

# Evaluación de los conocimientos de las inyecciones intravítreas de factores antiangiogénicos en los oftalmólogos de dos centros hospitalarios de Santa Cruz de Tenerife

## *Assessment of the knowledge of ophthalmologists on antiangiogenic therapy based on intravitreal injections in two hospitals of Santa Cruz of Tenerife*

RUBIO RODRÍGUEZ CG<sup>1</sup>, ABREU GONZÁLEZ R, ALONSO PLASENCIA M<sup>1</sup>, PINTO HERRERA C<sup>1,3</sup>, ABREU REYES P<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los conocimientos de las inyecciones intravítreas de factores antiangiogénicos en los especialistas del Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria y del Hospital Universitario de Canarias.

**Material y Métodos:** Estudio descriptivo transversal de los conocimientos teóricos sobre la técnica de las inyecciones intravítreas de fármacos antiangiogénicos de los oftalmólogos en el estudio. La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario de 12 preguntas. Para su realización se contaba con un encuestador, uno en cada hospital, que era el que realizaba las preguntas a los profesionales. Se evitó entregar el cuestionario y su posterior recogida en un segundo tiempo para evitar que los encuestados consultasen las dudas en la literatura y así obtener resultados más válidos.

**Resultados:** El cuestionario se realizó a 30 oftalmólogos. La media de edad fue de  $41,93 \pm 12,85$ . Se clasificaron a los profesionales en 3 grupos: retinólogos, no retinólogos y médicos en formación (residentes) encontrando que 8 (26,6%) eran retinólogos, 16 (53,3%) no retinólogos y 6 (20%) médicos en formación. Un total de 14 profesionales (46,6%) realizaban inyecciones intravítreas. La media de respuestas correctas fue del 67% no existiendo diferencias significativas entre los diferentes grupos.

**Conclusiones:** Los oftalmólogos a estudio tienen un nivel de conocimientos bueno en el ámbito de la técnica de la inyección intravítrea de fármacos antiangiogénicos con un

---

Servicio de oftalmología. Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC).

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía.

<sup>3</sup> Servicio de oftalmología. Hospital Universitario de Canarias (HUC).

Correspondencia:

C. Gloria Rubio Rodríguez: gloria\_tango@yahoo.es

Servicio de oftalmología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

Carretera del Rosario, 145

38010 Santa Cruz de Tenerife

porcentaje de acierto del 67% sin diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos.

**Palabras claves:** cuestionario, inyección intravítrea, antiangiogénicos.

## ABSTRACT

**Objective:** To study the knowledge of ophthalmologists on antiangiogenic therapy based on intravitreal injections in two hospitals: Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria and Hospital Universitario de Canarias.

**Material and Methods:** Descriptive cross-sectional study of the theoretical knowledge ophthalmologist manage concerning the technique of intravitreal of antiangiogenic factors drugs. Data collection was conducted through a questionnaire with 12 items. In each hospital a pollster was responsible to give the questionnaire to professionals. A second delivery of the questionnaire was avoided to prevent respondents from consulting doubts in the literature.

**Results:** The questionnaire was offered to 30 ophthalmologists. The average age was  $41.93 \pm 12.85$  years. Professionals were divided into 3 groups: retina specialists, ophthalmologists not specialized in retina and residents. We found that 8 (26.6%) were retina specialists, 16 (53.3%) were not specialized in retina and 6 (20%) were residents. A total of 14 professionals (46.6%) performed intravitreal injections regularly. The average of correct responses was 67% with no significant differences between groups.

**Conclusions:** The ophthalmologists under study have a good knowledge in antiangiogenic therapy with intravitreal injections with an overall success rate of 67% with no significant differences between groups.

**Keywords:** questionnaire, intravitreal injection, antiangiogenics drugs.

## INTRODUCCIÓN

El procedimiento de las inyecciones intravítreas (iv) data de 1911, fecha en la que Ohm (1) utilizó esta técnica como procedimiento para tratar con aire el desprendimiento de retina. A partir de entonces se ha utilizado este mismo procedimiento para la introducción de diferentes fármacos dentro del ojo, desde antibióticos hasta los actuales y tan en boga fármacos antiangiogénicos (antiVEGF).

