



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**EFFECTOS, EN LOS SÍNTOMAS Y SIGNOS, DEL USO DE SUERO
AUTÓLOGO EN PACIENTES CON DEFECTOS CORNEALES
CRÓNICOS**

**PRESENTADA POR
MARIO EMILIO RIOS CARTY**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGÍA**

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE POSGRADO

**EFFECTOS, EN LOS SÍNTOMAS Y SIGNOS, DEL USO DE SUERO
AUTÓLOGO EN PACIENTES CON DEFECTOS CORNEALES
CRÓNICOS**

TESIS

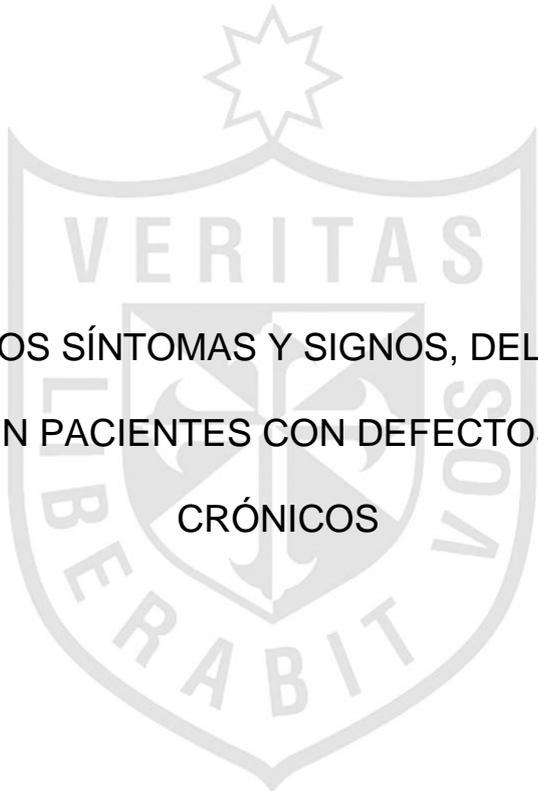
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

PRESENTADO POR:

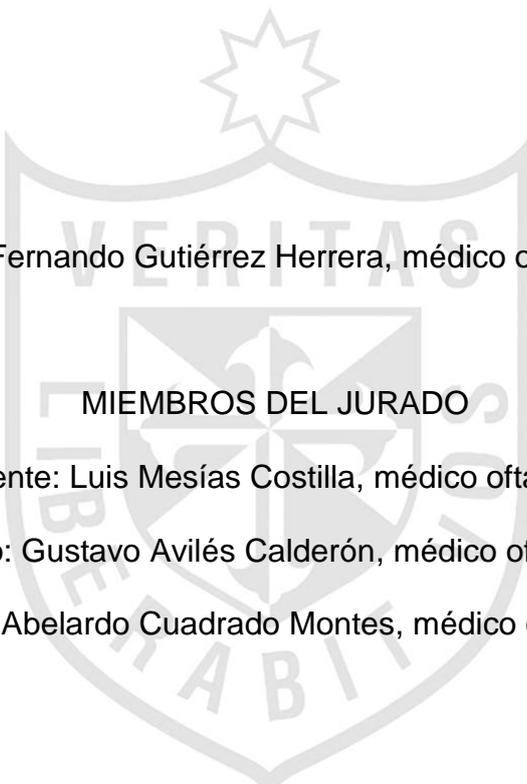
MARIO EMILIO RIOS CARTY

LIMA, PERÚ

2014



EFFECTOS, EN LOS SÍNTOMAS Y SIGNOS, DEL USO DE SUERO
AUTÓLOGO EN PACIENTES CON DEFECTOS CORNEALES
CRÓNICOS



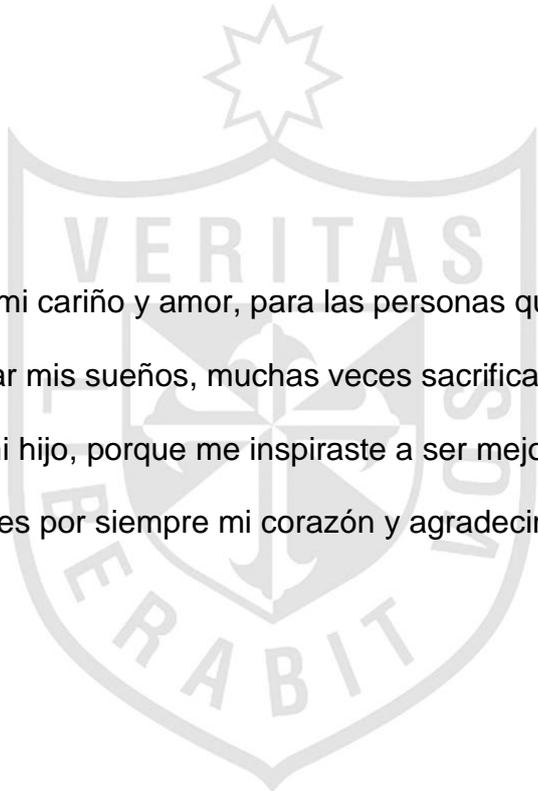
Asesor: Fernando Gutiérrez Herrera, médico oftalmólogo

MIEMBROS DEL JURADO

Presidente: Luis Mesías Costilla, médico oftalmólogo

Miembro: Gustavo Avilés Calderón, médico oftalmólogo

Miembro: Abelardo Cuadrado Montes, médico oftalmólogo



Dedicado con todo mi cariño y amor, para las personas que me apoyaron para que yo pudiera lograr mis sueños, muchas veces sacrificando los suyos; y para Piero Sebastián, mi hijo, porque me inspiraste a ser mejor para ti día a día, a ustedes por siempre mi corazón y agradecimiento.

AGRADECIMIENTOS:

Debo agradecer de manera especial al Doctor Fernando Gutiérrez Herrera, Jefe del Servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”, por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección y apoyarme en todo momento hasta su culminación; su confianza y guía en mi trabajo han sido un aporte invaluable para el desarrollo de esta investigación y mi vida profesional.

Quiero expresar, también, mi más sincero agradecimiento a los doctores Raúl Swayne Barrios, Ramiro Rojas Navarro, Alexis Garavito Herrera, Rolando Fernández Aquino, Ricardo Torres Treviños, Javier Ríos Tello; por su importante aporte para el desarrollo de esta tesis. No cabe duda que su disponibilidad y paciencia ha enriquecido el trabajo realizado.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento al personal que labora en el Servicio de Oftalmología: Artemio Herrera Vargas, Jorge Verástegui Chilón, Boris Rodríguez Bautista, Jimmy Flores Yánac, Luis Mires Meza, Heber Ramos Meza, Juana Huapaya Massoni, Martha Gaby García Oyola; quienes me han apoyado, en todo momento.

ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	1
	Abstract	2
II.	INTRODUCCIÓN.....	3
III.	MATERIAL Y MÉTODO.....	5
	3.1 Criterios de inclusión.....	5
	3.2 Criterios de exclusión.....	5
	3.3 Operacionalización de las variables.....	6
	3.4 Preparación del suero autólogo.....	7
	3.5 Técnicas de recolección de datos.....	9
	3.6 Técnicas para el procesamiento de la información.....	9
	3.7 Aspectos éticos.....	9
IV.	RESULTADOS.....	10
V.	DISCUSIÓN.....	16
VI.	CONCLUSIONES.....	21
VII.	RECOMENDACIONES.....	25
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
IX.	ANEXOS.....	32

I. RESUMEN

OBJETIVO: Estudiar los efectos, en los síntomas y signos, del uso de suero autólogo al 100% en el tratamiento de pacientes con lesiones corneales crónicas.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio clínico descriptivo, prospectivo, transversal de serie de casos, realizado en pacientes del Servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” durante los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013. Estudiamos pacientes con lesiones corneales crónicas los cuales usaron suero autólogo tópico al 100% durante 30 días. Para el análisis de los datos se usó SPSS.

RESULTADOS: Estudiamos un total de 20 ojos (12 pacientes), se incluyeron patologías diversas, el 90% tuvo 20/100 o menos de agudeza visual al iniciar el estudio, el 95% de los pacientes presentó mejoría de la agudeza visual al final del tratamiento; el 100%, mejoría en los signos y síntomas; el 80%, alteración severa en la cantidad de la lágrima medida con el test de Schirmer I al inicio del estudio; el 95%, mejoría del test de Schirmer I.

CONCLUSIONES: El uso de suero autólogo es un método eficaz para estimular las células del epitelio corneal y conjuntival, así como para proporcionar los diferentes nutrientes, factores de crecimiento e inmunoglobulinas que permiten un ambiente adecuado para la reparación del epitelio y endotelio corneal, de modo que mejore significativamente la agudeza visual y otros.

PALABRAS CLAVES: Suero autólogo, queratopatía bullosa, superficie ocular.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To study the effects in the symptoms and signs of the use 100% autologous serum in the patients' treatment with corneous chronic injuries.

MATERIAL AND METHODS: Descriptive, prospective, transversal, case series clinic study, is performed in patients at the Service of Ophthalmology of the Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" from September 2012 to March 2013. We study patients with corneous chronic injuries which used 100% autologous serum for 30 days. For the analysis of the information we use SPSS.

RESULTS: We study a total of 20 eyes (12 patients), several pathologies were included, 90% have 20/100 or less of visual acuity at the beginning of the study, 95% of the patients present improvement of the visual acuity at the end of the treatment, 100% of the patients present improvement in the signs and symptoms, 80% of the patients present severe alteration in the quantity of the tear measured up to the Schirmer' test I to the beginning of the study, 95% present improvement of the Schirmer' test I.

