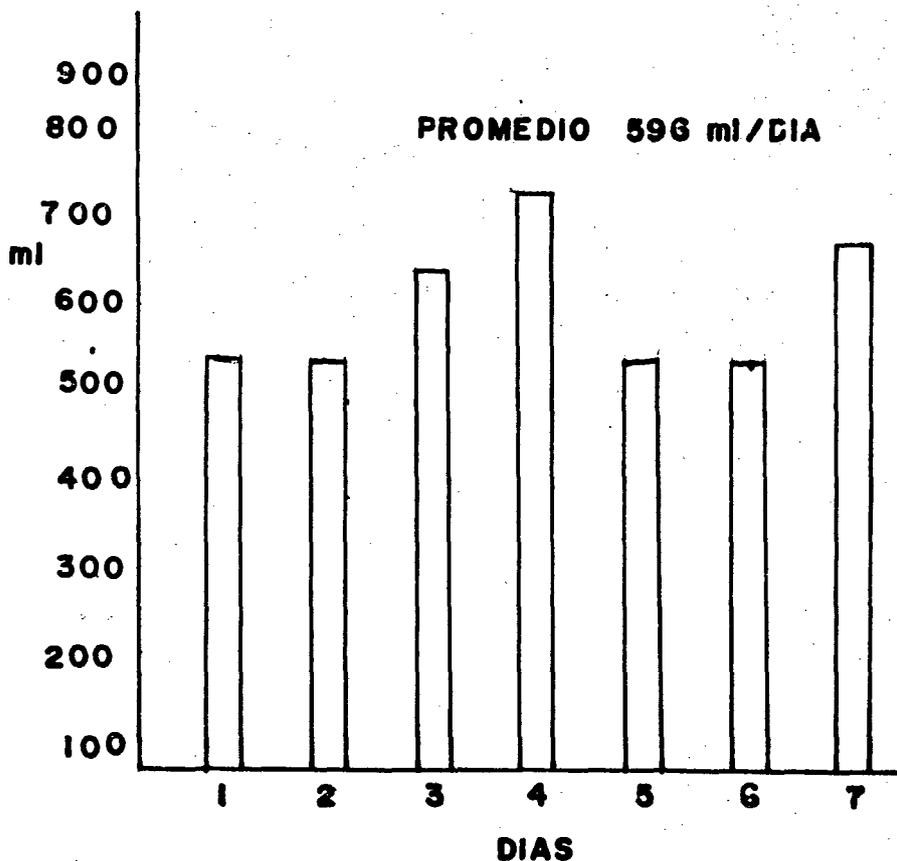
El lote testigo alcanzo un peso a los 7 días de edad de 1.200 Kgrs/20 aves.

Significativamente el lote del 6% obtuvo una eficiencia mayor que el resto de los lotes incluyendo el testigo logrando una eficiencia (conversión alimenticia) de 1:2.1. El alimento consumido fue mayor para el lote testigo con 2320 grs. /semana/20 aves. Los lotes del 8 y 6% fueron los que menor consumo de alimento registraron, de los lotes que consumieron agua-azúcar-alimento.

