

124
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CURVAS PONDERALES DE INGESTA DE LÍQUIDO, PESO Y
CONSUMO DE ALIMENTO EN UN MODELO EXPERIMENTAL
ANIMAL DE ALCOHOLIZACIÓN A
LARGO PLAZO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE CIRUJANO

DENTISTA PRESENTA:

XÓCHITL LOPEZ DE LA CRUZ

México, D. F. 2000

283813

Vo. Bo.
Lopez



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por todo su amor, apoyo, su incansable guía y su infinita confianza en mi, y por enseñarme el valor del trabajo.

A Marce por sus consejos, comprensión y cariño; A mi hermana Yara por su incansable ingenio e incondicional ayuda; a Jaime por iluminar aun más mi vida con su amor.

A la Universidad por abrirme las puertas a un sin número de posibilidades y formar mi futuro entre sus paredes, y muy especialmente al Dr. Gaitan por invitarme a formar parte de su equipo de trabajo, por el apoyo en la elaboración de este proyecto.

RESUMEN

El alcoholismo crónico es una enfermedad incurable y degenerativa, que se ha convertido en un problema de salud mundial. A pesar de los muchos intentos por crear un modelo animal de experimentación confiable que reproduzca los efectos del alcoholismo en los humanos. A la fecha no se cuenta con alguno que cubra todos los requerimientos por ello; El objetivo de este trabajo es proponer un modelo de experimentación animal de alcoholización crónica a muy largo plazo, con bajo índice de mortalidad, de bajo costo y fácilmente reproducible.

Material y método. Se utilizaron 30 ratas wistar de 60 días de edad, aclimatadas a un ciclo de luz-oscuridad 12 x 12, divididas entre grupos: Grupo A Alcohol, Grupo B isocalórico, Grupo C Control,

Al Grupo A se le ofreció una fuente de líquidos a base de etanol al 10 %, El grupo B isocalórico se le ofreció una solución de sacarosa calculada con base en las calorías consumidas por su pareja etanolizada; el grupo C se le ofreció agua ad libitum y todas fueron alimentadas con pellets de purina chow , sin restricción.

Resultados: La ingesta de líquidos del grupo control incrementó un 17.5 %, El grupo B un 3,1 % mientras que el grupo A incrementó su consumo en un 27.4 %. Con respecto al peso corporal el grupo control tiene un aumento del 5.5 % El grupo B incrementó su peso en un 16.4 % y el grupo A incrementó su peso en un 11.4 %. Con relación al alimento consumido, el grupo B incrementó su Consumo 1,8 % y el Grupo A Disminuyó el consumo un 7.2 %

Todos los animales incrementaron su peso y su afinidad por la bebida ofrecida, no muestran malnutrición, interferencia con él, ni tampoco hubo diferencia en el grupo por cada variable estudiada.

INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION.....	1
II. ASPECTOS GENERALES.....	2
III. EL ALCOHOLISMO EN MEXICO.....	3
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
V. JUSTIFICACIÓN.....	7
VI. HIPÓTESIS.....	7
VII. OBJETIVOS.....	8
VII-1 Objetivo General.....	8
VII-2 Objetivo Especifico.....	8
VIII. MATERIAL Y METODO.....	8
VIII-1 Grupos de estudio.....	9
VIII-2 Definición de Variables.....	10
VIII-3 Análisis de Resultados.....	11
IX. RESULTADOS.....	12
X. DISCUSIÓN.....	23
XI. BIBLIOGRAFIA.....	33

CURVAS PONDERALES DE INGESTA DE LÍQUIDO, PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO EN UN MODELO EXPERIMENTAL ANIMAL DE ALCOHOLIZACIÓN

A

LARGO PLAZO

I. INTRODUCCIÓN:

El alcoholismo crónico es una enfermedad degenerativa, incurable y mortal, considerada un problema de salud pública mundial, y que repercute sobre el estado físico, mental y social de los sujetos involucrados (1-3). A pesar de que ha sido y continúa siendo ampliamente estudiados, los mecanismos por medio de los cuales se genera, así como los mecanismos por medio de los cuales se producen las diferentes lesiones orgánicas y tisulares, no han sido completamente dilucidados.

Para el estudio morfológico, bioquímico, etc., de las alteraciones asociadas al alcoholismo crónico se han ideado y propuesto algunos modelos experimentales. Sin embargo uno de los problemas técnicos principales de la investigación sobre alcoholismo radica en que la enfermedad es exclusiva de los humanos y por ende, no desarrollada de manera natural en animales.

Los modelos experimentales de alcoholización crónica tienen la finalidad de poder remedar lo más fielmente posible el desarrollo del síndrome de dependencia alcohólica (alcoholismo crónico) (4). Por lo anterior se propone que sean a largo plazo, o muy largo plazo, ya que la evolución de la enfermedad en el humano ocupa entre un tercio a dos tercios de su vida, y que la cantidad de bebidas alcohólicas, así como su graduación sea equiparable. Sin embargo, los modelos animales de alcoholización crónica a muy largo plazo, presentan una gran mortandad. Estas situaciones son técnicamente muy difíciles de resolver. Por otra parte el utilizar cepas de animales que muestren preferencia por alcohol puede estar fuera del alcance de los presupuestos de algunas instituciones científicas.

Los modelos animales a largo plazo han sido cuestionados, dada la posibilidad de que los animales se deshidraten durante el transcurso del modelo, además de que el alcohol al ser una fuente calórica, se discute la posibilidad de que durante un modelo de largo plazo los animales de experimentación, sufran limitaciones en su desarrollo por el aporte limitado de calorías útiles (7-9). Por lo anterior se cuestiona si los resultados reportados se deban más a la deshidratación crónica de los animales, a la disminución del desarrollo por dietas hipocalóricas, o a la suma de ambos factores, que a un efecto directo del etanol. Estos cuestionamientos dieron lugar a la propuesta de modelos basados en un sistema de alimentación isocalórica por parejas (peer feeding system) (10), en donde aparentemente se puede controlar estas variables.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es validar un modelo animal experimental de alcoholización crónica de largo plazo, con una baja mortalidad y de bajo costo ya que es necesario contar con una herramienta experimental confiable para el estudio de la farmacodependencia más frecuente mundialmente. La búsqueda de un modelo de experimentación que nos lleve a la reproducción de una conducta de dependencia alcohólica en los animales de experimentación es fundamental en el estudio del alcoholismo crónico.

II. ASPECTOS GENERALES

SINDROME DE DEPENDENCIA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS

El alcoholismo crónico es una enfermedad incurable degenerativa que se caracteriza por el consumo excesivo y/o compulsivo de bebidas que contengan alcohol y que este acto de beber repercute en el estado físico, mental, social y personal del individuo. El alcoholismo crónico es considerado un problema mundial de salud pública(1)

El alcoholismo ha sido estudiado como un grupo de síntomas que abarcan las siguientes consideraciones:

Los modelos animales a largo plazo han sido cuestionados, dada la posibilidad de que los animales se deshidraten durante el transcurso del modelo, además de que el alcohol al ser una fuente calórica, se discute la posibilidad de que durante un modelo de largo plazo los animales de experimentación, sufran limitaciones en su desarrollo por el aporte limitado de calorías útiles (7-9). Por lo anterior se cuestiona si los resultados reportados se deban más a la deshidratación crónica de los animales, a la disminución del desarrollo por dietas hipocalóricas, o a la suma de ambos factores, que a un efecto directo del etanol. Estos cuestionamientos dieron lugar a la propuesta de modelos basados en un sistema de alimentación isocalórica por parejas (peer feeding system) (10), en donde aparentemente se puede controlar estas variables.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es validar un modelo animal experimental de alcoholización crónica de largo plazo, con una baja mortalidad y de bajo costo ya que es necesario contar con una herramienta experimental confiable para el estudio de la farmacodependencia más frecuente mundialmente. La búsqueda de un modelo de experimentación que nos lleve a la reproducción de una conducta de dependencia alcohólica en los animales de experimentación es fundamental en el estudio del alcoholismo crónico.

II. ASPECTOS GENERALES

SINDROME DE DEPENDENCIA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS

El alcoholismo crónico es una enfermedad incurable degenerativa que se caracteriza por el consumo excesivo y/o compulsivo de bebidas que contengan alcohol y que este acto de beber repercute en el estado físico, mental, social y personal del individuo. El alcoholismo crónico es considerado un problema mundial de salud pública(1)

El alcoholismo ha sido estudiado como un grupo de síntomas que abarcan las siguientes consideraciones:

El síndrome puede ser reconocido por una serie de elementos, no todos ellos tienen que estar presentes o manifestarse en un mismo grado

- El síndrome puede manifestarse con diferentes grados de intensidad.
- Su manifestación dependerá de la influencia de personalidad y cultura.
- No se asume progresión ni irreversibilidad en el síndrome, se sabe que este síndrome es sólo una manifestación del abuso del alcohol, que puede presentarse en grados variables y que no todos los elementos tienen que estar necesariamente presentes.

Los indicadores de dependencia incluyen;

- Compulsión de uso.
- Incapacidad de control. Conciencia subjetiva de la incapacidad de controlar el uso de la sustancia ya sea en cuanto al inicio, terminación o niveles de uso.
- Abstinencia definiéndola como: Estado que produce un conjunto de síntomas como; temblor matutino o malestar aliviado por la bebida, después de abandonar o reducir el consumo.
- Uso para aliviar Abstinencia
- Tolerancia la que se define como: Necesidad de aumentar la cantidad de alcohol para conseguir el efecto deseado o disminución notable de efecto utilizando de forma regular la misma cantidad de alcohol.
- Reducción de repertorio conductual: Cambio de los hábitos de consumo, es decir tomo siempre igual sin importar la ocasión.
- Abandono de actividades
- Placeres alternativos
- Persistencia de abuso a pesar de consecuencias de consecuencias dañinas
- Reinstalación rápida de síndrome después de un periodo de abstinencia.

Se considera que existe dependencia cuando se encuentra por lo menos tres síntomas durante 12 meses (3).