CONCLUSIONS: The use of autologous serum is an effective method to stimulate the cells of the corneous epithelium and conjuntival, this way like to provide the different nutrients, factors of growth and immunoglobulin that allow an environment adapted for the repair of the epithelium and corneal endothelium improving significantly the visual acuity and other ones.

KEY WORDS: Autologous serum, bullous keratopathy, ocular surface.

II. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las enfermedades corneales presentan múltiples signos y síntomas que incapacitan el desarrollo normal de las actividades cotidianas de los pacientes; asimismo, existe un desequilibrio marcado en la capacidad de regeneración del tejido corneal, para ello se utilizan tratamientos costosos, prolongados y con incierta recuperación visual, muchas veces se recurre al trasplante corneal como tratamiento final con un tiempo no muy prolongado de uso útil de éste tejido. En casos de sequedad ocular la toxicidad sobre las células epiteliales está aumentada. Por ello, las lágrimas artificiales por sí solas no son suficientes para promover una adecuada epitelización.

En el Perú, las enfermedades corneales crónicas son muy frecuentes y vienen asociadas a los tratamientos tradicionales costosos y sin buenos resultados, por lo que hace necesario el uso alternativo de otros tratamientos que nos proporcionen mejores resultados.

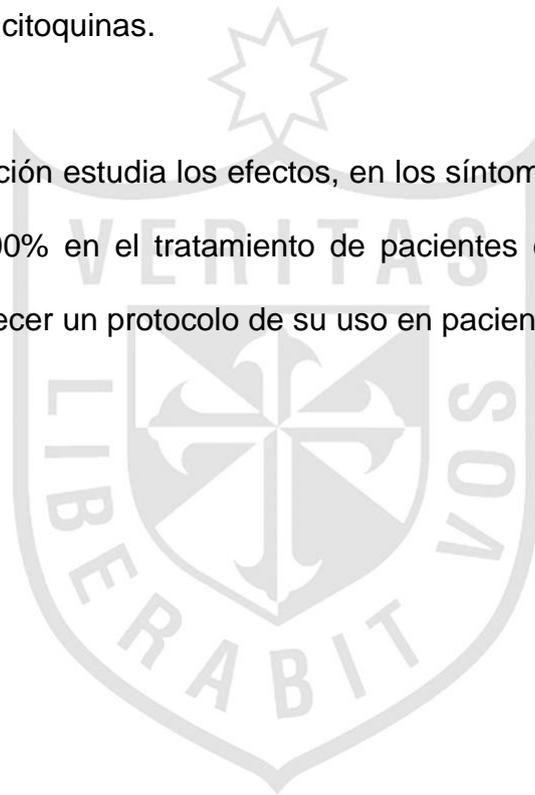
En nuestro hospital, se realizan investigaciones para lograr tratamientos alternativos para diferentes patologías, por lo que se decidió indagar sobre el uso del suero autólogo para tratar patologías corneales crónicas, con excelentes resultados.

La utilización del suero autólogo en oftalmología proviene de la necesidad de encontrar sustitutos lagrimales que, además de humidificar, aporten otros

componentes presentes en la lágrima, que se encuentran disminuidos en estas patologías, para su recuperación sin efectos adversos y a muy bajos costos.

El suero autólogo actúa favoreciendo la conservación, migración y reepitelización de las células corneales. Dentro de estos componentes encontramos la fibronectina, la vitamina A, el factor de crecimiento epitelial y el transformante del crecimiento β , sustancia P, albúmina, globulina, inmunoglobulinas, lisozimas, complemento y otras citoquinas.

El presente investigación estudia los efectos, en los síntomas y signos, del uso de suero autólogo al 100% en el tratamiento de pacientes con lesiones corneales crónicas, para establecer un protocolo de su uso en pacientes de nuestro hospital.



III. MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de estudio fue descriptivo, prospectivo, transversal de serie de casos, realizado en el servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora” durante los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013 en pacientes con lesiones corneales sin respuesta al tratamiento convencional por más de 30 días.

La muestra estuvo constituida por 20 ojos (12 pacientes), que cumplieron los criterios de inclusión.

3.1 Criterios de inclusión:

Pacientes que:

- Presenten patología adquirida corneal de tipo endotelial, estromal, epitelial o una combinación de éstas;
- con un tiempo de enfermedad mayor a 30 días;
- acudan al servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora”;
- deseen participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

3.2 Criterios de exclusión:

Pacientes que:

- No tengan lesiones corneales;
- con un tiempo de enfermedad menor de 30 días;
- con patología corneal de tipo hereditaria;
- presenten infección ocular activa de cualquier tipo;

- tengan positivo anticuerpos para HIV, Hepatitis B, Hepatitis C;
- se encuentren gestando;
- no deseen participar en el estudio y no hayan firmado el consentimiento informado.

3.3 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA
SEXO	Diferencia física y constitutiva entre el hombre y la mujer	Delimitar por género a los individuos del estudio	Masculino
			Femenino
COMORBILIDAD	Conjunto de enfermedades que presenta el paciente al momento del examen	Enfermedades corneales o sistémicas presentes al momento del examen	Glaucoma
			DM tipo 2
			HTA
			Otras
ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS OFTALMOLÓGICOS	Conjunto de cirugías oftalmológicas, previas, que presenta el paciente	Cirugía oftalmológica que haya alterado la anatomía del globo ocular	Qx Catarata
			Trabeculectomía
			Qx Refractiva
			Otras
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO OCULAR ACTUAL	Medicamento oftalmológico usado actualmente	Medicamento con efecto tópico ocular de uso actual	Antiglaucomatosos
			Lágrimas en gel
			Lágrimas en gotas
			Corticosteroides
			Otros
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO SISTÉMICO ACTUAL	Medicamento con efecto sistémico usado actualmente	Medicamento con efecto sistémico de uso actual	Antihipertensivos
			Antidiabéticos
			Antihistamínicos
			Otros
CÓRNEA AFECTADA	Córnea que presenta la patología a estudiar	Córnea que presenta la patología a estudiar	Derecha
			Izquierda
AGUDEZA VISUAL	Capacidad para discriminar detalles finos de un objeto.	Clasificación según la cartilla de Snellen a 6m.	20/200 o peor
			20/100
			20/70
			20/50
			20/40
			20/30
			20/25
			20/20

PLIEGUES DE DESCOMET	Pliegues en la membrana de Déscemet	Cantidad de pliegues observables con la lámpara de hendidura	1 – 4
			5 – 8
			9 – 12
			13 – 16
			17 a más
EDEMA CORNEAL	Sobrehidrataci�n de la córnea	Sobrehidrataci�n en un área de la córnea	Circunscrito
			Difuso
DEFECTO EPITELIAL PERSISTENTE	Epitelio no capaz de cerrar una herida en un tiempo determinado	Tinción corneal con fluoresceína	Central
			Periférico 1-3 horas
			Periférico 3-6 horas
			Periférico 6-9 horas
BULLAS EPITELIALES	Espacio debajo del epitelio corneal lleno de líquido	Quistes observables con la lámpara de hendidura	Presenta
			No presenta
TEST DE SCHIRMER I	Examen para medir la secreción lagrimal	Medición de la cantidad humedecida en un papel de filtro de 5 X 35 mm	Menor de 10 mm
			Mayor de 10 mm
SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO	El paciente refiere un objeto en el ojo	El paciente refiere un objeto en el ojo	Presenta
			No presenta
ARDOR	El paciente refiere ardor en el ojo	El paciente refiere ardor en el ojo	Presenta
			No presenta
FOTOFOBIA	Dificultad para la apertura palpebral por intolerancia al sol	Dificultad para la apertura palpebral por intolerancia al sol	Presenta
			No presenta
DOLOR OCULAR	Sensación aflictiva del ojo	Sensación aflictiva del ojo	Presenta
			No presenta
LAGRIMEO	Secreción muy abundante de lágrimas	Secreción muy abundante de lágrimas	Presenta
			No presenta

3.4 Preparación del suero autólogo

En esta investigación se preparó el suero autólogo de la siguiente manera:

Mediante venopunción, con tubos de extracción de vacío sin anticoagulante, se extrae sangre al paciente. La cantidad será de unos 40 cc que se reparten en cuatro tubos. Posteriormente se dejan en una rejilla en posición vertical a 22 C durante dos horas para que la sangre coagule. Luego se procede a su centrifugación durante 10 minutos a 2.500 rpm, velocidad

media que no produce lisis, para separar el suero del resto de elementos formes.

Una vez obtenido el suero, la preparación del colirio se realiza en condiciones asépticas, introduciendo éste en frascos de uso oftalmológico blancos, esterilizados por 13 horas en gas, obteniéndose un colirio de suero autólogo al 100%.

El colirio de suero autólogo adecuadamente identificado se entrega al paciente tras firmar el consentimiento informado; el paciente es instruido sobre el correcto uso y manejo de estos preparados, especialmente en lo referente a las medidas de conservación e higiene a la hora de aplicar las instilaciones, así como en la manipulación de estos preparados por otras personas, ya que no debemos olvidar que se trata de fluidos parenterales y por tanto pueden transmitir enfermedades infecciosas. Asimismo, se le indicará que debe mantener el frasco en la nevera a 4°C aproximadamente y el resto en la congeladora, de la cual se sacará uno y se colocará en la nevera en la noche anterior al cambio del colirio autólogo.

La indicación de uso fue una gota cada 2 horas (en su domicilio). Se evaluó a los pacientes los días 3, 7 15 y 30 de iniciado el tratamiento realizándole el cuestionario y el examen oftalmológico mediante la agudeza visual, las estrías de Déscemet, el edema corneal, la tinción corneal con fluoresceína, las bullas epiteliales, el test de Schirmer I.

