



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

USO DE BEVACIZUMAB EN EL TRATAMIENTO DEL  
PTERIGIÓN PRIMARIO NO QUIRÚRGICO

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO OFTALMÓLOGO

PRESENTA

**DR. JESÚS ABRAHAM ACOSTA LEYVA**

ASESORES

DR. HUMBERTO LÓPEZ GARCIA

DRA. GUADALUPE MIRIAM TEJEDA ROJAS



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO DE 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Datos de identificación

### **I. De la unidad**

Fundación Hospital Nuestra Señora de la Luz, I.A.P.

### **II. De la Investigación**

Uso de Bevacizumab en el Tratamiento del Pterigión Primario no Quirúrgico

---

#### **Dr. Humberto López Garcia**

Médico Cirujano Oftalmólogo. Alta Especialidad en Cirugía de Órbita y Oculoplástica. Asesor de departamento de Órbita, Párpados y Vías Lagrimales. Hospital de la Luz.

---

#### **Dra. Guadalupe Miriam Tejeda Rojas**

Médico Cirujano Oftalmólogo. Alta Especialidad en Cirugía de Órbita y Oculoplástica. Jefe de departamento de Órbita, Párpados y Vías Lagrimales. Hospital de la Luz.

---

#### **Dra. Adriana Saucedo Castillo**

Médico Cirujano Oftalmólogo. Alta Especialidad en Cirugía de Retina y Vítreo y Oftalmología Pediátrica. Jefe de Enseñanza e Investigación. Hospital de la Luz.

---

#### **Dr. Alejandro Babayán Sosa**

Médico Cirujano Oftalmólogo. Profesor titular ante la UNAM. Subdirector Médico. Hospital de la Luz.

---

#### **Dr. Jaime Lozano Alcazar**

Médico Cirujano Oftalmólogo. Director Médico. Hospital de la Luz.

## Agradecimientos

A Dios, por siempre haber guiado y cuidado mis pasos.

A mis padres Ana María y Jaime, ejemplo de amor y superación, quienes me han dado todo y a quienes les debo todo en esta vida.

A mi esposa Maricruz, el amor de mi vida.

A mi hija Sophia la mayor alegría de mi vida.

A mi hermano José Gabriel, mi compañero, quien siempre antepuso a su familia, la persona que más extraño, Dios nos volverá a reunir.

A mis hermanos Jaime y Mariana.

## INDICE

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. Datos de identificación.....    | 2  |
| 2. Agradecimientos .....           | 3  |
| 3. Resumen .....                   | 5  |
| 4. Introducción.....               | 6  |
| 5. Resumen de antecedentes.....    | 7  |
| 6. Planteamiento del problema..... | 7  |
| 7. Hipótesis.....                  | 7  |
| 8. Objetivos .....                 | 8  |
| 8.1 Principal.....                 | 8  |
| 8.2 Secundarios.....               | 8  |
| 9. Material y métodos.....         | 8  |
| 9.1 Diseño de estudio.....         | 8  |
| 9.2 Criterios de inclusión.....    | 9  |
| 9.3 Criterios de exclusión.....    | 9  |
| 9.4 Variables de estudio.....      | 11 |
| 9.5 Análisis estadístico.....      | 11 |
| 10. Aspectos éticos.....           | 11 |
| 11. Resultados.....                | 12 |
| 12. Discusión.....                 | 13 |
| 13. Conclusión.....                | 14 |
| 14. Anexos .....                   | 15 |
| 15. Gráficas .....                 | 18 |
| 16. Referencias.....               | 19 |

## Resumen.

### Objetivo.

Describir los resultados del uso de bevacizumab en el tratamiento del pterigión primario no quirúrgico.

### Métodos.

Estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, intervencional en pacientes con pterigión primario no quirúrgico, tratados con aplicación intralesional mensual de 1.25mg/0.05 ml de bevacizumab. Se realizó revisión oftalmológica completa, cuestionario OSDI, consentimiento informado y aplicación de tratamiento. Valoración a los 7 días, 1, 2 y 3 meses post tratamiento. Se tomaron fotografías clínicas en cada cita.

