

Influencia de la técnica osteopática craneal de la sutura petrobascular sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Romina Magro*

Escuela Osteopática de Buenos Aires

*Contacto: romimagro@gmail.com

Resumen: El Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GPAA) es una enfermedad que daña progresivamente el nervio óptico por aumento de la Presión Intraocular (PIO) y representa la primera causa de ceguera irreversible a nivel mundial. Conforme a su anatomía y fisiopatología, donde el humor acuoso (HA), uno de los causantes del aumento de la PIO, drena a sangre venosa craneal, se aplicó la Técnica Osteopática Craneal sobre la Sutura Petrobasilar con el objetivo de favorecer el drenaje venoso del cráneo y disminuir la PIO. El objetivo consiste en analizar los efectos de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con GPAA. Se trata de un ensayo clínico controlado, aleatorizado y a doble ciego, cuya población de estudio está formada por 60 pacientes de un consultorio oftalmológico, con diagnóstico de GPAA y test positivo de evaluación de movilidad de los huesos temporales. La aplicación de la técnica osteopática craneal de la Sutura Petrobasilar disminuye de forma estadísticamente significativa la PIO ($p < 0.05$) después de 5 minutos de la técnica, comparando la PIO tras la aplicación del placebo y la PIO previa a la técnica. Este resultado se mantiene a los 30 minutos ($p < 0.05$).

Palabras clave: Glaucoma Primario de Ángulo Abierto, presión intraocular, presión venosa craneal, técnica osteopática craneal de la sutura petrobascular.

Title: Influence of the cranial osteopathic technique of the petrobascular suture on intraocular pressure in patients with Primary Open Angle Glaucoma

Abstract: The Primary Open-Angle Glaucoma (POAG) is a disease that gradually damages the optic nerve due to increased Intraocular Pressure (IOP) and is the first cause of irreversible blindness and the second leading cause of blindness worldwide. Based on its anatomy and pathophysiology, where aqueous humor flows into cranial venous blood, the effectiveness of the cranial osteopathic technique over the petrobascular suture will be verified to favor venous drainage of the skull and reduce IOP. The objective is to analyze the effects of the cranial osteopathic technique for petrobascular suture on intraocular pressure in patients suffering from POAG. This is a double-blind, randomized and controlled clinical trial. The study population is made up of 60 patients from an ophthalmology office, with POAG and temporal bone mobility positive test. The application of the cranial osteopathic technique for the petrobascular suture reduces IOP ($p < 0.05$) in a statistically significant manner after 5 minutes of the technique application, comparing IOP after placebo is applied and before the technique is applied. Such result is maintained after 30 minutes ($p < 0.05$).

Keywords: Primary Open-Angle Glaucoma, intraocular pressure, cranial venous pressure, cranial osteopathic technique for petrobascular suture.

La trascendencia de cualquier enfermedad está en función de su gravedad y su prevalencia. El glaucoma es una enfermedad que daña progresivamente al nervio óptico, representando la primera causa de ceguera irreversible a nivel mundial y la segunda de ceguera en general [1-5].

Esta afección, que aqueja a más de 65 millones de personas en todo el mundo, ya ha dejado ciegos a más de ocho millones de ellas. El 61% de los pacientes afectados con glaucoma son mujeres [3-5]. En Argentina, padecen glaucoma más de un millón de personas, siendo su prevalencia en más del 3 % de la población en mayores de 40 años y del 7% en mayores de 75 años [6,7].

Si bien existen varios tipos de glaucoma, todos se caracterizan por presentar alteración en el nervio óptico, pérdida del campo visual y elevación de la Presión Intraocular (en adelante PIO), siendo esta última el mayor factor de riesgo del glaucoma [1,3,4,8]. El glaucoma llamado «primario de ángulo abierto» (en adelante GPAA) o crónico, es el más frecuente en Occidente, representando entre el 80 al 85% de los casos totales de glaucoma [9,10].

En virtud de la fisiopatología del GPAA, en donde la PIO es un factor importante para el desarrollo de la enfermedad, y teniendo en cuenta que el humor acuoso drena a sangre venosa, se ha decidido abordar esta investigación utilizando una Técnica Osteopática Craneal sobre la Sutura Petrobasilar, con el objetivo de favorecer el drenaje venoso del cráneo. Considerando que la vía convencional de circulación del humor acuoso

y su drenaje a sangre venosa intracraneal, luego de circular a través de diferentes vasos sanguíneos y senos venosos desemboca en la vena yugular interna, determina la razón por la cual se ha decidido trabajar sobre dicha sutura, basada en la relación anatómica que presenta con el anteriormente mencionado vaso venoso, siendo el lugar que debe atravesar para hacerse extracraneal [1,11,12]. Gehlen [13] postula que la presión venosa craneal cambia con el estado de las venas yugulares, las cuales cuando colapsan aumentan la resistencia venosa.

El estudio de la medicina manipulativa osteopática en el campo craneal, ofrece una perspectiva única relacionada con las tres áreas [14].

El Dr. William Garner Sutherland (1873-1954) egresado de la American School of Osteopathy en Kirksville, Missouri en 1899 y uno de los primeros discípulos del Dr. Andrew Taylor Still [15], sostenía que “las disposiciones anatómicas de las estructuras craneales parecen indicar la existencia de un movimiento entre ellas” [16].