3.5 Técnicas de recolección de datos

Se realizó a través de: una ficha de recolección de datos, donde se consignó información personal de los pacientes y las características clínicas que presentaron; y de un cuestionario, aplicado a los pacientes con defectos corneales crónicos, evaluando los resultados en los días 3, 7, 15 y 30.

3.6 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos obtenidos mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos mencionados han sido incorporados a programas computarizados como los aplicativos de MS Office y SPSS; y con precisiones porcentuales, los promedios han sido presentados como informaciones en forma de gráficos y resúmenes.

3.7 Aspectos éticos

El presente protocolo protege los datos de los participantes en la investigación cumpliendo con los principios de la declaración de Helsinki publicada en junio de 1964, así como solo usará los resultados con fines académicos. Ha sido aprobado por el comité de ética del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” y se realizó en pacientes del servicio de Oftalmología previa autorización del consentimiento informado.

IV. RESULTADOS

Gráfico N°1

Número de pacientes del estudio

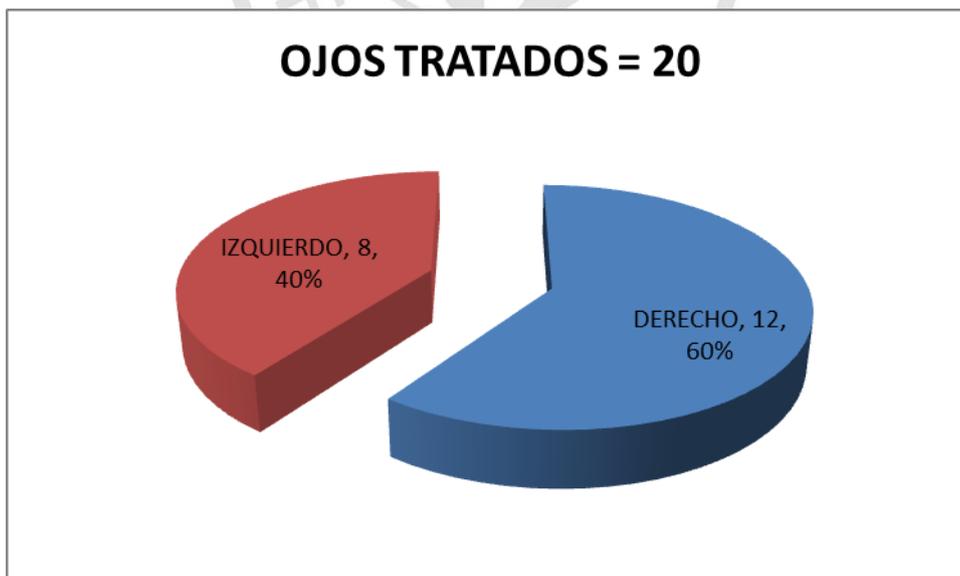


Fuente: Mario Rios Carty

Se realizó en un total de 12 pacientes, correspondiendo 6 al género masculino y 6 al femenino.

Gráfico N°2

Cantidad de ojos tratados con suero autólogo

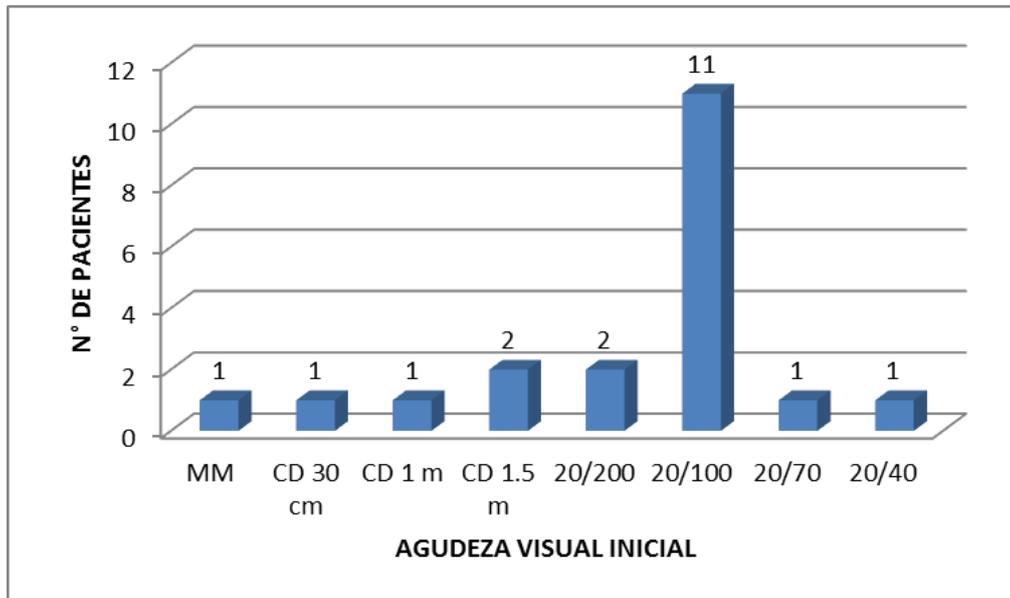


Fuente: Mario Rios Carty

Se trataron 20 ojos con patologías distintas, distribuyéndose en 8 ojos izquierdos y 12 derechos.

Gráfico N°3

Agudeza visual inicial

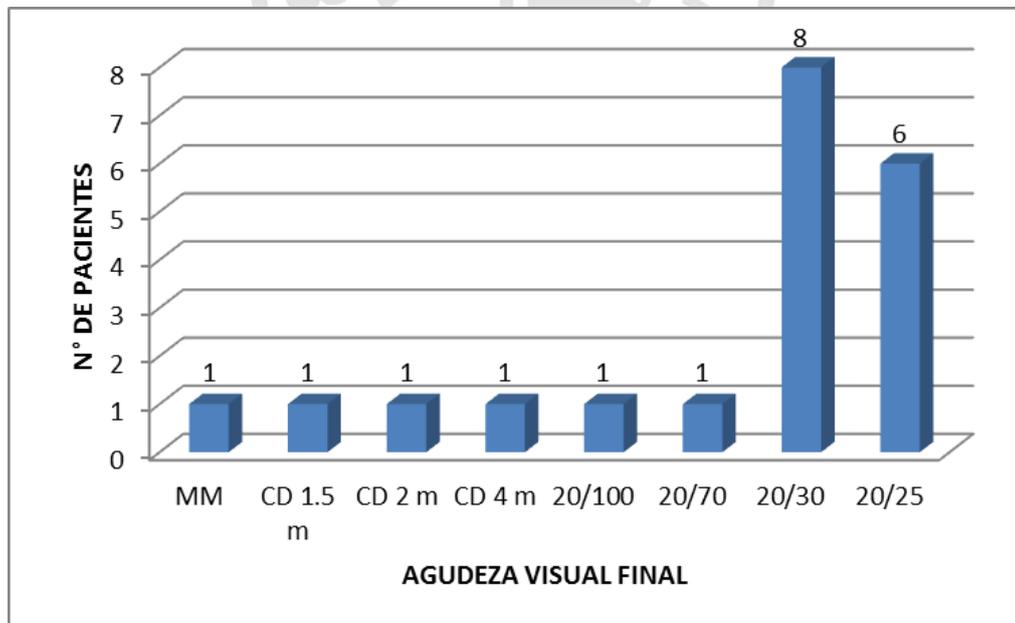


Fuente: Mario Rios Carty

El 90% tuvo 20/100 o menos de agudeza visual al iniciar el estudio.

Gráfico N°4

Agudeza visual final

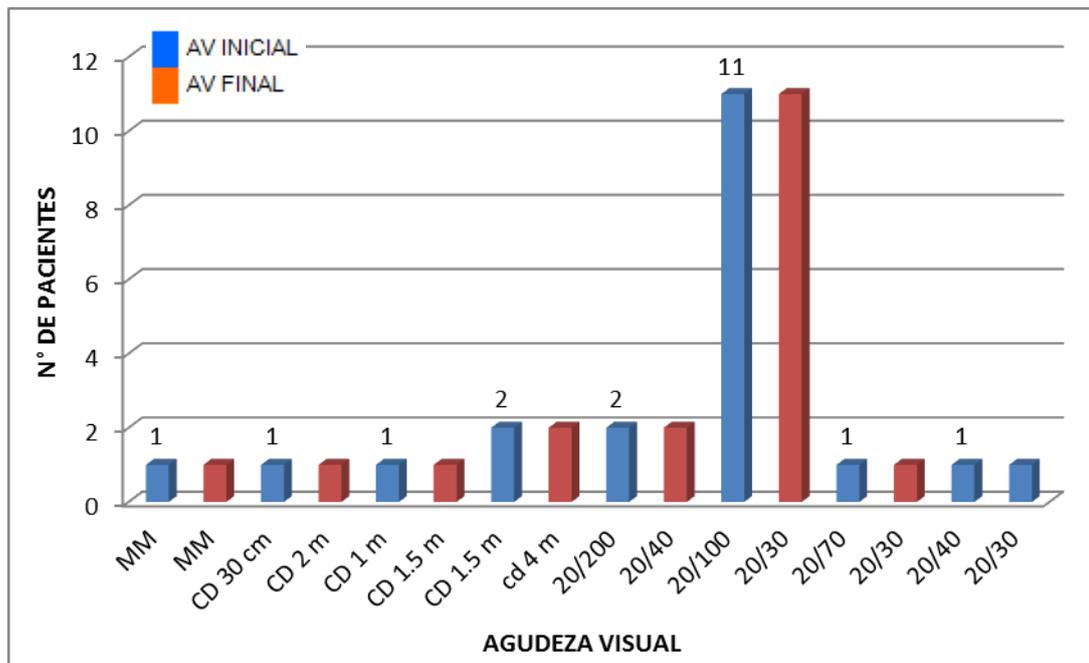


Fuente: Mario Rios Carty

El 75% tuvo 20/70 o mejor agudeza visual al término del estudio.