### Resultados.

15 ojos de pacientes. Promedio de edad de 41.53 años  $\pm$  22.08 años (rango 26-70 años). 73.3% sexo femenino y 26.7% masculino. El 86.7% de los pacientes presentaron carga genética positiva para pterigión. Tensión ocular media pre y post intervención de 12.11  $\pm$  1.2 mm Hg. La agudeza visual LogMAR 0.01  $\pm$  0.03, no mostrando variación alguna posterior al tratamiento. Tamaño del pterigión inicial de 1.64 mm  $\pm$  0.66 mm. 3 meses posterior al tratamiento el tamaño promedio se registró en 1.46 mm  $\pm$  0.64 mm, P= 0.001. Puntaje OSDI previo al tratamiento 39.04  $\pm$  14.07 y 3 meses posterior al tratamiento de 10.19  $\pm$  5.15, P=0.000. La hemorragia subconjuntival fue la complicación más frecuente, se presentó en 20% de los pacientes y estuvo relacionada directamente a la punción intralesional para la aplicación del medicamento.

### Conclusión.

La aplicación subconjuntival de bevacizumab produce mejoría de los síntomas irritativos de la superficie ocular, detiene el crecimiento de la lesión con tendencia a disminuir el tamaño horizontal. La aparición de complicaciones relacionadas al uso del tratamiento es baja. Palabras clave:

Pterigión, Bevacizumab, OSDI, Ojo seco, VEGF.

## Introducción.

El término pterigión se utiliza para determinar el crecimiento de tejido fibrovascular conjuntival de forma alada sobre la córnea. Proviene del griego *pterygos* que significa “ala”. Es una patología común de la superficie ocular originada en la conjuntiva limbal interpalpebral con crecimiento progresivo sobre la superficie corneal, con destrucción de la bowman. Histológicamente, es una degeneración elastótica de tejido subepitelial basofílico con una apariencia característica gris pizarra en la tinción de hematoxilina-eosina.<sup>1,2.</sup>

La prevalencia de la enfermedad se estima en rangos de 0.7-31% en diversas poblaciones alrededor del mundo, muestra una discreta incidencia mayor en hombres y es más común en climas cálidos de regiones cercanas al ecuador, lo cual puede sugerir el rol de la exposición a radiación ultravioleta como un factor de riesgo mayor para la aparición de la enfermedad.<sup>3-6.</sup>

La luz ultravioleta (<300nm) produce daño al DNA y RNA celular, y a la matriz extracelular, y puede inducir expresión de citocinas y factores de crecimiento importantes en el desarrollo del pterigión.<sup>6.</sup>

Aunque históricamente ha sido descrito como una enfermedad degenerativa de patogénesis multifactorial y compleja, en la actualidad se ha demostrado que está mayormente asociado a inflamación y proliferación fibrovascular progresiva, donde la angiogénesis toma un papel protagónico durante la formación y progresión del pterigión.<sup>3,4.</sup>

Diversos estudios han evaluado el papel del factor de crecimiento de endotelio vascular (VEGF) en la patogénesis del pterigión y han demostrado un incremento en sus niveles en el tejido comparado con los de conjuntivas normales.<sup>7,8,9.</sup>

En la actualidad múltiples estudios han mostrado la correlación que existe entre el incremento en la expresión de factor de crecimiento básico de fibroblastos (bFGF), factor de crecimiento transformador beta (TGF-β), factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), VEGF, IL-1,6,8 con la formación y recurrencia del pterigión.<sup>3</sup> Sin embargo, el más prominente de estos factores es el VEGF, el cual es el objetivo principal de diversas terapias antiangiogénicas.<sup>2,10.</sup>

Las tendencias actuales en el tratamiento del pterigión se enfocan en la escisión quirúrgica y la prevención de la recurrencia, misma que se ha identificado como el efecto adverso más común posterior a la cirugía. Sin embargo fuera del manejo conservador con antiinflamatorios, lubricantes, evitar exposición al sol, y la prevención de la recurrencia con el uso de mitomicina C, 5-fluorouracilo con numerosos efectos secundarios no deseados (hipertensión ocular, lisis escleral, reacción alérgica) son pocas las alternativas terapéuticas en pacientes sin indicación de cirugía.<sup>10-13.</sup>