Existen diferentes técnicas osteopáticas que actúan sobre el drenaje venoso del cráneo, siendo una de ellas la Técnica Osteopática Craneal de liberación y/o apertura de la Sutura Petrobasilar [17]. Siendo esta sutura una región importante a tener presente en cuanto a los problemas venosos congestivos craneales, incluyendo el drenaje del ojo; por lo que debe estar en compresión dicha sutura para provocar una estenosis [12,18-22].

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Se ha elegido una técnica que no tome contacto directo sobre el globo ocular para evitar provocar más compresión y posible aumento del daño sobre el nervio óptico de los pacientes con GPAA [1,6,23].

Por todo lo referido sobre el Glaucoma Primario de Angulo Abierto en relación a su proceso fisiopatológico, el propósito de este ensayo clínico será obtener información sobre la aplicación de la “Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar”, como abordaje de tratamiento en pacientes con GPAA, intentando favorecer el drenaje venoso craneal y de este modo observar el comportamiento de la Presión Intraocular, la cual se define como uno de los factores fundamentales en el desarrollo del glaucoma [11,12,24-28].

Método

Diseño

El estudio consistió en un ensayo clínico controlado aleatorizado a doble ciego, es decir, tanto los pacientes como el examinador desconocían a qué grupo pertenecía cada uno. Se trabajó con una muestra de 60 pacientes, distribuidos aleatoriamente en 2 grupos, experimental y control, 22 hombres y 38 mujeres, entre 18 y 83 años, diagnosticados de GPAA y test positivo de evaluación de movilidad de los dos huesos temporales.

La maniobra aplicada al grupo experimental consiste en que el terapeuta induce de forma

activa los movimientos de rotación externa e interna de los huesos temporales.

Participantes

La población de estudio fue tomada de un consultorio oftalmológico, y consistió en pacientes diagnosticados de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto por Médicos Oftalmólogos. Los sujetos seleccionados para la muestra fueron los que presentaban una disfunción en la movilidad.

La asignación de los pacientes a cada grupo se realizó en forma aleatoria, previo consentimiento firmado por los mismos. De esta manera se conformó un grupo control y un grupo experimental, desconociendo los pacientes a qué grupo pertenecían. La muestra final quedó conformada por un total de 60 sujetos, con edades entre 18 y 83 años.

1. Criterios de inclusión

- a. Pacientes diagnosticados de GPAA.
- b. Sujetos de 18 años o más.
- c. Consentimiento informado.
- d. Sujetos con examen clínico general sin datos de relevancia.
- e. Disminución de la movilidad de los huesos temporales.

2. Criterios de exclusión

- a. Sujetos con úlceras corneales, queratitis.
- b. Con infecciones de la superficie ocular.
- c. Otras patologías oculares.
- d. Sujetos con diabetes tipo 1 y 2.

Los pacientes continuaron con su medicación oftalmológica habitual.

Instrumentos

La PIO se midió mediante la utilización de un Tonómetro de aplanación de Goldmann, montado en una lámpara de hendidura, validado. Se realizó el proceso pertinente para eliminar el sesgo debido a los cambios de posición del paciente.

Procedimiento

Dado que la PIO varía de acuerdo a la posición del paciente, según se encuentre en sedestación o en decúbito supino, y teniendo en cuenta que la medición de la PIO se realiza en sedestación, mientras que la técnica de tratamiento elegida es aplicada con el paciente en decúbito supino, se aplicó el procedimiento pertinente para eliminar este sesgo.

1er día: se hizo la primera medición de la PIO en sedestación, luego el paciente se acostó en una camilla durante 5 minutos sin aplicarle ninguna técnica; se volvió a sentar y se realizó la segunda medición de la PIO, haciendo una tercera medición a los 30 minutos de estar sentado en la sala de espera.

2do día: concurre a la consulta al mismo horario, para respetar las variaciones diarias de la PIO. Se realiza una primera medición, luego se acuesta al paciente y se realiza la técnica de acuerdo al grupo al que pertenezca el paciente, permanece 5 minutos acostado en ambos casos. A continuación, se lo sienta y se procede a la

segunda medición de la PIO, realizándose una tercera medición a los 30 minutos de estar sentado en la sala de espera.

Análisis de Datos

Los datos obtenidos en la historia clínica fueron codificados en una base de datos, construida con el programa estadístico SPSS para Windows, versión 21.0, con el que también se realizó el análisis de los datos. En primer lugar, se realizaron los análisis descriptivos de la muestra en general, analizando las puntuaciones medias, desviación típica e intervalo de confianza del sexo y la edad. Luego se realizaron pruebas T de Student para muestras relacionadas para analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas pre y post intervención en las variables para cada uno de los grupos. El nivel de significación establecido en todos los análisis fue del 5%.

Resultados

Presión Intra-Ocular Ojo Derecho

En primer lugar, se compararon las medias de presión intraocular del ojo derecho en el grupo experimental, en la toma pre-intervención del día 2, respecto de la primera toma a los 5 minutos de la intervención del día 2.

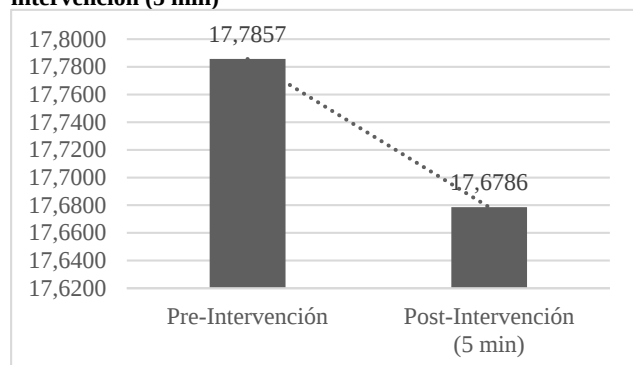
Tabla 1. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, pre y post intervención (5 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho Pre- Intervención	17.7857	28	4.12182	,77895
	Ojo Derecho Post- Intervención (5 min)	17.6786	28	2.89384	,54689

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Luego de calcular la prueba T de Student para muestras relacionadas, los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo experimental ($t = .266$; $p = .792 > 0.05$).

