



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**EXPERIENCIA DE CIRUGÍA MICROGRÁFICA DE  
MOHS EN PACIENTES DE INSTITUCIÓN PRIVADA  
SERIE DE CASOS**

**EDGAR RICARDO ALTUZARRA SILVA M.D**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina

Especialidad en Dermatología

Bogotá, Colombia

2012

# **EXPERIENCIA DE CIRUGÍA MICROGRÁFICA DE MOHS EN PACIENTES DE INSTITUCIÓN PRIVADA SERIE DE CASOS**

**EDGAR RICARDO ALTUZARRA SILVA M.D**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Especialista en Dermatología**

Director:

**Eduardo Fierro Abella M.D.** Médico Universidad Nacional de Colombia

Dermatólogo Oncólogo Universidad Javeriana Docente asociado, programa de posgrado en Dermatología, Universidad Nacional de Colombia.

Codirector:

**Alvaro Acosta de Hart M.D.** Médico Universidad Nacional de Colombia

Dermatólogo Oncólogo Universidad Javeriana Docente asociado, programa de posgrado en Dermatología, Universidad Nacional de Colombia.

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de medicina

Especialidad en Dermatología

Bogotá, Colombia

2012

Instituciones:

- **Universidad Nacional de Colombia.**

Carrera 30 No. 45-03, FACULTAD DE MEDICINA, Edificio 471 piso 5to.,  
Departamento de Medicina.

Bogotá D.C (Colombia)

- **Consultorio Dr. Eduardo Fierro**

Cl 42 13-28 (Cansercoop)

Bogotá D.C (Colombia)

Correspondencia:

- **Edgar Ricardo Altuzarra Silva.** Universidad Nacional de Colombia,  
Carrera 30 No. 45-03, FACULTAD DE MEDICINA, Edificio 471 piso 5to.,  
Departamento de Medicina. Conmutador (57) (1) 3165000 extensión  
15011 - 15012. Bogotá D.C.

E-mail: [eraltuzarras@unal.edu.co](mailto:eraltuzarras@unal.edu.co)

- **Autorizo la publicación de mi dirección de correspondencia.**

Conflicto de intereses:

- No se declara ningún de conflicto de intereses por parte de los autores.

Conteo de palabras:

- **Texto (6396)** palabras.
- **Resumen: (385)** palabras.

Figuras y cuadros:

- **Tablas (8).**
- **Figuras (8)**

Sección a la cual va dirigido el artículo:

- Artículo original

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

**Introducción y objetivos:** En la actualidad la cirugía micrográfica de Mohs ofrece las más altos porcentajes de curación en el manejo de tumores como el carcinoma basocelular, carcinoma escamocelular, léntigo maligno, léntigo maligno melanoma y dermatofibrosarcoma protuberans. Teniendo en cuenta que la incidencia de los cánceres de piel está aumentando y el gran número de pacientes que se benefician de esta técnica se hace necesario realizar un estudio analítico de cohorte retrospectivo para estudiar las características clínicas e histológicas de los tumores por los cuales la población estudiada fue tratada con cirugía micrográfica de Mohs. Además describir las características del procedimiento quirúrgico realizado y en los casos susceptibles determinar los resultados y correlacionarlos con lo encontrado en la literatura médica.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional retrospectivo de pacientes sometidos a cirugía micrográfica de Mohs, recolectados en un consultorio de consulta privada en Dermatología Oncológica en Bogotá D.C (Colombia). Se consolidó la información de las historias clínicas y se realizó correlación de las variables relevantes al resultado final.

**Resultados:** Se analizaron los datos recolectados de las historias clínicas de 609 pacientes sometidos a 665 procedimientos de cirugía micrográfica de Mohs. Corresponden a 348 (57.2%) mujeres, con una edad promedio de 56,7 (Rango= 18 a 87) años y 261 (42.8%) hombres con una edad promedio de 57,4 (Rango= 13

a 94) años. El tumor más frecuente fue el carcinoma basocelular 573 (86.2%), seguido por léntigo maligno, 37 (5,5%), carcinomas escamocelulares, 31 (4,7%) y a otros tumores 24 (3,6%). El tipo histológico más frecuente de carcinoma basocelular fue el tipo mixto 229 (40,2%), seguido por el tipo nodular 186 (33%), trabecular 82 (14,5%), micronodular 37 (6,5%), morfeiforme 16 (2,8%) y superficial 9 (1,6%) El sitio anatómico más frecuente para todos los tumores fue la región nasal, 285 (42,8%) y 126 procedimientos correspondieron a tumores recidivantes (18,9%)

**Conclusiones:** Hasta donde los autores conocen, este estudio es el primero reportado en Colombia acerca de las características de los pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs. La mayor parte de los tumores tratados fueron carcinomas basocelulares (86,2%) que se caracterizan por tener subtipos histológicos agresivos y gran extensión subclínica; hallazgos que coinciden con estudios encontrados en la literatura internacional. Esta serie puede servir como base para nuevos estudios prospectivos del comportamiento de los pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

**Palabras claves:**

**Cirugía micrográfica de Mohs, Carcinoma basocelular, carcinoma escamocelular, cáncer de piel, márgenes histológicos.**

## **Abstract**

**Objective:** Mohs micrographic surgery **is the most effective treatment for** skin tumors like basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, lentigo maligna, lentigo maligna melanoma and dermatofibrosarcoma protuberans. Multiple reports show an increase in the rate of skin cancer, and given the number of patients that benefit from this procedure, a retrospective analytical study of the clinical and histological characteristics of the population and tumors treated with Mohs micrographic surgery becomes necessary. Also describe the surgical procedure and in feasible cases determine results and correlate those with the literature.

