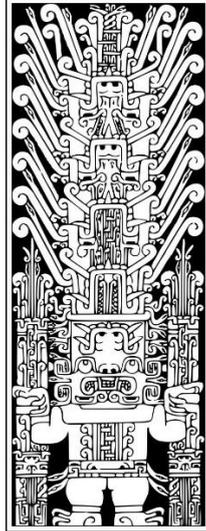


UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA “HIPOLITO UNANUE”
ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



TESIS:

**HIPERTENSION INTRAOCULAR GENERADA POR EL USO DE
DEXAMETASONA TOPICA EN RATAS SPRAGUE DAWLEY**
*INTRAOCULAR HYPERTENSION GENERATED BY THE USE OF TOPICAL
DEXAMETHASONE IN SPRAGUE DAWLEY RATS*

Autor:

Richard Kleyvin Castro León

Asesor:

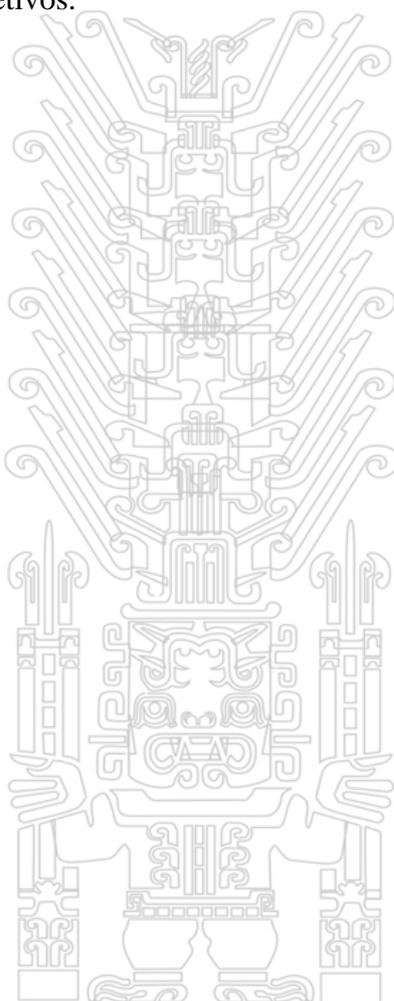
Dr. José María Viaña Pérez

Lima – Perú, 2018

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por educarme y enseñarme valores. Muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que incluye este. Me formaron con reglas y me brindaron todo su apoyo para poder alcanzar mis sueños.

También va dedicado a mis 3 grandes amores de mi vida, los cuales incluyen mis hijas María José y María Fernanda, y al gran amor de mi vida Lucero Gutiérrez, un agradecimiento especial para ellas por la paciencia y el incentivo de cada día a no tropezarme y no retroceder y poder al final alcanzar mis objetivos.



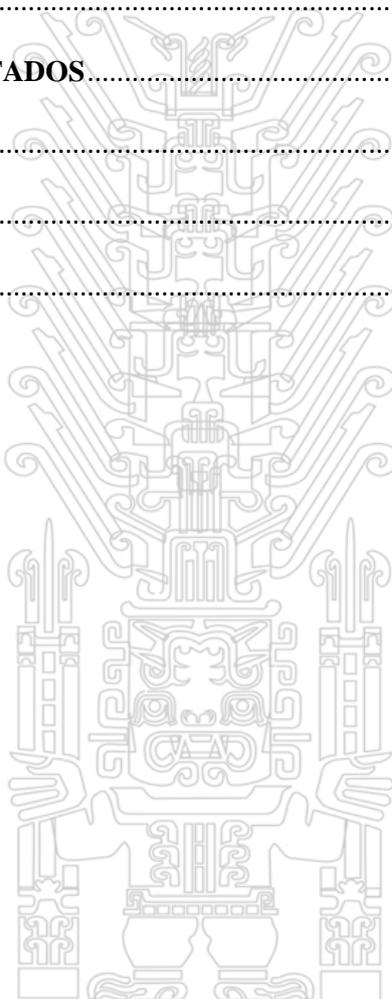
INDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCION	7
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	7
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA	8
1.4. OBJETIVO GENERAL	8
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.6. HIPOTESIS	8
1.7. JUSTIFICACION	9
1.8. MARCO TEORICO	10
1.8.1. Fundamentación teórica	10
1.8.2. Operacionalización de variables	14
VARIABLES	14
CONCEPTO	14
CATEGORÍA	14
INDICADOR	14
TECNICAS E INSTRUMENTOS	14
II. MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1. METODO	16
2.1.1. Tipo de investigación	16
2.1.2. Diseño de investigación	16
2.1.3. Tipo de estudio	16
2.2. POBLACION Y MUESTRA.....	16
2.2.1. Población y muestra	16