Gráfico N°5

Comparación de la agudeza visual inicial y final

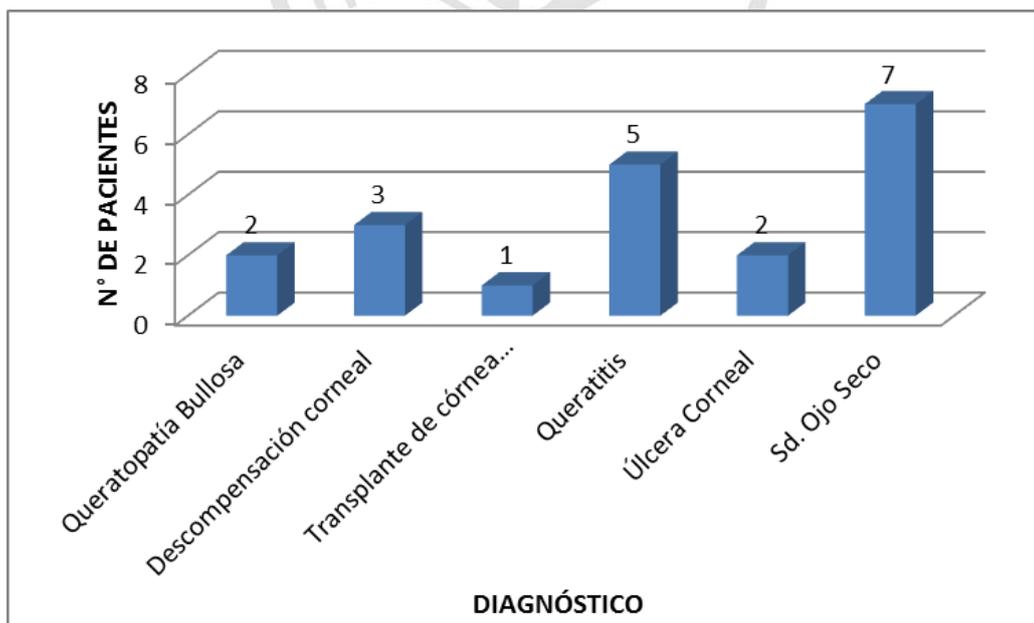


Fuente: Mario Rios Carty

El 95% de los pacientes presentó mejoría de la agudeza visual al final del tratamiento.

Gráfico N°6

Diagnóstico de los pacientes tratados con suero autólogo

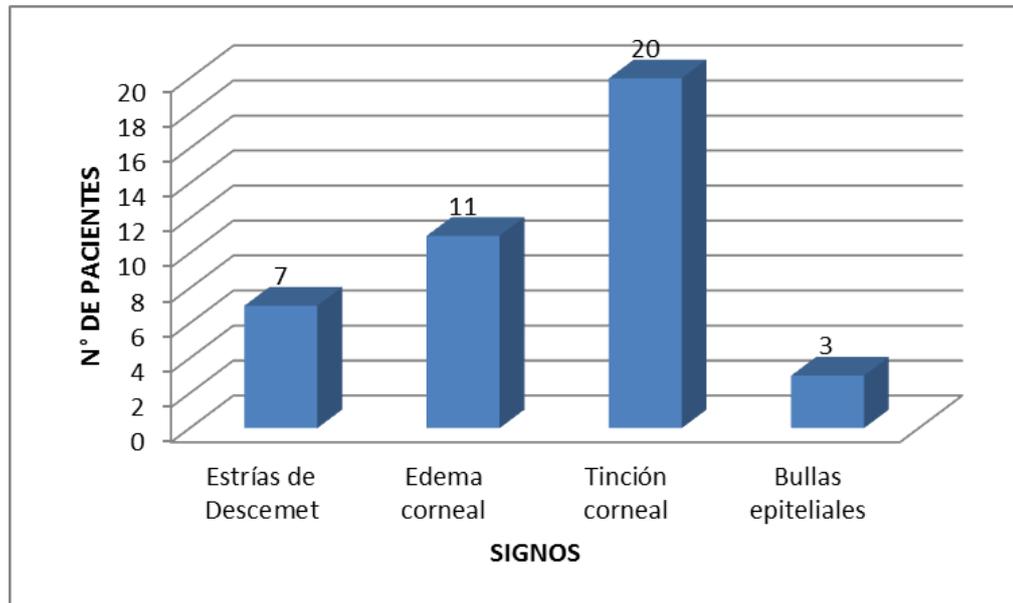


Fuente: Mario Rios Carty

Se incluyeron en el estudio 6 patologías corneales.

Gráfico N°7

Signos y síntomas que presentaron los pacientes

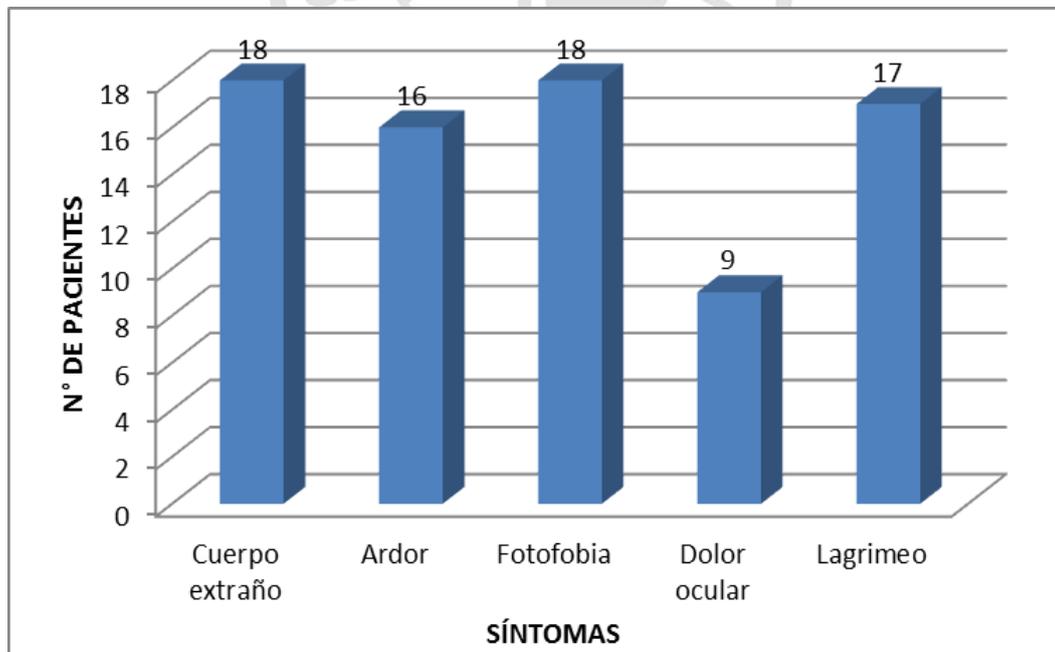


Fuente: Mario Rios Carty

El 100% de los pacientes presentó defecto epitelial que teñía con fluoresceína.

Gráfico N° 8

Síntomas que presentaron los pacientes

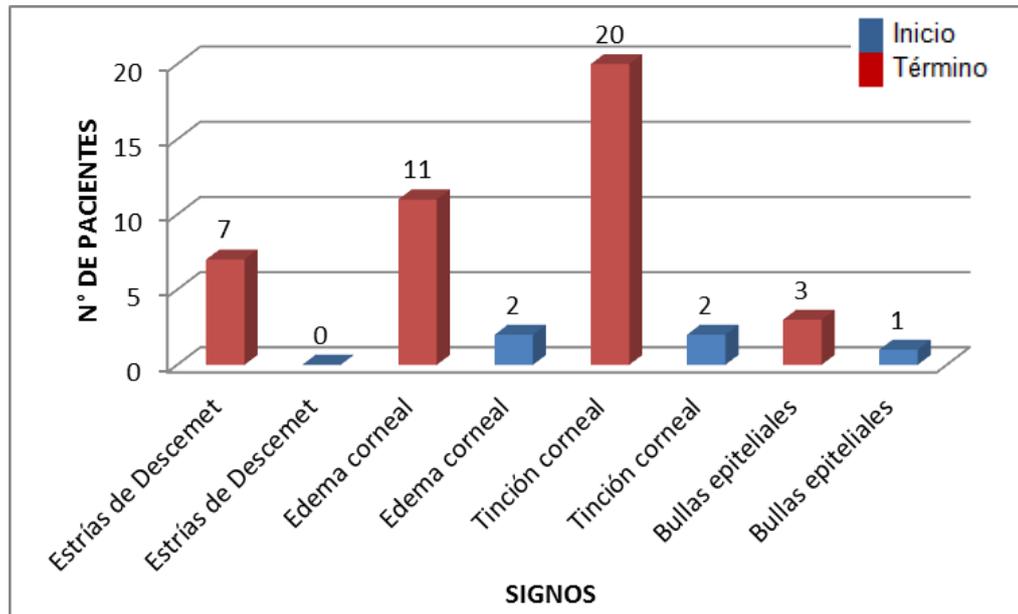


Fuente: Mario Rios Carty

El 90% de los pacientes presentó sensación de cuerpo extraño y fotofobia.

