

# Cambios en el Conteo de Células Endoteliales en Cirugía de Cataratas Asistida por Láser de Nanosegundo versus Facoemulsificación Convencional

Dr. Washington Tejada<sup>1</sup>, Dra. Patricia Fernández<sup>2</sup>.

**Afiliación:** <sup>1</sup> Instituto Contra la Ceguera por Glaucoma (INCOCEGLA), <sup>2</sup> Universidad Iberoamericana (UNIBE) Escuela de Medicina, Santo Domingo, República Dominicana.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los cambios de células endoteliales asociados a la cirugía de cataratas asistida por nanoláser versus la facoemulsificación convencional.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal donde se evaluaron 29 ojos operados por catarata en el Instituto Contra la Ceguera por Glaucoma (INCOCEGLA), entre febrero y agosto del 2017. Se obtuvo su conteo endotelial prequirúrgico y postquirúrgico mediante microscopía especular. El conteo endotelial postquirúrgico se evaluaba a los tres meses posteriores al procedimiento. Se excluyeron los ojos cuya catarata era hipermadura o clasificada como NO4NC4 bajo el sistema de clasificación LOCS III (Lens Opacities Classification System). Todos los ojos fueron operados por un mismo oftalmólogo. **Resultados:** Se encontró una pérdida similar de células endoteliales en

cirugía de catarata asistida por láser de nanosegundo vs facoemulsificación a tres meses postquirúrgico ( $333.50 \pm 303.32$  vs  $591.83 \pm 494.08$ ,  $p=0.18$ ). **Conclusión:** No se encontró diferencias significativas en el conteo de célula endotelial en cirugía de catarata asistida por láser de nanosegundo y facoemulsificación convencional a tres meses postquirúrgicos.

## ABSTRACT

**Purpose:** To determine endothelial cell changes associated to nanolaser assisted cataract surgery versus conventional phacoemulsification. **Methods:** This was a cross-sectional, descriptive study which included 29 eyes that underwent cataract surgery in a period between february-august 2017, in Instituto Contra la Ceguera por Glaucoma (INCOCEGLA). Their endothelial cell count was obtained before and after the surgery using specular microscopy.

Postsurgical endothelial cell count was determined three months after surgery. Hyper mature cataracts or those considered NO4NC4 under the LOCS III (Lens Opacities Classification System) were excluded. All the surgeries were performed by the same surgeon. **Results:** There was a similar endothelial cell loss associated with Nanolaser assisted cataract surgery versus phacoemulsification three months after the procedure ( $333.50 \pm 303.32$  vs  $591.83 \pm 494.08$ ,  $p=0.18$ ). **Conclusion:** There were no significant differences between endothelial cell count after Nanolaser assisted cataract surgery or conventional phacoemulsification at three months after the procedure.

#### **PALABRAS CLAVES:**

Nanoláser, Facoemulsificación, Catarata.

#### **KEYWORDS:**

Nanolaser, Phacoemulsification, Cataract.

#### **INTRODUCCIÓN**

La cirugía de cataratas es el procedimiento oftalmológico más realizado en la actualidad y se espera que en un futuro no lejano se duplique la cantidad de este tipo de cirugías[1]. La técnica de facoemulsificación fue introducida en el mundo a final de la década de los 1960 y en nuestro país hace aproximadamente dos décadas. Por otro lado, el láser de nanosegundo fue introducido globalmente en el 2013 y en nuestro país, apenas, en el 2016 [2]. Internacionalmente hay pocas publicaciones referentes al nanoláser y en nuestro país aún no ha sido publicada ninguna.

Esta investigación busca determinar los cambios de células endoteliales asociados

a la cirugía de cataratas asistida por nanoláser versus la facoemulsificación convencional.

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. La población a estudiar fueron pacientes con catarata que acudieron al Instituto Contra la Ceguera por Glaucoma (INCOCEGLA) en el período comprendido entre febrero-agosto 2017 y fueron sometidos a la cirugía de catarata por técnica de facoemulsificación o nanoláser. Los pacientes fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por cuotas, a fin de tener una cantidad equiparable de pacientes sometidos a las dos técnicas estudiadas.

Se excluyeron pacientes con catarata hiper madura o grado NO4NC4 o superior. Todos los pacientes estudiados fueron intervenidos por un mismo cirujano.

Dentro del período comprendido entre febrero y agosto del 2017, se obtuvo un listado de los pacientes intervenidos mensualmente en el centro. Se estableció comunicación con los mismos, de acuerdo al tiempo postquirúrgico transcurrido, se les explicaba en qué consistía la investigación y se procedía a citarlos al centro. Se les entregaba un consentimiento informado que los mismos procedían a firmar. Luego se le realizaba la microscopía especular con el microscopio TOMEY. Se accedía al expediente del paciente y se registraba en una ficha sus datos personales, fecha del procedimiento, conteo endotelial prequirúrgico y conteo endotelial postquirúrgico.