El uso tópico e intralesional de bevacizumab (Avastin®, Genentech, Inc., San Francisco, CA, USA) un anticuerpo monoclonal humanizado dirigido contra la isoforma A del VEGF diseñado y aprobado para administración intravenosa en el tratamiento del cancer colorrectal, ha mostrado regresión de la neovascularización limbal-corneal y retraso en la recurrencia del pterigión.<sup>14-15.</sup>

La terapia anti VEGF tiene el potencial de suprimir la neovascularización en el pterigión, previniendo o retrasando la progresión y/o recidiva sin producir efectos adversos locales o sistémicos significativos por lo que puede ser una alternativa terapéutica en el tratamiento de los pacientes no candidatos a cirugía.<sup>2.</sup>

### **Justificación.**

El pterigión es una de las patologías con mayor prevalencia en nuestro país así como también una de las principales causas de consulta oftalmológica.

Existen diversas opciones terapéuticas en la actualidad sin embargo está descrita una alta tasa de recidiva en el tratamiento quirúrgico de esta enfermedad, especialmente en pacientes menores de 50 años y en aquellos con estadios incipientes, por lo que es necesario el uso de tratamientos alternativos a los tradicionales y a la conducta expectante para mejorar la calidad de vida de los pacientes, por lo que en el presente estudio describiremos los resultados del uso de antiangiogénico como una alternativa de tratamiento en el pterigión primario sin indicación de cirugía en nuestro hospital.

### **Planteamiento del problema.**

#### **Hipótesis.**

- El uso de bevacizumab en el tratamiento de los pacientes con pterigión primario es una alternativa terapéutica en pacientes sin indicación de cirugía.

#### **Pregunta de estudio.**

- ¿Cuáles son los resultados del uso de bevacizumab en el tratamiento del pterigión primario no quirúrgico?

**Objetivo general:**

- Describir los resultados del uso de bevacizumab en el tratamiento del pterigión primario no quirúrgico sintomático.

**Objetivos específicos:**

- Describir los cambios en la sintomatología de los pacientes basados en el puntaje del OSDI.
- Describir los cambios en el tamaño horizontal en milímetros del pterigión.
- Reconocer las complicaciones asociadas a la aplicación intralesional de bevacizumab

**Tipo de estudio.**

- Estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal e intervencional.

**Definición de la población de estudio.**

- Pacientes con pterigión primario que no sean candidatos a tratamiento quirúrgico en la FHNSL.

**Ubicación temporoespacial.**

- FHNSL, México, D.F. de agosto de 2015 - enero 2016.

## **Definición de las unidades de estudio.**

### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes con pterigión primario grado 1 y 2.
- Ambos géneros.
- Edad > 18 años.
- Que asistan a consultas de revisión.

### **Criterios de exclusión.**

- Hipertensión descontrolada (JNC8)
- Alergia a bevacizumab, iodopovidona o tetracaína.
- Contraindicaciones sistémicas para el uso de bevacizumab.
- Que no deseen participar en el estudio.

### **Criterios de eliminación.**

- Que no acudan a revisiones posteriores a la aplicación del tratamiento.

### **Tamaño de la muestra.**

- 15 pacientes

## **Metodología.**

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, intervencional en pacientes con pterigión primario no quirúrgico (grados 1 y 2), que fueron tratados con aplicación intralesional de 1.25mg/0.05 ml de avastin en forma mensual 3 dosis, en el departamento de órbita, párpados y vías lagrimales de la FHNSL, México, D.F. en el periodo de agosto 2015 - enero 2016.

A los pacientes candidatos a ingresar al protocolo de investigación, se les solicitó su firma de consentimiento informado. Se realizó revisión oftalmológica completa, y aplicación del tratamiento. La valoración se realizó a los 7 días y a los 1, 2 y 3 meses posteriores al tratamiento. Se tomaron fotografías clínicas en cada cita.

Se utilizó en el momento previo a la aplicación del medicamento en fondo de saco conjuntival:

Iodopovidona al 5% 1 aplicación en dosis única.