Gráfico 1. Comparación presión ojo derecho, pre y post intervención (5 min)



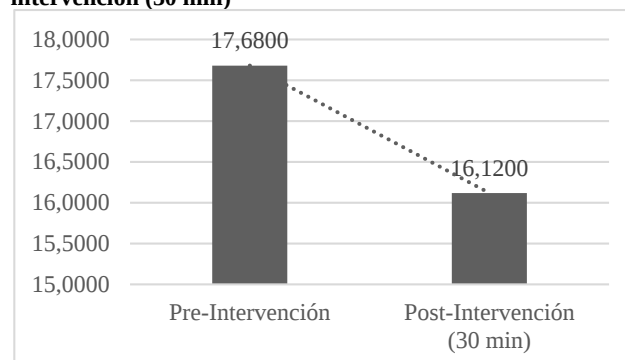
Posteriormente se procedió a comparar la toma pre-intervención del día 2, respecto de la segunda medición a los 30 minutos del día 2.

Tabla 2. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, pre y post intervención (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 1 Día 2 Pre-Intervención	17.6800	25	4.20040	,84008
	Ojo Derecho 2 Post- Intervención (30 min)	16.1200	25	4.22611	,84522

Los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo experimental, siendo significativamente menor el promedio de presión intraocular a los 30 minutos, respecto del momento anterior a realizar la intervención ($t = 4.024$; $p = .000 < 0.05$).

Gráfico 2. Comparación presión ojo derecho, día 2 pre y post intervención (30 min)



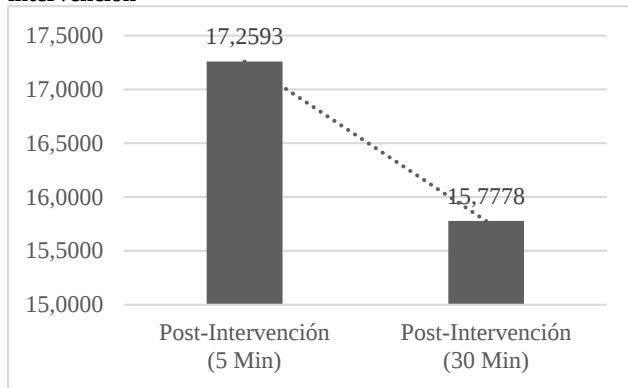
Posteriormente se procedió a comparar si existían diferencias estadísticamente significativas en el promedio de presión intraocular a los 5 minutos y a los 30 minutos de realizada la maniobra.

Tabla 3. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, post-intervención

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (5 Min)	17.2593	27	3.31190	,63737
	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (30 Min)	15.7778	27	4.24566	,81708

Los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo experimental, siendo significativamente menor el promedio de presión intraocular a los 30 minutos, respecto de los valores obtenidos a los 5 minutos de realizar la intervención ($t = 3.309$; $p = .003 < 0.05$).

Gráfico 3. Comparación presión ojo derecho, post-intervención



Con el interés de analizar que los efectos a los 30 minutos se deban a los efectos de la intervención y no al mero paso del tiempo y natural estabilización del sistema de presión del sujeto, se procedió a comparar los promedios de presión en el ojo derecho respecto de la medición a los 30 minutos efectuada el día 1 en donde no se intervino al sujeto, con los niveles correspondientes a los 30 minutos del día 2, posterior a la realización de la maniobra.

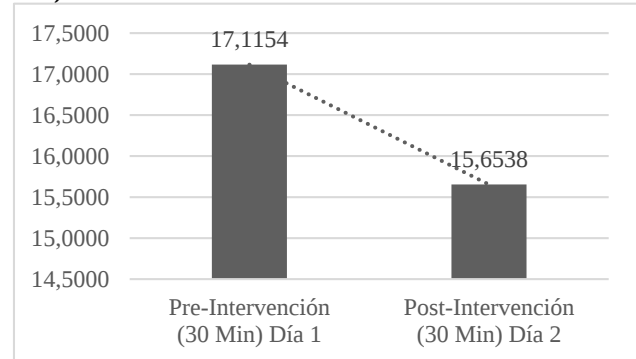
Tabla 4. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, día 1 y 2 (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 2 Pre-Intervención (30 Min) Día 1	17.1154	26	4.49290	,88113
	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (30 Min)	15.6538	26	4.27965	,83931

Se observa a través de los resultados que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo experimental, siendo significativamente menor el promedio de presión intraocular a los 30 minutos el día en que se le realizó al paciente la maniobra, respecto de los valores obtenidos a los 30 minutos del día anterior

a realizar la intervención ($t = 3.079$; $p = .005 < 0.05$).

Gráfico 4. Comparación presión ojo derecho, día 1 y 2 (30 min)



En cuanto al grupo control, en primer lugar, se compararon las medias de presión intraocular del ojo derecho en el grupo experimental, en la toma pre-intervención del día 2, respecto de la primera toma a los 5 minutos de la intervención del día 2.