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar Población y muestra

UNFV

2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
2.3.1. Criterios de inclusión	17
2.3.2. Criterios de exclusión	17
2.4. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS	17
2.5. PROCEDIMIENTO	17
2.5.1. Aspectos éticos	19
III. RESULTADOS	20
IV. DISCUSION DE RESULTADOS	23
V. CONCLUSIONES	24
VI. RECOMENDACIONES	24
VII. BIBLIOGRAFIA	25



RESUMEN

Introducción: La hipertensión ocular se describe como un incremento de la presión intraocular por arriba de 21 mmHg sin presencia de alteraciones funcionales o estructurales. La dexametasona es un potente corticoesteroide antiinflamatorio de gran eficacia. Su uso prolongado puede causar aumento de la presión intraocular (PIO) y por ende glaucoma. El objetivo es determinar el tiempo de aparición del aumento de la PIO por el uso de Dexametasona 1% en ratas Sprague Dawley. **Materiales y métodos:** Estudio experimental. Se estudió el aumento de la PIO en 24 ratas, distribuidos en 3 grupos de 8 ratas en cada uno: Control (lágrimas artificiales), Dexametasona 1% cada 2 horas y Dexametasona 1% cada 4 horas. **Resultados:** El grupo Dexametasona 1% cada 2 horas fue el que mostro un mayor aumento de la PIO, siendo su aparición que la de los otros grupos a partir de la segunda semana. Existió diferencia entre aparición del grupo Dexametasona 1%/2 horas y del grupo Dexametasona 1%/4 horas con respecto al grupo control, a partir de la segunda y cuarta semana, respectivamente. **Conclusiones:** Se concluye que la dexametasona tópica al 1% genera un incremento importante de la presión intraocular en ratas sprague dawley.

Palabras Clave: Presión Intraocular; Glaucoma; Dexametasona; Ratas.

ABSTRACT

Introduction: Ocular hypertension is described as an increase in intraocular pressure above 21 mmHg without the presence of functional or structural alterations. Dexamethasone is a potent, highly effective anti-inflammatory corticosteroid. Its prolonged use can cause increased intraocular pressure (IOP) and therefore glaucoma. The objective is to determine the time of onset of the IOP increase by the use of Dexamethasone 1% in Sprague Dawley rats. **Materials and methods:** Experimental study. The increase in IOP was studied in 24 rats, distributed in 3 groups of 8 rats in each one: Control (artificial tears), Dexamethasone 1% every 2 hours and Dexamethasone 1% every 4 hours. **Results:** The group Dexamethasone 1% every 2 hours was the one that showed a greater increase in IOP, its appearance being that of the other groups after the second week. There was a difference between the appearance of the group Dexamethasone 1% / 2 hours and the group Dexamethasone 1% / 4 hours with respect to the control group, from the second and fourth week, respectively. **Conclusions:** It is concluded that topical dexamethasone at 1% generates a significant increase in intraocular pressure in sprague dawley rats.

Key words: Intraocular pressure; Glaucoma; Dexamethasone; Rats.



I. INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Los primeros reportes sobre aumento de la PIO secundario a la terapia esteroidea fueron realizados en 1950, en un caso asociado a la administración sistémica de hormona adrenocorticotrópica (ACTH). El primer reporte de incremento de la PIO causada por administración local de cortisona ocurrió cuatro años después.

No se han descrito trabajos nacionales ni internacionales sobre la relación que tiene la dexametasona tópica al 1% como generador del incremento de Presión Intraocular (PIO) propiamente dicha. Pero si se encontró relación del uso de corticoides como inductor de glaucoma y otras patologías intraoculares; pero, por no ser motivo de estudio estricto, se limitará colocar como antecedente.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad aún no se ha encontrado un estudio que demuestre con certeza la relación directa del uso de corticoides como la dexametasona tópica al 1% y el incremento de la presión intraocular.

Adicionalmente, casi todos los pacientes con glaucoma, sufren una elevación de la presión intraocular con el uso de los esteroides. A este efecto se le conoce como “ser respondedor” a esteroides y puede llegar a ser muy perjudicial para un paciente que ya tienen daño en el nervio óptico.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Existe incremento de la presión intraocular generado por el uso de dexametasona tópica en ratas sprague dawley?

1.4. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el tiempo de aparición del incremento de la presión intraocular por el uso de dexametasona tópica al 1% en ratas Sprague Dawley.