## CONSUMO DE AGUA CON EL 10% DE AZUCAR

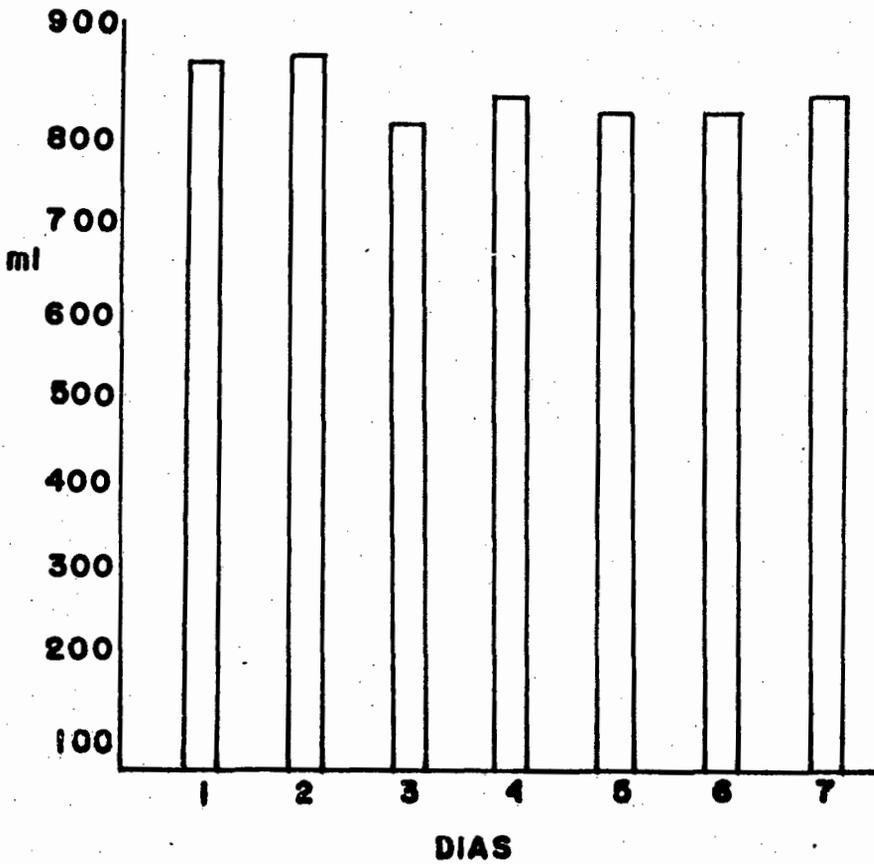


### CONSUMO DE AGUA CON EL 8 % DE AZUCAR



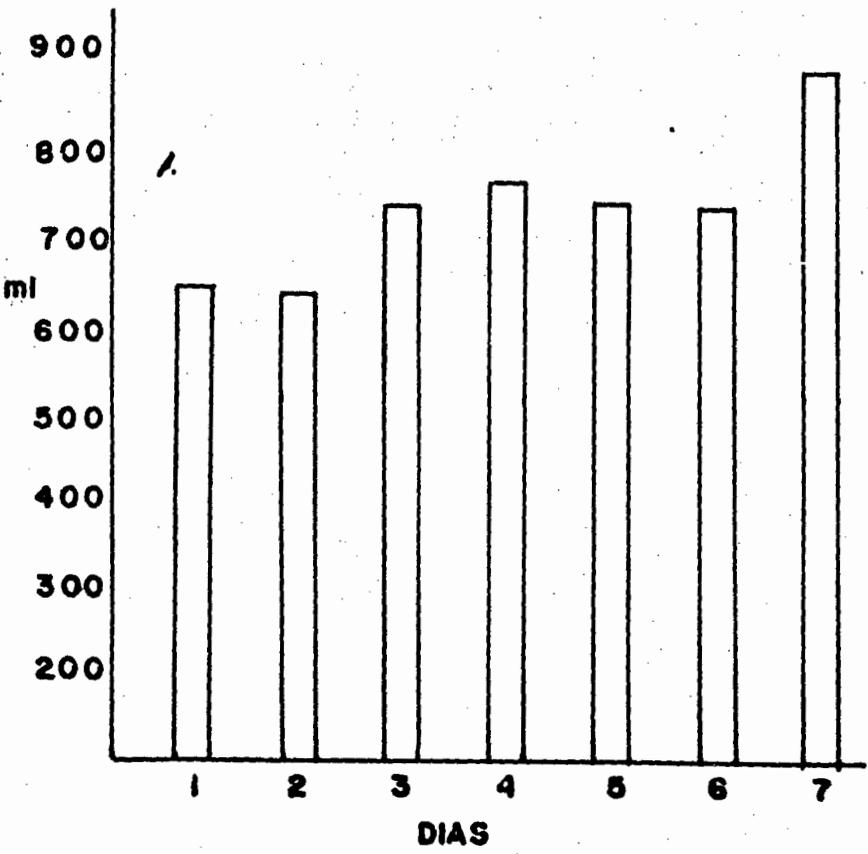
**CONSUMO DE H<sub>2</sub>O EN ml CON 6% DE AZUCAR**