Gráfico N°9

Signos al inicio y término del estudio

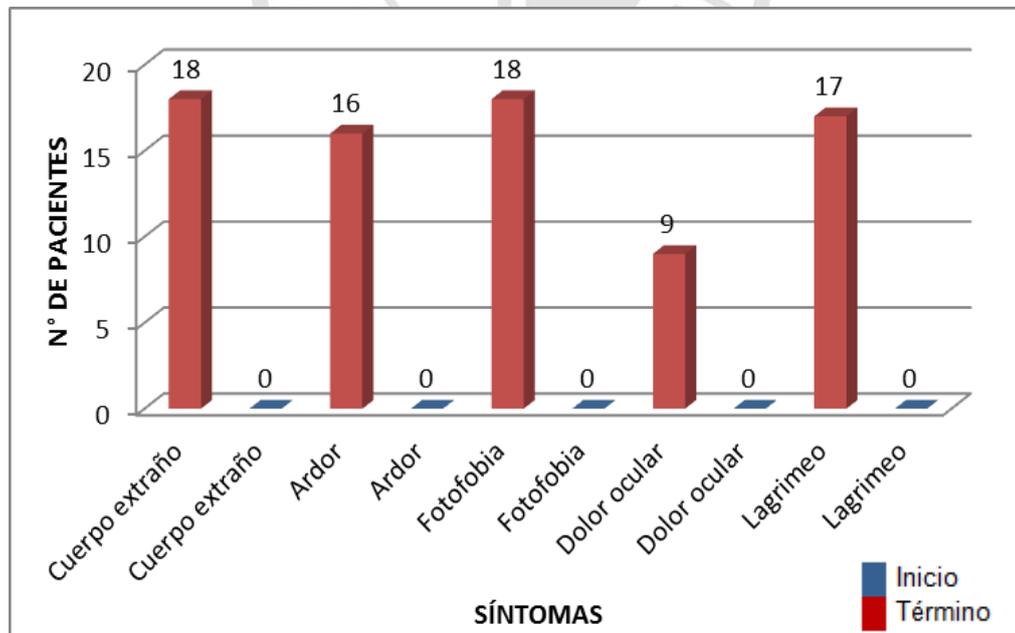


Fuente: Mario Rios Carty

El 100% de los pacientes presentó mejoría en los signos y síntomas.

Gráfico N°10

Síntomas al inicio y término del estudio

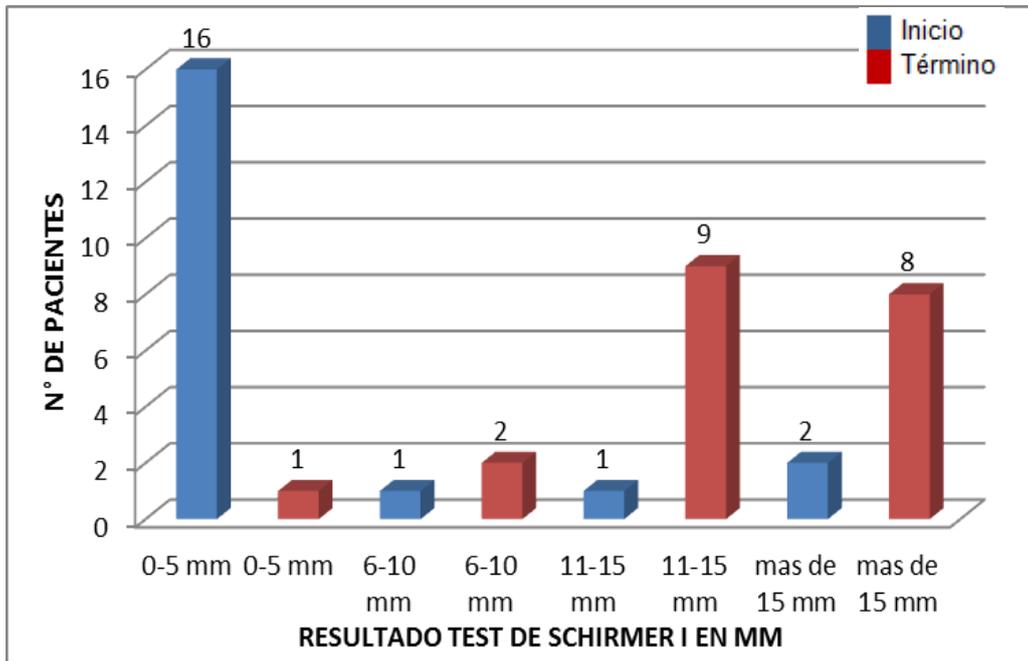


Fuente: Mario Rios Carty

El 100% de los pacientes presentó desaparición de los síntomas.

Gráfico N°11

Test de Schirmer al inicio y término del estudio



Fuente: Mario Rios Carty

El 80% de los pacientes presentó alteración severa en la cantidad de la lágrima al inicio del estudio.

V. DISCUSIÓN

En este estudio observamos mejoría significativa de la agudeza visual en el 95%(19) de los ojos tratados. Estos resultados sugieren que el suero autólogo al poseer algunos componentes implicados en la proliferación, migración y diferenciación de las células epiteliales de la superficie ocular mejoran la transparencia y como consecuencia la agudeza visual, tal como lo menciona López Garcia, et al., En este sentido, y aunque algunos autores no encuentren diferencias estadísticamente significativas al comparar el tratamiento con suero autólogo con la terapia convencional, para la mayoría, la aplicación de este suero supera ampliamente a la terapia sustitutiva con lágrimas artificiales y otras. Incluso, los tratamientos convencionales y éste pueden complementarse, se reduce, en este caso, la dependencia de las lágrimas artificiales y otros fármacos y se mejora significativamente la agudeza visual (1), por lo que en esta investigación se encontraron resultados muy similares donde se observa una gran mejoría en la agudeza visual en comparación a lo descrito en investigaciones revisadas.

Asimismo, el 100% de los síntomas, referidos por los pacientes, desaparecieron en forma progresiva, no se presentó ninguna molestia al término de las 4 semanas de tratamiento con suero autólogo al 100%, esto debido a que éste presenta características muy similares a las de la lágrima en cuanto a pH y osmolaridad; por lo tanto, al mejorar la superficie ocular la sintomatología desaparece (1). Los efectos beneficiosos en los defectos epiteliales persistentes comienzan a notarse a partir de la segunda semana de tratamiento, aunque la

mejoría subjetiva de los pacientes empieza prácticamente desde el segundo día (1). La mayoría de los autores reportan una mejoría subjetiva considerable tras solo 48 horas después de iniciado el tratamiento. Tsubota et al., por ejemplo, encuentran rápida mejoría de los síntomas. Resultados similares refieren autores como Poom et al., los que fueron corroborados en esta investigación. En casos de ojo seco se ha especulado con la posibilidad de que los efectos sean dosis dependientes, así se han encontrado más beneficios en pautas de dosificación que aplicaban gotas 8 veces al día frente a 4 veces al día.

Los diferentes signos ocasionados por las diversas patologías desaparecieron o mejoraron al momento de los exámenes clínicos así como del Test de Schirmer I. Autores como Geerling et al., revisando los resultados publicados en la bibliografía, encuentran que existe una gran variabilidad en cuanto a los efectos del suero autólogo, tanto sobre la subjetividad del paciente como sobre la modificación de pruebas como el test de Schirmer, rosa de bengala o el aclaramiento de fluoresceína. Tsubota et al., encuentran una mejoría de las tinciones con rosa de bengala, fluoresceína y test de Schirmer, y un empeoramiento progresivo de éstos unas 4 semanas después de suspender la aplicación (2). En un estudio descrito por López Garcia, et al., realizado en pacientes con ojo seco de diversa gravedad, encontramos como la aplicación de suero autólogo mejoró una media de 3 mm el test de Schirmer y de 4 segundos, el BUT. De igual forma mejoró la tinción con fluoresceína y rosa de bengala, así como la estabilidad de la película lagrimal. Esta diversidad en los resultados puede ser debida a la poca homogeneización de la población estudiada y también por la variabilidad en cuanto al modo de preparación del suero autólogo por los

distintos autores (3). En esta investigación se observó una mejoría del 95% en el test de Schirmer I al utilizarlo al 100% lo que muestra similitud con resultados de las investigaciones consultadas.

Los resultados demuestran que el tratamiento de las patologías corneales diversas, con suero autólogo al 100%, favorece la evolución clínica y subjetiva de los pacientes tratados, a pesar del tiempo de la enfermedad y de no utilizar otro tratamiento adyuvante; es así que en un trabajo de investigación de López-García et al., han empleado el suero autólogo satisfactoriamente en el tratamiento de erosiones corneales recurrentes, úlceras geográficas, en el posoperatorio de la cirugía de pterigión e, incluso, en el tratamiento de la queratopatía bullosa posoperatorio de cataratas. En el 25% de los pacientes, la mejoría comienza antes de las 2 semanas; en el 30%, a las 3 semanas y en el 45%, a partir de la cuarta semana. A las 4 semanas de tratamiento han observado que más del 85% de las córneas muestran una mejoría de, al menos, dos grados de metaplasia escamosa, con relación a antes de comenzar el tratamiento. La mayoría de los pacientes describen un mayor bienestar a las 4 semanas del tratamiento. Estos resultados son muy similares a los encontrados en nuestra investigación ya que un alto porcentaje presentó mejoría en los síntomas estudiados.

En ocasiones, la aplicación de suero autólogo se ha asociado a cirugías de reconstrucción de la superficie ocular como trasplante de limbo, trasplante de membrana amniótica, queratopatía penetrante en pacientes con síndrome de Stevens-Johnson o penfigoide ocular cicatricial, contribuyendo a mejorar la estabilidad del epitelio corneal (4); en este estudio se observaron cambios

significativos en los daños del endotelio corneal mejorando el edema y las estrías de Déscemet así como la queratopatía bullosa.