**Materials and methods:** A retrospective observational study was conducted on patients treated with Mohs micrographic surgery in an oncologic dermatology private institution in Bogotá D.C (Colombia). The information extracted from the medical records was analyzed, consolidated, and the relevant variables were correlated.

**Results:** We studied 609 patients in whom 665 surgical procedures were performed, 348 (57.2%) women with a mean age of 56,7 (Range = 18 a 87) years and 261 (42.8%) men with a mean age of 57,4 (Range = 13 a 94) years. The most frequent tumor was the basal cell carcinoma 573 (86.2%) followed by lentigo maligna and lentigo maligna melanoma 37 (5,5%), squamous cell carcinoma 31 (4,7%) and other tumors 24 (3,6%). The most common basal cell carcinoma histological subtype was the mix subtype 229 (40,2%), followed by nodular 186

(33%), trabecular 186 (33%), micronodular 37 (6,5%), and superficial 9 (1,6%). The most frequent location for all tumors was the nasal region 285 (42,8%), and a large portion of the operated tumors were recurrent lesions 126 (18,9%).

**Conclusion:** As far as the authors know this is the first reported study in Colombia regarding the characteristics of patients treated with Mohs micrographic surgery. The large majority of the tumors treated were basal cell carcinomas (86,2%), characterized for aggressive histological subtypes and subclinical spread. These findings coincide with those reported in previous literature. This case series can be useful as a base for prospective studies of patients treated with Mohs micrographic surgery.

**Key words:**

**Mohs micrographic surgery, basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, skin cancer, histologic margins.**

## CONTENIDO

Página

<b>Introducción.....</b>	<b>13</b>
• Indicaciones para cirugía micrográfica de Mohs en el tratamiento de carcinoma basocelular .....	16
• Indicaciones para cirugía micrográfica de Mohs en el tratamiento de carcinoma escamocelular .....	18
• Técnica .....	19
• Manejo del defecto quirúrgico .....	21
• Errores factibles de cirugía micrográfica de Mohs .....	23
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>25</b>
• Diseño.....	25
• Criterios de inclusión.....	25
• Recolección de datos.....	25
• Análisis de datos .....	26
• Definición y tipo de las variables .....	26
○ Variables clínicas.....	26
○ Variables del procedimiento.....	28

<b>Resultados</b> .....	30
• Epidemiología.....	30
• Carcinoma basocelular .....	31
• Carcinoma escamocelular.....	34
• Léntigo maligno y Léntigo maligno melanoma .....	35
• Dermatofibrosarcoma protuberans .....	36
<b>Discusión</b> .....	38
<b>Conclusiones</b> .....	45

**Lista de figuras**

• Figura 1. Representación grafica de la técnica quirúrgica y procesamiento de las muestras en cirugía micrográfica de Mohs.....	47
• Figura 2. Planos de fusión embrionaria.....	48
• Figura 3. Distribución por género para carcinoma basocelular en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....	51
• Figura 4. Relación entre tamaño tumoral (área) e histología para carcinoma basocelular.....	52
• Figura 5. Distribución por género para carcinoma escamocelular en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....	56

- Figura 6. Distribución por género para léntigo maligno y léntigo maligno melanoma en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....59
- Figura 7. Distribución por género de los dermatofibrosarcomas protuberans en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....60
- Figura 8. Relación entre el tamaño tumoral y el margen de resección final de dermatofibrosarcoma protuberans en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....61

### **Lista de tablas**

- Tabla 1. Antecedentes personales de los pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....49
- Tabla 2. Sintomatología clínica relacionada con el tumor en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....50
- Tabla 3. Ubicación anatómica de los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....53
- Tabla 4. Resultados de significancia de la relación de las variables cruzadas en tablas de contingencia para los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....54
- Tabla 5. Distribución de tipo histológico para los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....55
- Tabla 6 Ubicación anatómica para los carcinomas basocelulres tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....57

- Tabla 7. Resultados de significancia de la relación de variables cruzadas en tablas de contingencia para los carcinomas escamocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....58
- Tabla 8. Tamaño tumoral promedio (mm<sup>2</sup>) en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.....62
- Bibliografía.....63**

## INTRODUCCIÓN

La cirugía micrográfica de Mohs fue creada por Frederick Mohs en 1941 como una técnica quirúrgica y de patología para la extirpación de tumores localmente invasivos con inmediato control de los márgenes oncológicos en etapas sucesivas. Permite la evaluación del 100% de los bordes quirúrgicos en cortes histológicos horizontales en tres dimensiones e identificar con precisión la localización de la persistencia tumoral en el paciente para su subsecuente escisión selectiva hasta lograr la resección completa del tumor.<sup>1, 2, 3, 4</sup>

Las ventajas de la cirugía micrográfica de Mohs sobre la resección convencional son el examen preciso del 100% del margen por histopatología con correlación clínico patológica exacta que permite las más altas tasas de curación y la preservación máxima de tejido sano.<sup>5, 6, 7</sup>

Es una técnica desarrollada para el manejo de tumores cutáneos que crecen de forma predecible en forma continua. Cuando la escisión se observa histopatológicamente más allá de los márgenes del tumor el cirujano puede interpretar que ha alcanzado un margen negativo. Es considerada como el tratamiento de elección para carcinoma basocelular primario y recurrente, los subtipos histológicos agresivos (micronodular, morfeiforme, trabecular) y carcinoma escamocelular recurrente. Figura 1.