**PROMEDIO 827.57 ml/DIA**



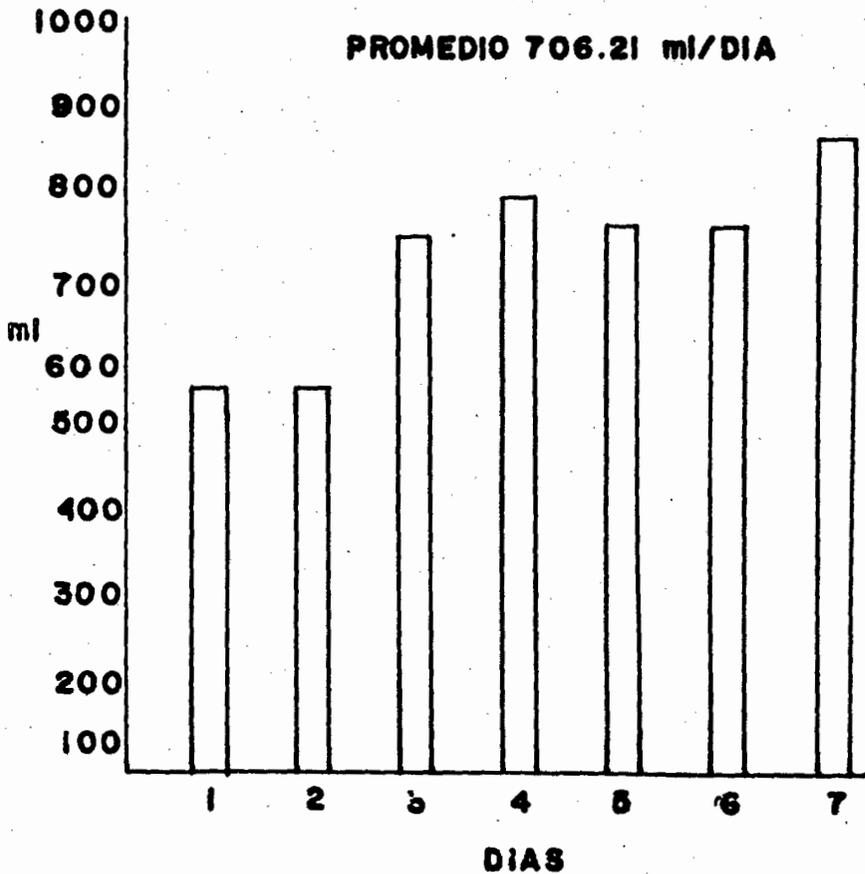
CONSUMO DE H<sub>2</sub>O EN ml CON 4% DE AZUCAR