Tetracaína (Ponti ofteno 5mg/ml) 1 gota dosis única.

Posterior a la aplicación del medicamento :

Tobramicina/dexametasona (Trazidex 3mg/1mg/ ml) 1 gota c 4 hrs durante 7 días

En caso de alergia a la tobramicina: ciprofloxacino/ dexametasona (Sophixin DX 3mg/1mg/ ml) 1 gota c /4 hrs durante 7 días

## **Material:**

- Se realizó en el periodo de agosto 2015 - enero 2016.
- Se utilizó un formulario para la recolección de datos y cuestionario OSDI. Anexos 1 y 2.
- Se utilizó el área física de consulta de alta especialidad en órbita, párpados y vías lagrimales de la FHNSL.

## **Recursos:**

### **Humanos:**

### **Investigador**

- Dr. Jesús Abraham Acosta Leyva. Médico residente de 3er año de oftalmología.

**Físicos:**

Espacio físico de instalaciones de la FHNSL, I.A.P.

**Económicos:**

No hay interés económico, ni se recibió patrocinio por ningún laboratorio en la realización de este estudio.

La FHNSL absorbió el 70% del total de los costos derivados de la aplicación de bevacizumab.

**Aspectos éticos.**

El presente trabajo de investigación cumple con las consideraciones en investigaciones en humanos de la Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial de 1975.

Este protocolo fue sometido al comité de ética e investigación de la FHNSL.

**Variables por captarse.**

Ver Tabla 1.

**Análisis e interpretación de resultados.**

- Medidas de tendencia central y dispersión.
- SPSS versión 17.0
- Graft Pad PRISM
- T pareada

## Resultados.

15 pacientes cumplieron con un seguimiento adecuado. El promedio de edad fue de 41.53 años  $\pm$  22.08 años (rango 26-70 años). En cuanto al género el 73,3% perteneció al sexo femenino y 26.7% al masculino.

La ocupación de los pacientes se distribuyó en 40% ama de casa, 26.7% trabajo de oficina, 13.3% vendedor ambulante, 6.7% estudiantes, 6.7% trabajador dentro de zona de carne congelada y 6.7% pintor automotriz.

Respecto al estado de la república mexicana donde residen los pacientes encontramos Ciudad de México 20%, Estado de México 20%, Hidalgo 20%, Veracruz 13.3%, Tlaxcala 6.7%, Oaxaca 6.7%, Durango 6.7% y Puebla 6.7% .

El 86.7% de los pacientes presentaron carga genética positiva para pterigión. Con respecto a la tensión ocular encontramos una media pre y post intervención de 12.11  $\pm$  1.2 mm Hg.

La agudeza visual se determinó mediante la cartilla de Snellen y las mediciones fueron descritas en anotación LogMAR. Antes de la intervención los pacientes presentaron un promedio de 0.01  $\pm$  0.03, no mostrando variación alguna en la agudeza visual posterior al tratamiento.

Previo a la intervención, el promedio del tamaño del pterigión fue de 1.64 mm  $\pm$  0.66 mm. 3 meses posterior al tratamiento el tamaño promedio se registró en 1.46 mm  $\pm$  0.64 mm encontrando una diferencia estadísticamente significativa mediante la prueba de T pareada, P= 0.001. Gráfica 1. Imágenes 1 y 2.

Los resultados del puntaje obtenido mediante la realización del cuestionario OSDI previo al tratamiento fueron un promedio de 39.04  $\pm$  14.07 y 3 meses posterior al tratamiento de 10.19  $\pm$  5.15, encontrando una diferencia estadísticamente significativa posterior a la intervención mediante la prueba de T pareada, P=0.000. Gráfica 2.

La hemorragia subconjuntival fue la complicación más frecuente, se presentó en 20% de los pacientes y estuvo relacionada directamente a la punción intralesional para la aplicación del medicamento.

## Discusión.

La evolución natural del tratamiento de las enfermedades no solo en oftalmología está en constante desarrollo en dirección a tratamientos menos invasivos, que combatan eficazmente los síntomas y que sean accesibles para la población en general. El presente estudio sugiere como una alternativa al tratamiento expectante y en vista de las complicaciones ampliamente conocidas con el uso crónico de anti inflamatorios esteroideos y no esteroideos la utilización de moléculas de alta aceptación y aplicación en la medicina actual como son los antiangiogénicos.