También se ha usado para tratamiento de otros tumores menos frecuentes como el dermatofibrosarcoma protuberans y carcinoma anexial microquístico entre otros.<sup>8, 9</sup>

Los estudios epidemiológicos de las últimas décadas sugieren que la incidencia de cáncer de piel tanto melanoma como no melanoma en Europa, Australia y Estados Unidos se ha incrementado de forma constante hasta el punto de considerarse una epidemia.<sup>10, 11</sup>

Las tasas de melanoma continúan incrementándose en pacientes raza blanca no hispánicos en Estados Unidos. Un estudio que reviso los registros de cáncer de 12 instituciones que participan en el servicio de vigilancia SEER (Surveillance, Epidemiology and End Results) del instituto nacional de cáncer, encontró tasas de incidencia de 22,7 por 100.000 para mujeres y de 33,2 por 100.000 para hombres con un aumento anual porcentual de 3,4% y 3,1% respectivamente entre los años de 1992 a 2006.<sup>12</sup>

En un estudio con una muestra del programa de seguridad social (Medicare) administrado por el gobierno de Estados Unidos encontró un aumento anual promedio de 5% por año entre los años 1999 a 2008 en los procedimientos relacionados con cáncer de piel no melanoma y un aumento total de los procedimientos de 44% en este mismo periodo de tiempo.<sup>13</sup>

En nuestro país, de acuerdo al registro poblacional de cáncer de la ciudad de Cali (Colombia), se observa un aumento progresivo en la incidencia de cáncer de piel

tanto melanoma como no melanoma y la incidencia para el periodo de 2003 – 2007 fue de 3,8 por 100.000 habitantes para hombres y 3,1 por 100.000 habitantes para mujeres. De igual manera se observa aumento en la mortalidad para el periodo 2004 – 2008 con incidencia estandarizada de 2,2 por 100.00 habitantes para hombres y 1,2 por 100.000 habitantes para mujeres.<sup>14</sup>

Otro estudio realizado en un centro de referencia de pacientes de dermatología en la ciudad de Bogotá D.C (Colombia), entre los años 2003 a 2005 mostró en este periodo 2184 casos de cáncer de piel entre los cuales se registró aumento de la incidencia para carcinoma basocelular (4 por 1000 en 2003 a 11 por 1000 en 2005), carcinoma escamocelular (1 por 1000 en 2003 a 4 por 1000 en 2005) y melanoma (2,7 por 1000 en 2003 a 13 por 1000 en 2005)<sup>15</sup>

En un estudio retrospectivo aun no publicado, realizado en el Instituto Nacional de Cancerología (INC) en la ciudad de Bogotá D.C (Colombia), entre 1996 a 2009 donde se analizaron todos los casos nuevos de diagnóstico de cáncer de piel, se encontró un aumento de las tasas de incidencia de los carcinomas basocelulares (0,96 por 100.000 en 1996 a 1,2 por 100.000 en 2009), carcinomas escamocelular (0,34 por 100.000 en 1996 a 0,40 por 100.000 en 2009) y melanoma maligno (0,27 por 100.000 en 2003 a 0,33 por 100.000 en 2009)<sup>16</sup>

## **Indicaciones para cirugía micrográfica de Mohs en el tratamiento de carcinoma basocelular**

En la determinación clínica de si un paciente debe ser sometido a cirugía micrográfica de Mohs es imposible considerar el infinito número de escenarios y variables con las que se puede encontrar el médico y proveer una guía exacta de cómo proceder en cada caso. Sin embargo existen principios generales de cuando la cirugía micrográfica de Mohs es la mejor opción en el manejo del carcinoma basocelular y está basado en cuatro variables: (A) localización y tamaño, (B) definición de los márgenes, (C) Histología y (D) si el tumor ha sido previamente tratado.<sup>17</sup>

A) Localización: Los carcinomas basocelulares ubicados en rostro son importantes desde el punto de vista estético y funcional por este motivo la preservación de piel sana es muy importante en estas localizaciones, resultado que no es posible obtener con el uso de cirugía convencional y aproximarse a las altas tasas de curación de la cirugía micrográfica de Mohs.<sup>17</sup> Otro punto a tener en cuenta es que los carcinomas basocelulares que se tratan con cirugía micrográfica de Mohs están ubicados en regiones particulares donde la recurrencia es más alta después de manejo con cirugía convencional o con otros tratamientos (zona H).<sup>18</sup> También, se ha prestado atención a los planos de fusión embrionaria que al parecer ofrecen menor resistencia a la dispersión, por lo que los tumores que están en estas localizaciones están asociados a mayor recurrencia que los ubicados en otros sitios anatómicos. Los planos de fusión embrionaria incluyen el canto interno, los

pliegues naso labiales, surco retroauricular, surco mentoniano y el filtrum.<sup>19</sup>

Figura 2.

B) Definición de los márgenes: La habilidad del cirujano de identificar la extensión de la neoplasia clínica, influye en la capacidad de resección completa de la lesión. Esta varía desde los carcinomas basocelulares nodulares con márgenes aparentes hasta los carcinomas basocelulares infiltrativos cuyos márgenes clínicamente son difíciles de definir.