PROMEDIO 722 ml/DIA



### CONSUMO DE AGUA CON EL 2% DE AZUCAR

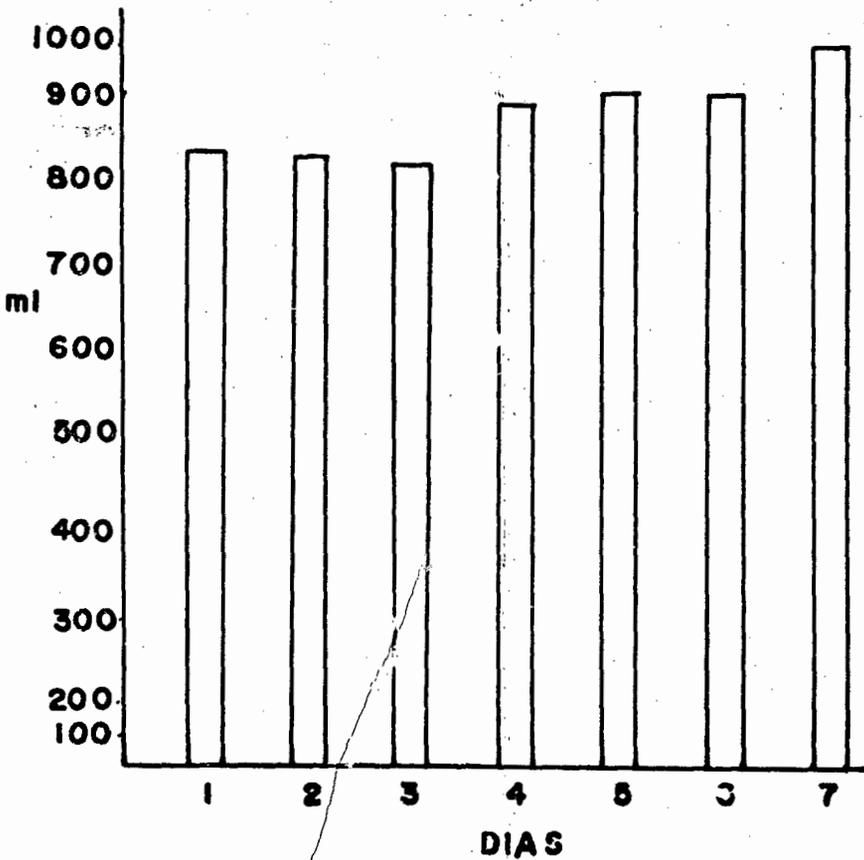
ml. DE AGUA  
CONSUMIDOS

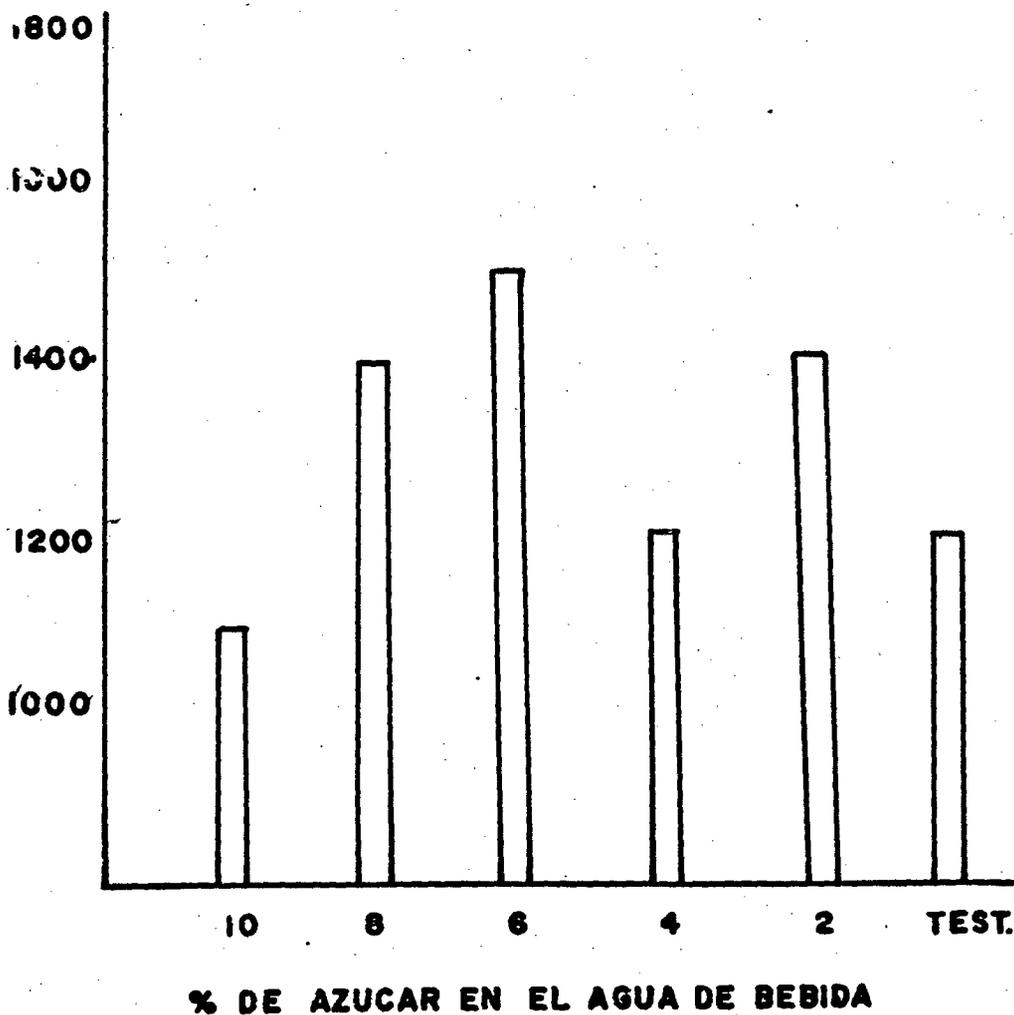