1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar las diferencias existentes entre los tres grupos de trabajo en cuanto a la aparición del incremento de la presión intraocular por el uso de dexametasona tópica al 1% en ratas Sprague Dawley.
- Identificar reacciones adversas relacionadas al incremento de la presión intraocular por el uso de dexametasona tópica al 1% en ratas Sprague Dawley.
- Demostrar el efecto de la dexametasona tópica al 1% relacionado con el incremento de la presión intraocular en ratas Sprague Dawley.

1.6. HIPOTESIS

- Las ratas Sprague Dawley tendrán incremento de la presión intraocular generada por el uso de dexametasona tópica al 1%.
- Las ratas Sprague Dawley no tendrán incremento de la presión intraocular generada por el uso de dexametasona tópica al 1%.

1.7.JUSTIFICACION

Cómo estudiantes y próximamente en la condición de profesionales de la salud, vemos con gran preocupación, un aumento en la incidencia de glaucoma e hipertensión ocular secundaria al uso indiscriminado de esteroides por nuestros pacientes.

Éstos, bien utilizados, son medicamentos eficientes y seguros pero, en muchas ocasiones, los médicos no advertimos a los pacientes sobre el riesgo que conlleva usar un medicamento más allá del tiempo prescrito y los pacientes se limitan a ver el buen resultado y lo siguen utilizando indiscriminadamente y lo que es peor, lo recomiendan a familiares o amigos para problemas comunes, entre ellos el ojo rojo, haciendo que el uso de los esteroides se haga irresponsablemente, desconociendo así las posibles consecuencias futuras mediatas o inmediatas que esto puede traer.

Según reportes actuales, aproximadamente el 30 – 40% de la población sana presenta incremento de la presión ocular tras el uso prolongado de esteroides y es la hipertensión ocular, el principal factor de riesgo para el desarrollo de glaucoma.

Por el hecho de que no se registra en la bibliografía estudios elaborados en relación al incremento de la presión intraocular y el uso de la dexametasona tópica al 1%, estoy en la obligación de estudiar, investigar, conocer y de esa manera aportar con información relevante en los próximos estudios. Por tal motivo creo conveniente que realizar el presente trabajo contribuirá de cierta manera en la promoción de la salud y prevención de las alteraciones de la agudeza visual, principalmente el glaucoma.

1.8. MARCO TEORICO

1.8.1. Fundamentación teórica

Mecanismo de incremento de la Presión Intraocular (PIO)

JP. Kersey (2006), refiere que los corticoesteroides reducen el flujo saliente mediante la inhibición de la degradación del material de matriz extracelular en la malla trabecular, lo que conduce a la acumulación de dicho material dentro de los canales de flujo saliente. También se ha demostrado que la dexametasona inhibe la fagocitosis celular dentro de la malla que sirve para limpiar los canales de desechos.

JP. Kersey (2006), menciona que el papel que juega la miocilina en la hipertensión ocular inducida por corticoesteroides se fundamenta en: 1) la miocilina está altamente expresada en las células trabeculares expuestas a los glucocorticoides, 2) la demora en su expresión es similar a la demora en el aumento de la presión en ojos tratados con glucocorticoides y 3) la dosis requerida para provocar la expresión de la proteína es similar a la requerida para aumentar la PIO.

Glaucoma

Ramón T. Piñero (2005), define a la hipertensión ocular se describe clásicamente como un incremento de la presión intraocular por arriba de 21 mmHg sin presencia de alteraciones funcionales o estructurales sin comorbilidad ocular. Algunos autores se refieren a estos pacientes clasificándolos de alto riesgo para glaucoma cuando la presión es superior de 25 a 27 mmHg.

Ramón T. Piñero (2005), menciona que la PIO elevada es un factor de riesgo para el glaucoma, pero no es necesaria para que exista la enfermedad. La presión

intraocular normal varía entre 11 y 21 mmHg; no obstante, algunas personas pueden desarrollar lesión del nervio óptico con una presión intraocular normal (glaucoma de tensión normal o baja) y, por otro lado, hay muchos pacientes con presiones mayores de 21 mmHg sin lesiones en el nervio óptico y se dice que tienen hipertensión ocular.

Ramón T. Piñero (2005), asegura que la OMS considero que el 12,3% de las personas con ceguera en el mundo tuvieron como causa esta enfermedad. Mientras que en América Latina el 15% de las personas con ceguera son por la misma causa. Asimismo, en el Perú según el INO en el año 2011 menciona que el glaucoma es la segunda patología ocular más frecuente con un 11% y también la segunda causa de ceguera con un 13,7%.