C) Histopatología: Es el factor más importante a considerar porque la resección completa del tumor depende de la habilidad del cirujano de identificar histopatológicamente su extensión. En dermatopatología se han descrito diferentes variaciones de los subtipos histológicos y muchos esquemas de clasificación. En nuestro estudio tenemos en cuenta la clasificación que divide el carcinoma basocelular en tipos: nodular, superficial, micronodular, morfeiforme, trabecular y mixto.<sup>20</sup> Teniendo en cuenta el patrón de crecimiento e infiltración de los tejidos tanto dérmicos como epidérmicos, el carcinoma de tipo nodular es de buen pronóstico por ser el más circunscrito de todos. El tipo superficial no invade en profundidad pero puede tener una extensión subclínica lateral. Los tipos micronodular, morfeiforme y trabecular tienen un patrón de crecimiento infiltrante con extensión subclínica lateral y/o profunda importante, por este motivo son de mal pronóstico.<sup>21</sup>

D) Tumor tratado previamente: La falla del tratamiento de un carcinoma basocelular puede dar lugar a tumores recurrentes o persistentes que son clínica e histológicamente más agresivos. Además el tejido cicatricial puede causar la pérdida de la contigüidad del tumor, esto lleva a que la identificación histológica de las células tumorales sea más difícil.<sup>17</sup>

Los estudios que comparan la cirugía micrográfica de Mohs con otros métodos de tratamiento como la escisión por cirugía convencional demuestran los menores índices de recurrencia de 12,1% vs 2,4% respectivamente para carcinoma basocelular recurrente.<sup>22</sup> También demuestran que hay una mejor costo efectividad del procedimiento, a pesar de que consume más tiempo y requiere habilidades especializadas en el cirujano que la práctica y el equipo de histotecnología que apoya el procedimiento.<sup>23, 24</sup>

### **Indicaciones para cirugía micrográfica de Mohs en el tratamiento de carcinoma escamocelular**

La cirugía micrográfica de Mohs está indicada para el manejo de carcinoma escamocelular primario cuando se encuentra en zonas con alto riesgo de recidiva, como el labio o el pabellón auricular, en áreas donde es difícil alcanzar amplios márgenes oncológicos sin sacrificar funcionalidad como parpados, genitales o dedos y en los carcinomas escamocelulares con frente de avance infiltrativo y

pobremente diferenciados.<sup>25</sup> Además es especialmente útil en el manejo de tumores recidivantes que tienen un comportamiento más agresivo con mayor riesgo de recurrencia local y metastasis.<sup>25</sup>

Las recurrencias son menores con el uso de cirugía micrográfica de Mohs comparados con el uso de cirugía convencional. En un estudio donde se revisaron las recurrencias de pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs vs cirugía convencional se encontró menor recurrencia de carcinomas escamocelulares primarios de oreja (3.1% vs 10.9%), carcinomas escamocelulares primarios de labio (5.8% vs 18.7%), carcinomas escamocelulares recurrentes (10% vs 23.3%), carcinomas escamocelulares con invasión perineural (0% vs 47%), carcinomas escamocelulares mayores de 2 cm (25.2% vs 41.7%) y en los carcinomas escamocelulares poco diferenciados (32.6% vs 53.6%).<sup>26</sup> También se ha usado en otras circunstancias especiales de tratamiento de carcinomas escamocelulares, como los tumores que comprometen la unidad de la uña y para evitar amputaciones de extremidades en casos de tumores que inician en las fistulas crónicas de pacientes con osteomielitis.<sup>27, 28</sup>

## **Técnica**

Como en todo paciente que va a ser sometido a cirugía se debe elaborar una historia clínica completa que permita evitar complicaciones quirúrgicas, interacciones medicamentosas, reacciones alérgicas o eventos adversos.

Una vez se establece que el paciente es candidato para la extirpación de tumor con cirugía micrográfica de Mohs, el área del tumor y sus bordes clínicos deben ser marcados en forma precisa, orientando con convenciones preestablecidas el sitio quirúrgico.

El área es inyectada de forma intradérmica con una mezcla de lidocaína 1% y epinefrina, esta última en una dilución de 1:100,000. Para ayudar al cirujano a delinear los bordes subclínicos se puede realizar curetaje del tumor con el fin de disminuir el número de estadios de Mohs requeridos.<sup>29</sup>

Para el inicio de la cirugía, se realiza escisión de los márgenes previamente demarcados con el escalpelo posicionado en un ángulo de 45° con respecto a la superficie de la piel para que la periferia del espécimen pueda ponerse fácilmente en el mismo plano que los márgenes profundos durante el procesamiento de las muestras. El espécimen generalmente se reseca con márgenes laterales de 1 a 2 mm y hasta tejido celular subcutáneo en profundidad. Se debe tener cuidado de seguir el plano de disección para facilitar el procesamiento y la interpretación de la histopatología.<sup>30</sup>

El mapa de Mohs es un dibujo esquemático de la zona de escisión que provee orientación apropiada del espécimen y contiene información como el tamaño, sitio, orientación, número de piezas y marcaciones de tinta. La marcación por colores es necesaria para preservar la orientación de los especímenes con respecto al

área de resección y debe hacerse en forma rutinaria de la misma manera para evitar errores posteriores a la interpretación.<sup>30</sup>