**TESTIGOS**

mi. DE AGUA  
CONSUMIDOS

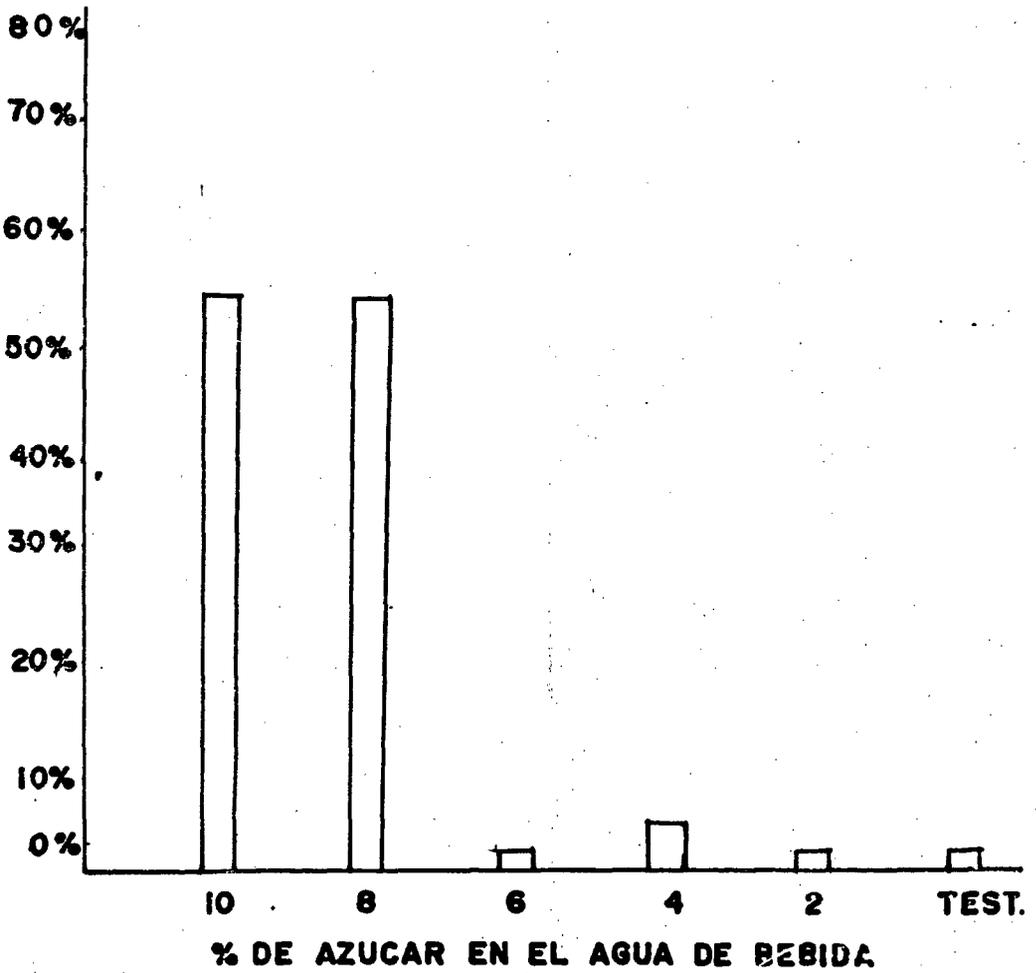
PROMEDIO 881.38 ml/DIA



**PESO DE LAS AVES AL FINAL