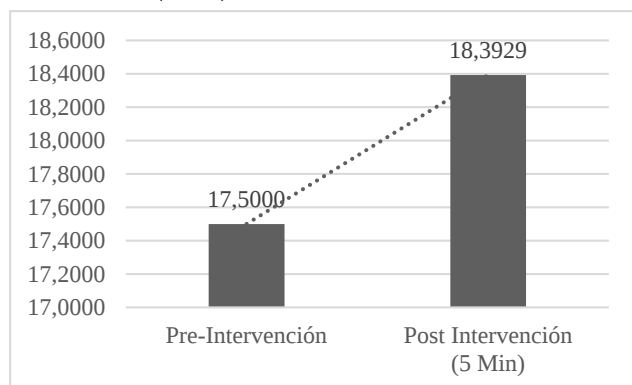
Tabla 5. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, pre y post intervención (5 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 1 Día 2 Pre-Intervención	17.5000	28	2.87389	,54311
	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (5 Min)	18.3929	28	2.75330	,52033

Se demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo control, siendo el promedio de presión intraocular significativamente mayor a los 5 minutos de realizar la maniobra placebo.

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Gráfico 5. Comparación presión ojo derecho, pre y post intervención (5 min)



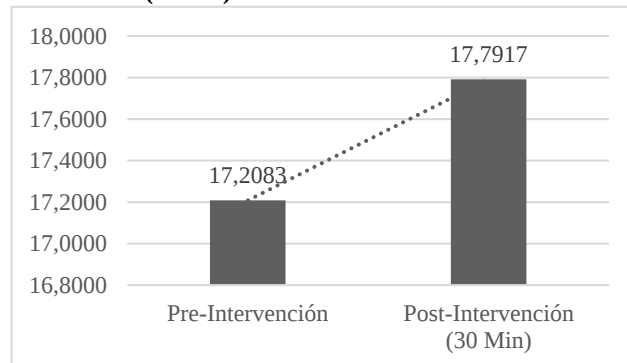
Luego, se procedió a comparar la toma pre-intervención del día 2, respecto de la segunda medición a los 30 minutos del día 2 ($t = 2.841$; $p = .008 < 0.05$).

Tabla 6. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, pre y post intervención (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 1 Día 2 Pre-Intervención	17.2083	24	2.94853	,60187
	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (30 Min)	17.7917	24	3.07838	,62837

No existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo control, siendo el promedio de presión intraocular similar antes de realizar la maniobra placebo, respecto de los 30 minutos posteriores ($t = 1.941$; $p = .065 > 0.05$).

Gráfico 6. Comparación presión ojo derecho, pre y post intervención (30 min)



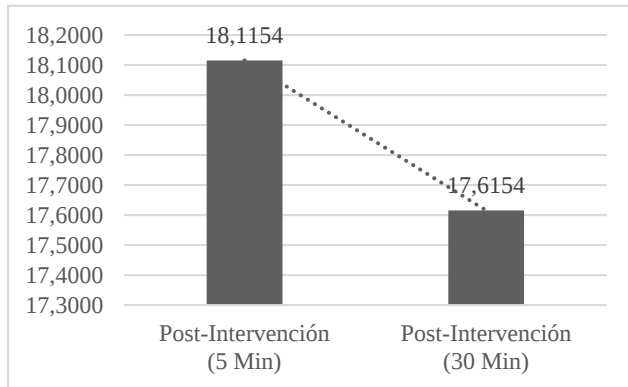
Luego de esto, se procedió a analizar si al interior del grupo control existían diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de presión intraocular a los 5 minutos y a los 30 minutos de realizada la maniobra placebo.

Tabla 7. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, post intervención

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (5 Min)	18.1154	26	2.79037	,54724
	Ojo Derecho 2 Post-Intervención (30 Min)	17.6154	26	3.04732	,59763

Si bien existe una pequeña disminución en los niveles de presión intraocular a los 30 minutos de realizada la maniobra placebo, respecto de los valores obtenidos a los 5 minutos, dichas diferencias no alcanzan a ser significativas, dando cuenta de que los valores se mantienen relativamente estables a lo largo del tiempo al interior del grupo control ($t = 1.284$; $p = .211 > 0.05$).

Gráfico 7. Comparación presión ojo derecho, post-intervención



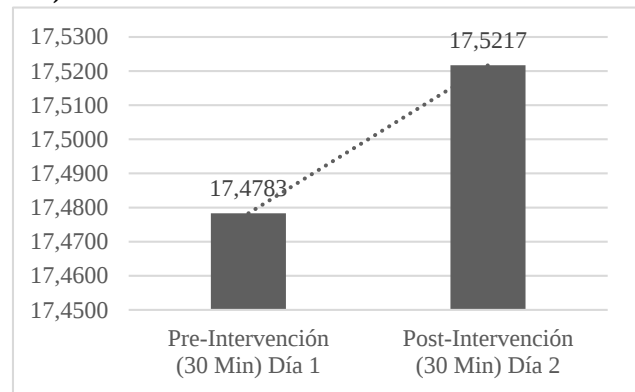
Con el interés de comparar lo sucedido en el grupo experimental, entre las mediciones a los 30 minutos del día anterior a realizar la maniobra respecto de los niveles obtenidos a los 30 minutos luego de la maniobra placebo en el grupo control, se procedió a comparar los promedios de presión en el ojo derecho en ambos momentos.

