



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS
ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA

CAMBIOS DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN FUNCIÓN DE LA
POSICIÓN CORPORAL Y POSICIÓN DE LA CABEZA

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE :
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

YVETTE URIBE MARTÍNEZ

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. KARLA DUEÑAS ÁNGELES
DEPARTAMENTO DE GLAUCOMA
INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA,
FUNDACIÓN CONDE DE VALENCIANA I.A.P.

MÉXICO, D.F., NOVIEMBRE DEL 2013



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.

1 CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
HIPÓTESIS.....	5
OBJETIVOS.....	5
MATERIAL Y MÉTODO	5
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSIÓN.....	10
Bibliografía.....	12
ANEXO 1	14

INTRODUCCIÓN

El glaucoma es la primera causa más importante de ceguera irreversible en el mundo caracterizada por daño progresivo estructural y funcional del nervio óptico. Existe una fuerte correlación entre la presión intraocular (PIO) y el glaucoma (4). En el Baltimor Eye Study (5) los resultados indican que la prevalencia del glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) aumenta con el incremento de la PIO. La PIO elevada produce atrofia y aumento de la excavación del nervio óptico, con una pérdida del campo visual generalmente indistinguible del daño producido por el GPAA. Lo mismo se ha encontrado experimentalmente en modelos animales, donde la atrofia y el daño del nervio óptico son similares.

La presión se define como fuerza por unidad de superficie y esto se aplica también al ojo. Todos los tejidos comprendidos dentro de la capa esclerocorneal están sometidos a la presión intraocular que, dicho sea de paso, es superior a la de cualquier otro tejido del cuerpo. Su valor, en promedio, es de 15.5 mmHg y es ejercida por el humor acuoso y el vítreo. Para que las estructuras oculares puedan ser correctamente irrigadas, los vasos uveales y coroides deben compensar o exceder esta PIO, o de otro modo se colapsarían. Cualquier cambio en la PIO hacia arriba (hipertensión ocular, glaucoma) o hacia abajo (hipotensión ocular, ptisis, desprendimiento de retina, uveítis) son patologías que alteran gravemente al ojo por lo que la PIO ha sido muy estudiada sin que se hayan podido definir sus propiedades de forma clara y precisa (6)

- PIO funcional. La PIO normal es aquella que no causa glaucoma ni lesiona al nervio óptico.
- PIO anatómica. La PIO es el balance entre la formación de acuoso por el cuerpo ciliar y el flujo de salida por las vías trabecular y uveoescleral.
- PIO estadística. La PIO normal es un concepto estadístico que nos da la idea de un grupo de población que se distribuye en una campana gaussiana, cuya medida, sin que esto signifique daño glaucomatoso y que no tiene razón per se en un individuo.
- PIO patológica. Es aquella que, independientemente de su medida, causa daño glaucomatoso a un individuo (6).

Como se puede ver, hay gran dificultad para definir y establecer la “normalidad” del concepto y la cifra que daría el control del glaucoma. Lo que sí se sabe es que, hasta el día de hoy, la presión intraocular es el principal factor de riesgo para padecer glaucoma y el único sobre el que podemos actuar para su control. Sin embargo, PIO es un proceso dinámico que varía con muchos factores diferentes y las fluctuaciones pueden ser importantes en el desarrollo y progresión del glaucoma (1-3).