III. EL ALCOHOLISMO EN MEXICO

En nuestro país el alcoholismo también es considerado un problema prioritario de salud pública. Existen aproximadamente 36 millones de sujetos que beben alcohol de los cuales más de 9. Millones Son considerados o reúnen las condiciones de alcohólico crónico. El 53 % de los bebedores son adolescentes, el 52% son varones, y 48 % mujeres, Por el contrario de lo que se piensa el 82,1% de profesionistas son bebedores (1).

La bebida que más se consume en nuestro país es la cerveza en un 70.9%, seguida por los destilados en un 48.8 %, el vino en 28.8 % el pulque 4.4% y por último el alcohol de 96 0.4 % (1).

PATRONES DE CONSUMO DE ALCOHOL

Con respecto a la clase bebida y a los hábitos de consumo se han identificado 7 patrones de consumo.

-Abstemios: Personas que reportan no consumir bebidas alcohólicas o con una frecuencia menor de una vez al año.

-Bebedores poco frecuentes: Personas que reportan consumir una vez al año o con mayor frecuencia pero menos de una vez al mes.

-Bebedores moderados de bajo nivel. Personas que reportan consumir una vez al mes o con mayor frecuencia pero menos de una vez por semana y que no consumen más de 5 copas por ocasión.

-Bebedores moderados de alto nivel: personas que reporta consumir una vez al mes o con mayor frecuencia pero menos de una vez por semana y que consumen 5 copas o más por ocasión.

-Bebedores frecuentes de bajo nivel: personas que reportan consumir una vez por semana o con mayor frecuencia y que no consumen 5 copas o más por ocasión.

-Bebedores frecuentes de alto nivel: Personas que reporten consumir una vez por semana o con mayor frecuencia y que consumen 5 copas o más por ocasión.

-Bebedores frecuentes consuetudinarios: Personas que reportan consumir una vez por semana o con mayor frecuencia y que consumen 5 copas o más por ocasión, por lo menos una vez por semana (3).

En México existen 36,012,200 de personas que ingieren bebidas alcohólicas de los cuales el 35,7% (12,842,220) tienen in rango de edad de 18 y 29 años seguido en número por las personas de 12 a 17 años que equivalen a un 22.3 % de la población de bebedores. (1)

El total de los hombres bebedores entre 12 y 65 años de edad es de 17,116,400 de los cuales el 36,1% (6,184,590) tiene entre 18 y 29 años seguidos por aquellos de 12 a 17 con un 24,7 % (4,222,800). En el caso de las mujeres bebedoras la población total urbana es de 18,895.800 de 12 a 65 años. (1)

El rango con mayor consumo es el de 18 a 29 años 6,657,700 equivalente a 35.2% de la población femenina seguidas por el grupo de 12 a 18 años con 3,807,000 Nótese que existe más hombres que mujeres bebedoras de esta edad, es importante hacer notar que el rango que mayor bebe es cerca de la edad reproductiva de hombres y mujeres.

De la población total nacional de individuos de 12 a 17 años de 8,030.300, el 44% equivalente a 366,800 consumen alcohol 1 vez por semana o con mayor frecuencia mientras que el 72.4% (5,812,900) son abstemios.

De la población adulta de 18 a 65 años con un total de 27,981,900 el 17% (4,768,200) bebe una vez por semana o con mayor frecuencia; el 18.3% (5,116,8) bebe cuando menos una vez por año y el 46.5% son abstemios de los cuales un 635 son mujeres.

En la población adulta de 18 a 65 años la frecuencia de embriaguez es de 49.2% (7,374,900) de los cuales el 67.8% (6,422,100) son hombres y el 17.3% (952,00) son mujeres, de estos el 37.6% (5,634,200) se embriagan una vez al mes y el 4.2% (627,600) lo hacen una vez por semana o con mayor frecuencia.

Del total de la población el 11.1% (3,114,500) son bebedores moderados de alto nivel, el 6.8% (1,899,700) son bebedores frecuentes de alto nivel y el 6.8% (1,910,900) son bebedores consuetudinarios y el 46.5% (13,003,000) son abstemios. (1)

En la población nacional de 18 a 29 años existen más bebedores moderados altos con 1,598,100 equivalentes al 12.4%; el bebedor frecuente de alto nivel se encuentra en el rango de 30 a 39 años con un 7.5% (480,500) seguidos por los bebedores de 40 a 49 años que equivalen a 7.4%.

En la población urbana de entre 18 y 65 años de edad los bebedores consuetudinarios se encuentran en un rango de edad de 30 a 39 años con 17%, seguidos por aquellos de 40 a 49 años con un 15.5% (305,300), los bebedores frecuentes de alto nivel son más entre aquellas personas que tienen entre 30 y 39 años que equivalen a 15.1% de la población (430,000) seguidos por las personas de 40 a 49 años; en último lugar tenemos a los bebedores moderados altos de 18 a 29 años, en un 22.6% (1,399,000).

Entre la población femenina de 18 a 65 años los bebedores consuetudinarios tienen entre 30 y 39 años de edad equivalen al 1% de la población (36,300) seguidas por las mujeres de 40 a 49 años que son un 0.6% (15,500) de la población, las bebedoras frecuentes de alto nivel están entre aquellas de 40 a 49 años que equivalen al 1.9% (46,600) de la población. Los bebedores moderados de alto nivel se encuentran entre los 30 y 39 años de edad representando un 3.8% de la población (135,400).

El síntoma de dependencia más común entre la población bebedora es la incapacidad del control en un 10%. El consumo para aliviar la abstinencia en un 6.4% y la falta de satisfactores por el uso del alcohol en un 5.8% (1)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Existe diferencia entre el peso, ingesta de líquidos y consumo de alimento en roedores cuya fuente de líquidos es diferente?

V. JUSTIFICACION

A pesar de que ha sido y continua siendo ampliamente estudiadas, los mecanismos por medio de los cuales se genera el alcoholismo crónico, así como los mecanismos de las diferentes lesiones orgánicas y tisulares, asociados a ingesta de etanol, no han sido completamente dilucidados. A pesar de lo anteriormente mencionado y de que además es bien conocido que la ingesta de alcohol produce lesiones orgánicas importantes, tanto la génesis del alcoholismo así como la producción de las lesiones asociadas a alcoholismo, son poco entendidas. Una de las principales dificultades en el estudio del alcoholismo crónico, es que es una enfermedad exclusivamente humana ligada profundamente a aspectos sociales.

Para el estudio morfológico, bioquímico, etc., de las alteraciones asociadas al alcoholismo crónico se requieren de modelos experimentales animales. A pesar de 60 años de investigación no se ha podido establecer un modelo experimental animal que pueda semejar el comportamiento patológico autodestructivo de un bebedor crónico.

VI. HIPÓTESIS

Hipótesis 1: El incremento de peso en animales de experimentación (ratas wistar) que beben agua, en animales que bebe etanol al 10 % y en animales que tienen una dieta isocalórica, es similar.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Existe diferencia entre el peso, ingesta de líquidos y consumo de alimento en roedores cuya fuente de líquidos es diferente?

V. JUSTIFICACION

A pesar de que ha sido y continua siendo ampliamente estudiadas, los mecanismos por medio de los cuales se genera el alcoholismo crónico, así como los mecanismos de las diferentes lesiones orgánicas y tisulares, asociados a ingesta de etanol, no han sido completamente dilucidados. A pesar de lo anteriormente mencionado y de que además es bien conocido que la ingesta de alcohol produce lesiones orgánicas importantes, tanto la génesis del alcoholismo así como la producción de las lesiones asociadas a alcoholismo, son poco entendidas. Una de las principales dificultades en el estudio del alcoholismo crónico, es que es una enfermedad exclusivamente humana ligada profundamente a aspectos sociales.

Para el estudio morfológico, bioquímico, etc., de las alteraciones asociadas al alcoholismo crónico se requieren de modelos experimentales animales. A pesar de 60 años de investigación no se ha podido establecer un modelo experimental animal que pueda semejar el comportamiento patológico autodestructivo de un bebedor crónico.

VI. HIPÓTESIS

Hipótesis 1: El incremento de peso en animales de experimentación (ratas wistar) que beben agua, en animales que bebe etanol al 10 % y en animales que tienen una dieta isocalórica, es similar.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Existe diferencia entre el peso, ingesta de líquidos y consumo de alimento en roedores cuya fuente de líquidos es diferente?

V. JUSTIFICACION

A pesar de que ha sido y continua siendo ampliamente estudiadas, los mecanismos por medio de los cuales se genera el alcoholismo crónico, así como los mecanismos de las diferentes lesiones orgánicas y tisulares, asociados a ingesta de etanol, no han sido completamente dilucidados. A pesar de lo anteriormente mencionado y de que además es bien conocido que la ingesta de alcohol produce lesiones orgánicas importantes, tanto la génesis del alcoholismo así como la producción de las lesiones asociadas a alcoholismo, son poco entendidas. Una de las principales dificultades en el estudio del alcoholismo crónico, es que es una enfermedad exclusivamente humana ligada profundamente a aspectos sociales.

Para el estudio morfológico, bioquímico, etc., de las alteraciones asociadas al alcoholismo crónico se requieren de modelos experimentales animales. A pesar de 60 años de investigación no se ha podido establecer un modelo experimental animal que pueda semejar el comportamiento patológico autodestructivo de un bebedor crónico.

VI. HIPÓTESIS

Hipótesis 1: El incremento de peso en animales de experimentación (ratas wistar) que beben agua, en animales que bebe etanol al 10 % y en animales que tienen una dieta isocalórica, es similar.

Hipótesis 2: La ingesta diaria de líquidos en animales que bebe agua, en animales que beben alcohol al 10% en animales con una dieta isocalórica es similar,

Hipótesis 3: El consumo de alimento en animales que beben agua, en animales que beben etanol 10% y animales que tienen una dieta isocalórica es similar

VII. OBJETIVOS.

VII.1. OBJETIVO GENERAL

La validación del modelo experimental dependerá del resultado de comparar las curvas ponderales de peso, ingesta de líquidos e ingesta de alimentos, entre los diferentes grupos observados, se tomará como válido el modelo si no se encuentran diferencias significativas entre los grupos observados.

VII.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer las curvas ponderales de peso, ingesta de líquidos e ingesta de alimentos de animales etanolizados; Animales sometidos a dieta isocalórica; y de animales sin restricción en la ingesta de líquidos (agua) y alimentos (control).