Luego de recolectar las variables pertinentes para el estudio se realizó un

análisis estadístico utilizando Excel 2011 y EPI INFO 7. Se realizó la prueba T de Student o Prueba de Wisconsin para evidenciar la diferencia entre las medias del conteo de células endoteliales de ambos grupos.

A todos los pacientes se les proporcionó un consentimiento informado que fue explicado por el investigador. El mismo explicaba los fines de la investigación y declaraba la confidencialidad de la información recolectada.

## RESULTADOS

Clasificación de las Cataratas Evaluadas: De los pacientes intervenidos por nanoláser (N=16) un 75% correspondía a

cataratas NO2NC2, mientras que el 25% restante a NO1NC1. Por otro lado, de los pacientes intervenidos por facoemulsificación (N=13) un 46% correspondía a NO3NC3, un 46% a NO2NC2 y 8% a NO1NC1 (**Ver Gráfica 1**).

Relación entre el promedio de la pérdida de células endoteliales versus la técnica quirúrgica utilizada, estratificado según la clasificación de la catarata evaluada (NO2NC2): Se encontró una pérdida similar de células endoteliales en cirugía de catarata asistida por láser de nanosegundo vs facoemulsificación a tres meses postquirúrgico ( $333.50 \pm 303.32$  vs  $591.83 \pm 494.08$ ,  $p=0.18$ ). (**Ver tabla 1**).

Gráfica 1. Clasificación de las Cataratas Evaluadas según la técnica quirúrgica

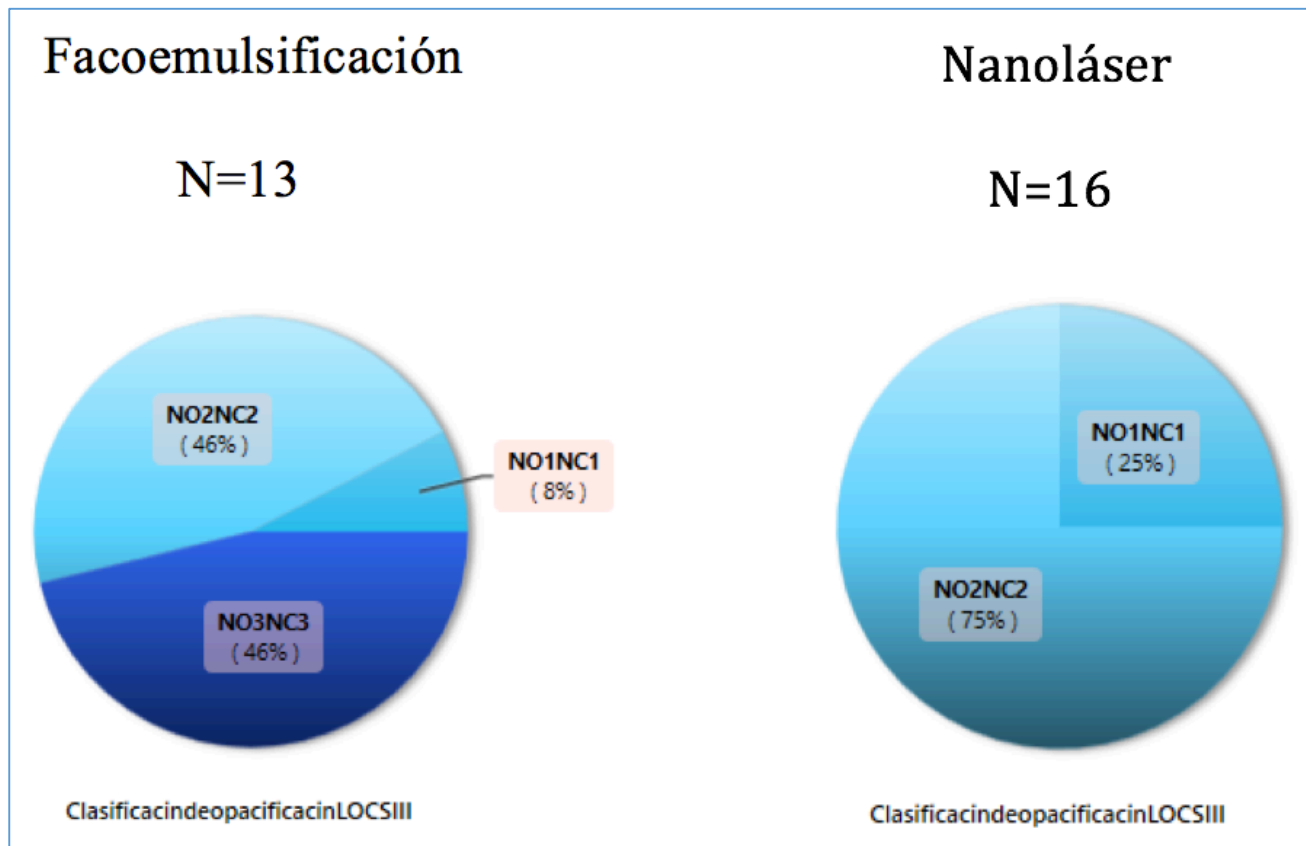


Tabla 1. Relación entre el promedio de la pérdida de células endoteliales versus la técnica quirúrgica utilizada, estratificado según la clasificación de la catarata evaluada (NO2NC2)