Cambios en la posición del cuerpo tener efectos significativos en la PIO, con elevaciones que ocurre en el decúbito supino y la en posiciones de la cabeza

bajas (7-16). El posible impacto de estas elevaciones sobre la patogénesis del glaucoma indica la necesidad de entender claramente los efectos de la posición del cuerpo sobre la PIO. Sin embargo, los estudios previos que evalúan la PIO y la posición del cuerpo se utilizan típicamente una secuencia de medición (17) y las mediciones repetidas de la PIO pueden resultar en un descenso en las lecturas (18-20). Como resultado, la magnitud de los cambios debido a la posición del cuerpo ha sido incierta, con estudios de diferentes informes las diferencias entre la PIO en posición supina y sentado que va de 0.3 a 5.6 mmHg para los sujetos normales y glaucoma (7-15, 21, 22). No hay estudios previos que hayan investigado los efectos de la posición del cuerpo en una forma aleatoria para eliminar los efectos de la secuencia de medición. Además, el efecto de la posición de la cabeza sobre la PIO en seres humanos es poco conocido (23-25)

Esta información puede ser importante para la comprensión de la patogénesis del glaucoma, así como proporcionar las recomendaciones clínicas para pacientes con glaucoma. Si se producen aumentos significativos en la PIO en ciertas posiciones, entonces sería prudente que los pacientes con glaucoma evitaran esas posiciones. Por lo tanto, nuestro estudio investiga el efecto de posiciones de la cabeza y el cuerpo, incluyendo las posiciones de decúbito lateral, sobre la PIO en un orden aleatorio y el tiempo que tarda en restablecerse la PIO.

La toma de la PIO se tomara con el tonómetro de aplanación de Goldman que es hoy por hoy el más utilizado a nivel mundial, ya que es el estándar de oro. Se trata de un dispositivo que emplea una fuerza variable para aplanar una superficie constante de la córnea. El principio de la aplanación de Goldman se basa en la ley de Imbert y Fick que señala que la presión por dentro de una esfera (P) es aproximadamente igual a la fuerza externa (f) que se necesita para aplanar una porción de la esfera, dividida por el área (A) de la esfera que ha sido aplanada.

JUSTIFICACIÓN

Dado que no existe ningún estudio que evalúe los cambios de la PIO en diferentes posiciones de la cabeza de forma aleatoria y el tiempo que tarda en restablecerse la presión basal, creemos que es de vital importancia conocer este intervalo de restitución. A través del conocimiento de estos parámetros podemos conocer las variaciones de PIO en las diferentes posiciones corporales y de la cabeza en individuos sin evidencia ni sospecha de glaucoma. Pudiendo así tomar en cuenta estas variables durante la valoración y el tratamiento de los pacientes con diagnóstico de glaucoma, cuya patología implica variaciones en la presión intraocular y en quienes necesitamos un control estricto de la misma con el propósito de mejorar su pronóstico estructural y funcional.

HIPÓTESIS

Existe una variación de la PIO en las diferentes posiciones de la cabeza y el cuerpo la cual es mayor en las posiciones de hiperflexión de la cabeza en comparación con la extensión de la cabeza, y que en las posiciones en decúbito lateral se eleva la presión en el ojo más cercano al centro gravitacional.

OBJETIVOS

Objetivo general: Evaluar las variaciones de PIO en diferentes posiciones de la cabeza y el cuerpo, así como el comportamiento de la misma a lo largo de los siguientes 15 minutos posteriores a recobrar la posición basal.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la diferencia de PIO entre la posición neutra de la cabeza (definida para nuestros fines como la sedestación, con la mirada al horizonte) y las siguientes posiciones:
 - Hiperflexión del cuello (HF).
 - Hiperflexión del cuello (HE).
 - Decúbito supino (DS).
 - Decúbito lateral derecho (DLD).
 - Decúbito lateral izquierdo (DLI).
2. Determinar la diferencia de PIO en cada posición, después de haber permanecido así durante 5 minutos, y la PIO medida en posición basal en los siguientes 5, 10 y 15 minutos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, observacional y comparativo. Se incluyeron en la muestra a todos los individuos de la comunidad del Instituto de oftalmología, fundación conde de Valenciana, I. A. P. que aceptaron participar como voluntarios en el periodo de tiempo comprendido entre el 1º y 30 de junio del 2013, que cumplieron los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión: Voluntarios de ambos sexos, mayores de 18 años, sin patología que altere la presión intraocular, que autorizaron la tonometría en repetidas ocasiones, previo consentimiento informado.