Tabla 8. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, día 1 y 2 (30 min)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1 Ojo Derecho 2 Pre-Intervención (30 Min) Día 1	17.4783	23	3.23151	,67382
Ojo Derecho 2 Post-Intervención (30 Min)	17.5217	23	3.23151	,67382

A diferencia de lo sucedido en el grupo experimental, aquí se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos días, manteniéndose los valores promedios en niveles similares. Esto estaría indicando que el mero paso del tiempo no influye en los niveles de presión intraocular en el ojo derecho, sino que es la maniobra realizada por el investigador la que estaría ocasionando los efectos ($t = -0.161$; $p = .874 > 0.05$).

Gráfico 8. Comparación presión ojo derecho, día 1 y 2 (30 min)



Presión Intra-Ocular Ojo Izquierdo

Se compararon las medias de presión intra-ocular del ojo izquierdo en el grupo experimental, en la toma pre-intervención del día 2, respecto de la primera toma a los 5 minutos de la intervención del día 2.

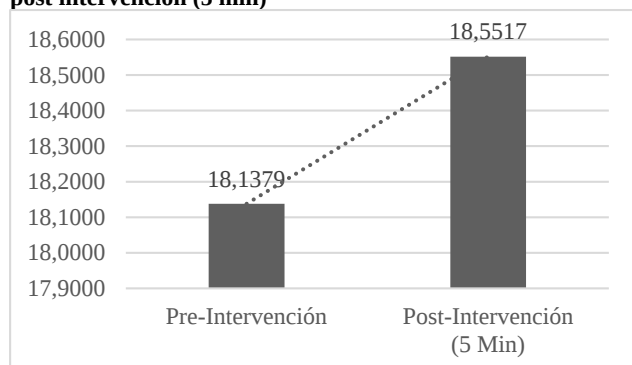
Tabla 9. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, pre y post intervención (5 min)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1 Pre-Intervención	18.1379	29	4.27388	,79364
Post-Intervención (5 Min)	18.5517	29	4.15405	,77139

Los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones al interior del grupo experimental, siendo el promedio de presión intraocular en el ojo izquierdo similar al de antes de realizar la maniobra, respecto de los 5 minutos posteriores ($t = -0.972$; $p = .339 > 0.05$).

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Gráfico 9. Comparación presión ojo izquierdo, día 2 pre y post intervención (5 min)



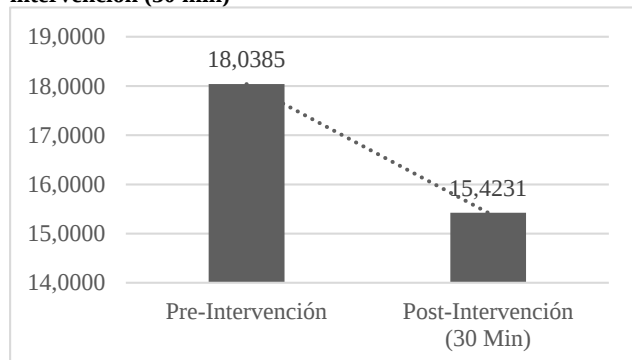
Posteriormente, se procedió a comparar la toma pre-intervención del día 2, respecto de la segunda medición a los 30 minutos del día 2.

Tabla 10. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, pre y post intervención (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Izquierdo 1 Día 2 Pre-Intervención	18.0385	26	4.3403	,85121
	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (30 Min)	15.4231	26	4.0514	,79455

Los resultados indican que existen diferencias significativas en los niveles de presión intra-ocular en el ojo izquierdo para el grupo experimental, siendo menores los niveles a los 30 minutos, respecto de antes de realizar la maniobra ($t = 7.448$; $p = .000 < 0.05$).

Gráfico 10. Comparación presión ojo izquierdo, pre y post intervención (30 min)



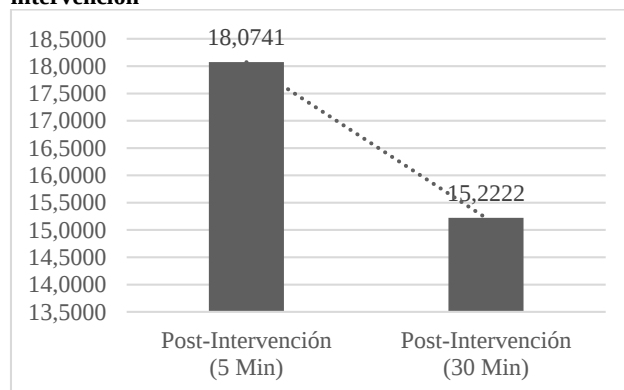
Se procedió a analizar si al interior del grupo experimental existían diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de presión intraocular del ojo izquierdo a los 5 minutos y a los 30 minutos de realizada la maniobra.

Tabla 11. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, post-intervención

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (5 Min)	18.0741	27	4.26908	,82159
	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (30 Min)	15.2222	27	4.10753	,79049

Los resultados indican que existen diferencias significativas en los niveles de presión intraocular en el ojo izquierdo para el grupo experimental, siendo significativamente menores los niveles a los 30 minutos, respecto de los niveles obtenidos a los 5 minutos de haber realizado la maniobra ($t = 6.446$; $p = .000 < 0.05$).