Las molestias ocasionadas por la venopunción para la obtención del suero autólogo, así como la refrigeración de los frascos y su uso cada 2 horas podría ser un limitante para el tratamiento constante, esto se ha registrado en algunas revisiones de investigaciones en el mundo; sin embargo, la mayoría de los pacientes acepta esta molestia por la gran mejoría de los síntomas y signos que presentan, lo que hemos notado también en este estudio.

El suero autólogo posee varias ventajas sobre los tratamientos convencionales como son las lágrimas isotónicas, hipertónicas, etc., debido a la nutrición que ofrece así como a los factores de crecimiento y a las propiedades bactericidas y bacteriostáticas.

Probablemente la mejoría observada en las queratopatías bullosas, así como en las descompensaciones corneales que producen estrías de Déscemet y edema corneal difuso se deba a los diferentes factores de crecimiento y nutricionales que presenta el suero autólogo, el cual proporciona un ambiente propicio a las células endoteliales para poder reparar con mayor facilidad el daño causado en la capa corneal endotelial; Salas Cervantes, et al., mencionan en un estudio que observaron mejoría en las condiciones de la superficie ocular en 10 de 11 pacientes, ya que la respuesta inflamatoria, la prueba de tinción con fluoresceína y la extensión de la lesión, evolucionaron favorablemente desde la segunda semana del tratamiento coadyuvante con suero autólogo ($p < 0.05$). Estos

resultados sugieren que el tratamiento con suero autólogo acelera y favorece el crecimiento y trofismo celular, facilitando la cicatrización, probablemente a través de la acción del factor de crecimiento epidérmico (EGF), entre otros factores presentes en el suero como la vitamina A, cuya concentración en suero es superior a la encontrada en lágrima. Además, contiene antiproteasas semejantes a la $\alpha 2$ macroglobulina, con actividad anticolagenasa, lo que sugiere que su uso puede ser de utilidad, incluso en quemaduras por álcalis y en úlceras marginales autoinmunes (5). La mejoría de los signos de las patologías corneales también fue observada en nuestro estudio como en las revisiones realizadas.



VI. CONCLUSIONES

El uso de suero autólogo en el tratamiento de patologías corneales es un método eficaz para estimular las células del epitelio corneal y conjuntival, así como para proporcionar los diferentes nutrientes, factores de crecimiento e inmunoglobulinas que permiten un ambiente adecuado para su reparación, los cuales se han podido observar en esta investigación.

En este estudio, coincidentemente se distribuyó el género de los pacientes tratados con suero autólogo de manera equitativa, sin embargo, ha sido sólo una coincidencia en vista que esto dependerá de la población donde se realice el estudio y el tamaño del universo así como de la muestra.

Se evidenció una gran mejoría en el 95% de los pacientes con respecto a la agudeza visual al final de 30 días de tratamiento con suero autólogo al 100%.

Se ha registrado una mejoría del 100% en los pacientes que presentaron estrías de Descemet luego del tratamiento, desapareciendo esta lesión completamente, al parecer por la recuperación del endotelio corneal; sin embargo, se hace necesario complementar esta investigación con estudios que observen el efecto del suero autólogo en la estructura del endotelio corneal.

Se ha identificado que el uso de suero autólogo permitió la mejoría del 80 % de los pacientes que presentaron edema corneal resolviendo este problema en los 30 días de tratamiento. Se observa que ayuda a reparar el endotelio corneal como

lo demuestra la disminución del edema, permitiendo la transparencia de la córnea y la mejora de la agudeza visual, se puede evitar, en algunas oportunidades, el transplante de cornea.

Se demostró que los defectos epiteliales persistentes medidos mediante la tinción de fluoresceína mejoraron en un 90% con el uso de suero autólogo, desapareciendo totalmente en este porcentaje y disminuyendo la lesión en el 10% de pacientes restantes.

Se conoció que con el uso de suero autólogo mejoraron las bullas epiteliales en un 66%, desapareciendo este signo y disminuyendo el tamaño de las mismas en el 33% de pacientes restantes, al parecer por la mejoría de las estructuras corneales al proporcionar un ambiente adecuado para la reparación de ésta.

Se observó que el 85% de los pacientes incrementaron sus resultados en el test de Schirmer I medidos en milímetros, debido a la nutrición que ofrece así como a los factores de crecimiento que posee; se obtuvo mejoría en la calidad de la superficie ocular y de la lágrima.

Se identificó que la sensación de cuerpo extraño fue uno de los síntomas que desde el segundo día empezó a disminuir hasta desaparecer completamente con el transcurso de los días, evolución favorable y rápida, que no se observa con los tratamientos convencionales de las patologías corneales crónicas.

Se estableció que el ardor fue uno de los principales síntomas referidos por los pacientes con patología corneal crónica, el cual desapareció luego del tratamiento con suero autólogo al 100% durante 30 días.

La fotofobia fue uno de los principales síntomas referidos por los pacientes en este estudio y que presentó una resolución muy rápida con el tratamiento, lo que no sucede con el convencional de las patologías presentes en el estudio, fidelizando al paciente a pesar de la incomodidad de la venopunción.

El dolor ocular fue un signo que presentó menos de la mitad de la población en estudio y que también desapareció luego del tratamiento, probablemente por la mejoría del epitelio y de las estructuras corneales que la conforman.

En este estudio, el lagrimeo ocular fue presentado por casi todos los pacientes con lesiones corneales, el cual fue disminuyendo poco a poco hasta desaparecer al término del tratamiento, lo que demuestra la efectividad del suero autólogo para controlar los síntomas asociados a lesiones corneales crónicas.

El tratamiento con suero autólogo supera ampliamente al convencional de las diversas patologías corneales, es muy bien tolerado y no se han descrito efectos adversos, moderados ni graves.

Es una técnica segura, ya que se elimina el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas así como es una opción reproducible, de fácil acceso y bajo costo.

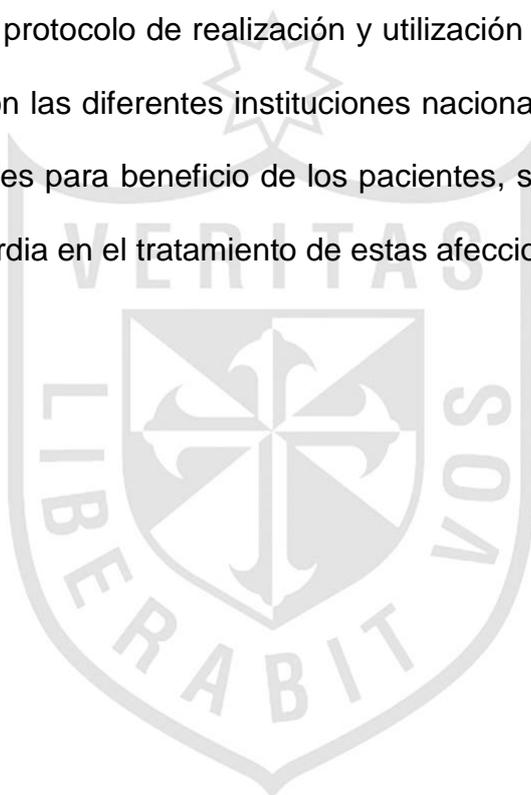
Con respecto al tratamiento de las úlceras corneales, el suero autólogo ayuda a la cicatrización; sin embargo, no ayuda a la recuperación de todo el tejido estromal obteniendo como resultado una córnea con un gran adelgazamiento, de acuerdo a la afectación de la patología primaria.



VII. RECOMENDACIONES

Realizar más estudios donde se puedan cuantificar y comparar los cambios que se producen en el endotelio corneal con técnicas como la microscopía especular, paquimetría, entre otras, dado que no se disponen de investigaciones en este campo.

La elaboración de un protocolo de realización y utilización de suero autólogo, que pueda compartirse con las diferentes instituciones nacionales, para el tratamiento de patologías corneales para beneficio de los pacientes, se demuestra así que el país está a la vanguardia en el tratamiento de estas afecciones oculares.



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. López Garcia, J.S. Aplicaciones del suero autólogo en oftalmología. Arch soc esp oftalmol. 2007; 82: 9-20.
2. Tsubota K, Goto E, Fujita H, Ono M, Inoue H, Saito I. Treatment of dry eye by autologous serum application in Sjogren`s syndrome. Br J Ophthalmol 1999; 83: 390- 395.
3. Geerling G, Maclennan S, Hartwig D. Autologous serum eye drops for ocular surface disorders. Br J Ophthalmol. 2004; 88: 1467-1474.
4. Tsubota K, Satake Y, Ohyama M, Toda I, Takano Y, Ono M. Surgical reconstruction of the ocular surface in advanced ocular cicatricial pemphigoid and Stevens-Johnson syndrome. Am J Ophthalmol. 1996; 122: 38-52.
5. Salas-Cervantes M, Vasquez L, Hernandez L. Aplicación de suero autólogo en patología de la superficie ocular. Rev Med Hosp Gen Mex. 2008; 71: 71 - 76
6. Garzón J. Estudio comparativo del efecto antiinflamatorio de estabilizadores de mastocitos con doble acción y carboximetilcelulosa vs suero autólogo en conjuntivitis alérgicas y ojo seco. Congreso internacional de óptica oftálmica. 2010.
7. Lujan V. Beneficios del uso de suero autólogo tópico en pacientes con defectos epiteliales persistentes en la cornea [tesis]. Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2011.
8. Jover Botella A. Evaluación de la efectividad del colirio de suero autólogo en el tratamiento de patologías oculares. Farm Hosp. 2011; 35(1):8-13.
9. Mathers WD. Why the eye becomes dry: A cornea and lacrimal gland feedback model. CLAO J. 2000; 26:159-65.