Las indicaciones actuales para el tratamiento con antiVEGF en España son el tratamiento de la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) neovascular, edema macular diabético (EMD) con afectación de la agudeza visual y edema macular con afectación visual debido a oclusión venosa retiniana (3).

El objetivo de nuestro estudio fue analizar los conocimientos sobre la técnica de las iv de fármacos antiVEGF en los subespecialistas y médicos residentes de oftalmología.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo transversal de los conocimientos teóricos sobre la técnica de las inyecciones intravítreas de fármacos antiangiogénicos en los oftalmólogos del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) y del Hospital Universitario de Canarias (HUC) acerca de los conocimientos de las inyecciones intravítreas de factores antiangiogénicos. La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario de 12 preguntas sobre el procedimiento de la inyección intravítrea de factores antiangiogénicos (anexo 1). Dicho cuestionario fue facilitado por el laboratorio Novartis y está basado en la ficha técnica del producto.

En dicho cuestionario también se recopiló información sobre las siguientes variables: edad, estado profesional (médico residente o médico especialista), sub-especialidad a la que pertenece (retinólogo o no retinólogo) y si realiza de forma habitual inyecciones intravítreas. Para la realización del cuestionario

**Anexo 1. Cuestionario: Autoevaluación del procedimiento de inyección intravítrea de ranibizumab**

Datos generales:

- Edad:
- Tipo de profesional: - Médico en formación - Adjunto
- Tiempo transcurrido desde el fin de residencia:
- Sección a la que pertenece: - Polo anterior - Retina - Oculoplastia
- ¿Realiza habitualmente inyecciones intravítreas de Lucentis? - Si - No

1. ¿Durante cuántos días antes de la inyección de Lucentis deben los pacientes administrarse un colirio antibiótico?
  - a. Uno.
  - b. Dos.
  - c. Tres
  - d. Cuatro
  - e. Ninguno
2. Para extraer el líquido del vial de Lucentis con la jeringa ¿qué tamaño de aguja con filtro debe utilizarse?
  - a. 5 micras 19 Gauge
  - b. 10 micras 30 Gauge
  - c. 20 micras 19 Gauge
  - d. 10 micras 30 Gauge
3. ¿Qué volume de Lucentis ha de quedar en la jeringa inmediatamente antes de la inyección?
  - a. 0,05 ml
  - b. 0,10 ml
  - c. 0,25 ml
  - d. 0,50 ml
4. ¿ De qué modo debe prepararse el ojo afectado antes de la inyección de Lucentis?
  - a. Dilatación de la pupila y aplicación de anestesia tópica.
  - b. Aplicación de un colirio antibiótico de amplio espectro.
  - c. Solución povidona yodada en la piel pedicular, los párpados y las pestañas.
  - d. Talla quirúrgica estéril e inserción de blefaróstatos estéril.
  - e. Todas las anteriores.
5. ¿Cuanto tiempo debe trascurrir antes de lavar el ojo con solución salina oftálmica para retirar la solución de povidona yodada al 5%?
  - a. 30 segundos
  - b. 60 segundos
  - c. 90 segundos
  - d. 120 segundos
6. ¿En qué zona anatómica debe realizarse la inyección intravítrea de Lucentis?
  - a. 1-3 mm del limbo esclerocorneal
  - b. 3,5-4 mm del limbo esclerocorneal
  - c. A más de 4 mm del limbo esclerocorneal
7. ¿Qué procedimiento o procedimientos deben realizarse durante los 3 días posteriores a la inyección de lucentis?
  - a. administrar un colirio antibiótico de amplio espectro.
  - b. Aplicar un parche ocular.
  - c. Recetar analgésicos
  - d. Recetar antibióticos por vía oral
  - e. Todas las anteriores
8. La zona anatómica de la inyección de Lucentis debe ser diferente en casa inyección?
  - a. Verdadero
  - b. Falso
9. ¿Cuál de las evaluaciones siguientes debe realizarse tras la inyección de Lucentis?
  - a. Percepción de la luz
  - b. Hallazgos oftalmoscópicos directos
  - c. Presión intraocular
  - d. Todas la anteriores
10. ¿Cuándo debe efectuarse la biomicroscopía después de la inyección de Lucentis?
  - a. Inmediatamente después de la inyección
  - b. Entre 2 y 7 días después de la inyección
  - c. Una semana antes de la inyección
11. ¿Durante cuánto tiempo como mínimo debe controlarse al paciente después de la inyección de lucentis a fin de detectar signos de una posible infección y permitir su tratamiento temprano?
  - a. Un día
  - b. Una semana
  - c. Un mes
  - d. No se requiere
12. ¿Qué síntomas oculares deben indicarse a los paciente tratados con Lucentis que notifiquen inmediatamente a su médico en caso de que se produzcan?
  - a. Dolor ocular
  - b. Pérdida repentina de visión
  - c. Sensibilidad a la luz
  - d. Enrojecimiento ocular
  - e. Todas las anteriores