Una vez el espécimen ha sido resecado y codificado por color es procesado para su examen microscópico. Los medios en los que se preserva el tejido están generalmente compuestos por combinaciones de polivinil-alcohol y polietilen-glicol que funcionan a temperaturas entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $-30^{\circ}\text{C}$ . Este proceso debe ser realizado lo más rápidamente posible para reducir la formación de cristales de hielo en el tejido. Acto seguido el espécimen es seccionado en el micrótopo y los fragmentos colocados en láminas. El número de cortes por pieza procesada y el grosor de cada corte dependen de las preferencias del cirujano. De rutina se utilizan cortes de  $5\ \mu\text{m}$  a  $6\ \mu\text{m}$  de grosor.<sup>30</sup>

Existen otros métodos de procesamiento de las muestras como la preparación en parafina y la técnica de parafina con microondas para el tratamiento de melanoma in situ.<sup>31</sup> Además mientras se expande el uso de esta técnica y se utiliza para tratar diferentes tumores también se usan nuevos métodos de tinción como la inmunohistoquímica, que apoya la evaluación de los márgenes histopatológicos en carcinomas basocelulares, carcinomas escamocelulares, melanoma y dermatofibrosarcoma protuberans.<sup>32</sup>

Para asegurar que se ha resecado totalmente el tumor es importante que se obtenga un margen de piel sana más allá del borde del tumor que se observe en las láminas de histopatología. En el evento en que se encuentre tumor residual se

requerirá de más estados de cirugía de Mohs. Los bordes positivos se dibujan en el mapa de Mohs para referencia en la sala de operaciones. Una vez se alcanzan márgenes negativos se puede empezar a planear la reconstrucción.<sup>30</sup>

### **Manejo del defecto quirúrgico**

Existen muchas opciones para la reparación del defecto quirúrgico y su aproximación depende de un enfoque multifactorial que permita alcanzar el mejor resultado funcional y cosmético. Como regla se tiene la funcionalidad como prioridad cuando se planean reconstrucciones y debe ser la consideración más importante. La siguiente consideración debe ser intentar aproximarse a la forma anatómica original para obtener los mejores resultados estéticos.<sup>33</sup>

Una vez se ha cumplido con estas premisas, se pone atención a la cicatriz. Las cicatrices siempre que sea posible se deben orientar paralelas a las líneas de tensión de la piel y a las líneas que dividen las unidades cosméticas.<sup>33</sup>

En cuanto al método de cierre se recomienda una aproximación paso a paso, donde la mejor opción siempre que sea posible es el cierre primario del defecto; si la herida es muy grande para el cierre primario o si hacerlo causa alteración funcional, el uso de colgajos está indicado como la siguiente opción. Hay muchos tipos de colgajos clasificados por localización en relación con el defecto, como se mueven en posición, forma o configuración y el suministro sanguíneo. Como regla general se prefieren los colgajos de vecindad, seguidos por colgajos a distancia.

En los casos en los que no se pueden realizar colgajos, se puede proponer también el uso de injertos libre de piel total que son de mucha utilidad en un sin número de casos donde la reconstrucción es compleja y están indicados en los tumores recidivantes y con invasión perineural. Por último la cicatrización por segunda intención es una excelente alternativa en los defectos pequeños y superficiales.<sup>34</sup>

### **Errores factibles de cirugía micrográfica de Mohs**

La cirugía micrográfica de Mohs comprende varios procesos entre la resección del tumor hasta tener listas las láminas para el estudio histopatológico y su interpretación. En todas estas etapas se dan muchas oportunidades para errores humanos y técnicos. Estudios previos muestran que estos errores son los factores más importantes que afectan la tasa de recurrencia tumoral después de la cirugía micrográfica de Mohs.<sup>35</sup>

Los errores de procesamiento se pueden dar al realizar el mapa de Mohs, inadecuada orientación, marcación, gráficos y la forma en que se aplican los colores de tinción a los diferentes bordes. También puede haber errores de numeración de las láminas durante la inclusión y corte de las muestras lo cual puede dar lugar a falsos negativos o bien falsos positivos de los bordes comprometidos por tumor.<sup>36</sup>

La interpretación histológica es un componente crítico de la técnica de Mohs y depende de la habilidad del cirujano. Se demostró que más de 1300 casos y al menos 6 meses de entrenamiento se requieren para reducir los errores a un mínimo aceptable de un error crítico por cada 100 casos.<sup>37</sup> Además se debe tener en cuenta que las láminas fijadas en congelación producen alteración en la morfología de los tejidos, son más difíciles de interpretar que las fijadas en formalina o parafina y muchos dermatólogos y dermatopatólogos no tienen experiencia en examinar los cortes oblicuos.<sup>37</sup>

El presente estudio describe de manera retrospectiva las características demográficas, clínicas, diagnósticos histopatológicos y características de la cirugía micrográfica de Mohs del grupo de pacientes tratados en un consultorio privado en los que se realiza la consulta de dermatología oncológica del Doctor Eduardo Fierro Abella, teniendo en cuenta el aumento de la incidencia de cáncer de piel y que hasta donde los autores conocen no existen estudios en Colombia sobre este tema.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Estudio descriptivo retrospectivo, tipo serie de casos. La población incluida fue tratada con cirugía micrográfica de Mohs en el periodo comprendido entre agosto de 2007 a febrero de 2012 en la clínica Cansercoop de Bogotá D.C (Colombia)

### **Criterios de inclusión**

Pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs en el periodo comprendido entre agosto de 2007 a febrero de 2012 en un consultorio privado en los que se realiza la consulta de dermatología oncológica del Doctor Eduardo Fierro Abella.