V.F. Moreira (2004), señala que la Dexametasona es un potente antiinflamatorio esteroideo del tipo que penetra mejor el ojo cuyo uso se da en las siguientes condiciones: Cuadros inflamatorios del ojo ya sea por cirugías complicadas, traumatismos o cuadros agudos de uveítis; alergias del ojo sensibles a esteroides y en forma conjunta a antibióticos en algunas enfermedades infecciosas de la superficie del globo ocular.

En la actualidad, dicho fármaco es considerado como el agente antiinflamatorio intraocular más efectivo, tanto por su mayor bioactividad, aliviar los síntomas inflamatorios eficazmente y por su fácil acceso; sin embargo, su uso inadecuado y prolongado tiene como efecto adverso causar elevación de la presión intraocular

y por ende puede desencadenar en pacientes susceptibles, la aparición de glaucoma, más aun si se asocia con otros factores de riesgo. V.F. Moreira (2004).

Pérez Díaz Leonardo (2014), menciona que la detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual permite promover la salud visual, prevenir enfermedades oculares y reducir la ceguera prevenible o curable, ya que se debe tener en cuenta que mientras más pronto sea detectado, habrá menos probabilidades de daño sobre el nervio óptico y riesgo de perder la visión. La ceguera y la visión baja constituyen un problema de salud pública a nivel mundial.

Diagnóstico de glaucoma

Labrada Rodríguez (2008), la literatura coincide en que el diagnóstico de hipertensión ocular debe estar apoyado en:

- Paquimetría con cifra ajustada para la presión intraocular real
- Presión intraocular corregida mayor de 21 mmHg con tonómetro de Goldmann
- Gonioscopia con ángulo abierto
- Nervio óptico sano observado por biomicroscopia bajo midriasis medicamentosa
- Campos visuales sin presencia de daño
- Ausencia de causa secundaria de elevación de la PIO. (como pseudoexfoliación, síndrome de dispersión pigmentaria, uveítis, trauma o uso de esteroides)
- Estudios de estructura cuando se tengan disponibles

Tratamiento del glaucoma

García Alcolea (2009), señala que si un solo medicamento no es eficaz en la reducción de la PIO, podemos sustituir drogas de la misma línea o adicionar otro medicamento de diferente línea. Puede ser apropiada terapia de combinación fija o por separado.

El oftalmólogo deberá evaluar efectos secundarios, toxicidad, interacciones y reacciones adversas de medicamentos locales y sistémicos.

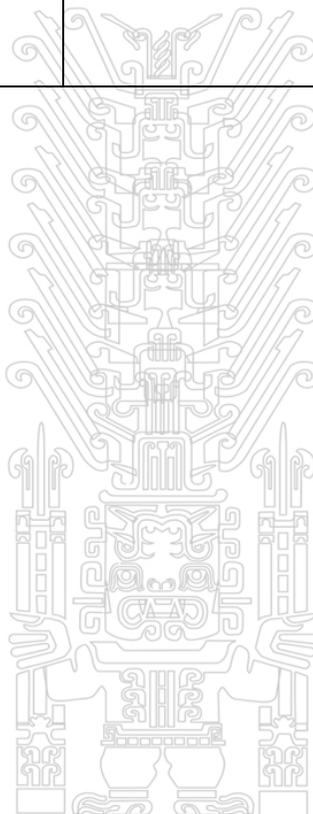
Pleyer U. (2013), refiere que el tratamiento que se indica deberá tomar en consideración la presión intraocular basal y la PIO meta esperada. Habitualmente un betabloqueador en presiones de 21-25 mmHg y en presiones mayores deberá considerarse el uso de un análogo de prostaglandinas, recordando que la reducción mínima propuesta en la literatura internacional es del 20%.

García Alcolea (2009), sugiere iniciar con análogos de prostaglandinas en caso de contraindicación se recomienda el uso de beta bloqueador y cuando no se logre obtener la PIO meta adicionar inhibidores de anhidrasa carbónica tópica, alfa agonistas.

1.8.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TECNICAS E INSTRUMENTOS
HIPERTENSIÓN OCULAR	hipertensión ocular es incremento de la presión intraocular por arriba de 21 mmHg	Definición Causas Diagnóstico Tratamiento	Pacientes que presentaron medición de la presión intraocular > 21 mmHg.	Tonómetro de Schiotz
DEXAMETASONA	La dexametasona es un glucocorticoide sintético con acciones que se asemejan a las de las hormonas esteroides.	Tópica Oral Inyectable Inhalatoria	Uso de dexametasona tópica al 1% cada 2 horas. Uso de dexametasona tópica al 1% cada 4 horas.	Aplicación tópica a ratas Sprague Dawley.
GLAUCOMA	El glaucoma se refiere a un grupo de enfermedades en las	Definición Fisiopatología Etiología	Pacientes que presentaron medición	Tonómetro de Schiotz

	<p>cuales el daño al nervio óptico es la patología común que conduce a la pérdida de visión.</p>	<p>Diagnóstico Tratamiento</p>	<p>de la presión intraocular > 25 mmHg.</p>	
--	--	------------------------------------	--	--



II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. METODO

2.1.1. Tipo de investigación

Experimental.