se contaba con un encuestador (médico residente), uno en cada hospital, que era el que realizaba las preguntas a los diferentes pro-

fesionales. Se evitó entregar el cuestionario y su posterior recogida en un segundo tiempo para no favorecer que los encuestados consul-

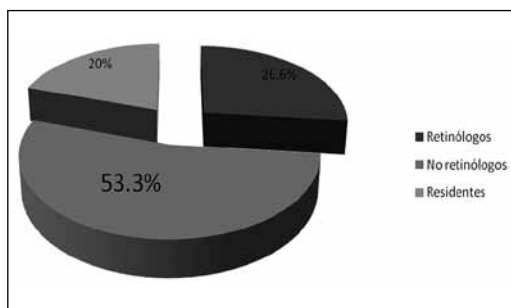


Fig. 1: Porcentaje de profesionales clasificados por sección.

tasen las dudas en la literatura y así obtener resultados más válidos.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1. El encuestado ha de ser médico oftalmólogo del servicio del hospital a estudio.
2. Desconocimiento previo, por parte del encuestado, de la existencia del cuestionario a realizar y de la respuesta correcta elegida para cada pregunta según las evidencias y protocolos actuales.

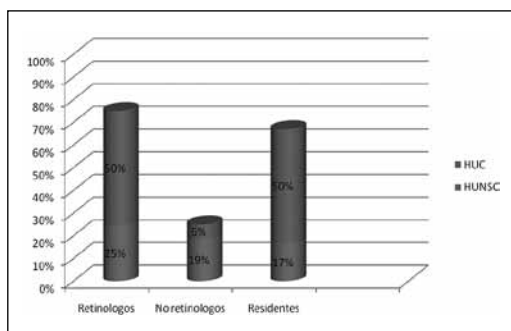


Fig. 2: Porcentaje de profesionales que realizan inyecciones intravítreas de lucentis clasificados por sección y hospital.

Solamente tres profesionales, todos ellos del HUNSC, fueron excluidos para la realización del cuestionario, uno de ellos por no haber estado disponible durante la recogida de datos y dos por ser los precursores del actual estudio. El médico residente encuestador del Hospital Universitario tenía pleno desconocimiento de las respuestas correctas del cuestionario.

## RESULTADOS

Un total de 30 profesionales (16 del HUNSC y 14 del HUC) se sometieron a la realización del cuestionario. La media de edad entre los encuestados fue  $42,2 \pm 12,85$  años ( $42,2 \pm 14,33$  años en el HUNSC,  $41,64 \pm 11,58$  años en el HUC). Se clasificaron a los profesionales en 3 grupos: retinólogos, no retinólogos y médicos en formación (residentes), encontrando que 8 (26,6%) eran retinólogos, 16 (53,3%) no retinólogos (polo anterior 33,3%, oculoplástica 16,7% y oftalmología general 3,3%) y 6 (20%) médicos en formación (fig. 1).

ron a los profesionales en 3 grupos: retinólogos, no retinólogos y médicos en formación (residentes), encontrando que 8 (26,6%) eran retinólogos, 16 (53,3%) no retinólogos (polo anterior 33,3%, oculoplástica 16,7% y oftalmología general 3,3%) y 6 (20%) médicos en formación (fig. 1).