DEL****7<sup>o</sup> DIA DE EDAD    Grs./20 AVES****Grs/20 AVES**

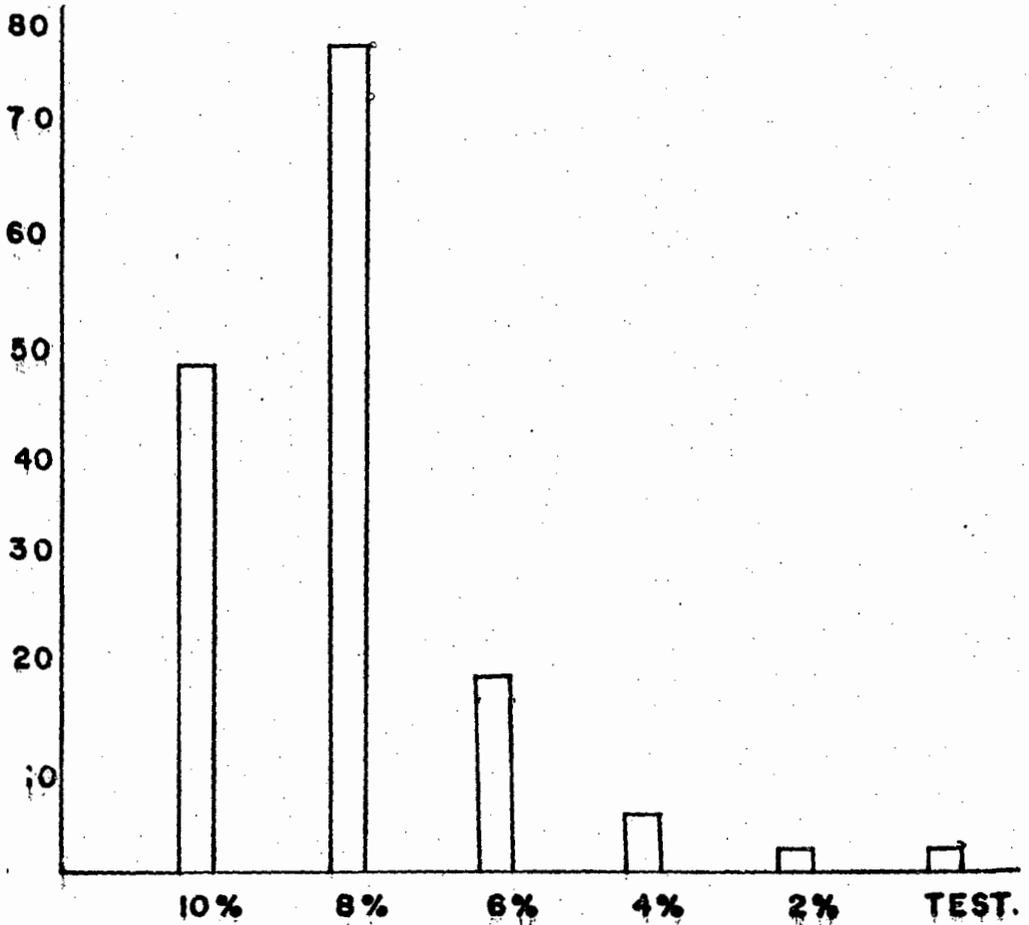
**% DE ANIMALES AFECTADOS EN UNA SEMANA**