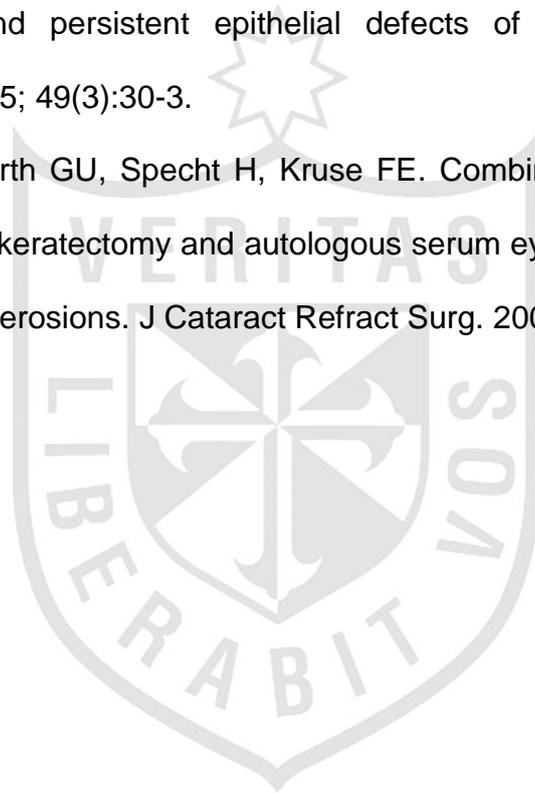
10. Kruse FE, Tseng SC. Serum differentially modulates the clonal growth and differentiation of cultured limbal and corneal epithelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34: 2976-2989.
11. Solorzano M. Aplicaciones del suero autólogo en la consulta del servicio de oftalmología en el Hospital Donostia. *Revista Enfermería global.* 2008.
12. Etchaberry F. Colirio de suero autólogo. *Offarm.* 2007; 26 (7).
13. Clínica Universidad de Navarra. El uso de suero del propio paciente mejora la cicatrización y sequedad ocular tras las intervenciones con láser [monografía en línea]. Navarra; 2011. Disponible en: <http://www.cun.es/la-clinica/noticia/uso-suero-propio-paciente-mejora-la-cicatrizacion-sequedad-ocular-tras-intervenciones-laser>.
14. Frayle J. Osmolaridad lagrimal, clave en el diagnóstico de ojo seco. *Superficie ocular y cornea.* 2010; 5: 3-5.
15. Foulks GN. Determinants of tear film stability. The castroviejo lecture American Academy of Ophthalmology Annual Meeting. Chicago. 2005.
16. Caballero A. Innovaciones en las Guías Metodológicas para los Planes y Tesis de Maestría y Doctorado. Lima: Editorial Instituto Metodológico ALEN CARO; 2009.
17. Benites Del Castillo J. Tratamiento actual del ojo seco. En: Congreso internacional de optometría, contactología y óptica oftálmica. Madrid; 2010.
18. Guilherme Q. Autologous serum for ocular surface diseases. *Arq Bras Oftalmol.* 2008; 71(6 Supl):47-54.
19. Chen YM, Hu FR, Huang JY, Shen EP, Tsai TY, Chen WL. The effect of topical autologous serum on graft re-epithelialization after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol.* 2010; 150 (3): 352-359

20. Salman IA, Gündoğdu C. Epithelial healing in experimental corneal alkali wounds with nondiluted autologous serum eye drops. *Cutan Ocul Toxicol.* 2010; 29 (2):116-21.
21. Wilczyński M. The use of autologous serum in the treatment of the ocular surface diseases. *Klin Oczna.* 2009;111(10-12):363-8
22. Bradley JC, Simoni J, Bradley RH, McCartney DL, Brown SM. Time- and temperature-dependent stability of growth factor peptides in human autologous serum eye drops. *Cornea.* 2009; 28 (2):200-5.
23. Jeng BH, Dupps WJ Jr. Autologous serum 50% eyedrops in the treatment of persistent corneal epithelial defects. *Cornea.* 2009; 28(10):1104-8.
24. Kojima T, Higuchi A, Goto E, Matsumoto Y, Dogru M, Tsubota K. Autologous serum eye drops for the treatment of dry eye diseases. *Cornea.* 2008; 27(1): 25-30.
25. Harloff S, Hartwig D, Kasper K, Wedel T, Müller M, Geerling G. Epitheliotropic capacity of serum eye drops from healthy donors versus serum from immunosuppressed patients with rheumatoid arthritis. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2008; 225 (3):200-6.
26. Kasper K, Godenschweger L, Hartwig D, Unterlauff JD, Seitz B, Geerling G. On the use of autologous serum eyedrops in Germany: results of a survey among members of the Cornea Section of the German Ophthalmological Society (DOG). *Ophthalmologe.* 2008;105(7):644-9.
27. MacLennan S, Hartwig D, Geerling G. Experiences with a centralised national service for autologous serum eyedrops in England. *Ophthalmologe.* 2008; 105(7):639-43.

28. Geerling G, Unterlauff JD, Kasper K, Schrader S, Opitz A, Hartwig D. Autologous serum and alternative blood products for the treatment of ocular surface disorders. *Ophthalmologie*. 2008;105 (7):623-31.
29. Yamada C, King KE, Ness PM. Autologous serum eyedrops: literature review and implications for transfusion medicine specialists. *Transfusion*. 2008;48(6):1245-55. Epub 2008 Apr 10.
30. Dietrich T, Weisbach V, Seitz B, Jacobi C, Kruse FE, Eckstein R, et al. Manufacture of autologous serum eye drops for out-patient therapy: cooperation between ophthalmic clinic and transfusion medicine department. *Ophthalmologie*. 2008;105(11):1036-8, 1040-2.
31. Geerling G, Grus F, Seitz B, Hartwig D, Schirra F. Legal regulations to produce serum eye drops: when is it necessary, and how can it be obtained?. *Ophthalmologie*. 2008; 105(7):632-8.
32. Lee GA, Chen SX. Autologous serum in the management of recalcitrant dry eye syndrome. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2008; 36(2):119-22.
33. Watson SL, Secker GA, Daniels JT. The effect of therapeutic human serum drops on corneal stromal wound-healing activity. *Curr Eye Res*. 2008; 33(8):641-52.
34. Mavrakanas NA, Kiel R, Dosso AA. Autologous serum application in the treatment of Mooren's ulcer. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2007; 224(4):300-2.
35. Chiang CC, Lin JM, Chen WL, Tsai YY. Allogeneic serum eye drops for the treatment of severe dry eye in patients with chronic graft-versus-host disease. *Cornea*. 2007; 26(7):861-3.

36. Yoon KC, Heo H, Im SK, You IC, Kim YH, Park YG. Comparison of autologous serum and umbilical cord serum eye drops for dry eye syndrome. *Am J Ophthalmol.* 2007; 144(1):86-92. Epub 2007 May 9.
37. Schulze SD, Sekundo W, Kroll P. Autologous serum for the treatment of corneal epithelial abrasions in diabetic patients undergoing vitrectomy. *Am J Ophthalmol.* 2006; 142(2):207-11.
38. Koffler BH. Autologous serum therapy of the ocular surface with novel delivery by platelet concentrate gel. *Ocul Surf.* 2006; 4(4):188-95.
39. Sauer S, Hoppe-Tichy T. Preparations in the treatment of ocular diseases especially the office-eye-syndrome. *Ther Umsch.* 2006; 63(6):367-71.
40. Schrader S, Wedel T, Moll R, Geerling G. Combination of serum eye drops with hydrogel bandage contact lenses in the treatment of persistent epithelial defects. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006; 244(10):1345-9. Epub 2006 Mar 17.
41. Nakamura T, Ang LP, Rigby H, Sekiyama E, Inatomi T, Sotozono C, et al. The use of autologous serum in the development of corneal and oral epithelial equivalents in patients with Stevens-Johnson syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006; 47(3):909-16.
42. Schulze S, Sekundo W, Kroll P. Autologous serum versus hyaluronic acid eye drops for the treatment of corneal erosions after vitrectomy in diabetic patients. A prospective randomized study. *Ophthalmologe.* 2005; 102(9):863-8.
43. Liu L, Hartwig D, Harloff S, Herminghaus P, Wedel T, Geerling G. An optimised protocol for the production of autologous serum eyedrops. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2005; 243(7):706-14.

44. Esquenazi S, He J, Bazan HE, Bazan NG. Use of autologous serum in corneal epithelial defects post-lamellar surgery. *Cornea*. 2005; 24(8):992-7.
45. Hartwig D, Herminghaus P, Wedel T, Liu L, Schlenke P, Dibbelt L, et al. Topical treatment of ocular surface defects: comparison of the epitheliotropic capacity of fresh frozen plasma and serum on corneal epithelial cells in an in vitro cell culture model. *Transfus Med*. 2005; 15(2):107-13.
46. Nistor M, Nistor C. Autologous serum utilization in patients with lacrimal hyposecretion and persistent epithelial defects of cornea--clinical study. *Oftalmologia*. 2005; 49(3):30-3.
47. Holzer MP, Auffarth GU, Specht H, Kruse FE. Combination of transepithelial phototherapeutic keratectomy and autologous serum eyedrops for treatment of recurrent corneal erosions. *J Cataract Refract Surg*. 2005; 31(8):1603-6.



IX. ANEXOS



Anexo N°1: Matriz de consistencia.