2.1.2. Diseño de investigación

Estudio cuantitativo, longitudinal, analítico y experimental.

2.1.3. Tipo de estudio

Retrospectivo.

2.2. POBLACION Y MUESTRA

2.2.1. Población y muestra

El tamaño de la muestra está constituido por 24 ratas entre uno a tres meses de edad distribuidos en 3 grupos de manera aleatoria de la siguiente manera:

- Control: 8 ratas Sprague Dawley que se les administró una gota de anestésico local (Proximetacaína) y luego la solución estéril de lágrimas artificiales cada 4 horas
- Experimental 1: 8 ratas Sprague Dawley que se les administro una gota de anestésico local (Proximetacaína) y luego Dexametasona tópica cada 2 horas.
- Experimental 2: 8 ratas Sprague Dawley que se les administro una gota de anestésico local (Proximetacaína) y luego Dexametasona tópica cada 4 horas.

2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.3.1. Criterios de inclusión

- Ratas raza Sprague Dawley.
- Edad de 3 meses.
- Peso aproximado de 150 g

2.3.2. Criterios de exclusión

- Animales de estudio que hayan sido sujeto de experimentación previa farmacológica o no farmacológica.
- Presencia de gestación en hembras.
- Presencia de patología ocular.

2.4. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Para el registro de los datos se elaboró una Ficha de recolección en el programa Excel 2010, en la cual se registraron las mediciones de la PIO para cada rata según:

- Grupo al que pertenece.
- Fecha de aplicación.
- Dosis por semana.
- Promedio de la PIO por grupo.
- Promedio de la PIO por semana por grupo.

2.5. PROCEDIMIENTO

Iniciamos acondicionado los hábitat lo más confortable posible otorgando seguridad y practicidad para su limpieza en el Bioterio de la facultad de medicina “Hipólito

derechos animales y el respeto que merecen durante el proceso de experimentación. Las ratas fueron alimentadas de forma regular y uniforme con alimento balanceado y agua de grifo.

Los grupos experimentales y control fueron conformados por 8 ratas por grupo, analizándose de esta manera 16 ojos en cada uno de estos (tanto derecho como izquierdo). Tuvimos dos grupos experimentales, los cuales se distinguieron según la frecuencia con que se le administraba el medicamento. Al grupo de ratas que no se les administró medicamento corticosteroide (control), se les aplicó un placebo, el cual fue una solución lacrimal estéril. El procedimiento fue realizado siempre por el investigador y previa aplicación de una gota de anestésico local (Proximetacaína).

Las mediciones se efectuaron en horario vespertino entre las 15:00 +/- 1:00 hora, se utilizó el Tonómetro de Schiotz, usando la pesa de 5.5 g y previamente calibrado, cuidando las normas de esterilidad mediante la limpieza de la parte del aparato que entra en contacto con la córnea de la rata. Los valores registrados con el tonómetro oscilaron entre 0 y 21, para lo cual utilizamos los valores equivalentes en mmHg que están descritos en la Escala de conversión de Schiotz. Sobre una superficie plana, la rata fue sometida con sujeción manual. El proceso de la colocación del tonómetro fue realizado siempre por el investigador.

El proceso de medición se llevó a cabo de acuerdo al cronograma de actividades y de la siguiente manera:

- Se realizó la medición basal posterior a la aleatorización de los especímenes.

- Se realizó una segunda medición, luego de una semana de administración de las gotas respectivas a cada grupo.
- Durante la segunda y tercera semana de administración, se realizó una medición inter diaria.
- Durante la cuarta, quinta y sexta semana, se realizaron mediciones diarias de la PIO.