Teng y cols. Concluyeron en su estudio que el tratamiento del pterigión primario con bevacizumab subconjuntival resulta en una disminución a corto plazo de la vascularización e irritación<sup>2</sup>. De igual modo en el presente estudio observamos una mejoría clínica importante tanto en la apariencia como en la reducción de los síntomas irritativos en la superficie ocular.

El estudio realizado por Besharati y cols. Asimismo encontró que la inyección subconjuntival de bevacizumab tuvo utilidad en el tratamiento de pacientes con pterigión primario y recidivante sin presentar efectos adversos significativos locales o sistémicos<sup>2</sup>. Esto concuerda con lo encontrado en nuestro estudio, donde la aparición de efectos adversos sistémicos y locales fue nula, siendo la hemorragia subconjuntival el único efecto no deseado en un porcentaje bajo de los pacientes, teniendo relación directa con la punción realizada para la aplicación del medicamento .

Nava-Castañeda y cols. Utilizaron una dosis de 2.5mg/1.0 ml en 3 aplicaciones cada 2 semanas para el tratamiento de la recurrencia temprana del pterigión, concluyendo que con este régimen de tratamiento se reduce el área de vascularización y opacificación corneal persistiendo el efecto benéfico del tratamiento a 1 año de seguimiento, sugiriendo que el uso de bevacizumab es una alternativa en el manejo del pterigión recidivante<sup>16</sup>. En el presente estudio hemos encontrado que con una dosis menor 1.25 mg / 0.05 ml en 3 aplicaciones mensuales se obtiene no solo detención de la progresión en el crecimiento de la lesión fibrovascular sino la disminución significativa en el tamaño horizontal de la lesión, ofreciendo una alternativa terapéutica en el manejo de los pacientes con pterigión primario sin indicación de tratamiento quirúrgico.

## **Conclusiones.**

La aplicación subconjuntival de bevacizumab produce:

- Mejoría de los síntomas irritativos de la superficie ocular demostrado por la reducción en el puntaje del cuestionario OSDI.
- Detiene el crecimiento de la lesión con tendencia a disminuir el tamaño horizontal del pterigión.
- La aparición de complicaciones relacionadas al uso del tratamiento es baja, siendo la hemorragia subconjuntival transitoria el único efecto indeseado observado.

**Tabla 1. Variables por captarse**

| VARIABLE                            | TIPO DE VARIABLE | CONCEPTO                                                      | OPERACIONALIZACIÓN                                   | ESCALA   |
|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|
| Edad                                | Cuantitativa     | Número de años cumplidos al momento del procedimiento         | > 18 años                                            | Continua |
| Sexo                                | Cualitativa      | Genero                                                        | Masculino, Femenino                                  | Nominal  |
| Ocupación                           | Cualitativa      | Acción o función que se desempeña para ganar el sustento      | Campesino<br>Oficinista<br>otras profesiones, etc... | Nominal  |
| Ojo tratado                         | Cualitativa      | Ojo que recibió bevacizumab                                   | Derecho, Izquierdo.                                  | Nominal  |
| Residencia                          | Cualitativa      | Estado de la república mexicana donde reside el paciente      | D.F., Veracruz, Guerrero, Chiapas, etc...            | Nominal  |
| Historia familiar                   | Cualitativa      | Carga genética para pterigión                                 | Si<br>No                                             | Nominal  |
| Tamaño del pterigión pre aplicación | Cuantitativa     | Tamaño del pterigión en mm a partir del limbo hacia la córnea | 0-5mm                                                | Discreta |