TÍTULO	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
<p>EFFECTOS, EN LOS SÍNTOMAS Y SIGNOS, DEL USO DE SUERO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON DEFECTOS CORNEALES CRÓNICOS</p>	<p>¿Cuáles son los efectos, en los síntomas y signos, del uso de suero autólogo al 100% en pacientes con lesiones corneales crónicas del servicio de Oftalmología en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013?</p>	<p>Objetivo general: Estudiar los efectos, en los síntomas y signos, del uso de suero autólogo al 100% en el tratamiento de pacientes con lesiones corneales crónicas del servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el género de los pacientes con lesiones corneales crónicas. • Identificar las modificaciones en la agudeza visual con el uso de suero autólogo al 100%. • Comparar las modificaciones en las estrías de Déscemet. • Conocer las modificaciones en el edema corneal. • Determinar las modificaciones en los defectos epiteliales persistentes. • Conocer las modificaciones de la bullas. • Observar las modificaciones en el Test de Schirmer. • Comparar la sensación de cuerpo extraño con el uso de suero autólogo al 100%. • Determinar la modificación de la sensación de ardor con el uso de suero autólogo al 100%. • Establecer los cambios de la sensación de fotofobia con el uso de suero autólogo al 100%. • Determinar los cambios en el dolor ocular con el uso de suero autólogo al 100%. • Comparar el lagrimeo con el uso de suero autólogo al 100%. 	<p>Esta investigación es aplicada, prospectiva, transversal y descriptiva de serie de casos.</p> <p>Población y muestra: La población seleccionada para nuestro estudio está compuesta por todos los pacientes con defectos corneales crónicos del servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013.</p>

Anexo N°2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y GUÍA DE ENTREVISTA

NOMBRE:

EDAD:

CIP:

SEXO: M() F()

COMORBILIDAD:

Diabetes Mellitus Tipo 2 ()

HTA ()

Glaucoma ()

Artritis Reumatoide ()

Sd. Sjogren ()

Otras:

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS OFTALMOLÓGICOS:

Catarata ()

Trabeculectomía ()

Qx Refractiva ()

Otras:

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO OCULAR ACTUAL:

Antiglaucomatosos () Lágrimas en gel () Lágrimas artificiales ()

Corticosteroides () Otros:

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO SISTÉMICO ACTUAL:

Antihipertensivos ()

Antidiabéticos ()

Antihistamínicos ()

Otros:

TIEMPO DE ENFERMEDAD:

O. D. ()

O. I. ()

DIAGNÓSTICO:

EXAMEN OFTALMOLÓGICO:

AGUDEZA VISUAL:

O.D:

O.I:

PLIEGUES DE DESCEMET: (1-4) (5-8) (9-12) (13-16) (>17)

EDEMA CORNEAL:

Circunscrito ()

Difuso ()

TINCIÓN CORNEAL:

Central:

Periférico: (1-3)

(3-6)

(6-9) (9-12)

BULLAS EPITELIALES:

BUT: <5s

5-10s

>10s

No evaluable

TEST DE SCHIRMER I:

<10mm

>10mm

SINTOMATOLOGÍA:

SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO () ARDOR ()
FOTOFOBIA () DOLOR OCULAR ()
LAGRIMEO () VISIÓN BORROSA ()

CONTROL A LOS 3 DÍAS:

AGUDEZA VISUAL: O.D: O.I:
PLIEGUES DE DESCEMET: (1-4) (5-8) (9-12) (13-16) (>17)
EDEMA CORNEAL: Circunscrito () Difuso ()
TINCIÓN CORNEAL: Central: Periférico: (1-3) (3-6) (6-9) (9-12)
BULLAS EPITELIALES: BUT: <5s 5-10s >10s No evaluable
TEST DE SCHIRMER I: <10mm >10mm

SINTOMATOLOGÍA:

SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO () ARDOR ()
FOTOFOBIA () DOLOR OCULAR ()
LAGRIMEO () VISIÓN BORROSA ()

CONTROL A LOS 7 DÍAS:

AGUDEZA VISUAL: O.D: O.I:
PLIEGUES DE DESCEMET: (1-4) (5-8) (9-12) (13-16) (>17)
EDEMA CORNEAL: Circunscrito () Difuso ()
TINCIÓN CORNEAL: Central: Periférico: (1-3) (3-6) (6-9) (9-12)
BULLAS EPITELIALES: BUT: <5s 5-10s >10s No evaluable
TEST DE SCHIRMER I: <10mm >10mm

SINTOMATOLOGÍA:

SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO () ARDOR ()
FOTOFOBIA () DOLOR OCULAR ()
LAGRIMEO () VISIÓN BORROSA ()

CONTROL A LOS 15 DÍAS:

AGUDEZA VISUAL: O.D: O.I:
PLIEGUES DE DESCEMET: (1-4) (5-8) (9-12) (13-16) (>17)

Anexo N°3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto: Efectos, en los síntomas y signos, del uso de suero autólogo en pacientes con defectos corneales crónicos.

Equipo de investigadores:

TTe 1° SN (MC) Mario **RIOS** Carty (Investigador principal)

Dr. Fernando Gutierrez Herrera (Asesor de investigación)

Introducción y propósito:

Existen diversas enfermedades que alteran la función de la córnea y traen como consecuencia disminución de la visión, dolor y otras sintomatologías. Algunas de estas enfermedades tienen larga duración y no mejoran con los tratamientos comunes. El propósito de este estudio es conocer los efectos en los síntomas y signos del uso de suero autólogo en el tratamiento de pacientes con lesiones corneales crónicas del servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013.

Participación:

Este estudio incluye a todos los pacientes con lesiones corneales crónicas del servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en los meses de setiembre de 2012 a marzo de 2013 que deseen participar, los cuales podrán retirarse de la investigación en el momento que deseen, sin ninguna consecuencia, avisando a los investigadores por escrito o en forma verbal. Asimismo, los investigadores podrán retirar a los participantes del estudio sin requerir su consentimiento, avisándoles por escrito con un día de anticipación.

Procedimiento:

El uso de suero autólogo es una alternativa de tratamiento de las enfermedades corneales, la cual consiste en un preparado en base a la sangre del paciente, en un ambiente estéril, que se coloca en frascos para su

administración directa a los ojos, que ha sido utilizada a nivel mundial con buenos resultados, mejora la visión y desaparecen los síntomas. Los frascos son conservados en la congeladora hasta la noche anterior de su uso cuando se toma uno y se coloca en la parte inferior del refrigerador para su uso diario y dura 20 días desde el inicio de su utilización.

Administración: Separar los párpados y echar 1 gota de suero autólogo al ojo afectado luego cerrar los ojos por un minuto, guardar el frasco en el refrigerador, repetir el procedimiento cada 2 horas mientras este despierto.

Tener en cuenta lo siguiente:

- Lavarse las manos con agua y jabón antes de aplicarse el suero autólogo.
- No tocar el gotero con las manos o que toque las pestañas para evitar su contaminación.
- Llevar el gotero, una vez terminado, al servicio de oftalmología para su eliminación segura.

Riesgos: al ser un producto de la sangre, podría transmitir alguna enfermedad que no haya sido detectada mediante los estudios de laboratorio, por lo que se debe evitar el contacto directo del suero autólogo con otras personas que no sea el paciente.

Interacciones, incompatibilidades: no se han encontrado en estudios a nivel mundial.

Incomodidades o posibles efectos secundarios: puede aparecer ligera visión borrosa, lagrimeo, irritación ocular que desaparecerá en pocos minutos. Si los síntomas persisten comunicarse con su médico para el tratamiento respectivo.

Beneficios: la literatura, a nivel mundial, reporta buenos resultados; ya que mejora la visión y la sintomatología de los pacientes con defectos corneales crónicos.

Alternativas: las enfermedades corneales crónicas poseen como alternativa de tratamiento el uso de lágrimas artificiales y el trasplante corneal.

Confidencialidad de la información: toda la información personal obtenida en esta investigación es reservada y no será divulgada. Cualquier información nueva obtenida durante la investigación y que pueda afectar la disposición del paciente a continuar su participación le será proporcionada.

Problemas o preguntas: todas las dificultades o preguntas serán comentadas al investigador o al asesor, en forma personal, las cuales serán resueltas de inmediato.

Me han explicado, he leído y comprendido el presente consentimiento informado, mis preguntas han sido contestadas y autorizo iniciar el tratamiento con suero autólogo en mi persona.

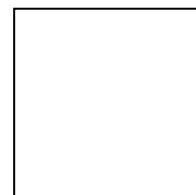
Nombre y Apellido:

DNI:

Dirección:

Tel:

Huella Digital



Médico Informante

TTe 1° SN (MC) Mario **RIOS** Carty

Teléfono: 945142223

Bellavista, de de 2013

Anexo N°4

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DEL COLIRIO DE SUERO AUTÓLOGO

1. El paciente se presentará en el servicio de Oftalmología en ayunas.
2. Mediante venopunción, en 4 tubos de extracción de vacío se le extraerán 40 cc de sangre en total.
3. Dejamos los 4 tubos en una rejilla en posición vertical a 22°C durante unas dos horas para que la sangre coagule.
4. Una vez coagulada la sangre se procede a su centrifugación para separar el suero del resto de elementos formes. Centrifugamos a 2500 revoluciones por minuto por 10 minutos que es una velocidad media que no produce lisis.
5. En un ambiente estéril (sala de operaciones del servicio de oftalmología), bajo medidas de asepsia y antisepsia, es extraído el suero autólogo de los tubos que fueron centrifugados, distribuyendo todo el suero en 3 frascos blancos de uso oftalmológico, esterilizados por 13 horas en gas, obteniéndose un colirio de suero autólogo al 100%.
6. Los 3 frascos de colirio de suero autólogo adecuadamente identificados se entregan al paciente.

Me han explicado, he leído y comprendido el presente procedimiento, mis preguntas han sido contestadas y autorizo la preparación del colirio de suero autólogo en mi persona.

Nombre y Apellido:

DNI:

Dirección:

Telf:

Huella Digital