| <b>Técnica Quirúrgica</b> | <b>N</b>  | <b>Media</b>  | <b>SD</b>     | <b>Max</b>     | <b>Min</b>   | <b>Valor T</b> | <b>Valor P</b> |
|---------------------------|-----------|---------------|---------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| <b>Facoemulsificación</b> | <b>6</b>  | <b>591.83</b> | <b>494.08</b> | <b>1066.00</b> | <b>70.00</b> | <b>1.38</b>    | <b>0.18</b>    |
| <b>Nanoláser</b>          | <b>12</b> | <b>333.50</b> | <b>303.32</b> | <b>1016.00</b> | <b>41.00</b> |                |                |

## DISCUSIÓN

El nanoláser ha sido utilizado en Europa por aproximadamente 5 años y 10 centros en todo el mundo. No fue hasta octubre del 2017 cuando recibió la aprobación de la FDA (Food and Drug Administration)[3]. Sin embargo, aún existen algunas limitaciones para el uso del mismo.

En esta investigación, las cataratas que fueron operadas fueron en su mayoría blandas, lo que permite evaluar con mayor igualdad el poder de ambas técnicas quirúrgicas. Se puede observar que para cada técnica hay una mayoría significativa de NO2NC2 entre las cataratas operadas, por lo que es el tipo de catarata que se utilizó para evaluar el poder de cada técnica. Sin embargo, no se debe asumir que este es el tipo de catarata más común, pues las cataratas más duras fueron excluidas de este estudio.

Entre los hallazgos más importantes de esta investigación podemos destacar que no existió una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de pérdida de células endoteliales de la córnea entre los pacientes con catarata intervenidos con láser de nanosegundo versus facoemulsificación.

Kanellopoulus en el 2013[4], tampoco encontró diferencias en el conteo de células endoteliales de la córnea. Por otro lado, difiere de lo descrito por Tanev [5] y L. Mastropasqua [6], en los cuales si se observó diferencia en el conteo del endotelio.

Cabe destacar que Tanev [5] encontró una diferencia en el conteo del endotelio al estudiar a los pacientes dos años posterior al procedimiento, lo que sugiere que se debería estudiar a los pacientes con un tiempo postquirúrgico mayor.

Hay que resaltar que aunque la diferencia del conteo prequirúrgico y postquirúrgico no fue estadísticamente significativa, si es clínicamente significativa. Se evidencia una mayor pérdida de células endoteliales en los pacientes con cirugía de catarata por facoemulsificación. Con una mayor muestra y un seguimiento prolongado se pudiera haber evidenciado resultados con una mayor significancia estadística.

## RECOMENDACIONES

Considerando que no se halló una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de pérdida de células endoteliales

de la córnea, se recomienda continuar el estudio con un mayor número de pacientes con características similares (misma clasificación de la opacificación de acuerdo al sistema LOCS III, mismo tiempo postquirúrgico) para aumentar el poder del estudio y así evidenciar alguna diferencia estadísticamente significativa, si existe.

También se recomienda ampliar la gama de pacientes estudiados con especial atención a sus características (clasificación de la opacificación de acuerdo al sistema LOCS III, tiempo postquirúrgico). Los pacientes podrían ser estudiados al mes, tres meses y seis meses postquirúrgico.

**Agradecimientos:** No se declaran agradecimientos

**Conflicto de Interés:** Ninguno.

## REFERENCIAS

1. Richard Lindstrom M. Thoughts on Cataract Surgery: 2015 [Internet]. Reviewofophthalmology.com. 2018 [cited 18 May 2018]. Available from: <https://www.reviewofophthalmology.com/article/thoughts-on--cataract-surgery-2015>
2. News O, Back to the future: Ultrasound gets replaced laser a, Magazine O, Magazine O. Back to the future: Ultrasound gets replaced by laser, again | Ophthalmology Magazine [Internet]. Eyeworld.org. 2018 [cited 18 May 2018]. Available from: <https://www.eyeworld.org/article-back-to-the-future---ultrasound-gets-replaced-by-laser--again>
3. ARC Laser Receives FDA Approval for Cetus Nano-Laser System [Internet] Eyewire News. 2018 [cited 29 May 2018]. Available from: <https://eyewire.news/articles/arc-laser-receives-fda-approval-for-cetus-nano-laser-system/>
4. Kanellopoulos J. All-laser bladeless cataract surgery, combining femtosecond and nanosecond lasers: a novel surgical technique. Clinical Ophthalmology. 2013;:1791.
5. Tanev I, Tanev V, Kanellopoulos A. Nanosecond laser-assisted cataract surgery: Endothelial cell study. Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2016;42(5):725-730.
6. Mastropasqua L, Mattei P, Toto L, Mastropasqua A, Vecchiarino L, Falconio G et al. All laser cataract surgery compared to femtosecond laser phacoemulsification surgery: corneal trauma. International Ophthalmology. 2016;37(3):475-482