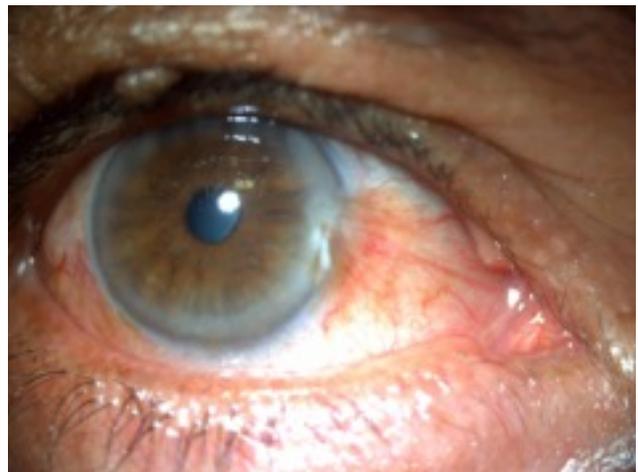
|                                              |              |                                                                     |            |          |
|----------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| Tamaño del pterigión 3 meses post aplicación | Cuantitativa | Tamaño del pterigión en mm a partir del limbo hacia la córnea       | 0-5mm      | Discreta |
| AVMC pre aplicación                          | Cuantitativa | Agudeza visual mejor corregida (LogMAR) previo a la intervención    | 0-2 LogMAR | Discreta |
| AVMC post aplicación                         | Cuantitativa | Agudeza visual mejor corregida (LogMAR) posterior a la intervención | 0-2 LogMAR | Discreta |
| PIO pre aplicación                           | Cuantitativa | Tensión ocular en mmHg previo a la intervención                     | 1-30 mm hg | Continua |
| PIO post aplicación                          | Cuantitativa | Tensión ocular en mmHg posterior a la intervención                  | 1-30 mm hg | Continua |
| Sintomatología pre tto                       | Cuantitativa | Resultado de cuestionario OSDI antes del tratamiento                | 1-100      | Continua |
| Sintomatología post tto                      | Cuantitativa | Resultado de cuestionario OSDI 1,3 meses posterior al tratamiento   | 1-100      | Continua |

|                |             |                                                                                       |                                                                                                                                                                     |          |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Complicaciones | Cualitativa | Presencia de complicaciones secundarias a la aplicación intralesional del tratamiento | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hemorragia subconjuntival</li> <li>2. hipertensión ocular</li> <li>3. infección</li> <li>4. perforación ocular</li> </ol> | Continua |
|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

Imagen 1. Fotografía clínica previo a la aplicación del tratamiento.



Imagen 2. Fotografía clínica 3 meses post aplicación del tratamiento.



Anexo 1. Tabla de recolección de datos.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EXP: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_  
 SEXO: M F  
 OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_  
 OJO AFECTADO: DERECHO IZQUIERDO  
 LUGAR DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_  
 HISTORIA FAMILIAR DE PTERIGIÓN: SI NO

|                            | INICIAL | TER MES | SEIS MES | DOCE MES |
|----------------------------|---------|---------|----------|----------|
| TAMAÑO DEL PTERIGIÓN EN MM |         |         |          |          |
| PIO                        |         |         |          |          |

AVMC INICIAL: \_\_\_\_\_ AVMC FINAL: \_\_\_\_\_  
 SÍNTOMAS PREVIO A INYECCIÓN: \_\_\_\_\_ REACCIONES SECUNDARIAS: \_\_\_\_\_

Anexo 2. Cuestionario OSDI

**Evaluación OSDI®** Indica el nivel de visión por la PTA y la molestia que causa. Marque la respuesta que mejor represente cada respuesta. Posteriormente, sume la calificación obtenida en cada grupo de preguntas a favor las columnas A, B y C. Lea cuidadoso el 6 de la tabla con finalidad de acuerdo con las instrucciones para a cada una de ellas.