### **Recolección de datos**

Se realiza una revisión de las historias clínicas y se diligencia un formulario en donde se registra la información de las variables socio demográficas: edad y género, variables clínicas como tiempo de evolución, antecedentes, síntomas, ubicación anatómica, definición de los bordes al estudio con dermatoscopio, tamaño tumoral, recurrencia o persistencia tumoral, variantes histológicas y variables del procedimiento como margen de resección, número de estados de cirugía micrográfica de Mohs, tipo de anestesia, y correlación final de patología.

Posteriormente la información se lleva a una base de datos en Excel® para su respectivo análisis bioestadístico.

## **Análisis de datos**

El manejo de la información y el análisis de datos se realiza en el programa Excel® y SPSS®. Se aplica estadística descriptiva acorde con la naturaleza y distribución de las variables, adicionalmente la información fue resumida en tablas y figuras. Para el análisis de variables nominales se usa test exacto de Fisher y en los casos necesarios se agrupan las variables numéricas. Para la comparación de escalas se usa la correlación de Pearson.

### **Definición y tipo de las variables:**

#### Variables clínicas:

Género (variable cualitativa nominal)

Edad (variable cuantitativa discreta): Edad en años al momento de realizado el procedimiento quirúrgico.

Tiempo de evolución (variable cuantitativa discreta): Periodo transcurrido entre el momento de la detección de la lesión hasta el momento de consulta descrito en meses.

Antecedentes (variable cualitativa nominal): Se toman en cuenta antecedentes como historia de carcinoma basocelular previo, historia de carcinoma escamocelular previo, procedimiento quirúrgico o no quirúrgico previo, radioterapia previa, inmunosupresión.

Síntomas relacionados con el tumor (variable cualitativa nominal): se toman en cuenta síntomas como dolor, parestesias, prurito.

Ubicación anatómica del tumor (variable cualitativa nominal): Se tiene en cuenta la descripción de la lesión para localizar el tumor. Cuando había compromiso tumoral de dos o más áreas se toma el sitio tumoral como el área mayormente afectada por el tumor.

Definición de los bordes tumorales (variable cualitativa nominal): Se toma la información sobre el examen de las lesiones tumorales con dermatoscopio Dermlite II multispectral® y se divide entre bordes tumorales bien definidos y bordes tumorales mal definidos.

Tamaño tumoral (variable cuantitativa continua): Se toman los datos de medida tumoral en milímetros en dos ejes y se multiplican para obtener el tamaño tumoral en milímetros cuadrados.

Recurrencia o persistencia tumoral (variable cualitativa nominal): Se clasifica a los tumores como tumor primario o tumor recurrente. Tumor recurrente se define como cualquier tumor con historia de procedimientos quirúrgicos o no quirúrgicos previos.

Variantes histológicas (variable cualitativa nominal): Se clasifica a los carcinomas basocelulares en sus variantes (superficial, nodular, micronodular, morfeiforme, trabecular y mixto). Carcinomas escamocelulares según su grado de diferenciación (bien diferenciado, moderadamente diferenciado, mal diferenciado)

Invasión perineural (variable cualitativa nominal): Se clasifica a los tumores basocelulares y a los tumores escamocelulares como presencia o ausencia de invasión perineural.

Variables del procedimiento:

Margen de resección inicial (variable cuantitativa discreta): Es la distancia medida en milímetros desde el borde tumoral hasta el sitio de la primera incisión para la resección tumoral. En los casos en donde el sitio anatómico obligaba a tomar márgenes de resección iniciales variables, se tomaba la mayor medida como referencia.

Número de estados de cirugía micrográfica de Mohs (variable cuantitativa discreta): Es el número de ocasiones en que el cirujano de Mohs debió ampliar el margen de resección. Lo anterior debido a que células tumorales son detectadas en el análisis histopatológico de las muestras.

Margen de resección final (variable cuantitativa discreta): Es la medida en milímetros que resulta de la suma de la distancia medida en milímetros del margen de resección inicial más el margen que se da en los estados posteriores de cirugía micrográfica de Mohs durante la resección.

Tipo de anestesia (variable cualitativa nominal): Se dividen a los procedimientos según el tipo de anestesia administrada en anestesia local, anestesia local tumescente y anestesia general.

Correlación final de patología (variable cualitativa nominal): Se considera una correlación positiva cuando el diagnóstico inicial de patología en la biopsia coincidía con el diagnóstico final de patología realizado en el tumor resecado y una correlación negativa cuando la condición anterior no se cumplía.

## RESULTADOS

### Epidemiología

Se recolectaron datos de 609 pacientes que corresponden a 348 (57.2%) mujeres, con una edad promedio de 56,7 (Rango = 18 a 87) años y 261 (42.8%) hombres con una edad promedio de 57,4 (Rango = 13 a 94) años. Se realizaron 665 procedimientos, entre los cuales 47 (7%) pacientes tenían más de un procedimiento.

El antecedente más frecuente encontrado en nuestro estudio fue haber realizado un procedimiento anterior a la cirugía micrográfica de Mohs (tumor residual o recidivante) en 126 (17,9%) pacientes, seguido de antecedente de un carcinoma basocelular previo en 65 (9,6%) pacientes y antecedente de diabetes tipo 2 en 44 (6,5%) pacientes. Se encontraron tres (0,4%) pacientes con antecedente de inmunosupresión (VIH +) que no se relacionó con subtipos histológicos agresivos ni con diferencias en el procedimiento y dos pacientes con síndrome de Gorlin Goltz en quienes se realizaron cinco (0,7%) procedimientos de resección de carcinomas basocelulares. Tabla 1.