**EXCREMENTO SUELTO**



### TAPONAMIENTOS

% DE ANIMALES AFECTADOS EN UN SEMANA



CONCENTRACION DE AZUCAR EN EL AGUA DE BEBIDA

# CUADRO DE EFICIENCIA

	ALIMENTO CONSUMIDO POR SEMANA POR AVE /grs.	ALIMENTO CONSUMIDO POR SEMANA POR 20 AVES √Kgrs	K. cal/K CONSUMIDO EN ALIMENTO POR 20 AVES/SEM	K cal/K CONSUMIDA EN AGUA POR 20 AVES/SEMANA	PESO ACUMULADO AL 7º DIA Kgrs/20 AVES	EFICIENCIA
TESTIGOS	116	2320	6960	—	1200	3.8
10	93.93	1879	5636.20	1323.74	1100	3.4
% DE AZUCAR EN EL AGUA DE BEBIDA 8	93.52	1870	5611.35	1348.65	1400	2.3
6	95.03	1901	5702.3	1257.7	1500	2.1
4	102.33	2047	6140.11	819.89	1200	3.1
2	109.90	2198	6594.01	365.99	1400	2.7

CUADRO N.º 1

**EXPRESADO EN ml**

**PROMEDIO DE  
CONSUMO EN 7  
DIAS**

		<b>DIAS</b>							
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>TESTIGOS</b>		<b>845</b>	<b>845</b>	<b>830</b>	<b>885</b>	<b>885</b>	<b>885</b>	<b>998</b>	<b>881.85</b>
	<b>10</b>	<b>460</b>	<b>460</b>	<b>700</b>	<b>540</b>	<b>482</b>	<b>482</b>	<b>490</b>	<b>516.28</b>
	<b>8</b>	<b>516</b>	<b>516</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>595</b>	<b>595</b>	<b>650</b>	<b>596</b>
	<b>6</b>	<b>860</b>	<b>860</b>	<b>790</b>	<b>840</b>	<b>800</b>	<b>800</b>	<b>840</b>	<b>827.14</b>
	<b>4</b>	<b>630</b>	<b>630</b>	<b>720</b>	<b>750</b>	<b>742.5</b>	<b>742.5</b>	<b>840</b>	<b>722.14</b>
	<b>2</b>	<b>580</b>	<b>580</b>	<b>710</b>	<b>775</b>	<b>730</b>	<b>730</b>	<b>840</b>	<b>706.4</b>
	<b>% DE AZUCAR EN EL AGUA DE BEBIDA</b>								

**CUADRO N. 2**

**D I S C U S S I O N**

Para el presente ensayo, y a partir del modelo experimental establecido con 6 grupos de aves de 20 unidades cada uno diferido en dos replicas -- por lote y valorados por diferencia, midiendo el consumo de agua diariamente, se apreció que en todos los casos no importando la concentración de azúcar disuelta en el agua para consumo (excepto la concentración de 10%), un incremento entre los días 2,3, y 4 que consideramos sea el que corresponde a el mayor flujo existente del contenido del vitelo hacia la luz del aparato digestivo del pollito, <sup>(1)</sup> por una parte, y por otra también la necesidad misma -- por el aumento en el consumo de el alimento que se les ofreció, a libre acceso desde el primer día.

Significativamente se observó que aumentó el excremento suelto en los lotes de aves que tomaron azúcar disuelta en el agua de bebida dentro de las concentraciones de 8 y 10% muy marcado durante el 2do y 3er y 4to días reduciendo --se notoriamente hacia el 7o. donde no era apreciable por lo sucio de la región del plumón, mas consideramos sea subjetiva la observación por el hecho de que para entonces en éstos lotes se apreciaba un aumento en taponamientos-cloacales ligeramente mayor en la concentración del 8% (gráfica # ).