Determinar si existen diferencias significativas entre el desarrollo del peso de animales etanolizados y animales alimentados isocalóricamente y animales alimentados ad libitum.

Determinar si existen diferencias significativas en la ingesta de líquidos entre animales etanolizados, animales alimentados isocalóricamente y animales alimentados ad libitum.

Hipótesis 2: La ingesta diaria de líquidos en animales que bebe agua, en animales que beben alcohol al 10% en animales con una dieta isocalórica es similar,

Hipótesis 3: El consumo de alimento en animales que beben agua, en animales que bebe etanol 10% y animales que tienen una dieta isocalórica es similar

VII. OBJETIVOS.

VII.1. OBJETIVO GENERAL

La validación del modelo experimental dependerá del resultado de comparar las curvas ponderales de peso, ingesta de líquidos e ingesta de alimentos, entre los diferentes grupos observados, se tomará como válido el modelo si no se encuentran diferencias significativas entre los grupos observados.

VII.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer las curvas ponderales de peso, ingesta de líquidos e ingesta de alimentos de animales etanolizados; Animales sometidos a dieta isocalórica; y de animales sin restricción en la ingesta de líquidos (agua) y alimentos (control).

Determinar si existen diferencias significativas entre el desarrollo del peso de animales etanolizados y animales alimentados isocalóricamente y animales alimentados ad libitum.

Determinar si existen diferencias significativas en la ingesta de líquidos entre animales etanolizados, animales alimentados isocalóricamente y animales alimentados ad libitum.

Determinar si existen diferencias significativas en el consumo de alimento entre animales alimentados ad libitum, animales etanolizados y animales alimentados isocalóricamente.

VIII. MATERIAL Y METODO

Se utilizarón 18 ratas wistar de 60 días de edad provenientes del bioterio de la Facultad de Odontología, los cuales estuvieron una semana de aclimatación en las condiciones estandar de bioterio con un ciclo de luz oscuridad 12x12 hrs. Posteriormente se dividieron aleatoriamente en tres grupos. De 6 ratas cada uno. grupo A o etanol, grupo B isocalórico y grupo C control

Los animales del grupo A y B fueron distribuidos por parejas, para establecer un sistema de alimentación de ingesta de calorías aparejados (peer feeding system) bajo el siguiente esquema:

VIII.1 Grupos de estudio:

Grupo A o etanolizado, a los animales se les ofreció como única fuente de ingesta de líquidos etanol al 10%. Los animales de este grupo fueron alimentados con pellets de purina chow para roedores. La ingesta de líquido y alimento no tuvo restricciones. El alimento consumido por cada animal será calculado diariamente así como la cantidad de líquidos ingeridos.

Grupo B o isocalórico aparejado: A los animales de este grupo se les ofreció como única fuente de ingesta de líquidos una solución de sacarosa disuelta en agua corriente, La cantidad de sacarosa se calculó diariamente en función de la cantidad de calorías provenientes de la cantidad de etanol ingerido por su par etanolizada y la cantidad total de la solución de sacarosa y agua fue igual a la cantidad de líquidos ingeridos por su par. Los animales fueron alimentados con purina chow para roedor. La disponibilidad de alimento para su consumo también se determinó en función de la cantidad diaria consumida por su par.

Determinar si existen diferencias significativas en el consumo de alimento entre animales alimentados ad libitum, animales etanolizados y animales alimentados isocalóricamente.

VIII. MATERIAL Y METODO

Se utilizarón 18 ratas wistar de 60 días de edad provenientes del bioterio de la Facultad de Odontología, los cuales estuvieron una semana de aclimatación en las condiciones estandar de bioterio con un ciclo de luz oscuridad 12x12 hrs. Posteriormente se dividieron aleatoriamente en tres grupos. De 6 ratas cada uno. grupo A o etanol, grupo B isocalórico y grupo C control

Los animales del grupo A y B fueron distribuidos por parejas, para establecer un sistema de alimentación de ingesta de calorías aparejados (peer feeding system) bajo el siguiente esquema:

VIII.1 Grupos de estudio:

Grupo A o etanolizado, a los animales se les ofreció como única fuente de ingesta de líquidos etanol al 10%. Los animales de este grupo fueron alimentados con pellets de purina chow para roedores. La ingesta de líquido y alimento no tuvo restricciones. El alimento consumido por cada animal será calculado diariamente así como la cantidad de líquidos ingeridos.

Grupo B o isocalórico aparejado: A los animales de este grupo se les ofreció como única fuente de ingesta de líquidos una solución de sacarosa disuelta en agua corriente, La cantidad de sacarosa se calculó diariamente en función de la cantidad de calorías provenientes de la cantidad de etanol ingerido por su par etanolizada y la cantidad total de la solución de sacarosa y agua fue igual a la cantidad de líquidos ingeridos por su par. Los animales fueron alimentados con purina chow para roedor. La disponibilidad de alimento para su consumo también se determinó en función de la cantidad diaria consumida por su par.

Grupo C o control: Este grupo de animales bebió agua corriente sin restricciones y de la misma forma su alimentación de pellets de purina chow fue ad libitum.

Todos los animales de los 3 grupos se les midió el consumo de líquidos diariamente, así como la cantidad de alimento consumido. Todos los animales fueron pesados cada tercer día. Los animales fueron mantenidos bajo las anteriores condiciones experimentales durante un período de 12 meses.

VIII.2 Definición de Variables

Variables independientes

- Alcoholización Crónica: Se define como la ingesta exclusiva de etanol al 10 % durante 12 meses.
- Ingesta isocalórica: se definirá como el grupo aparejado que consume el equivalente en calorías a su pareja alcoholizada calculándose al 7.5 Kcal / ml. de etanol.

Variables Dependientes

- Incremento de peso: Se entenderá como la diferencia de peso entre el día 0 y el día 315 expresado en gramos.
- Ingesta de líquidos: Se entenderá como el promedio diario de consumo de líquido expresada en ml.
- Consumo de alimento: Se define como la cantidad de alimento consumido expresada en gramos, resultado de la diferencia de peso entre el día actual y el día anterior.
- Curva ponderal.: Se entiende como curva ponderal a la representación gráfica de las diferentes variables (Peso, Alimento e ingesta de líquido) por grupo en función del tiempo, expresado en gráficas de tendencia lineal.

VIII.3 Análisis de los datos

Los datos fueron recopilados en grupos, de cada grupo se midió la ingesta de líquidos, la cantidad de comida ingerida y el peso corporal del animal.

Los datos obtenidos fueron registrados diariamente, capturados, sumados y promediados por mes, los promedios resultantes fueron agrupados y promediados por el tiempo total de experimentación, se realizaron tablas de los promedios y de las gráficas de las tablas obtenidas, se obtuvieron curvas de tendencia. Para calcular el incremento de peso se tomó como 100% el diferencias relativas de ingestas iniciales y finales.

IX. RESULTADOS

INGESTA DE LIQUIDOS

GRUPO CONTROL

Los promedios de la ingesta de líquidos del día 1 al 330 se encuentran en un rango de 48.4 a 39.9 ml con una diferencia relativa de -17.5%. Los promedios mensuales se observan de 0 a 64 ml como máximo los promedios anuales están en un rango de 28.5 a 36.9 ml, todos los promedios se mantienen constantes.

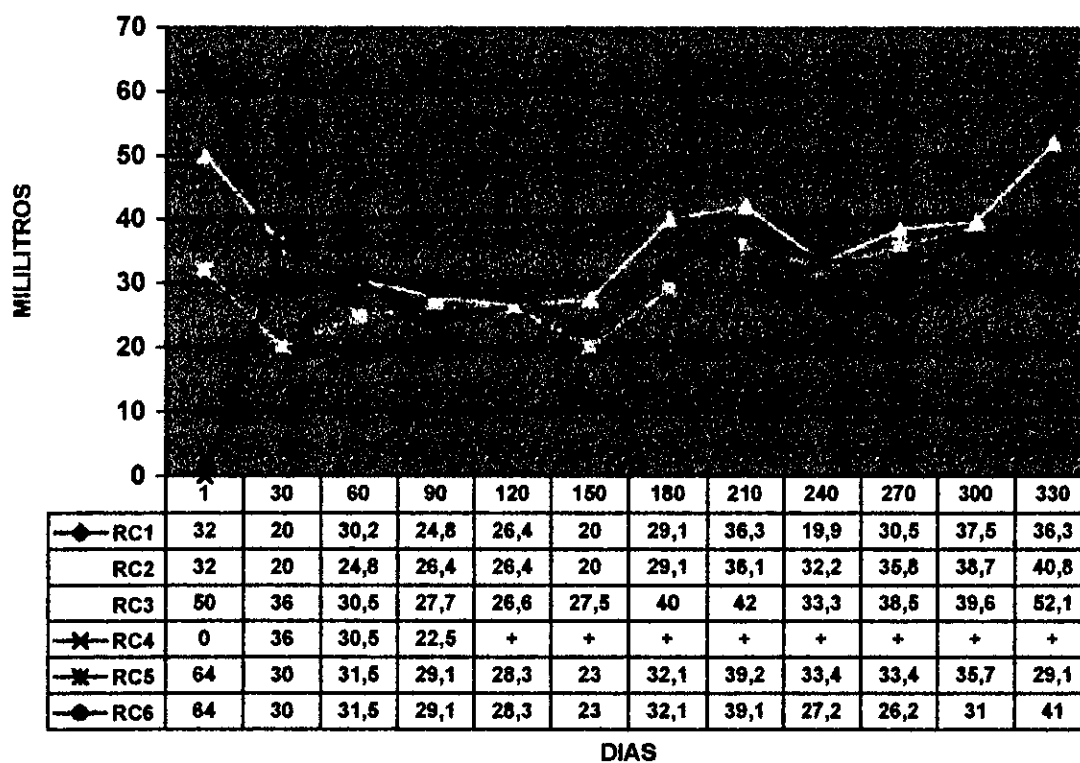


Tabla y Figura 1. Ingesta de líquidos del grupo control

GRUPO ISOCALÓRICO

Los promedios de ingesta son 28.5 a 29.4 del día 1 al 300 respectivamente con una diferencia relativa de 3.1% (tabla 1.3).