**A ¿Ha experimentado cualquiera de las siguientes alteraciones durante la última semana?**

|                                           | Todo el tiempo | La mayor parte del tiempo | La mitad del tiempo | A veces | Nunca |
|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---------|-------|
| 1. ¿Dificultad para leer?                 | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 2. ¿Dificultad para conducir un vehículo? | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 3. ¿Dificultad para trabajar o estudiar?  | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 4. ¿Visión borrosa?                       | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 5. ¿Visión doble?                         | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |

Suma de la calificación para las preguntas del 1 al 5:

**B ¿Los problemas con sus ojos le han limitado en la realización de cualquiera de las siguientes actividades durante la última semana?**

|                                                                  | Todo el tiempo | La mayor parte del tiempo | La mitad del tiempo | A veces | Nunca |
|------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---------|-------|
| 6. ¿Leer?                                                        | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 7. ¿Manejar por la noche?                                        | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 8. ¿Trabajar con la computadora o al usar el equipo informático? | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 9. ¿Ver la televisión?                                           | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |

Suma de la calificación para las preguntas del 6 al 9:

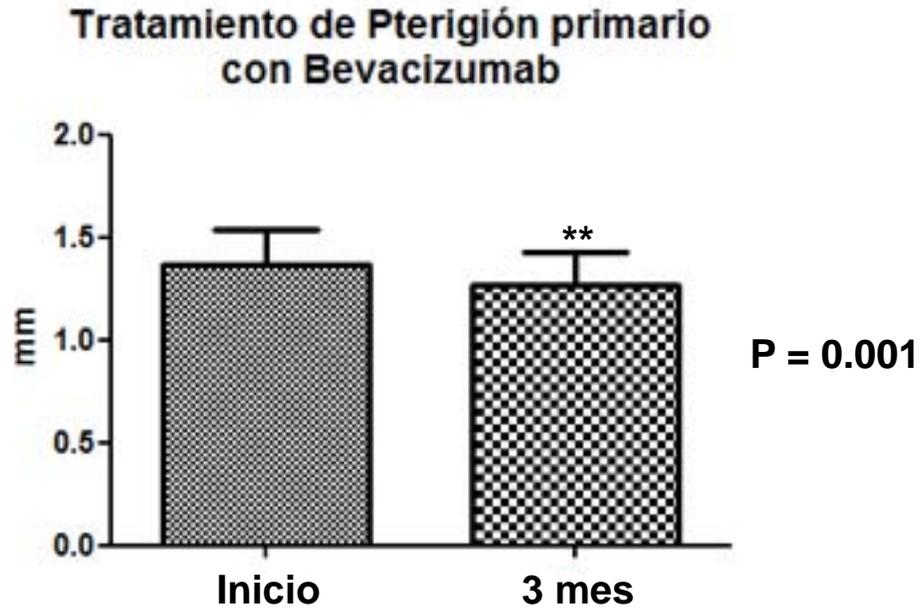
**C ¿Ha sentido molestia en sus ojos en cualquiera de las siguientes situaciones durante la última semana?**

|                                       | Todo el tiempo | La mayor parte del tiempo | La mitad del tiempo | A veces | Nunca |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|---------|-------|
| 10. ¿Cuando hace viento?              | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 11. ¿En lugares o áreas muy secas?    | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |
| 12. ¿En áreas con aire acondicionado? | 4              | 3                         | 2                   | 1       | 0     |

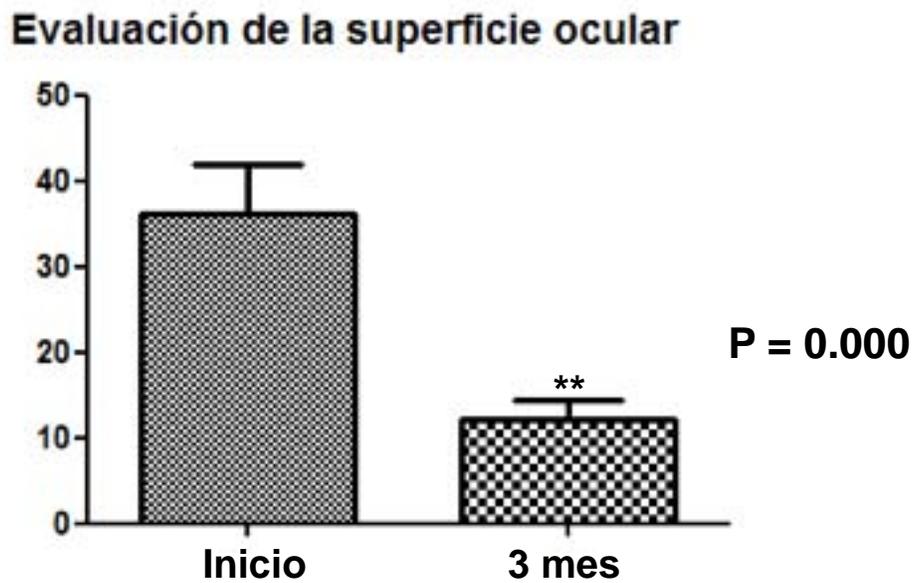
Suma de la calificación para las preguntas del 10 al 12:

**D = RESULTADO DE LA CALIFICACIÓN DE A + B + C**

Gráfica 1. Cambios en el tamaño horizontal del pterigión 3 meses posteriores al tratamiento.



Gráfica 2. Cambios en el puntaje OSDI 3 meses posteriores al tratamiento.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Ozuctu M, Ayintap E, Akkan J et al. Repeated bevacizumab injections versus mitomycin C in rotational conjunctival flap for prevention of pterygium recurrence. *Indian J Ophthalmol* 2014;62: 407-11.
2. El Shafie A, Mohamed A, Sayed M, The outcome of preoperative subconjunctival bevacizumab injection in pterygium surgery. *J Egypt Ophthalmol Soc* 2014;107:113–116
3. Souza L, Medeiros A, Falleriro M et al. Efficacy and safety of subconjunctival bevacizumab for recurrent pterygium. *Arq Bras Oftalmol.* 2014;77(1):4-7
4. Hill JC, Maske R. Pathogenesis of pterygium. *Eye (Lond).* 1989;3 (2):218-26.
5. Razeghinejad M, Banifatemi M. Subconjunctival bevacizumab for primary pterygium excision; a randomized clinical trial. *J Ophthalmic Vis Res* 2014; 9 (1):
6. Khakshoor H, Razavi M, Daneshvar R et al. Preoperative Subpterygeal Injection Vs Intraoperative Mitomycin C for Pterygium Removal: Comparison of Results and Complications. *Am J Ophthalmol* 2010; 150 (2):193-198
7. Jin J, Guan M, Sima J, et al. Decreased pigment epithelium- derived factor and increased vascular endothelial growth factor levels in pterygia. *Cornea* 2003;22:473–477.
8. Lee DH, Cho HJ, Kim JT, Choi JS, Joo CK. Expression of vascular endothelial growth factor and inducible nitric oxide synthase in pterygia. *Cornea* 2001;20:738–742.
9. Lee JK, Song YS, Ha HS, et al. Endothelial progenitor cells in pterygium pathogenesis. *Eye* 2007;21:1186–1193.
10. Kaufman S, Jacobs D, Lee W et al. Options and adjuvants in surgery for pterygium. A report by the American Academy of Ophthalmology. 2013; 120: 201-208
11. Garza-Cantú D, Barba-Navarrete D, García-Guerrero J et al. Uso de bevacizumab para reducir la recurrencia de pterigi3n posterior a tratamiento quir3rgico. *Rev Mex Oftalmol* 2013; 87 (2): 113-118.
12. Young A, Ho M, Jhanji V et al. Ten year results of a randomized controlled trial comparing 0.02% mitomycin C and limbal conjunctival autograft in pterygium surgery. *Ophthalmology* 2013;120: 2390-95.
13. Gumus K, Karakucuk S, Mirza G et al. Overexpression of vascular endothelial growth factor receptor 2 in pterygia may have a predictive value for a higher postoperative recurrence rate. *Br J Ophthalmol* 2014; 98: 796-800.

14. Mansour A, Treatment of inflamed pterygia or residual pterygial bed. Br J Ophthalmol 2009; 93: 864-65
15. Petsoglou C, Balaggan K, Dart J et al. Subconjunctival bevacizumab induces regression of corneal neovascularisation: a pilot randomised placebo-controlled double-masked trial. Br J Ophthalmol 2013; 97: 28-32.
16. Nava- Castañeda A, Ulloa-Orozco I, Garnica-Hayashi L, y cols. Triple subconjunctival bevacizumab injection for early corneal recurrent pterygium: one-year follow up. J Ocul

Pharmacol Ther. 2015; 2: 106-13.