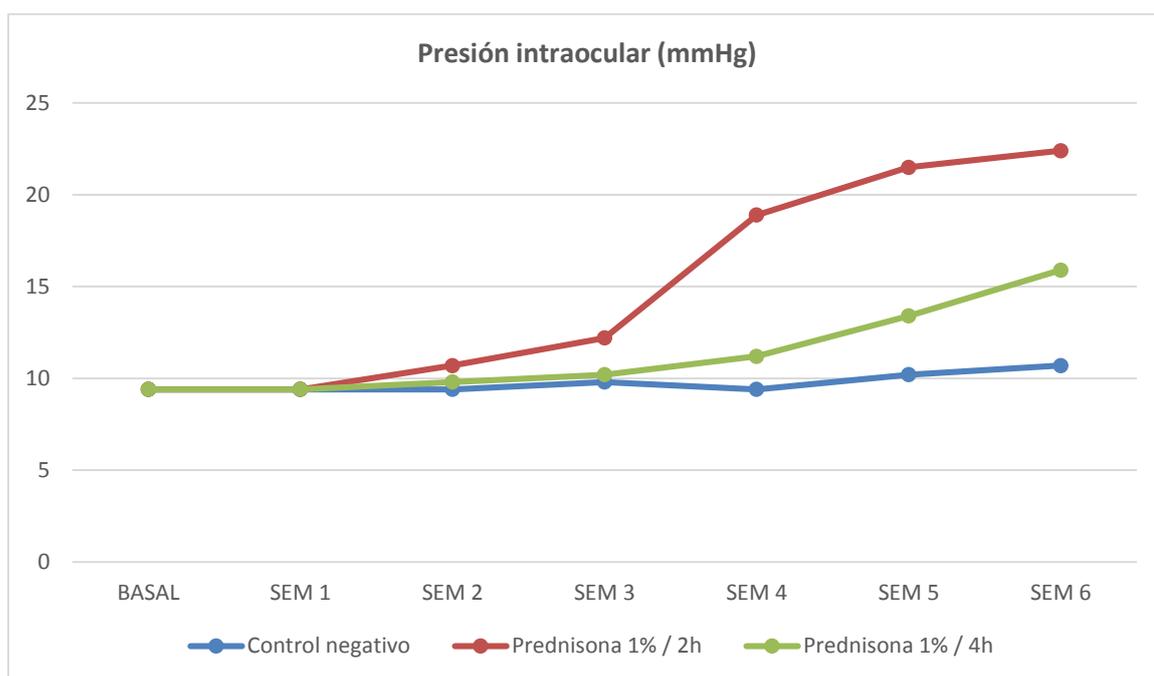
Debido a que el proceso de investigación no ocasiona per se la muerte del espécimen, al finalizar la investigación y por consenso del equipo investigador, las especies fueron donadas a la facultad de zootecnia de la Universidad Nacional Agraria de La Molina, para su mejor cuidado y desarrollo.

2.5.1. Aspectos éticos

Buscamos cumplir rigurosamente el “Procedimiento para el Uso de Animales de Laboratorio en Investigación del Instituto Nacional de Salud” PRA- INS- 036, Edición N° 1. Asimismo, el protocolo de este trabajo fue revisado y aprobado por el comité de investigación de la facultad de medicina “Hipolito Unanue” de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

III. RESULTADOS

FIGURA 1:
INCREMENTO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN RELACIÓN AL PERIODO DE TIEMPO (SEMANAS)



Fuente: Datos experimentales Bioterio "Hipólito Unanue"

Se valoraron 48 ojos de 24 ratas Sprague Dawley, evidenciándose que el grupo al que se administró Dexametasona tópica al 1% cada 2 horas fue el que manifestó un mayor incremento de la presión intraocular con respecto a los otros grupos.

Se puede observar que hubo un incremento por encima de 21 mmHg en aquellas ratas en las que se usó dexametasona tópica al 1% cada dos horas, llegando hasta a un valor máximo de 22.4 mmHg. Además se aprecia que hubo incremento constante entre ambos

grupos experimentales a partir de la segunda semana en adelante y que en el grupo control

Tesis publicada con autorización del autor

No olvide citar esta tesis

el incremento no fue significativo, alcanzando solo un 1.3 mmHg de diferencia.