Los promedios individuales anuales fueron de 27.1 a 33.8 ml. Los promedios mensuales están entre 21 y 41.5 ml como ingesta máxima. El promedio anual grupal es de 30.3 ml.

El 50% de este grupo aumentó su consumo de 14.8 a 96% y el otro 50 disminuyó su consumo de 3 a 17 % durante el periodo experimental.

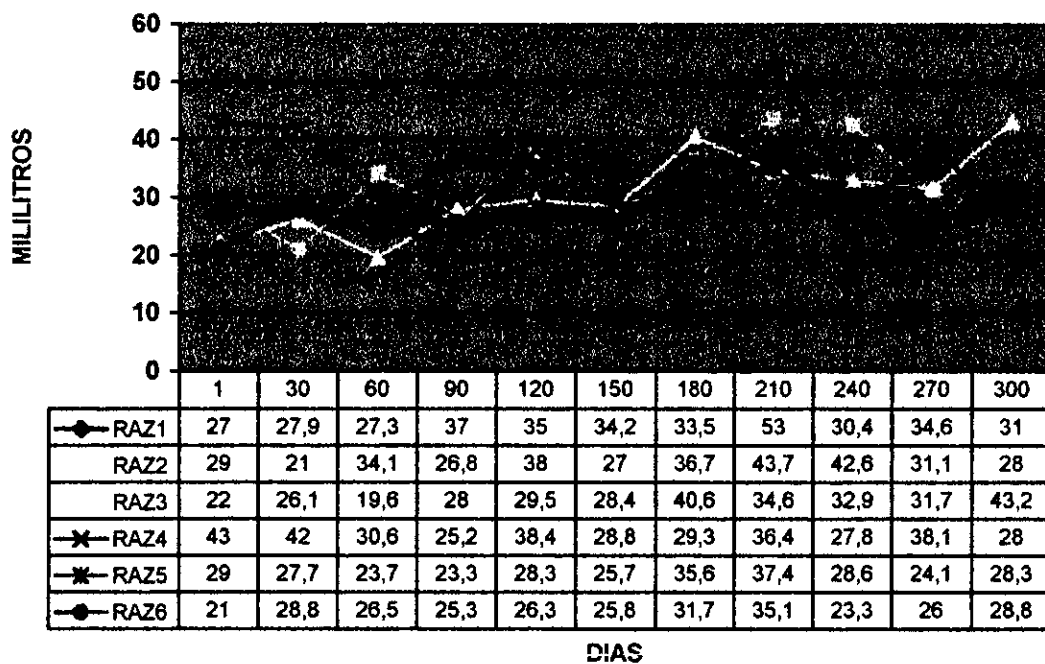


Figura y Tabla 2. Ingesta de líquidos grupo azúcar

GRUPO ALCOHOL

Los promedios de ingesta se encuentran en un rango de 29.5 a 37.6 ml del día 0 al 308 con una diferencia relativa de 27.4% y un incremento en el consumo de 0.026 ml por día.

Los promedios anuales se encuentran en un rango de 27.1 a 33.4 ml, el menor promedio de ingesta mensual es de 24 y el mayor es 43 ml. El promedio mayor mensual por grupo es de 36.4 ml y el menor es de 28.5 ml.

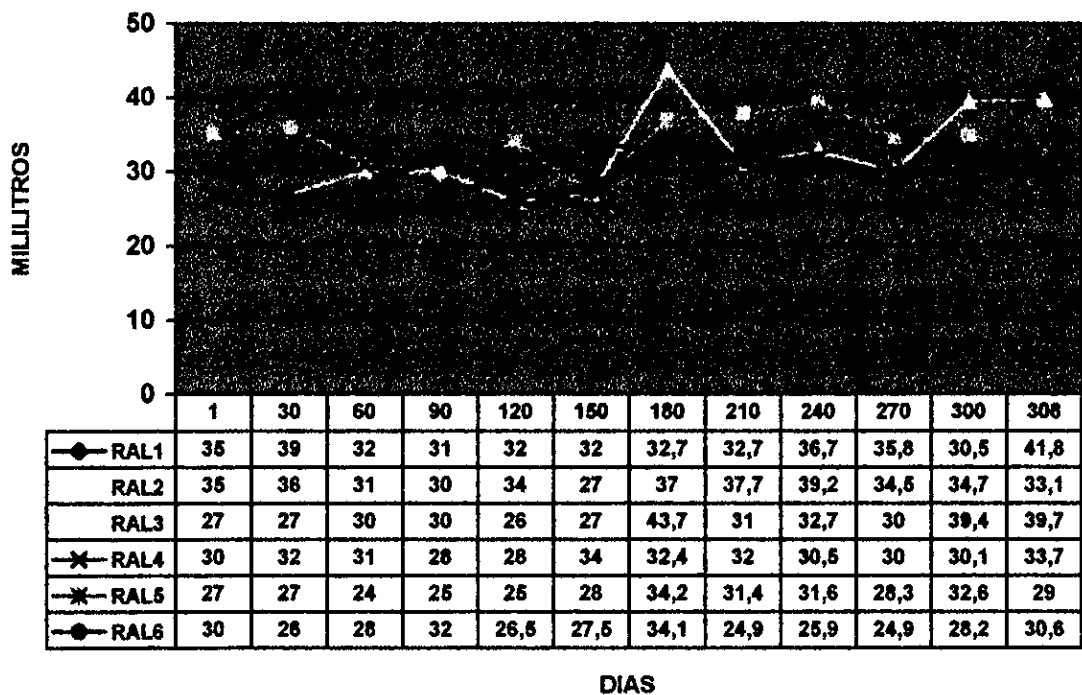


Figura y tabla 3. Ingesta de líquidos grupo alcohol

Tabla 1.3 ingesta de líquidos.

Grupo	Promedio Inicial	Promedio Final	Diferencia relativa
CONTROL	48.4 ml	39.9 ml	-17.5 %
ISOCALÓRICO	28.5 ml	29.4 ml	3.1 %
ALCOHOL	29.5 ml	37.6 ml	27.4 %

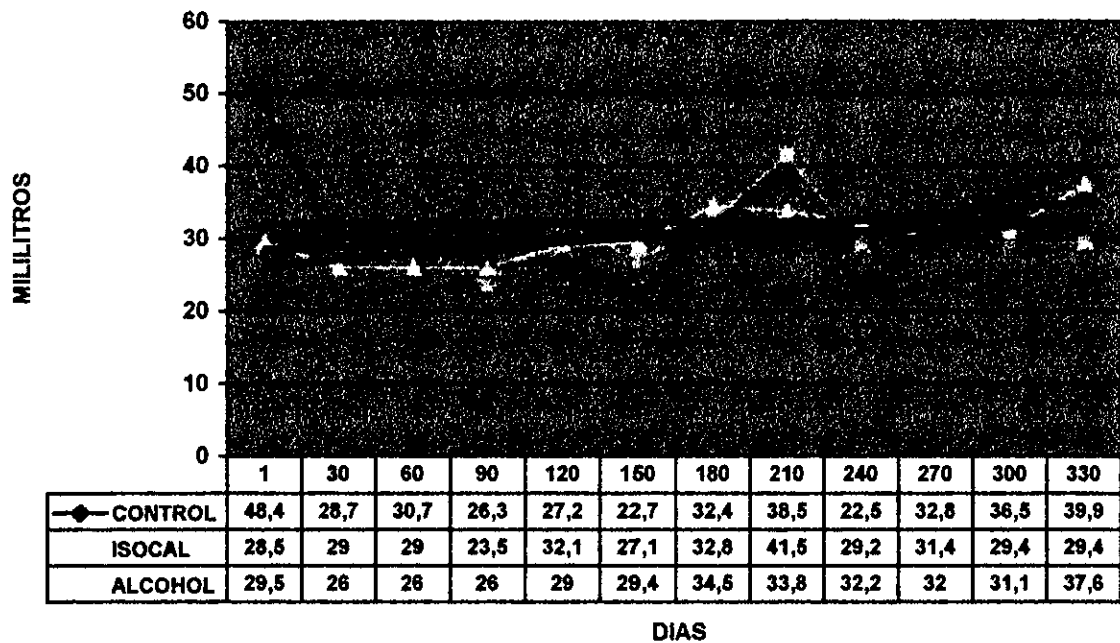


Figura y tabla 4. comparación de curvas ponderales de los grupos control, isocalórico y alcohol

PESO ALIMENTO

GRUPO ISOCALÓRICO

La cantidad de alimento consumido mantuvo estable durante el tiempo de experimentación de 10.8 a 11 gr. Como promedio final lo cual representa el 1.8 % de incremento en el consumo del alimento. El promedio menor de consumo fue de 7 gr. y el mayor de 17.6 gr por mes.

El mayor incremento de consumo individual al terminar el año fue de 9 a 11.9 gr. El menor promedio anual individual de consumo es de 10.7 gr.