El tiempo de evolución promedio del tumor para todos los procedimientos previos a la cirugía micrográfica de Mohs fue de 27 meses (Rango = 1 a 240). De los 665 procedimientos, se reportó sintomatología relacionada con el tumor en 107 (16.1%) pacientes. Tabla 2.

Los 665 procedimientos realizados corresponden a: resección de carcinomas basocelulares 573 (86.2%), léntigo maligno 37 (5.5%), carcinomas escamocelulares 31 (4.7%) y a otros tumores 24 (3.6%). Estos últimos incluyen dermatofibrosarcoma protuberans 10 (1.5%), otros melanomas 7 (1%), léntigo maligno melanoma 4 (0.6%), carcinoma de células de Merkel, 2 (0.3%) y carcinoma adenoide quístico 1 (0.1%)

Los procedimientos se realizaron principalmente con anestesia local 606 (91.1%), anestesia tumescente 50 (7.5%) y anestesia general 9 (1.4%)

A continuación se exponen los resultados de cada grupo de tumores por separado

### **Carcinoma basocelular**

Correspondieron al mayor número de tumores tratados con 573 (86.2%) procedimientos, la distribución por género mostró 332 (57.9%) mujeres y 241 (42.1%) hombres. Figura 3.

Para los dos géneros la edad promedio al momento de procedimiento fue de 56,9 años. La evolución promedio al momento de la consulta para los carcinomas basocelulares primarios, 463 (80,8%) fue de 25,6 meses y para los carcinomas basocelulares recidivantes 110 (19,2%) de 27,2 meses después de realizado el procedimiento terapéutico inicial.

En todos los casos con diagnóstico de carcinoma basocelular recidivante los pacientes fueron remitidos de instituciones externas. A la fecha de recolección de los datos no se ha identificado ningún caso de recidiva o recurrencia que haya consultado a la institución.

El tamaño de los carcinomas basocelulares tuvo un área tumoral promedio de 173,6 mm<sup>2</sup> (rango = 1 a 4550 mm<sup>2</sup>). Se encontró una relación baja pero significativa entre el tamaño tumoral con el margen final de resección (coeficiente de Pearson = 0.433, P=<0.001) y una relación con significancia estadística entre el tamaño tumoral con el tipo histológico (test exacto de Fisher, P=0.040). Esto mostró que los tumores de mayor tamaño tenían tipo histológico superficial, seguido por el tipo morfeiforme y tenían mayores márgenes quirúrgicos posteriores. Figura 4.

Los carcinomas basocelulares se ubicaron en nariz 264 (46,1%), periorbitario 146 (26%), mejilla 66 (11,5%), peribucal 43 (7,5%), región auricular (3,8%) y otras localizaciones (5,1%) Tabla 3.

De las 563 (91%) historias con información sobre la demarcación de los bordes observados con dermatoscopia se dividieron como bien definidos 173 (30,7%) y mal definidos 390 (60,3%). No se observó relación con significancia estadística entre la demarcación de los bordes con el tipo histológico de carcinoma basocelular (Test exacto de Fisher, P=0.062), número de estados de cirugía micrográfica de Mohs (Test exacto de Fisher, P=0.073), pero si con el margen final

requerido para la resección del tumor (Test exacto de Fisher,  $P=<0,001$ ) el cual fue en promedio de 1,93mm para los tumores bien definidos y de 2,38mm para los tumores mal definidos.

Se encontró una relación con significancia estadística de los tumores recidivantes comparado con los tumores no recidivantes con el margen final de la resección (promedio 2mm vs 3,25mm) (Test exacto de Fisher,  $P=<0,001$ ) y con el número de estados de cirugía micrográfica de Mohs requeridos para su resección (promedio 1,3 estados vs 1,48 estados) (Test exacto de Fisher,  $P=0,019$ ). Tabla 4.

En 168 (29,3%) de las resecciones de carcinomas basocelulares se requirió de 2 estados de cirugía micrográfica de Mohs para obtener bordes libres de tumor, 26 (4,5%) requirieron 3 estados y 2 (0,3%) de 4 estados.

De las 566 historias clínicas con información sobre el análisis patológico, el mayor porcentaje correspondió a tipo mixto, 229 (40,2%), seguido por tipo nodular 186 (33%), tipo trabecular 82 (14,5%), micronodular 37 (6,5%), morfeiforme 16 (2,8%) y superficial 9 (1,6%) respectivamente. Tabla 5.

Dentro del tipo mixto se encontraron los siguientes subtipos: carcinoma basocelular subtipo nodular - trabecular 85 (37%), subtipo nodular - micronodular 63 (27%), subtipo micronodular - trabecular 30 (13%), trabecular - morfeiforme 14 (6,1%) y otros 37 (16,2%).

Se encontró que 49 (8%) de los casos tenían información sobre la dispersión tumoral divididos en tumor circunscrito 44 (90%) y tumor disperso 5 (10%). Se registraron también 7 (1,2%) casos de invasión perineural.

Se encontró correlación entre las biopsias iniciales y la patología final de las resecciones en 482 de 573 (87,1%) casos.