Gráfico 11. Comparación presión ojo izquierdo, post-intervención



Para examinar lo sucedido en el grupo experimental entre las mediciones a los 30 minutos del día anterior a realizar la maniobra, respecto de los niveles obtenidos a los 30 minutos

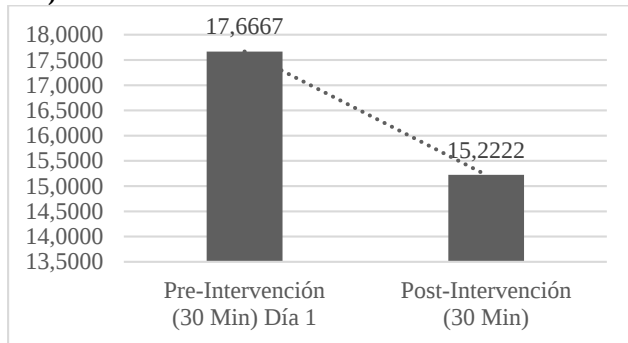
luego de la maniobra, se procedió a comparar los promedios de presión en el ojo izquierdo en ambos momentos.

Tabla 12. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental, día 1 y 2 (30 min)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1 Ojo Izquierdo 2 Pre-Intervención (30 Min) Día 1	17.6667	27	4.54042	,87380
Ojo Izquierdo 2 Post-Intervención (30 Min)	15.2222	27	4.10753	,79049

Según los resultados, existen diferencias significativas entre los valores de presión obtenidos en la medición realizada a los 30 minutos el día anterior a la intervención, respecto de los 30 minutos del día posterior, en donde se realizó la intervención, dado que el promedio fue significativamente inferior en este último caso ($t = 5.666$; $p = .000 < 0.05$).

Gráfico 12. Comparación presión ojo izquierdo, día 1 y 2 (30 min)



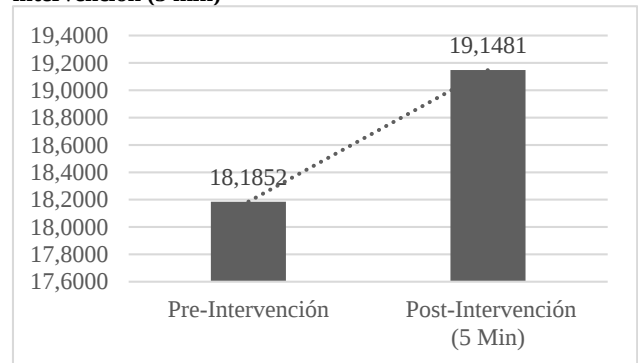
En cuanto al grupo control, en primer lugar, se compararon las medias de presión intraocular del ojo izquierdo en la toma pre-intervención del día 2, respecto de la primera toma a los 5 minutos de la intervención del día 2.

Tabla 13. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, pre y post intervención (5 min)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1 Ojo Izquierdo 1 Día 2 Pre-Intervención	18.1852	27	2.93568	,56497
Ojo Izquierdo 2 Post-Intervención (5 Min)	19.1481	27	3.18293	,61256

Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones, siendo mayores los niveles de presión a los 5 minutos de realizar la maniobra placebo, respecto de la medición anterior a realizarla ($t = -3.072$; $p = .005 < 0.05$).

Gráfico 13. Comparación presión ojo izquierdo, pre y post intervención (5 min)



A continuación, se contrastaron los niveles de presión intraocular en el ojo izquierdo para el grupo control antes de realizar la maniobra, respecto de los 30 minutos posteriores.

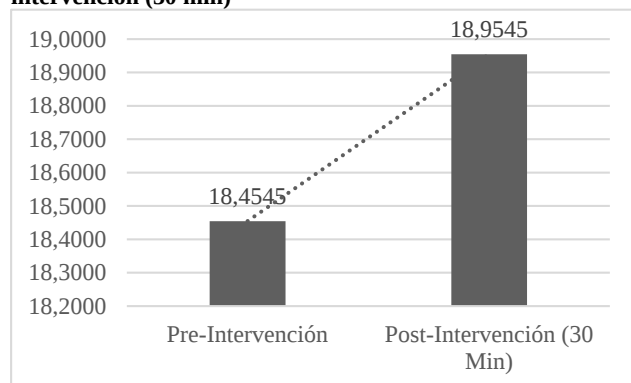
Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

Tabla 14. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, pre y post intervención (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Izquierdo 1 Día 2 Pre-Intervención	18.4545	22	2.64984	,56495
	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (30 Min)	18.9545	22	2.76848	,59024

Los resultados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en la presión antes de la intervención placebo y a los 30 minutos de haber sido realizada la misma, siendo los promedios similares en ambos momentos ($t = -1.979$; $p = .061 > 0.05$).

Gráfico 14. Comparación presión ojo izquierdo, pre y post intervención (30 min)



Luego, se analizó si al interior del grupo control existían diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de presión intraocular del ojo izquierdo a los 5 minutos y a los 30 minutos de realizada la maniobra placebo.

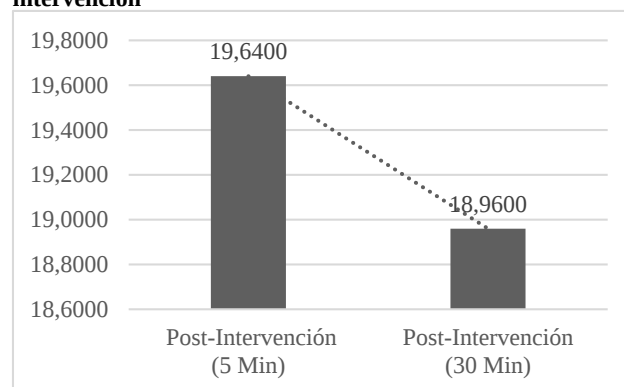
Tabla 15. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, post-intervención

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (5 Min)	19.6400	25	2.72152	,54430
	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (30 Min)	18.9600	25	2.65330	,53066

Los resultados indican la presencia de diferencias significativas en los niveles de presión

intraocular del ojo izquierdo en el grupo control disminuyendo, aunque de manera leve, a los 30 minutos, respecto de los niveles obtenidos a los 5 minutos ($t = 2.527$; $p = .018 > 0.05$).