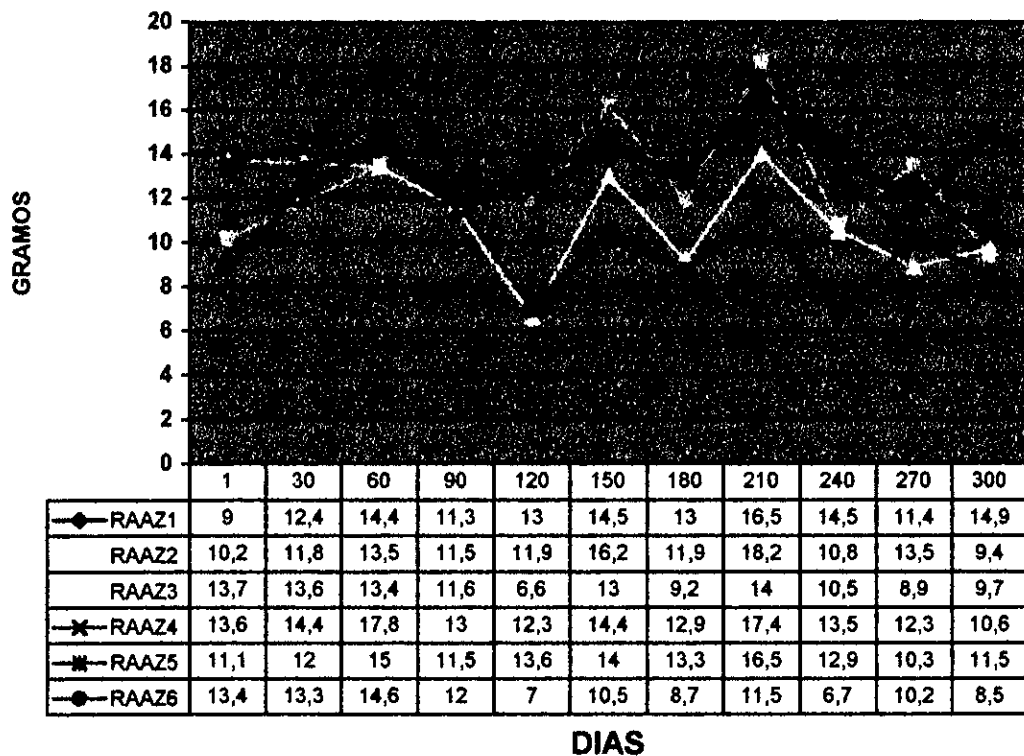


Figura y tabla 5. Peso de grupo azúcar

GRUPO ALCOHOL

El grupo alcohol mantiene su consumo estable en un promedio de 13.8 a 12.3, como inicial y final respectivamente, lo que representa una diferencia relativa de -7%. Los promedios individuales se encuentran en un rango de 10.8 a 15.9 gr, los promedios mensuales de consumo son de 10 a 17.5 gr como máximo.

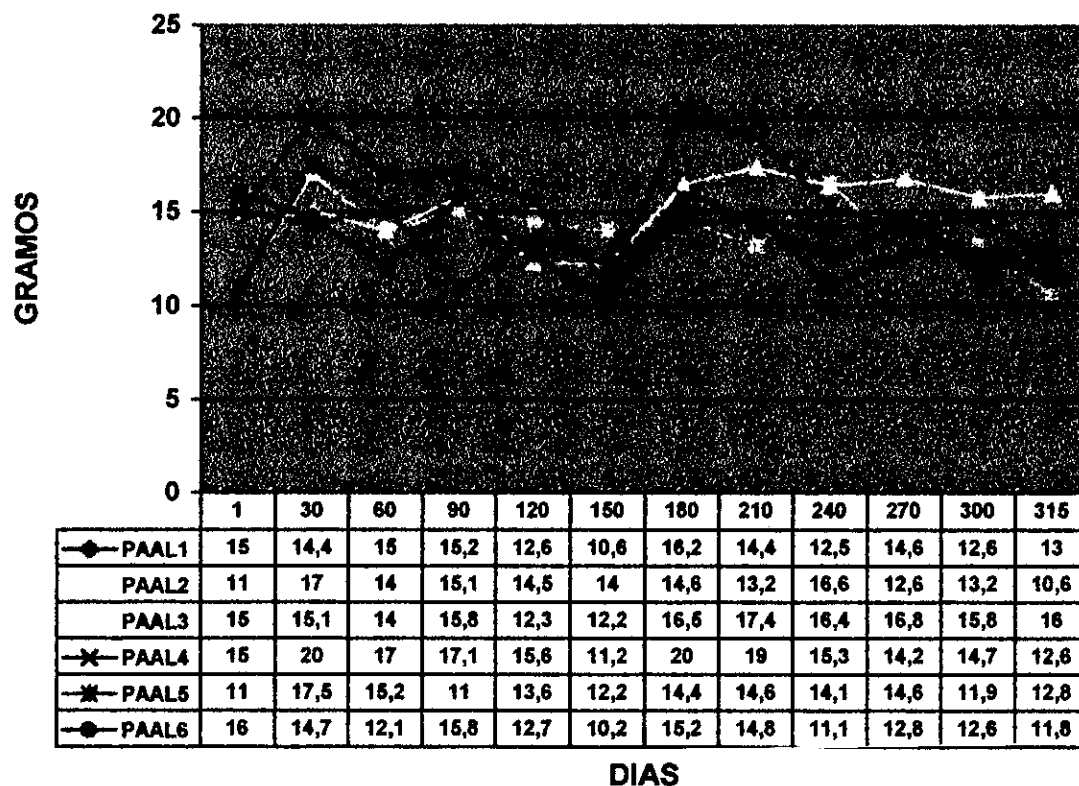


Figura y tabla 5. peso alimento grupo alcohol

Tabla 1-2 Peso alimento

Grupo	Promedio inicial	Promedio final	Diferencia relativa
ISOCAL(ORICO)	10.8 GR	11 GR	1.8 %
ALCOHOL	13.8 GR	12.8 GR	-7.2 %

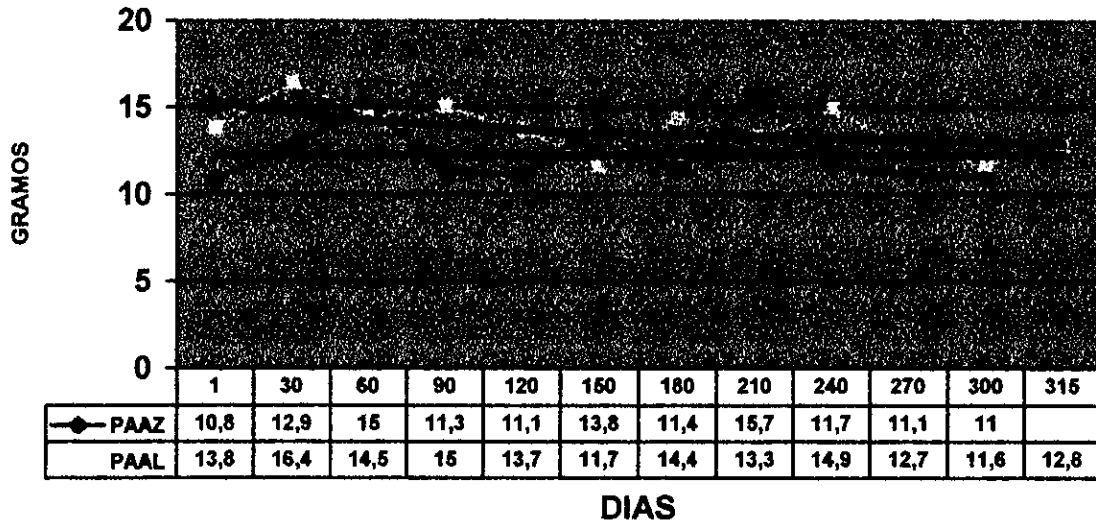


Tabla y figura 6. Curvas ponderales de consumo de alimentos

PESO

GRUPO CONTROL

Este grupo tuvo un promedio inicial de peso del día 1 al 300 de 283 a 330 gramos, respectivamente. La diferencia relativa es de 5.5% en el aumento de peso. El promedio grupal de peso durante el año es de 263 gramos; los pesos mensuales se encuentran en un rango de 211 a 300 gramos como máximo. El mayor aumento de peso corporal en la rata 3 es de 275 a 329 gramos. La rata 4 murió al finalizar el tercer mes.

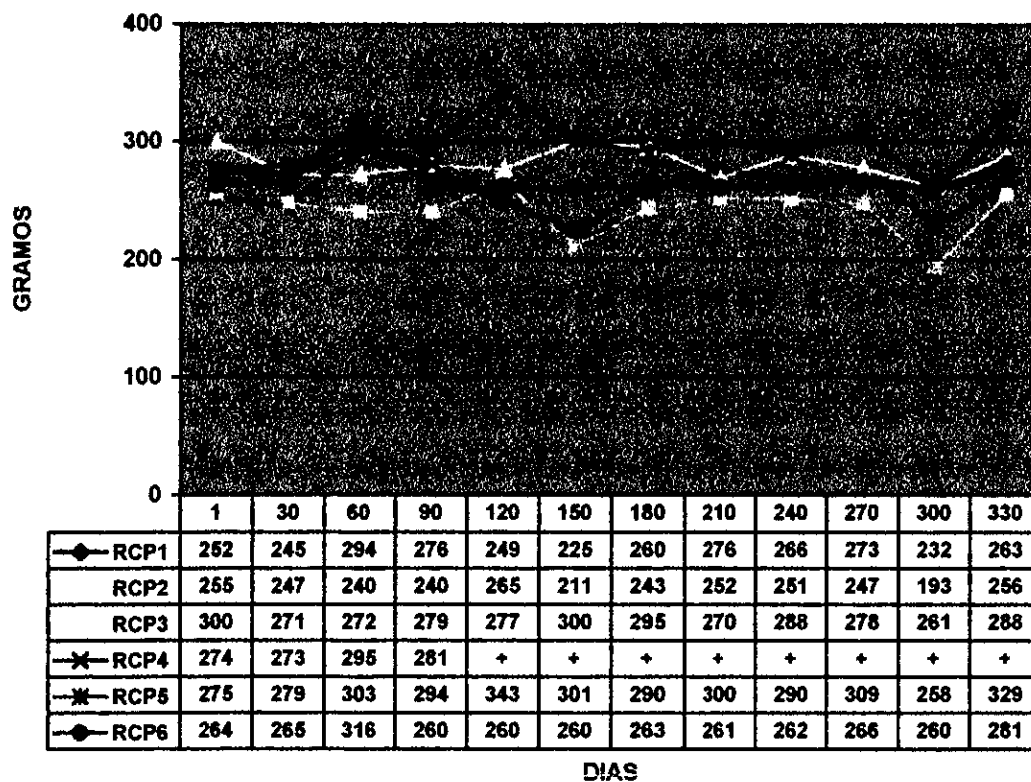


Figura y tabla 7 Peso de grupo control

GRUPO ISOCALÓRICO

Este grupo tuvo un incremento de peso corporal de 16.4% con un rango de 225 a 262 gramos como promedio final, respectivamente con un incremento de peso diario de 0.12 gramos por día, el peso corporal mensual se encuentra en un rango de 201 a 299; el mayor incremento de peso por individuo es de 229 a 278, ganando 49 gramos, los promedios de peso corporal se encuentran en un rango de 221 a 245 gramos. Todos los individuos de este grupo muestran un incremento de peso de manera estable durante el procedimiento experimental.