Para efecto de peso somático la taza comparativa con el testigo favoreció al lote que consumió agua-azúcar a una concentración de 6% reduciendose por órden las concentraciones de 2%, 8%, 4%, y 10% (gráfica # 3)

De los últimos parametros valorados en el cuadro # 1 donde se observa la eficiencia el lote correspondiente a la concentración agua-azúcar el del 6% fué el mejor con 112.10, comparativamente con el testigo que tuvo una eficiencia en la conversión de 1-3.8.

**CONCLUSIONES**

La concentración más adecuada de azúcar disuelta en el agua de be-  
hida para ser administrada a pollitos para engordar del primer día de-  
edad de nacidos a los siete días es del 6% basado en lo siguiente.

- 1.- Se aprecia un incremento en el consumo de agua so-  
bre todo entre los 2<sup>o</sup> 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> días
- 2.- Reduce el porcentaje de bajas
- 3.- Reduce el consumo de alimento favoreciendo la ---  
adaptación de éste en el aparato dogestivo del po--  
llito.
- 4.- Aumenta la eficiencia en 1.7. Por lo que se recomienda  
suministrar agua-azúcar durante los primeros 7 ---  
días.

R E S U M E N

Se utilizaron 120 pollos repartidos en seis lotes con dos replicas cada uno y se les suministró azúcar disuelta en el agua de bebida a -- las concentraciones de 2-4-6-8 y 10% dejando un lote como testigo y du rante 7 días tiempo de la duración de la prueba.

De los resultados obtenidos en lo referente a consumo de agua porcentaje de bajas, consumo de alimento y eficiencia correspondió a la - concentración del 6% como la mejor en todos los casos.

**B I B L I O G R A F I A**

- 1.- AVILA G.E., CUCA G.M., PRO M.A. ALIMENTACION DE LAS AVES. \_  
COLEGIO DE POSTGRADUADOS, 1982. INSTITUCION DE ENSEÑANZA -  
E INVESTIGACIONES EN CIENCIAS AGRICOLAS.  
PP. ( 4-6 ,18,19, 20,21 )
- 2.- EWIN RAY W. "POULTRY NUTRITION, THE RAY EWIN COMPANY PUBLI-  
SHER C.A. 1963.  
PP. 52-56, 439,440
- 3.- DANTZER R. EL STRESS EN LOS ANIMALES DE CRIA. CIENCIA Y DE-  
SARROLLO,ENERO - FEBRERO 1982 - NUM. 42- AÑO VII.  
PP. 117-123.
- 4.- GORDON R.F ENFERMEDADES DE LAS AVES. EDITORIAL EL MANUAL MO  
DERNO, MEX D.F. (1980) PP 348-354.
- 5.- NORTH O. MACK, MANUAL DE PRODUCCION AVICOLA. EDITORIAL EL -  
MANUAL MODERNO, MEX. D.F. 1982.
- 6.- ROSEGROUGH R.W. EFFECT OF SUPLEMENTAL GLUCOSE OR SUCROSE ON\_  
LIVER AND CARACAS GLYCOGEN METABOLISM OF YOUNG CHICKEN POUL  
TRY SCIENCE. NOV. 1979.
- 7.- RIESENFEL G SKLAN D : EISNER, HURWITZ S. GLUCOSE ABSORPTION  
AND STARCH DIGESTION IN THE INTESTINE OF THE CHICKEN JOURNAL  
OF NUTRITION. (1980).110(L), 117-121. (EN)
- 8.- SCOTT M.L.C NESHEIN AND R.J. YOUNG 1976  
NUTRITION OF THE CHICKEN PUBLISHED BY M.L SCOTT AND ASSOCIA-  
TES, ITHACA, NEW YORK.
- 9.- STURKIE P.D. AVIAN PHYSIOLOGY, SECOND EDITION, CORNELL UNI -  
VERSITY PRESS, NEW YORK. Pp. 252-261, 273-277
- 10.- VI CICLO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS SOBRE AVICULTURA CO -  
LEGIO DE POSTGRADUADOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA \_  
DE CHAPINGO, MEX. I.N.I.P.