Criterios de exclusión: pacientes con glaucoma, con sospecha clínica de glaucoma, con hipertensión ocular, con antecedente de cirugía corneal (LASIK, PRK, QPP, queratotomía radiada, etc), pacientes con diagnóstica o sospecha de queratocono u otra ectasia corneal.

Criterios de eliminación: intolerancia a la toma de la PIO, reacción alérgica a tetracaína o cualquier condición que haya propiciado que no se hayan recabado todos los datos necesarios para el protocolo.

A todos los voluntarios se les realizó una valoración oftalmológica, la cual consistió en interrogatorio dirigido a identificar criterios de exclusión.

Se les tomó refracción con autorrefractor.

Se les realizó biomicroscopía, incluyendo gonioscopía para descartar a los voluntarios con sospecha de cierre angular primario. También se practicó fundoscopia sin dilatación, poniendo atención en identificar casos de sospecha de glaucoma.

A todos los pacientes se les practicó paquimetría ultrasónica.

La técnica de toma de presión intraocular consistió en la instilación de una gota de tetracaína y fluoreseína en el fondo de saco inferior del paciente, posteriormente se utilizó un tonómetro digital "Medtronic" para realizar la medición. Todas las mediciones fueron realizadas por el mismo médico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics, versión 20. Se realizó un análisis de varianza de una vía entre las PIOs en las 6 diferentes posiciones, comparando la PIO en posición basal con las 5 restantes, todas se analizaron con las PIO del ojo derecho. Se tomaron en cuenta las PIO de ambos ojos sólo para las posiciones de decúbito lateral. También se analizó la varianza para encontrar diferencia entre de la PIO a lo largo del tiempo a partir de reincorporarse a la posición basal. Se consideró el valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 26 voluntarios (52 ojos). El promedio de edad fue de 26.38 años, con una desviación estándar de 3.06. La distribución por sexo fue: 53.8% mujeres (n = 14) y 46.2% hombres (n=12).

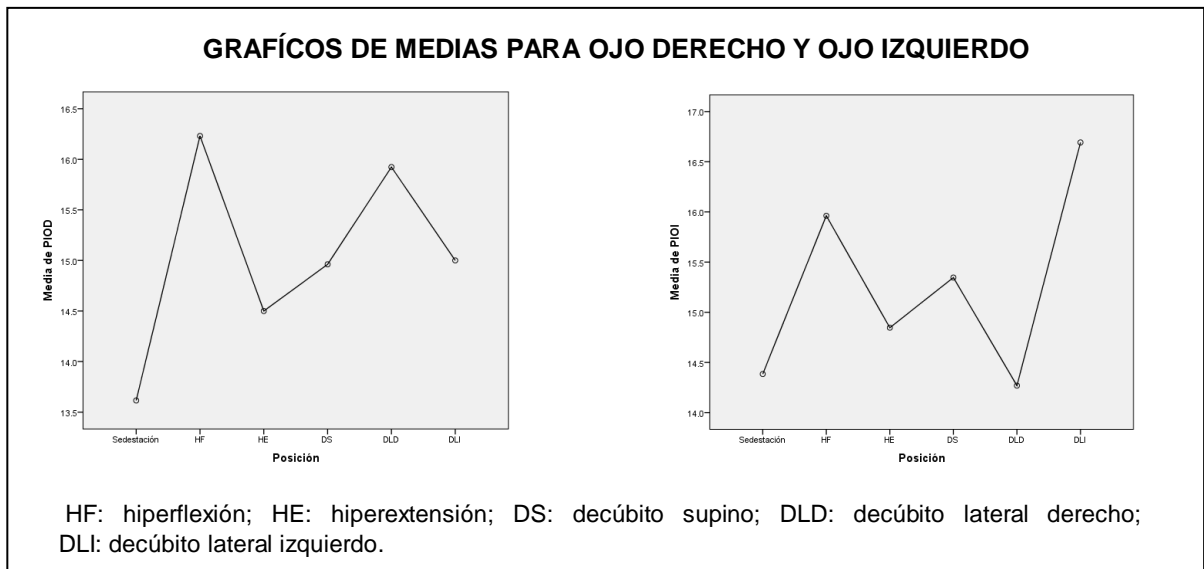
El equivalente esférico promedio del ojo derecho fue de -1.96, con una desviación estándar de ± 2.23 D (mínimo -7.00, máximo +2.25); y para el ojo izquierdo de -2.44, desviación estándar de ± 2.75 D (mínimo -6.88 D, máximo +2.25 D).