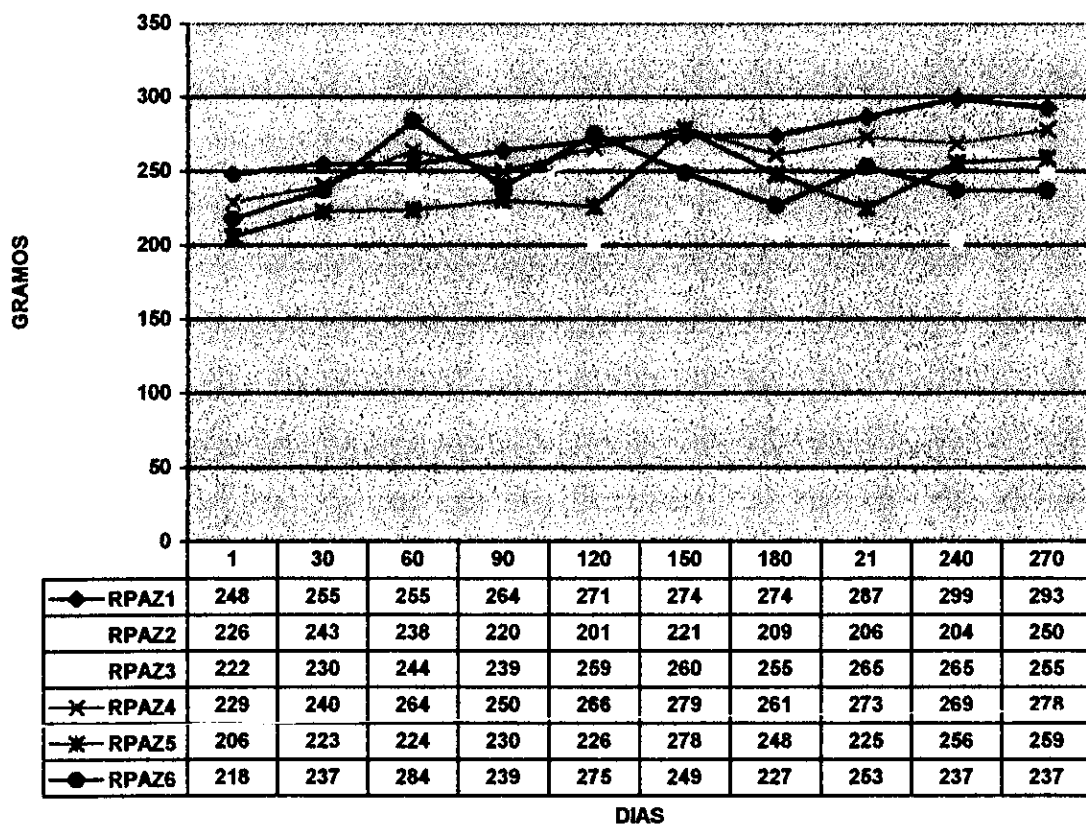


Figura y tabla 8 peso del grupo isocalórico

GRUPO ALCOHOL

Este grupo incrementó su peso en un rango de 245 a 273 gramos, lo que representa una diferencia relativa de 11.4% con un incremento de 0.10 gramos por día. Los promedios de peso mensual se encuentran en un rango de 218 a 310 gramos de peso corporal, el promedio de peso corporal anual es de 261 gramos; el 66% de los animales muestra un incremento de peso de 11 a 33% de peso inicial, mientras que el 33% muestra una disminución de peso de 1.9 a 7.2 gramos del peso con relación al inicial. El mayor incremento de peso por individuo es de 263 a 310 gramos. Incremento que representa el 33% de su peso corporal inicial.

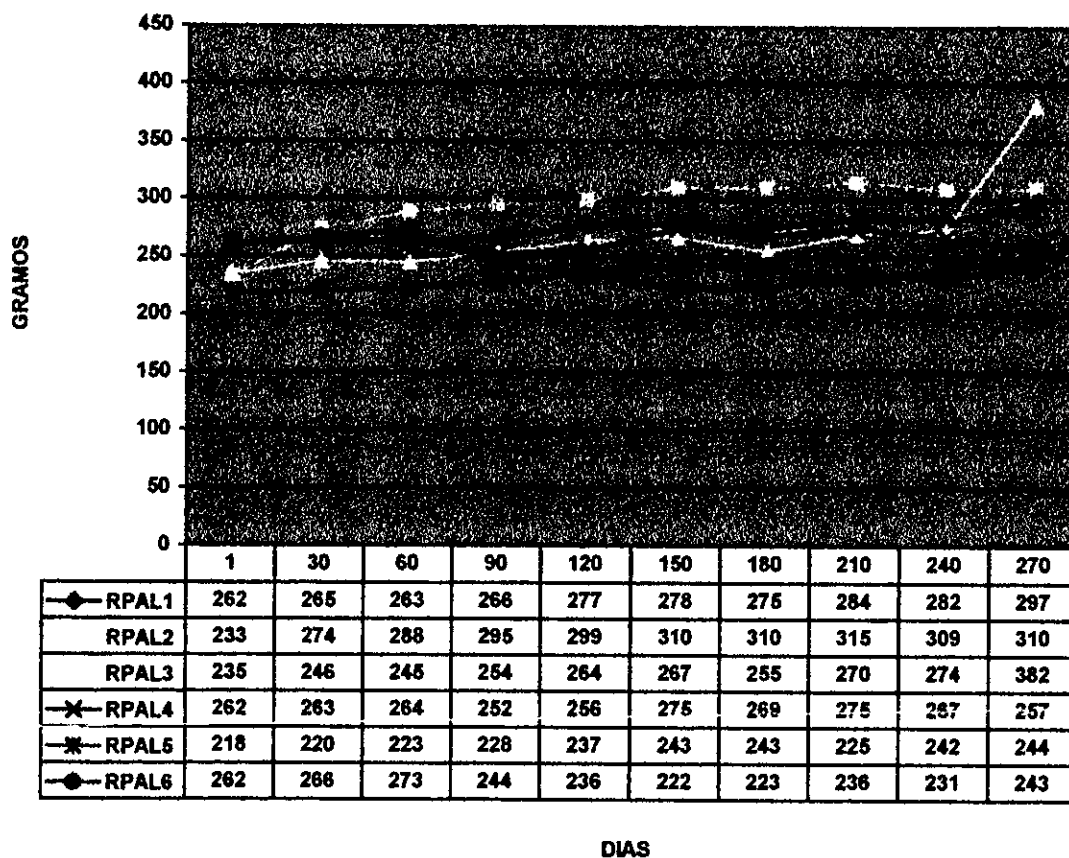


Figura y tabla 9 Peso alcohol

Los tres grupos tienen un incremento general de peso en un rango de 5.5% a 16.4%, este último representado por el grupo isocalórico. El grupo alcohol muestra una disminución pequeña de peso que a su vez es compensado con el aumento de peso del resto del grupo.

Tabla 1-1 Peso corporal

Grupo	Promedio inicial	Promedio final	Diferencia relativa
CONTROL	268 gr	285 gr	5.5%
G. ISOCALORICO	225 gr	262 gr	16.4%
G. ALCOHOL	245 gr	273 gr	11.4%

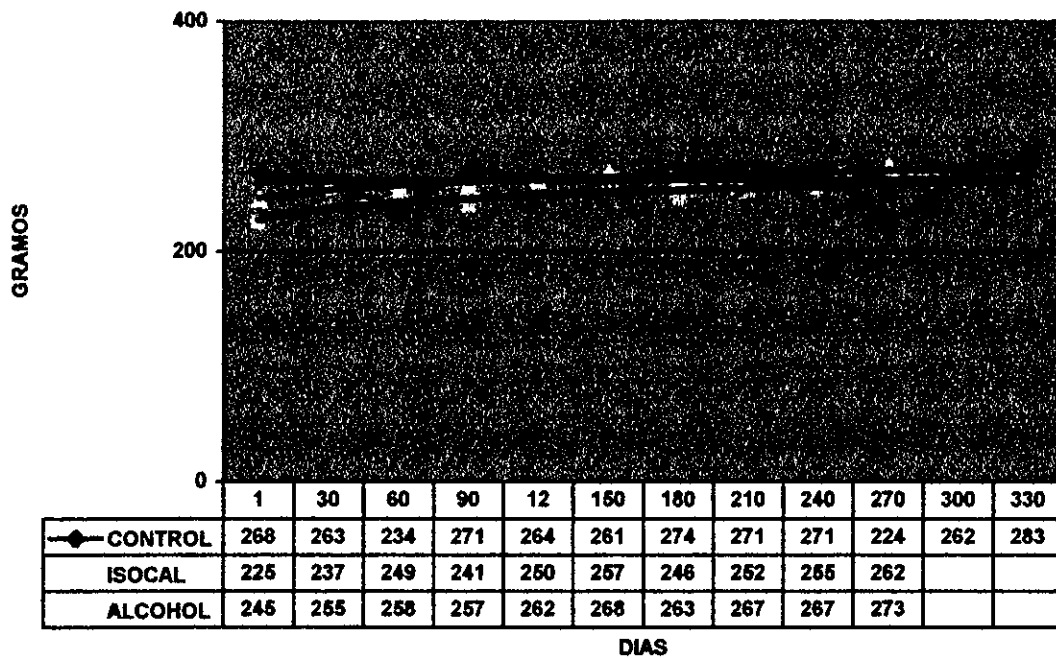


Figura y tabla 10. Curvas ponderales de peso

X. DISCUSIÓN

El alcoholismo crónico es una enfermedad degenerativa, incurable y mortal, considerada un problema de salud pública mundial, y que repercute sobre el estado físico, mental y social de los sujetos involucrados (1-3).

A pesar de los cuidados médicos de los consejos y las buenas intenciones, a los alcohólicos es difícil mantenerlos abstinentes. El curso típico de esta enfermedad es una serie de tratamientos y remisiones; de deterioro progresivo y muerte prematura; afortunadamente esto no es inevitable, una minoría, aunque considerables en número de alcohólicos, se encuentra en abstinencia unas pocas semanas de tratamiento intensivo no aseguran la continua abstinencia y puede de hecho tener poca influencia sobre el curso del largo tiempo de la enfermedad. Los beneficios médicos de la desintoxicación, y una buena dieta, son deseables. Los alcohólicos que permanecen en abstinencia enfatizan la importancia de factores no profesionales como el continuo soporte de la familia, la religión y grupos de autoayuda como los Alcohólicos Anónimos. Es importante que nunca se consideren así mismos como curados, en el sentido de ser capaces de asumir un comportamiento de bebedor social ordinario, la continua abstinencia con caídas recurrentes y tensiones es el precio del control de esta enfermedad. La investigación básica puede contribuir al entendimiento biológico de este problema y llevar a descubrir efectivos medicamentos.