Dicha clasificación también se realizó por hospital obteniendo en el HUNSC una cantidad de 3 (18,8%) retinólogos, 11 (68,8%) no retinólogos y 2 (12,5%) médicos en formación, y en el HUC 5 (35,7%) retinólogos, 5 (35,7%) no retinólogos y 4 (28,6%) médicos en formación.

Un total de 14 profesionales (46,7%) realizaban inyecciones intravítreas (37,5% HUNSC, 57,1% HUC). Divididos por subgrupos tenemos que 6 de 8 retinólogos (75%) realizaban inyecciones intravítreas, 4 de 16 (25%) no retinólogos la realizaban y entre los residentes lo hacían 4 de 6 (66,6%) (fig. 2).

Clasificados por hospital encontramos que la distribución en el HUNSC fue de 33,33% de retinólogos, 49,99% de no retinólogos y 16,66% de médicos en formación y la distribución en el HUC fue de 50% de retinólogos, 12,5% de no retinólogos y 37,5% de médicos en formación.

En cuanto a las preguntas realizadas observamos que la media de respuestas correctas fue de  $8 (67\% \pm 1,42)$ . Dicha media analizada por hospital fue de  $8 \pm 1,42$  en el HUNSC y de  $7 \pm 1,39$  en el HUC y analizada por sección fue de  $7 \pm 1,39$  (58%) en retinólogos,  $8 \pm 1,44$  (67%) en no retinólogos y  $8 \pm 1,42$  (67%) en médicos en formación.

Divididos por hospitales y, a su vez, por sub-especialidad obtenemos que en el HUNSC la media de respuesta correcta en los retinólogos fue de  $7 \pm 1,39$  preguntas (58%), en los no retinólogos fue de  $8 \pm 1,46$  preguntas (67%) y en médicos en formación fue de  $8 \pm 1,42$  preguntas (67%). En el HUC la media de repuestas correctas en los retinólogos fue de  $7 \pm 1,45$  preguntas (58%), en no retinólogos fue de  $7 \pm 1,66$  preguntas (58%) y en médicos en formación fue de  $7 \pm 1,40$  preguntas (58%).

Otro punto a analizar fue el porcentaje de aciertos por preguntas. Encontramos que las preguntas 1, 4, 6, 7 y 12, fueron contestadas en  $>75\%$  en general y, su vez, en los diferentes grupos sin diferencias significativas entre ellos (figs. 3 a 6).

Las preguntas que generaron más dudas entre los encuestados fueron la 2, 5 y 8 sin di-

ferencia estadísticamente significativa entre los diferentes grupos [gráficos 3 a 6].

El resto de las preguntas del cuestionario fueron contestadas de forma correcta en >50% de los casos en los diferentes grupos y sin grandes diferencias entre ellos salvo la pregunta número 3 que fue contestada de forma correcta en >75% de casos en el grupo de retinólogos y médicos en formación.

## DISCUSIÓN

El procedimiento de las inyecciones intravítreas con agentes antiangiogénicos es una actividad que realizan, en la mayoría de los casos, los médicos retinólogos y médicos en formación en el ámbito de la sanidad pública. Sin embargo dicho procedimiento cuenta con pasos comunes para otro tipo de inyecciones intravítreas como los antibióticos en las endoftalmitis. Por ese motivo es importante tener un conocimiento general de dicho procedimiento para asegurar la máxima efectividad del mismo y los mínimos efectos adversos.

Como cualquier proceso invasivo, las inyecciones intravítreas no están exentas de complicaciones, siendo la endoftalmitis la complicación más temida siendo su probabilidad del 0,06-0,3% (6). Otros efectos adversos locales que nos podemos encontrar son: catarata traumática, desprendimiento de vítreo, desprendimiento de retina, uveítis, hipertensión ocular, oclusión de arteria central de la retina, hemorragia intraocular y hemorragia subconjuntival entre otros. También existen efectos adversos sistémicos relacionados con el fármaco administrado, entre ellos cabe destacar los efectos cardiovasculares relacionados con el tratamiento con fármacos antiangiogénicos.

