

ID: 20183

SIMULACIÓN DE LENTES DE CONTACTO MULTIFOCALES BLANDAS DIARIAS: DE LA CARACTERIZACIÓN COMPUTACIONAL BASADA EN MEDIDAS *IN-VITRO* A LA VALIDACIÓN CLÍNICA

Autores:

EDUARDO ESTEBAN IBÁÑEZ. 2EyesVision SL / Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (IO-CSIC). Madrid. España.
DIEGO MONTAGUD MARTÍNEZ. Universidad de Valencia / Universidad Politécnica de Valencia . Valencia/València. España.
LUCIE SAWIDES. Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (IO-CSIC) / 2EyesVision SL. Madrid. España.
AMAL ZAYTOUNY. Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (IO-CSIC). Madrid. España.
ALBERTO DE CASTRO ARRIBAS. Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (IO-CSIC) . Madrid. España.
IRENE SISÓ FUERTES. 2EyesVision. Madrid. España.
DAVID P. PIÑERO LLORENS. Universidad de Alicante. Alicante/Alacant. España.
WALTER D. FURLAN -. Universidad de Valencia . Valencia/València. España.
CARLOS DORRONSORO DÍAZ. 2EyesVision SL / Instituto de Óptica "Daza de Valdés" (IO-CSIC) . Madrid. España.
ENRIQUE GAMBRA URRALBURU. 2EyesVision SL. Madrid. España.

Tipo de comunicación:

Comunicación oral

Área temática:

SEGMENTO ANTERIOR, LENTES DE CONTACTO Y TECNOLOGÍAS DIAGNÓSTICAS

Subárea temática:

Contactología

Palabras clave:

Lentes de contacto multifocales diarias, simulador visual, visión simultanea.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:

La adaptación de lentes de contacto multifocales (LCMs) en pacientes presbítas, no está muy extendida debido a diversos factores: incomodidad, desconocimiento, necesidades visuales insatisfechas o un periodo de adaptación demasiado largo. La utilización de simuladores visuales podría ayudar a optimizar dicho proceso, permitiendo probar una amplia variedad de diseños de manera rápida sin necesidad de adaptar las LCMs físicas. El objetivo principal de este estudio es demostrar si es posible simular LCMs diarias con el simulador visual *SimVis Gekko* (2EyesVision, España) a partir de una caracterización experimental de las LCMs.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Los perfiles de potencia de LCMs diarias de cuatro fabricantes distintos (*Dailies Total 1*®, *MyDay*®, *1-Day Acuvue Moist*®, *Biotrue ONEday*®) fueron medidos *in vitro*, para distintas potencias y adiciones, mediante el instrumento comercial



COMUNICACIÓN ORAL

NIMO-TR 1504 (Lambda-X, Bélgica). Utilizando el perfil de potencia relativo promediado a través de las diferentes potencias, se obtuvieron los mapas de fase y se calcularon las métricas de *Visual Strehl* a través de foco (VS-TF) para cada diseño de LCM. Después se generaron computacionalmente las simulaciones, para cada diseño de LCM y diámetro pupilar, que fueron también validadas experimentalmente en un focímetro de alta velocidad.

Las medidas clínicas de validación de las simulaciones, para tres casas comerciales, incluyeron curvas de desenfoque (CD) de agudeza visual (AV), utilizando lentes de prueba, y AV a distintas distancias reales (4 m, 0.66 m y 0.40 m). Los resultados se compararon con los obtenidos al adaptar las LCMs reales monocularmente en ocho sujetos presbíta. Los sujetos fueron distribuidos en dos grupos, teniendo en cuenta su adición: adición baja (0.75 D a 1.25 D) y alta (2.00 D a 2.50 D)

RESULTADOS:

Los resultados computacionales y experimentales de las simulaciones para los distintos diseños y adiciones de las LCMs, medidos en el focímetro, exhibieron valores de *Root Mean Square Error* (RMSE) < 0.05, en todos ellos, entre las VS-TF teóricas y experimentales. Todos los diseños de LCM medidos en la validación clínica con sujetos, obtuvieron una correlación parcial ($r_{xy,z}$) y RMSE entre los rangos de 0.905 a 0.978 y 0.033 logMAR a 0.062 logMAR, respectivamente, cuando comparamos las CD de las simulaciones y las LCM reales. Las diferencias de AV promedio entre las LCMs reales y las simulaciones fueron menores a 0.06 logMAR, correspondiente a tres letras de optotipos.

CONCLUSIONES:

La validación clínica realizada en el presente estudio demuestra que las simulaciones de LCMs a través de *SimVis Gekko*, obtenidas a partir de una caracterización *in-vitro* y computacional, representan con un alto nivel de precisión el comportamiento de las LCMs reales. La implementación de estas simulaciones dentro del proceso de adaptación de las LCMs tiene un gran potencial para acelerar y optimizar dicho proceso, ahorrando tiempo en clínica y probando una gran cantidad de diseños en una única sesión que permita personalizar la prescripción de estas soluciones ópticas a cada paciente.

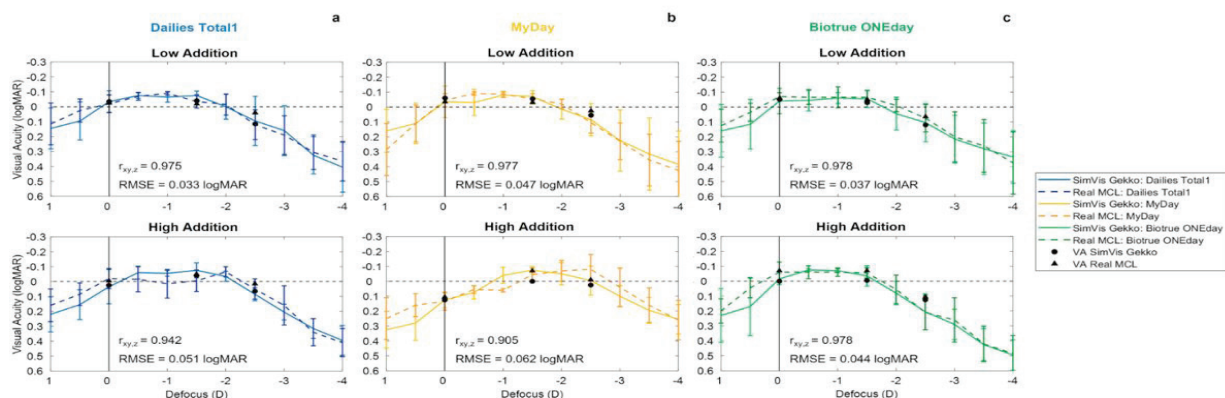


Figura 1. Validación clínica de LCMs simuladas para cada grupo de adiciones. Curvas de desenfoque y AV a distancias reales para tres modelos de diferentes (de izquierda a derecha, *Dailies Total1*®, *MyDay*® y *Biotrue ONEday*®) y dos adiciones (adición baja en la fila superior y adición alta en la fila inferior). Los valores obtenidos con las lentes reales se representan con línea sólida y con triángulos, mientras que los valores obtenidos con las simulaciones, con línea punteada y con círculos.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA:



PARTNER
PREFERENTE