Gráfico 15. Comparación presión ojo izquierdo, post-intervención



Con la intención de comparar lo sucedido en el grupo control entre las mediciones a los 30 minutos del día anterior a realizar la maniobra, respecto de los niveles obtenidos a los 30 minutos luego de la maniobra placebo, se analizaron los promedios de presión en el ojo izquierdo en ambos momentos.

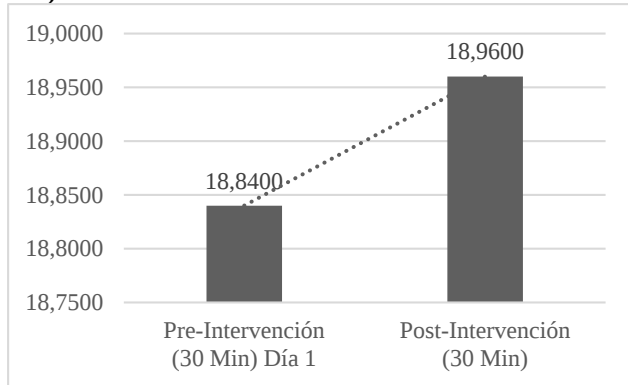
Tabla 16. Estadísticos de muestras relacionadas del grupo control, pre y post intervención (30 min)

		Media	N	Desviación típ.	Error típ.
Par 1	Ojo Izquierdo 2 Pre- Intervención (30 Min) Día 1	18.8400	25	2.54427	,50885
	Ojo Izquierdo 2 Post- Intervención (30 Min)	18.9600	25	2.65330	,53066

A diferencia de lo sucedido en el grupo experimental, aquí se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos días, manteniéndose los valores promedios en niveles similares. Esto estaría indicando que el mero paso del tiempo no influye

en los niveles de presión intraocular en el ojo izquierdo, sino que es la maniobra realizada por el investigador la que estaría ocasionando los efectos ($t = -0.721$; $p = .478 > 0.05$).

Gráfico 16. Comparación presión ojo izquierdo, día 1 y 2 (30 min)



Discusión

Si bien el objetivo de este estudio fue analizar una técnica craneal, dentro de la filosofía osteopática de la globalidad, se puede suponer que todos los procesos en base de cráneo que afectan la Sutura Petrobasilar podrían influir en la PIO, siendo este uno de los factores más importantes a tener en cuenta en el desarrollo del GPAA.

Este estudio propuso evaluar el resultado de la aplicación de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar, mensurando la PIO a través de un tonómetro de aplanación de Goldmann. Se han obtenido resultados estadísticamente significativos para la técnica descripta.

Al valorar los resultados podemos afirmar que la Técnica Osteopática Craneal sobre la Sutura Petrobasilar produce efectos sobre la PIO:

- En el grupo experimental para ambos ojos, no existe una diferencia significativa entre la toma pre-intervención y la toma a los 5 minutos, mientras que en el grupo control existe una diferencia significativa. Lo cual indica que el descenso de la PIO es por efecto de la técnica.
- En el grupo experimental para ambos ojos, existen diferencias estadísticamente significativas entre la toma pre-intervención y la toma a los 30 minutos, mientras que en el control no existe una diferencia significativa.
- En el grupo experimental para ambos ojos, existen diferencias estadísticamente significativas entre la toma realizada a los 5 minutos post maniobra y la segunda medición realizada a los 30 minutos, mientras que en el grupo control no existen diferencias, significando que la PIO no tuvo variaciones.
- En el grupo experimental para ambos ojos, existen diferencias estadísticamente significativas en medición de la PIO realizada a los 30 minutos del día 2, con respecto de la misma toma del día 1. Mientras que en el grupo control no existen diferencias significativas. Esto estaría indicando que el mero paso del tiempo no influye en los niveles de PIO, sino que es la aplicación de la maniobra la que estaría ocasionando los efectos. El descenso de la PIO es mayor a los 30 minutos, infiriendo que este descenso mayor a los 30 minutos se produce en la medida que se activan los sistemas de drenaje del cráneo.
- El descenso de la PIO fue mayor en el ojo izquierdo.

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

El efecto de la maniobra hizo descender entre un 9 y un 14.5 % la PIO, por encima del tratamiento médico. La aplicación de la técnica osteopática craneal sobre la sutura petrobasilar disminuye de forma estadísticamente significativa la PIO.

La potencia hipotensora de las distintas drogas que se utilizan en la actualidad en el tratamiento del GPAA, varía entre un 15 a un 30% de la PIO. Reacciones adversas: sensación de quemazón, cuerpo extraño, lagrimeo y picazón.

Se necesitan investigaciones adicionales para respaldar estas opciones de tratamiento y evaluar el papel de la Medicina Osteopática como posible opción de tratamiento conservador utilizada por los oftalmólogos.