Con el propósito de minimizar al máximo estos efectos indeseables se ha intentado protocolizar dicho procedimiento en sus diferentes fases: antes de la inyección, durante la inyección y pautas postoperatorias (2,4,5).

En cuanto a la fase preinyección un paso esencial para evitar complicaciones es el tratamiento de cualquier infección ocular previa a la inyección, ya sea palpebral, lagrimal o de la superficie ocular, por ser los gérmenes implicado en estas afecciones la causa más frecuente de endoftalmitis postquirúrgica. Los colirios a usar en esta fase serán estériles y tendrán como objetivo la anestesia local y la

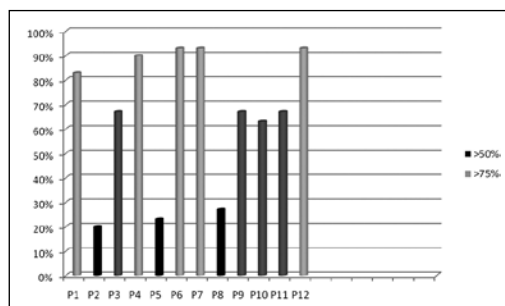


Fig. 3: Porcentaje de aciertos por preguntas.

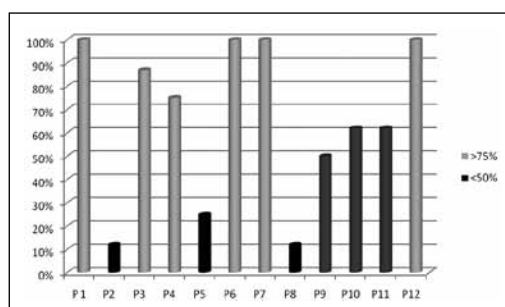


Fig. 4: Porcentaje de aciertos por preguntas en los retinólogos.

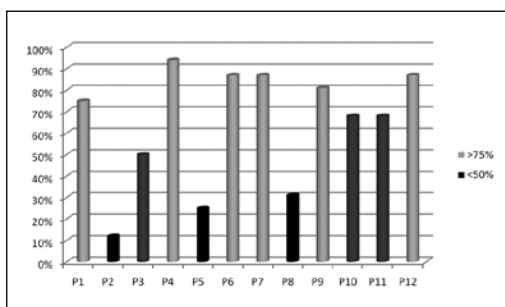


Fig. 5: Porcentaje de aciertos por preguntas en los no retinólogos.

dilatación pupila. No está demostrado que el uso de colirio antibiótico previo a la inyección disminuya el riesgo de endoftalmitis ni que su defecto lo aumente (2,4,5). En la primera pregunta se interrogó a los encuestados sobre este tema encontrando casi unanimidad en la decisión de no usar colirios antibióticos previos a la inyección en un porcentaje del 83,34%. A este respecto no hay que olvidar del riesgo de aparición de resistencias a fármacos de amplio espectro con el uso continuado del mismo 7.

Durante el procedimiento se limpiará el campo de acción con povidona yodada al 10% en piel periocular y 5% intraocular dejando actuar durante 1-3 minutos. Se utilizarán blefaróstatos y talla quirúrgica estéril y se procederá a la inyección con aguja de 30-32 G a 3,5 mm del limbo esclerocorneal en pacientes afáquicos y pseudofáquicos y 4 mm en fáquicos.