La paquimetría promedio del ojo derecho fue de 566.42 μ m, desviación estándar 36.474 μ m, y para ojo izquierdo 571.27 μ m, desviación estándar 34.843 μ m.

Las variables cuantitativas se expresaron en promedios y desviación estándar. Se utilizó la pruebas de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución normal de la muestra. La homogeneidad de varianzas de los grupos de datos analizados se comprobó mediante la prueba de Levene.

Los resultados de presión intraocular fueron comparados mediante análisis de varianza (ANOVA), utilizando las diferentes posiciones y posteriormente los tiempos 5, 10 y 15 min como factores, seguido de contrastes entre las PIO en posición basal y en las 5 posiciones restantes y entre la PIO en cada una de las posiciones y a los 5, 10 y 15 minutos inmediatos a reincorporar la posición basal.

El análisis de varianza para la PIO en las 6 posiciones fue de 0.036, mostrando diferencia estadística ($p < 0.050$).



En los gráficos de medias es evidente un pico de PIO en decúbito lateral derecho para el ojo derecho y en decúbito lateral izquierdo para el ojo izquierdo. En ambos gráficos se observa además otro pico de PIO en la posición en hiperflexión.

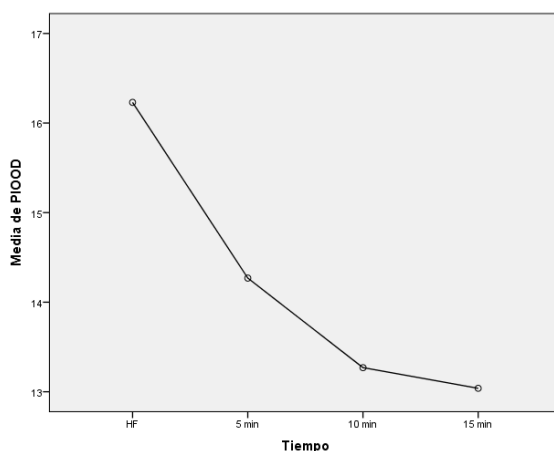
Contraste de PIO OD	Valor	Significancia
Sedestación vs. Hiperflexión	-2.62	0.003
Sedestación vs. Hiperextensión	-0.88	0.304
Sedestación vs. Decúbito supino	-1.35	0.119
Sedestación vs. Decúbito lateral derecho	-2.31	0.008
Sedestación vs. Decúbito lateral izquierdo	-1.38	0.109

Según el análisis de contraste para el ojo derecho, existe diferencia estadística entre la PIO en sedestación y la PIO en hiperflexión y en decúbito lateral derecho.

Contraste de PIO OI	Valor	Significancia
Sedestación vs. Hiperflexión	-1.58	0.067
Sedestación vs. Hiperextensión	-0.46	0.590
Sedestación vs. Decúbito supino	-0.96	0.262
Sedestación vs. Decúbito lateral derecho	-0.12	0.893
Sedestación vs. Decúbito lateral izquierdo	-2.31	0.008

Para el ojo izquierdo únicamente resultó significativa la diferencia de PIO en sedestación y en decúbito lateral izquierdo.