Referencias

1. Sampaolesi R. Glaucoma. 2a ed. Argentina: Editorial Panamericana; 1991.
2. HA, Cassard SD, Gower EW, Ramulu PY, Jampel HD, Friedman DS. The cost of glaucoma care provided to Medicare beneficiaries from 2002 to 2009. *Ophthalmology*. 2013 Nov;120(11):2249-57. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.04.027. Epub 2013 Jun 12.
3. Brechtel-Bindel M, González-Urquidí O, De la Fuente-Torres MA, et al. Glaucoma primario de ángulo abierto. *Rev Hosp Gral Dr. M Gea González*. 2001;4(3): 61-8.
4. Wallace L. Glaucoma, los requisitos en Oftalmología. Madrid, España: Mosby; 2001. p. 128-132.
5. Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol*. 1996 May;80(5):389-93. doi: 10.1136/bjo.80.5.389.
6. De La Fuente I, Plaza R. Programa de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera. Secretaria de determinantes de la Salud Ministerio de Salud de la Nación. Argentina; 2013.
7. Ramírez R. BA, Talavera Ortiz M., Barrios, G. Prevalencia de los factores de riesgo intraoculares que inducen al glaucoma. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Argentina; 2004.
8. American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. Curso de Ciencias Básicas y Clínicas. Sección 10. Lifelong Education for the Ophthalmologist. Pharmacia and Upjohn; 1998. p. 5-15.
9. Sellem E. Glaucomas de ángulo abierto, por cierre de ángulo, secundarios. EMC. Tratado de medicina; 2012. p. 1-5.
10. Romo Arpio CA, García Luna E, Sámano Guerrero A, Barradas Cervantes A, Martínez Ibarra AA, Villarreal Guerra P, Gutiérrez Garza J, Villarreal González A, Silva Pérez RL, Villarreal

- Villarreal R. Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años de edad en un simulacro de campaña diagnóstica. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2017;91(6):179-185. doi: 10.1016/j.mexoft.2016.08.003
11. Yankelevich J, Grigera D, Casiraghi Jtmo). *Glaucoma*. 1a ed. Salta: Consejo Argentino de Oftalmología; 2003. p. 565-579.
12. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Tomo 1. Cabeza y Cuello. 9a ed. Editorial Masson; 1994. p. 233-246, 349-395.
13. Gehlen M, Kurtcuoglu V, Schmid Daners M. Is posture-related craniospinal compliance shift caused by jugular vein collapse? A theoretical analysis. *Fluids Barriers CNS*. 2017 Feb 16;14(1):5. doi: 10.1186/s12987-017-0053-6.
14. American Osteopathic Association. *Fundamentos de la Medicina Osteopática*. 2a ed. Argentina: Editorial Panamericana.; 2006. p. 1057-1074.
15. Greenman PE. *Principios y Práctica de la Medicina Manual*. 3a ed. Editorial Médica Panamericana; 20005. p. 3-12.
16. Sutherland WG. *La Coupe crânienne (La copa craneal)*. 2002. p. 115.
17. Magoun H. *Osteopathy in the cranial field*. 3o edición. Harold I. Magoun editor; 2011. p. 156, 205-9.
18. Gray W. *Anatomía*. Tomo 1. 32a ed. Editorial Salvat; 1985. p. 813-828.
19. McMinn R, Hutchings R. *Color Atlas of Human Anatomy*. 2nd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers. p. 45-56.
20. Liem T. *La osteopatía craneosacra. Manual práctico*. 4a ed. Editorial Paidotribo; 2010. p 651-653.
21. Ricard, F. *Tratado de Osteopatía Craneal. Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes cráneomandibulares*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 38, 549-55, 596-98.
22. Díaz Cerrato I, Martínez Loza E, Martín Ampudia M. *Modificaciones en la presión intraocular y la presión arterial en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 tras la manipulación global occipucio-atlas-axis según Fryette*. Madrid, España: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2010.
23. Busquet L, Gabarel B. *Osteopatía y Oftalmología*. España: Editions Busquet-Editorial Paidotribo; 2008. p. 19-23, 111-119, 553.
24. Sampaolesi R, Calixto N, De Carvalho CA, Reza R. Diurnal variation of intraocular pressure in healthy, suspected and glaucomatous eyes. *Bibl Ophthalmol*. 1968;74:1-23.
25. Testut L, Latarjet A. *Anatomia humana*. Tomo I. Barcelona: Editorial Salvat; 1979.

Influencia de la Técnica Osteopática Craneal de la Sutura Petrobasilar sobre la presión intraocular en pacientes con Glaucoma Primario de Ángulo Abierto

26. Gray W. Anatomía. Tomo 1. 32a ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1985. P. 813-828.
27. Schwartz GF, Kotak S, Mardekian J, Fain JM. Incidence of new coding for dry eye and ocular infection in open-angle glaucoma and ocular hypertension patients treated with prostaglandin analogs: retrospective analysis of three medical/pharmacy claims databases. BMC Ophthalmol. 2011 Jun 14;11:14. doi: 10.1186/1471-2415-11-14.
28. Pisella PJ, Pouliquen P, Baudouin C. Prevalence of ocular symptoms and signs with preserved and preservative free glaucoma medication. Br J Ophthalmol. 2002 Apr;86(4):418-23. doi: 10.1136/bjo.86.4.418.
29. Seimetz, Ch. Cranial motion. Wake For Univ Cent Inj Biomech. 2012;10:1016.
30. Sherman T, Qureshi Y, Bach A. Osteopathic Manipulative Treatment to Manage Ophthalmic Conditions. J Am Osteopath Assoc. 2017 Sep 1;117(9):568-575. doi: 10.7556/jaoa.2017.111.

Recibido: Marzo, 2021 • Aceptado: Abril, 2021