El estudio de la fisiopatología del alcoholismo forzosamente requiere de modelos experimentales animales. Sin embargo, aunque una gran variedad de ellos han sido propuestos, existen factores que influyen en su aceptación. Uno de los principales es la influencia o no que tiene la malnutrición en el cuadro del alcoholismo crónico.

La mayoría de los estudios en humanos han fallado en demostrar, el efecto potencial de la malnutrición en lesiones producidas por alcoholismo. No hay una información clara de los efectos del alcoholismo cuando se desarrolla en un individuo en estado de malnutrición crónica. Los efectos del alcoholismo producidos por malnutrición es una situación altamente debatida. Algunos

autores la consideran indiscutible, mientras que otros aseguran que el daño celular inducido por una dieta deficiente es de gran importancia

Las consecuencias fisiopatológicas del consumo excesivo de alcohol, ha mantenido por muchos años a la investigación biomédica básica limitada. Debido a las técnicas logísticas o acciones éticas de estas investigaciones no pueden ser conducidas en humanos. Consecuentemente modelos de alcoholismo animal se han relacionado con alteraciones humanas. Existen cuatro procedimientos primarios de administración de etanol.

1. Ingestión de solución de alcohol como bebida fluida.
2. Inhalación de vapor de etanol.
3. Administración por vía intragástrica por intubación.
4. Provisión de líquido-dieta conteniendo todos los nutrientes incluyendo el alcohol.

Los criterios para el uso de modelos animales aplicables a las condiciones humanas requieren considerar los siguientes aspectos: voluntariedad, ingesta de etanol oral sin restricción de comidas concomitante, producción de signos de intoxicación fisiológica y alteraciones de comportamiento, selección de etanol previamente ofrecido y consumir suficiente etanol para obtener resultados de dependencia física y tolerancia. Ningún modelo disponible llena todos estos criterios. Un problema mayor es obtener la autoadministración por vía oral de suficientes cantidades de etanol. Ya que la mayoría de las cepas de ratas de laboratorio no muestran preferencia por bebidas que contengan alcohol.

Ya que estos animales no prefieren al etanol sobre el agua, varias técnicas de inducción han sido desarrolladas para incrementar el consumo oral de etanol. Métodos especiales para ofertar el etanol:

-Inyección intravenosa de etanol

Intubación intragástrica

Esta consiste en forzar la deglución de etanol por vía de intubación intragástrica en monos y perros. Estos intentos fueron dirigidos para saber el desarrollo de los signos de dependencia física y signos de abstinencia del etanol. Este método presenta el inconveniente de la necesidad de

rutinas complejas de administración del etanol; más aún interfiere con el apetito, de tal forma no prevé el control de este importante parámetro para provocar desnutrición.

La adecuada o variable ingesta de comida, hace difícil determinar cuales son los efectos verdaderamente hechos por la abstinencia del alcohol y cuales son hechos por la malnutrición, la misma objeción puede proponerse con respecto a los modelos para desarrollar dependencia del alcohol en ratones a través de inhalación de vapor de etanol en una cámara cerrada.

Por otra parte se ha tratado de disminuir la aversión natural de la rata por el etanol y controlar la ingesta de nutrientes, incorporando el etanol a una ingesta total líquida. Esta técnica ofrece la ventaja: el etanol es tomado por una vía natural (vía de administración oral) comparado a la convencional a través de la alimentación. Varias especies animales incluyendo perros, cerdos, cerdos de guinea, pavos, ratas, ratones, mandriles; han sido utilizados. Destacando el trabajo de Liber y DeCarli que se basa en una dieta líquida.(10) Este modelo produce un alto consumo de alcohol.

Sin embargo, el proceso de la dieta líquida ha sido criticado ya que es nutricionalmente inadecuado para el crecimiento de la rata. El siguiente paso para la producción de un modelo experimental ideal es encontrar condiciones en las cuales el aspecto farmacológico sea el principal componente ya que con una dieta adecuada para limitar la capacidad del alcohol como un nutriente, y así investigar y poder explorar varias condiciones especiales del alcohol: estadios tóxicos con disforia, deficiencias nutricionales, lesiones neurológicas, envejecimiento, estrés produciendo ansiedad y poder identificar cuales de estos son más farmacológicos que nutricionales.

El grado y características de malnutrición en humanos son influenciados importantemente por las peculiaridades de la dieta básica de la población. Por ejemplo en México y algunos otros países latinoamericanos la principal provisión alimenticia poblacional está basada en la tortilla, que contiene grandes cantidades de Ca, calorías y es bajo en proteínas. En estas poblaciones el alcoholismo crónico se asocia principalmente a la ingesta de destilados alcohólicos tales como el brandy, el tequila o el ron. La mayoría de estudios en sujetos humanos no han sido conducidos

debido a la alta complejidad de etapas que rodean al alcoholismo y la malnutrición en el hombre. La influencia de numerosas variables en el desarrollo de la enfermedad, asociadas, es difícil de medir. En un intento de simular condiciones de la vida real de malnutrición y alcoholismo se han utilizado modelos de roedores producidos por consumo de tortilla y la ingesta de brandy.

Ha sido aceptado que el efecto tóxico del alcohol ocurre a pesar de una adecuada nutrición en el animal experimental. Estos estudios realizados en ratas con un peso de 125 y 150 gr. las ratas muestran un retraso en el crecimiento de 1.8 a 3.5gr. x día.(12) Nuestros animales no muestran un retraso en el crecimiento, si no que mostraron un aumento de peso correspondiente al 3.5 a 16.4 % en el grupo etanolizado durante un año pesando alrededor de 200 a 300 gramos. Sin embargo cuando las ratas jóvenes tienen acceso libre a un control isoenergético de dieta que no contiene alcohol, muestran un rango de crecimiento de 6 a 8 gr. x día, similar al observado en aquella que tienen una nutrición adecuada. Estos últimos datos también concuerdan con los encontrados por nosotros ya que los incrementos de peso entre. Los grupos control, etanol e isocalórico son muy similares.

Por otra parte hay que tomar en cuenta que dentro del alcoholismo crónico existe un fuerte componente humano como es el gusto por alguna bebida alcohólica como fuente de placer. Un factor fuertemente relacionado con bebedores de preferencia e involucrados con episodios agudos.

El desarrollo de camadas de ratones c57bl aceptadores de alcohol es un paso hacia un genuino modelo del alcoholismo ya que las propiedades adversas del alcohol, necesitan ser minimizadas, para tener otros animales que beban suficiente para descubrir una recompensa farmacológica, además se ha sugerido que un determinante genético insensible al gusto y al olor del alcohol que facilite su ingesta social puede ser un factor en la susceptibilidad humana para desarrollar subsecuentemente alcoholismo.

Se requiere de una cepa de animales que desarrollen afición y dependencia por las bebidas alcohólicas. Actualmente se cuenta con una cepa de roedor (rata) con preferencia hacia bebidas alcohólicas, denominadas en inglés p-line animals (5,6). Sin embargo, adquirir roedores "p-line" representa un costo económico considerable, y por otro lado el producir roedores "p-line" requieren líneas generacionales que requieren de un desarrollo de tiempo largo y generan costos de mantenimiento. Además de que requieren de un entrenamiento sofisticado por operadores altamente capacitados

Uno de los modelos más aceptados se basa en la dieta propuesta por Lieber y D'Carli (10), la cual consiste en ofrecer el etanol por vía oral, en ratas aparejadas para su alimentación. El etanol es ofrecido en una concentración de 36% y se iguala la concentración de calorías con una solución isocalórica que se les ofreció en diferente periodo de tiempo, con esta dieta se producen cambios bioquímicos, el contenido de glucógeno hepático es disminuido marcadamente y la actividad de la glucosa microsomal esta aumentada. La proteólisis y la excreción del sodio urinario, la concentración de la ramificación de la cadena está aumentada en líquido y plasma. El ácido butírico, un producto del catabolismo de la metionina, serina y treonina, se acumulan en el hígado, la actividad de la amilasa pancreática está disminuida en ratas que ingieran el 36 % del alcohol en la dieta.

En muchos estudios (8), se han usado invariablemente la fórmula de alcohol en la dieta de Lieber y D'Carli. Sin embargo de acuerdo con esta fórmula, cuando la pareja ingiere etanol, los animales reciben un 36% menos de carbohidratos que su control, esta diferencia fue compensada con la adición de etanol. Este hallazgo resultó controversial con algunos otros investigadores quienes creyeron que un menor contenido de carbohidratos podía producir disminución de la actividad de las glucosiltransferasas, o un decremento del precursor del azúcar en las moléculas de proteínas.

. Los pesos corporales y el peso hepático se diferencian entre el control, y consumo de alcohol y la compensación de hidratos de carbono por el consumo de alcohol por el grupo seguido del mismo

patrón antes reportado, el significado de la disminución del peso corporal es de 7.5 y 12.4% respectivamente, en ratas que ingieren crónicamente etanol y aquellas que tienen compensación de hidratos de carbono por etanol en la dieta (12). Con nuestro modelo los animales que ingieren etanol; el 66% incrementaron su peso corporal en un 33%, mientras que el 44% restante lo disminuyó de un 2 a 8%. El 100% de nuestras ratas que consumieron una dieta carbonatada aumentaron su peso corporal en un rango comprendido de 8 a 25%.