Contraste Hiperflexión OD	Valor	Significancia
Hiperflexión vs. Sedestación 5 min	1.96	0.040
Hiperflexión vs. Sedestación 10 min	2.96	0.002
Hiperflexión vs. Sedestación 15 min	3.19	0.001



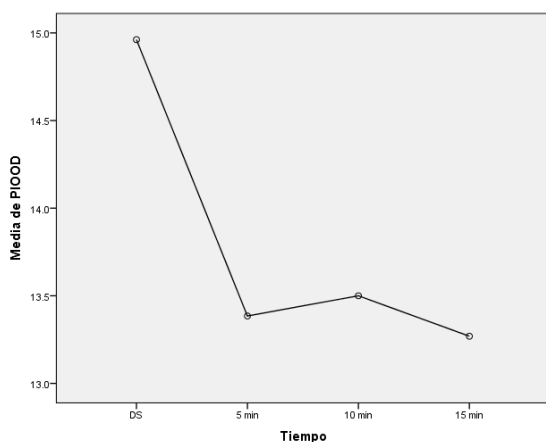
Se encontró diferencia significativa entre la PIO tomada en hiperflexión y la PIO en sedestación a los 5, 10 y 15 minutos siguientes (ANOVA = 0.04).

En el gráfico se muestra el descenso paulatino de la PIO conforme transcurre el tiempo en posición de sedestación, posterior a haber permanecido durante 5 minutos en hiperflexión.

Contraste Hiperextensión OD	Valor	Significancia
Hiperextensión vs. Sedestación 5 min	0.88	0.275
Hiperextensión vs. Sedestación 10 min	0.85	0.296
Hiperextensión vs. Sedestación 15 min	1.08	0.185

No se encontraron diferencias significativas entre la PIO en hiperextensión y en sedestación subsecuente.

Contraste Decúbito supino OD	Valor	Significancia
DS. vs. Sedestación 5 min	1.58	0.044
DS. vs. Sedestación 10 min	1.46	0.062
DS. vs. Sedestación 15 min	1.69	0.031



El análisis de varianza para la PIO en sedestación después del decúbito supino resultó con diferencia significativa a los 5 y a los 15 minutos.

Contraste DLD	Valor OD	Significancia OD	Valor OI	Significancia OI
DLD vs. Sedestación 5 min	2.00	0.007	0.85	0.242
DLD vs. Sedestación 10 min	2.58	0.001	1.19	0.101
DLD vs. Sedestación 15 min	2.46	0.001	1.12	0.124

En la posición decúbito lateral derecho se encontró diferencia significativa de la PIO a los 3 tiempos postposición evaluados, no así para ninguno de los tiempos en el ojo izquierdo.

Contraste DLI	Valor OD	Significancia OD	Valor OI	Significancia OI
DLI vs. Sedestación 5 min	1.42	0.057	2.73	0.001
DLI vs. Sedestación 10 min	1.35	0.071	2.96	0.000
DLI vs. Sedestación 15 min	1.69	0.024	3.19	0.000

Al contrario de lo observado con los contrastes para el ojo derecho en el análisis para el decúbito lateral izquierdo, se encontraron diferencias significativas en la PIO del ojo izquierdo a los 5, 10 y 15 minutos, y ninguna para el ojo izquierdo.

DISCUSIÓN

En varios estudios se ha indicado que la magnitud en el incremento de PIO de sedestación a la posición supina es mayor en los pacientes con glaucoma de ángulo abierto, hipertensión ocular o con glaucoma de tensión normal en comparación con las personas normales.

Estudios previos han reportado que la medición repetida de la PIO puede resultar en un decremento de las lecturas, tanto en individuos normales como en pacientes con glaucoma.

Varios estudios reportan series de PIO tomadas en una secuencia predeterminada, lo que puede agregar a los resultados un factor confusor, resultando en una PIO más baja aparentemente para las mediciones tomadas al final de las secuencias. En nuestro caso se eliminó este factor confusor al establecer aleatoriamente con cada paciente el orden de la posición corporal y posición de la cabeza.