Es recomendable cambiar el lugar de la inyección siempre que mantengamos la dis-

tancia anteriormente comentada (2,4,5). En la pregunta 8 se encuestó a los profesionales sobre este apartado encontrando sólo un 27% de aciertos. Esto fue así por la confusión que generó entre los encuestados debido a que la zona anatómica de la inyección se interpretó de dos maneras; por un lado se entendió como la zona avascular entre el limbo-ora serrata, y en otros casos como la zona de la esclera en su recorrido por los 360° del ojo. Si no contabilizamos los resultados obtenidos de la pregunta 8, destacamos que las preguntas mejor contestadas en >75% de los casos (1, 4, 6, 7 y 12) hacen referencia todas ellas a la preparación del ojo antes de la IV, el lugar de la inyección y los cuidados posteriores a la misma. Esto es un punto positivo ya que son pasos comunes para cualquier inyección intravítrea como los antibióticos en una endoftalmitis. En este punto comentar los resultados de la pregunta 5, una de las contestadas mayoritariamente de forma errónea, sobre el lavado del ojo con suero fisiológico después de la aplicación de yodo al 5%. Esto se explica porque, aunque este paso viene recogido en alguna guía (4), no se realiza de forma rutinaria en ninguno de los dos hospitales.

En cuanto a los cuidados postquirúrgicos es importante asegurarse de que el paciente mantiene percepción luminosa tras el procedimiento y sólo si se estima necesario se procederá a la toma de presión intraocular con tonómetro de no contacto 30 minutos después de la inyección. Durante los 3-5 días posteriores se pautará colirio antibiótico de amplio espectro, aunque si bien es verdad, a este respecto podría ser cuestionable el uso de colirio antibiótico dado el efecto antiséptico de la povidona yodada usada durante el procedimiento. No está protocolizada la siguiente visita tras la inyección, estando ésta fecha sujeta a la enfermedad de base y fármaco administrado pero, debido a todos los potenciales efectos adversos, es recomendable el control del paciente durante la primera semana post-inyección (2,4,5). Este apartado también fue analizado en la pregunta 11 encontrado un porcentaje de aciertos del 67%.

La extracción del líquido del vial de ranibizumab es un proceso delicado que precisa de medidas de asepsia concretas y un personal entrenado. En el caso de la pregunta 2, que hace referencia a este dato, los fallos encontrados en las respuestas se explican porque en

los hospitales estudiados el personal médico no está familiarizado con el procedimiento de extracción del producto ya que la preparación la realiza en Servicio de Farmacología hospitalaria viniendo las inyecciones de ranibizumab preparadas y listas para su uso con la dosificación prefijada. Siguiendo con los comentarios sobre el producto, destacar la diferencia encontrada en el porcentaje de aciertos de la pregunta número 3, pregunta específica sobre la dosificación de ranibizumab, siendo ésta mejor contestada en el grupo de retinólogos y médicos en formación, dado que son éstos dos, los que realizan de forma habitual dicho procedimiento (figs. 3 a 6).

Los conocimientos son superiores en el ámbito de la preparación del ojo antes, durante y después de la inyección así como la zona de inyección, lo que nos habla de que la mayoría de los oftalmólogos siguen las recomendaciones de las guías actuales sobre el manejo de las IV.

En general podemos decir que los médicos oftalmólogos que fueron sometidos al cuestionario tienen una buena formación en el ámbito del tratamiento con inyecciones intravítreas de ranibizumab con un porcentaje de acierto general del 67%.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ohm J. Über die Behandlung der Netzhautablösung durch operative Entleerung der Subretinalen Flüssigkeit und Einspritzung von Luft in den Glaskörper. Albrecht von Graefes Arch Ophthalmol 1911; 79: 442-450.
2. Manejo de la inyecciones intravítreas. Guías de práctica de la SERV 2009.
3. Ficha técnica Lucentis 10 mg/ml solución inyectable. Novartis.
4. Guía para la inyección intravítrea. Primer consenso Mexicano de degeneración macular 2009.
5. Gómez-Ulla, Basauri E, Arias L, Martínez-Sanz F. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología v.84 n. 8 Madrid ago 2009.
6. Taban M., Behrens A., Newcomb R.L., Nobe M.Y., Saedi G., Sweet P.M., et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. Arch Ophthalmol. 2005; 123:613-20.
7. Chen RW, Rachitskaya A, Scott IU, Flynn HW Jr. Is the use of topical antibiotics for intravitreal injections the standard of care or are we better off without antibiotics? JAMA Ophthalmol. 2013 Jul; 131(7): 840-2.