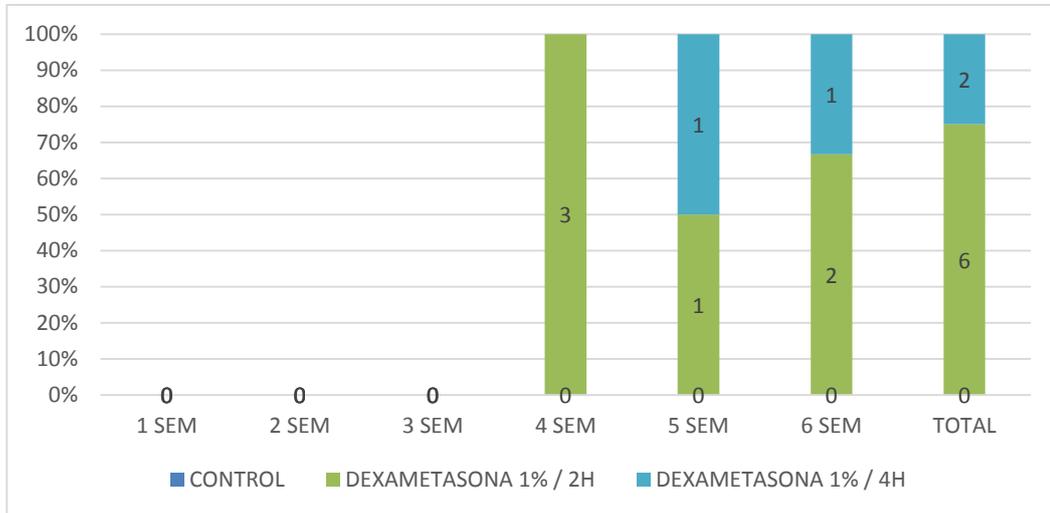
UNFV

FIGURA 2:
INTERCURRENCIAS OCURRIDAS EN RELACIÓN AL PERIODO DE
TIEMPO (SEMANAS)

INTERCURRENCIAS			
NUMERO DE SEMANAS	CONTROL	DEXAMETASONA 1% / 2H	DEXAMETASONA 1% / 4H
1 SEM	0	0	0
2 SEM	0	0	0
3 SEM	0	0	0
4 SEM	0	3	0
5 SEM	0	1	1
6 SEM	0	2	1
TOTAL	0	6	2

Fuente: Datos experimentales Bioterio "Hipólito Unanue"

GRAFICO 1:
INTERCURRENCIAS OCURRIDAS EN RELACIÓN AL PERIODO DE
TIEMPO (SEMANAS)



Se pudo observar que los grupos experimentales manifestaron mínimas intercurrentias durante el periodo de estudio. Dentro de ellas tenemos la disminución del apetito, sobretodo en el los que se administró la dexametasona tópica al 1% cada 2 horas; siendo ellas, un número de 6 en total y que se empezaron a notar mientras transcurrían las semanas de estudio; es decir, a partir de la cuarta semana en adelante.

Otra intercurrentia que se presenció fue que dos de este grupo se tornaron hipoactivas a partir de la 5 semana y duró hasta que finalizaron las pruebas.

IV. DISCUSION DE RESULTADOS

En este estudio se pudo comprobar que los corticoides, en este caso la Dexametasona tópica 1% es causa de incremento de la Presión Intraocular (PIO).

El grupo que demostró mayor incremento de la PIO fue aquel al que se le administró Dexametasona tópica al 1% cada 2 horas a partir de la segunda semana con respecto a los otros grupos y que dicho incremento fue aumentando con el tiempo. Esto fue debido a que este grupo (experimental 1) fue el que experimentó una mayor frecuencia en la administración de Dexametasona tópica al 1% con respecto al grupo experimental 2 y una diferencia en cuanto a la sustancia administrada con respecto al grupo control.

A pesar de ser aun preliminares nuestros resultados, en la literatura de demuestra resultados bastantes concordantes con los nuestros, en los cuales se evidencia también un importante y riesgoso incremento de la presión intraocular debido a uso de diversos corticoesteroides y en especial en el caso de la Dexametasona tópica al 1%. Sin embargo nuestro hallazgo está en haber encontrado un pronta aparición del alza de la PIO a partir de la segunda semana y siendo la dosis de Dexametasona 1% cada 2 horas la responsable de dicho suceso.

Por lo tanto se recomienda tener en cuenta un mayor control en el uso de este tipo de antiinflamatorios esteroideos y monitorizar los valores de la presión intraocular para evitar posibles complicaciones. Dentro de las limitaciones del estudio mencionamos que se debió evaluar un mayor número de dosis al día de Dexametasona tópica al 1%, como también aumentar la muestra, siempre respetando los criterios éticos, para de esta manera obtener resultados mucho más concluyentes.

V. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la dexametasona tópica al 1% genera un incremento importante de la presión intraocular en ratas sprague dawley.
2. Se concluye que los corticoides administrados de forma crónica, tanto por vía tópica o por otra, tienen efectos oculares secundarios.
3. Se determina que a partir de la segunda semana se pueden presentar incremento de la presión intraocular; pero, que los incrementos importantes se observan con el uso prolongado, en este caso a partir de la cuarta semana.
4. Se demuestra que al finalizar con el tratamiento corticoide, también disminuyen los valores de la presión intraocular.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se sigan con las investigaciones sobre el incremento de la PIO y la generación del glaucoma a pesar de que se ha avanzado en los últimos años en la comprensión del mecanismo que desencadena éstas patologías.
2. Se deben identificar mejor quienes son los individuos que conllevan más riesgo al momento de utilizar corticoides, para poder controlarlos más efectivamente.
3. Se deben seguir estudiando los tratamientos antihipertensivos en caso de desarrollarse glaucoma, aunque lo ideal sería la suspensión del tratamiento corticoide.
4. Se sugiere realizar estudios más completos, con mejor tecnología y de mayor duración para verificar si el uso prolongado de corticoides provoca glaucoma y en tal de ser el caso, estudiar también, los riesgos agregados y el tiempo establecido para que ésta aparezca.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Labrada Rodríguez Yunia Herbania. Evaluación de los factores de riesgo en el glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Cubana Oftalmol. 2008 Jun; 21(1).
- García Alcolea Eglis Esteban, Ortiz González Elier. Prevención de ceguera en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. Rev haban cienc méd. 2009 Sep; 8(3).
- Triana Casado Idalia, Valdivia Bregado Yamelyn. Espesor corneal y variables epidemiológicas y fisiológicas en población de riesgo de glaucoma. Rev Cubana Oftalmol. 2012 Dic; 25(2).
- P Kersey, DC Broadway (2006). Glaucoma inducido por el uso de corticoides. Intramed. Apr;20(4): 407-16.
- Viaña-Pérez JM, Pongo-Águila L, Castro-Palomino H, Corbera-Gonzalo JC. Incidencia del glaucoma en la región Grau. Rev Peruana Oftalmol 1995; 19: 23-25.
- Ramón T. Piñero, Miguel Llorca y María Isabel Andrés (2005). Glaucoma: Patogenia, diagnóstico y tratamiento. Ámbito farmacéutico de oftalmología. Feb; Vol. 24(2): 88-96.
- V. F. Moreira y A. López San Román. Alteraciones por antiinflamatorios esteroideos. Revista española de enfermedades oftalmológicas. ol.96 no.10 Madrid oct. 2004
- Aristizabal-Gomez JJ, Chaverra-Sandoval CM, Donato Gómez JH. Glaucoma inducido por esteroides. Rev Universidad Pontificia Bolivariana. 2006 Oct; 25 (2).
- Pérez Díaz Leonardo. Glaucoma: principal problema de salud en los miembros de la Asociación Nacional del Ciego en Santiago de Cuba. MEDISAN. 2009 Abr; 13(2).
- Silva Juan Carlos. Encuestas nacionales de ceguera y deficiencia visual evitables en Argentina, El Salvador, Honduras, Panamá, Perú y Uruguay. Rev Panam Salud Pública. 2014 Oct; 36(4): 209-213.

Fresquet Febrer José L. Tonómetro de Schiötz. Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero (Universitat de València - CSIC). 2010.

Padilla Aguilar Gonzalo, Arellanes García Lourdes, Navarro López Patricia, Espinoza Martínez Cynthia. Estudio comparativo entre prednisolona y rimexolona en pacientes con uveítis anterior HLA-B27 positivos. Rev Mex Oftalmol; Noviembre-Diciembre 2003; 77(6): 230-233.

Timothy L. Comstock, Heleen H. DeCory. Advances in Corticosteroid Therapy for Ocular Inflammation: Loteprednol Etabonate. International Journal of Inflammation Volume 2012. Article ID 789623. 11 pages.

Pleyer U, Ursell PG, Rama P. Intraocular Pressure Effects of Common Topical Steroids for Post-Cataract Inflammation: Are They All the Same? Ophthalmology and Therapy. 2013; 2(2):55-72.

N. Andrew Whitlock; Beth McKnight; Katie N. Corcoran; Lawrence A. Rodriguez; Dennis S. Rice. Increased Intraocular Pressure in Mice Treated with Dexamethasone. Investigative Ophthalmology & Visual Science. December 2010, Vol.51, 6496-6503.

Shafiee A, Bucolo C, Budzynski E, Ward KW, López FJ. In vivo ocular efficacy profile of mapracorat, a novel selective glucocorticoid receptor agonist, in rabbit models of ocular disease. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2011, 52(3): 1422-1430.

Molina Cisneros Ceija, Alemañy Rubio Ernesto, Triana Casado Idalia, González Rodríguez Liudmira. Nuevo esteroide tópico en el tratamiento del edema macular. Rev Cubana Oftalmol. 2013 Dic; 26(3): 452-465.