Prata et al publicaron una revisión sobre el incremento de la PIO, experimentada en ojos sin glaucoma (1.5-2.3 mmHg) cuando cambiaban de posición desde sedestación a posición supina. En la misma revisión se concluye que una PIO más elevada con el cambio de posición se asocia más a defectos en el campo visual.

Acorde con nuestros hallazgos Mehrdad et al. encontraron un incremento significativo de la PIO en posición de flexión del cuello, y en el ojo derecho durante el decúbito lateral derecho, sin embargo para este estudio no fue significativa la diferencia de PIO en el ojo izquierdo durante el decúbito lateral izquierdo.

No se encontraron reportes previos que analicen el comportamiento de la PIO desde diferentes posiciones corporales y de la cabeza en el tiempo subsecuente después de haber recuperado una posición basal. Ante lo cual en este estudio se observó que la PIO tiene un comportamiento rápidamente descendente, siendo más notorio este después de las posiciones en flexión del cuello, decúbito supino y

decúbito lateral derecho. Se observó una PIO estable y cercana a la basal entre los 10 y 15 minutos siguientes en posición basal para las 5 posiciones analizadas.

Los resultados obtenidos dan pauta a continuar el estudio del comportamiento de la PIO en diferentes posiciones corporales y de la cabeza tanto en sujetos sanos como en pacientes con glaucoma, no sólo durante dichas posiciones, sino también se considera conveniente analizar si existe alguna diferencia entre los sujetos sanos y los afectados por glaucoma en cuanto a la capacidad para recobrar una presión basal.

Se sugiere la realización de estudios futuros con una mayor muestra y cuya distribución por edad sea más amplia para poder extrapolar los resultados a sujetos sanos, no sólo jóvenes como es el caso de nuestra muestra, en diferentes décadas de la vida, incluyendo a los adultos mayores sin glaucoma.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Asrani S, Zeimer R, Wilensky J, et al. Large diurnal fluctuations in intraocular pressure are an independent risk factor in patients with glaucoma. *J Glaucoma* 2000;9:134–42.
2. Caprioli J. Intraocular pressure fluctuation: an independent risk factor for glaucoma? *Arch Ophthalmol* 2007;125:1124 –5.
3. Caprioli J, Coleman AL. Intraocular pressure fluctuation: a risk factor for visual field progression at low intraocular pressures in the Advanced Glaucoma Intervention Study. *Ophthalmology* 2008;115:1123–9.
4. Duane's. *Clinical Ophthalmology on CD-ROM Edition*. Tasman W, Jaeger EA (ed). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
5. Tielsch JM, Sommer A, Katz J, Royall RM, Quigley HA, Javitt J. Racial variations in the prevalence of primary open-angle glaucoma. The Baltimore Eye Survey. *JAMA*. 1991 Jul 17;266(3):369-74.
6. Ritch R, Schields MB, Krupin T. *The Glaucomas*. 2nd ed. Boston: CV Mosby, 1996.
7. Prata TS, De Moraes CG, Kanadani FN, et al. Posture induced intraocular pressure changes: considerations regarding body position in glaucoma patients. *Surv Ophthalmol* 2010;55:445–53.
8. Chiquet C, Custaud MA, Le Traon AP, et al. Changes in intraocular pressure during prolonged (7-day) head-down tilt bedrest. *J Glaucoma* 2003;12:204–8.
9. Hirooka K, Takenaka H, Baba T, et al. Effect of trabeculectomy on intraocular pressure fluctuation with postural change in eyes with open-angle glaucoma. *J Glaucoma* 2009;18:689–91.
10. Kiuchi T, Motoyama Y, Oshika T. Postural response of intraocular pressure and visual field damage in patients with untreated normal-tension glaucoma. *J Glaucoma* 2010;19:191–3.
11. Liu JH, Zhang X, Kripke DF, Weinreb RN. Twenty-four-hour intraocular pressure pattern associated with early glaucomatous changes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:1586 –90.
12. Longo A, Geiser MH, Riva CE. Posture changes and subfoveal choroidal blood flow. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45:546 –51.
13. Parsley J, Powell RG, Keightley SJ, Elkington AR. Postural response of intraocular pressure in chronic open-angle glaucoma following trabeculectomy. *Br J Ophthalmol* 1987;71:494–6.
14. Carlson KH, McLaren JW, Topper JE, Brubaker RF. Effect of body position on intraocular pressure and aqueous flow. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1987;28:1346 –52.
15. Weinreb RN, Cook J, Friberg TR. Effect of inverted body position on intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 1984;98: 784–7.