El estudio concluye una evidencia de la acción deletérea del etanol en el proceso de glucosilación en ratas y puede tranquilizar a los investigadores para continuar usando la misma formulación de la dieta para sus investigaciones en esa área.(12)

En estudios recientes (13), la composición del alcohol de 12 mo en ratas con desnutrición también ha producido fibrosis hepática y cirrosis. La dieta para ratas con 37% de Energía para el alcohol, 38 % para la grasa y sólo 3% de proteínas más contenido de colina. Así que está claro que el desarrollo de Enfermedad Alcohólica Hepática requiere de un estado de malnutrición en el animal. La malnutrición es resultado de una inadecuada toma de macro y micronutrientes en la dieta que puede ser incompleta o no balanceada. Una característica común de modelos que causan enfermedad alcohólica Hepática es la toma prolongada de niveles disminuidos de carbohidratos. La enfermedad alcohólica hepática resulta de una interacción de alcohol y mal nutrición. De aquí que sea necesario para un mecanismo propuesto para la etiología de la Enfermedad Alcohólica Hepática incorporar cambios que puedan ocurrir por el estado de malnutrición en el animal. (13)

Nuestros animales incrementaron su peso un 8.2 gr./día con una dieta a base de azúcar y aquellos que tenían una dieta a base de alcohol incrementaron su peso en un 0.87 gr./día durante 12 meses, ambos fueron alimentados con purina chow sometidos a periodos de luz-oscuridad de 12 horas cada uno, por lo que nuestros datos sugieren que no existe estado de desnutrición en el grupo etanolizado.

Hay mucho citado en la literatura, (8,7) que se refiere a los modelos animales experimentales de alcoholización si es que la cantidad de bebida voluntaria ingerida de etanol es suficiente para producir intoxicación, y su inclusión como criterio para un modelo animal de alcoholismo ha llevado un considerable concepto de confusión. Se ha señalado que los parámetros que miden preferencia no son útiles ya que ellas no proveen evidencia que los animales realmente consuman alcohol, también se cuestiona la utilidad de medir las propiedades farmacológicas relacionadas con las drogas, es decir, la intoxicación. La propuesta para resolver estos rubros es medir los niveles de alcohol en sangre y evaluar si estos datos son consistentes con aquellos requeridos para producir efectos

Las dificultades inherentes en la interpretación del comportamiento de ingerir drogas son similares.

Los intentos para inferir a cerca de las mediciones de alimentos consumidos por los animales; sin duda muchos factores incluyendo el sabor, el valor calórico y el contenido nutricional de los alimentos refuerzan el comportamiento del comer, disociar estos factores no es una tarea fácil

Otro aspecto de confusión conceptual se origina del tema de la intoxicación, sobre sí los animales deben de mantener niveles elevados de alcohol y sangre sobre un tiempo suficiente integrado de intoxicación. Suficiente en este caso significa, la medida necesaria para producir dependencia física, la necesidad de inducir dependencia física en un modelo animal de alcoholismo, es debatible y no ha sido argumentada completamente, sin embargo, intoxicación sostenida es como se relacionan las potencialidades de reforzamiento del alcohol y la propencidad de los animales a autoadministrarse la droga como un tema el cual ha recibido poca consideración empírica. A nuestros animales no se les midió la concentración de alcohol en sangre, dato útil aunque controvertido.

Otro estudio, demostró que los roedores que beben más alcohol en la oscuridad que en la luz. Ya que los humanos no adquieren su patrón de bebida por la fuerza; ni viven en un ambiente de oscuridad total, ellos tampoco inician su ingesta voluntaria de alcohol solamente en La fase preadolescente de la vida.

Se propone que el consumo de alcohol en una concentración al 20% de etanol se condiciona el acceso al mismo mediante exceso restringido de comida y durante el ritmo de la luz normal. Entonces, exposición a un ambiente de estrés en la vida adulta mejoraría las condiciones experimentales del modelo ya que imitaría mejor a los humanos que abusan del alcohol. Un modelo experimental para esclarecer tal punto demostró que al final del mes 19 de acondicionamiento, la línea basal fue extremadamente estable con un rango de 1.8 a 2.2g/kg/día, los periodos no incrementan hasta después de los 19 meses del estudio, sugiriendo que la tolerancia no se desarrolle sobre un tiempo prolongado. En cuanto al consumo de etanol prolongado en esos animales fue de 3 ml/kg/día durante un año. Los cambios mínimos en el consumo fueron inducidos por la fase del periodo de luz. Sin embargo para tener éxito en un nicho limitado las ratas requieren un consumo nutricional muy variado y comida que no aporten nutrientes.(11)

Como resultado, las ratas han desarrollado "neofobia" con respecto al consumo de comida chatarra. Este aspecto específico de la conducta de las ratas limita o contrasta la aplicabilidad total de roedores para un modelo animal de alcoholismo en humanos.(11)

Farmacológicamente son válidos los modelos de ansiedad viables ofrecen una oportunidad para dirigir experimentalmente la relación heterogénea de las ratas wistar. Altos niveles en una línea basal de ansiedad experimental, predicen un aumento de consumo de etanol voluntario.

Lesiones experimentales de las amígdalas reducen la ansiedad, también reduce el consumo de etanol.

A pesar de todos estos esfuerzos ninguno de estos modelos han podido reproducir del todo el estado físico y nutricional del alcohólico crónico.

Por esta razón proponemos este método que muestra una forma fácil de mantener a los animales

de experimentación en un largo periodo de alcoholización, la cual que no requiere de animales que sean aceptadores de alcohol por brecha generacional, lo que significaría un alto costo, tampoco requerimos de instalaciones especiales ya que estos animales fueron tratados en el bioterio de la unidad de Posgrado de la facultad de odontología y aclimatados a un periodo de luz oscuridad de 12 x12 y mantenidos a la misma temperatura, alimentados con alimento para roedor que contienen un adecuado balance nutricional, y aunque los roedores son animales nocturnos este factor no muestra algún efecto sobre los resultados, tampoco se requiere de un entrenamiento especial para el manejo de los animales, ni de instalaciones especiales o aparatología especializada.

Es un método seguro que muestra un muy bajo índice de mortandad en un largo periodo de tiempo, tampoco produce desnutrición, o estados de ansiedad en los animales, mucho menos alteraciones de la conducción eléctrica como en otros métodos de dieta líquida.

Los animales aparejados incrementaron su peso y su consumo casi por igual, el desarrollo físico no se detuvo ni se retrasó, sin embargo al termino de la fase experimental hubo bajas el grupo alcohol en el peso con relación al peso inicial sin embargo la comparación de resultados no marca diferencias significativas.

La única perdida de vida se reportó en el grupo control en la etapa inicial de la fase experimental el resto del grupo incremento su peso de forma constante y progresiva, es importante mencionar que todos los animales bebieron y comieron sin restricciones creando tolerancia y preferencia a la dieta líquida ofrecida.

Este es un estudio de muy bajo costo, de fácil manejo que puede ser realizado en cualquier institución que cuente con un bioterio. Y que nos brinda la oportunidad de conocer más sobre los efectos del alcoholismo no sólo en el ámbito odontológico o médico. y que nos ayude buscar la terapéutica más adecuada que se pueda aplicar al ser humano y que prevenga males irreversibles, complementado con un tratamiento psicológico y una educación de salud pública que se aplique en los primeros años de vida orientada a la disminución de las adicciones.

En un país como el nuestro, en el que la investigación medica básica se detiene porque el apoyo económico no es suficiente, un modelo como este ayudaría a ampliar nuestros conocimientos y nuestras posibilidades de ayudar a la gente que padece de esta enfermedad y que no tiene acceso al tratamiento.

XI. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Encuesta Nacional de Adicciones, S.S.A.: Alcohol, pp-30-50, 1996.
- 2.- Narváez, A, Rosovsky, H, López JL: Evaluación del consumo de alcohol en los intentos de suicidio: un estudio con pacientes atendidos en servicios de urgencias. Salud Mental. 1991;14(3):6-12
- 3.-Tapia C.R.,Mora M.E.,Sepulveda J.Encuesta Nacional De Adicciones de México1990;32(5):507-521
- 4.-Palencia G. Teixeira F. Ortiz A. Perez R. Rios C. Sotelo J: Detrimental Effects of Malnutrition on the Damage Induced by Alcoholism and Malnutrition of Large Human Groups. Journal of Studies on Alcohol. 1994 :113-119
- 5.- Hardy WT, Deutsch JA, Preference for Ethanol in Dependent Rats. Behavioral Biology 1977;20:482-492
- 6.- Murphy JM, Waller MB, Gatto GJ. McBride WJ. Lumeng L. Li K. Effects of Fluoxetine on the Intragastric Self-Administration of Ethanol in the Alcohol Preferring P line of Rats. Alcohol. 1988 ;5:283-286.
- 7.-Grant KA: Samson HH. Oral Self Administration of Ethanol in free Feeding Rats.Alcohol.1985;2:317-321
- 8.- Ward LC. Animal Models of Chronic Alcohol Ingestion: The Liquid Diet. Drug and alcohol Dependence.987;19:333-344.

8.- Ward LC. Animal Models of Chronic Alcohol Ingestion: The Liquid Diet. Drug and alcohol Dependence. 1987;19:333-344.

9.- Gill C. France C. Amit Z. Voluntary Ethanol Consumption In Rats An Examination of Blood/Brain Ethanol Levels and Behavior. Alcoholism: Clinical And experimental Research. 1986. 10(4):457-462

10.- Lieber DS: De Carli LM: Ethanol Dependence and Tolerance: and Nutritionally Controlled Model in the Rat. Research Communication in Chemical Pathology and Pharmacology. 1973;6(3):983-991.

11.-Gavin DV., Baird TJ., Vanecek S A., Vallett M., Holloway FA., Effects of time-of- day Photoperiod of Phase Shifts on Voluntary Ethanol Consumption in rats. Alcohol, Clin, Exp, Res 1997, 21 (5):817-825.

12.-Ghosh P, Lakshman MR:, Chronic Ethanol Induced Impairment Hepatic Glycocolation Machinery in rat Independent of Dietary Carbohydrate. Alcohol, Clin, Exp, Res. 1997, 21 (1): 76-81

13.- Ananda R G., Larkin E C., Nutritional Factors Required for Alcoholic Liver Disease in Rats. J: of Nutrition 1977, 127(5s) :896s-898s.

14.- Möller C. Wikold L. Thorsell A. Hyytiä P. y Heilig M. Decreased Measures of Experimental Anxiety in rats bred for High Alcohol Preference. Alcoholism .Clin, Exp, res, 1997 21 (4): 656-660.