16. Buys YM, Alasbali T, Jin YP, et al. Effect of sleeping in a head-up position on intraocular pressure in patients with glaucoma. *Ophthalmology* 2010;117:1348–51.
17. Pekmezci M, Chang ST, Wilson BS, et al. Effect of measurement order between right and left eyes on intraocular pressure measurement. *Arch Ophthalmol* 2011;129:276–81.
18. Almubrad TM, Ogbuehi KC. On repeated corneal applanation with the Goldmann and two non-contact tonometers. *Clin Exp Optom* 2010;93:77–82.
19. Almubrad TM, Ogbuehi KC. The effect of repeated applanation on subsequent IOP measurements. *Clin Exp Optom* 2008; 91:524–9.
20. Gatton DD, Ehrenberg M, Lusky M, et al. Effect of repeated applanation tonometry on the accuracy of intraocular pressure measurements. *Curr Eye Res* 2010;35:475–9.
21. Jain MR, Marmion VJ. Rapid pneumatic and Mackey-Marg applanation tonometry to evaluate the postural effect on intraocular pressure. *Br J Ophthalmol* 1976;60:687–93.
22. Sit AJ, Nau CB, McLaren JW, et al. Circadian variation of aqueous dynamics in young healthy adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49:1473–9.
23. Hwang JW, Jeon YT, Kim JH, et al. The effect of the lateral decubitus position on the intraocular pressure in anesthetized patients undergoing lung surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:988-92.
24. Klein A, Shemesh G, Loewenstein A, Kurtz S. Intraocular pressure measurements in relation to head position and through soft contact lenses: comparison of three portable instruments. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2011;42:64–71.
25. Komaromy AM, Garg CD, Ying GS, Liu C. Effect of head position on intraocular pressure in horses. *Am J Vet Res* 2006;67:1232–5.
26. Mehrdad M., Sit A., Effect of head body position on intraocular pressure. *Ophthalmology* 2012; 119; 987-991.
27. Selvadurai D, Hodge D, Sit AJ. Aqueous humor outflow facility by tomography does not change with body position. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:1453–7

ANEXO 1

FORMA DE CONSENTIMIENTO

He sido invitado a participar en el estudio de " Efecto de la presión intraocular en diferentes posiciones de la cabeza".

El estudio consistirá en la toma de presión intraocular mediante un tonómetro electrónico. Con el cual se aplicará un ligero toque en la córnea que no dañara en ningún sentido mi ojo, con previa aplicación de anestesia tópica para evitar dolor durante el procedimiento.

No recibiré remuneración ninguna y estaré en libertad de retirarme del estudio cuando así lo decida.

El instituto solo cubrirá los costos del material para la toma de muestra de presión intraocular.

Toda la información que se recabe será confidencial, a menos que el paciente solicite sus datos, éstos se le proporcionaran. El protocolo corresponde al Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana, a cargo de la Dra. Yvette Uribe Martínez. Ubicado en Chimalpopoca 14 colonia obrera, Teléfono 54421700.

Acepto participar en el estudio.

Nombre y firma del voluntario

Testigos:

Nombre y firma

Nombre y firma