### **Carcinoma escamocelular**

Correspondieron a 31 (4,7%) de las cirugías micrográficas de Mohs realizadas. La distribución por género, mostró mujeres 17 (54,8%) y hombres 14 (45,2%) Figura 5.

Para los dos géneros la edad promedio al momento de procedimiento fue de 61,4 años. La evolución promedio para los carcinomas escamocelulares primarios, 23 (74,2%) fue de 12,2 meses y para los carcinomas escamocelulares recidivantes 8 (25,8%) de 26,8 meses después de realizado el procedimiento terapéutico inicial.

El tamaño de los carcinomas escamocelulares tuvo un área promedio de 249 mm<sup>2</sup> (rango = 14 a 2000 mm<sup>2</sup>) y el margen promedio para su resección fue de 2,7 mm.

Los carcinomas escamocelulares se encontraron ubicados en nariz 11 (35,4%), periorbitario 6 (19,4%), mejilla 4 (12,9%), peribuca 3 (9,7%), cuero cabelludo 3 (9,7%), extremidades superiores 3 (9,7%), oreja 1 (3,2%) Tabla 6.

Se encontró una relación con significancia estadística entre el tamaño tumoral y margen de resección final requerido (coeficiente de Pearson 0,776  $P=<0,001$ ).

Tabla 7.

Se encontró correlación entre las biopsias iniciales y la patología final de las resecciones en 28 de 31 (90%) casos. Además se reportaron 2 casos de enfermedad de Bowen y 1 caso de queratoacantoma incluidos en el análisis.

### **Léntigo maligno y Léntigo maligno melanoma**

Correspondieron a 41 (6,1%) de los procedimientos 37 (90,2%) Léntigo maligno y 4 (9,8%) Léntigo maligno Melanoma. La distribución por género fueron de mujeres 25 (60,9%) y de hombres 16 (39,1%). Figura 6.

Para los dos géneros la edad promedio al momento de procedimiento fue de 60 años. La evolución promedio para los tumores primarios 35 (85,4%) fue de 12,2 meses y para los tumores recidivantes o residuales (14,6%) 16,1 meses después de realizado el procedimiento terapéutico inicial.

El tamaño promedio de los léntigos malignos y léntigo maligno melanoma fue de 161,3 mm<sup>2</sup> (rango= 6 a 900 mm<sup>2</sup>). Se encontraron ubicados en mejilla 28 (68,3%), nariz 7 (17,1%), periorbitario 2 (4,9%), región frontal 2 (4,9%), oreja 1 (2,4%) y cuero cabelludo 1 (2,4%).

El número de estados de cirugía micrográfica de Mohs necesario para la resección de los tumores fue en promedio de 1,21 (rango 1 a 2 estados)

El margen inicial de resección para las cirugías fue de 10mm en 31 (75,6%) 12mm en 6 (14,6%), 5mm en 3 (7,3%) y 7mm en 1 caso (2,4%). En 9 (21,9%) de las cirugías se requirió de 2 estados de para su resección completa y todas correspondían a léntigo maligno.

No se encontró relación del tamaño tumoral (área) con los estados de cirugía micrográfica de Mohs requeridos (Test exacto de Fisher,  $P=0,301$ ), ni con el margen final de la resección (Correlación de Pearson  $-0,153$ ,  $P=0,340$ ). Tampoco se encontró relación entre ninguna de las otras variables estudiadas.

Se encontró correlación entre las biopsias iniciales y la patología final de las resecciones en 40 de 41 (97,3%) casos.

### **Dermatofibrosarcoma protuberans**

Los casos de dermatofibrosarcoma protuberans correspondieron a 10 (1,5%) procedimientos. La distribución por género fue de mujeres 7 (70%) y de hombres 3 (30%). Figura 7.

Para los dos géneros la edad promedio al momento de procedimiento fue de 36,8 años y la evolución promedio fue de 74,4 meses.

El área promedio para dermatofibrosarcoma protuberans fue de 791,6 mm<sup>2</sup> (rango= 60 a 3900 mm<sup>2</sup>). Localizados en tronco 8 (80%), extremidades superiores 1 (10%) y extremidades inferiores 1 (10%). El margen de resección promedio fue de 24,5mm y el promedio de estados de cirugía micrográfica de Mohs necesarios para su resección fue de 1,2 estados.

Se encontró relación del tamaño tumoral (área) con el margen final de la resección, (Correlación de Pearson 0,646, P=0,044) Figura 8.

No se encontró relación entre el tamaño y el número de estados de Mohs requeridos, (Correlación de Pearson -0,306, P=0,391), ni entre ninguna de las demás variables estudiadas.

## DISCUSIÓN

Actualmente la cirugía micrográfica de Mohs es el procedimiento que ofrece los más altos porcentajes de cura para el tratamiento de lesiones tumorales como el carcinoma basocelular, carcinoma escamocelular, léntigo maligno, léntigo maligno melanoma y dermatofibrosarcoma protuberans entre otros.

Teniendo en cuenta los datos de incidencia tanto en nuestro país como en el mundo es evidente que el cáncer de piel está en aumento y por lo tanto también el número de pacientes que se presentan a la consulta de dermatología con estos diagnósticos.

En Colombia la cirugía micrográfica de Mohs se reserva para los casos más complejos y que ofrecen retos como localizaciones con gran impacto funcional y estético, tipos histológicos agresivos que hacen sospechar gran extensión subclínica y tumores de gran tamaño porque son pocos los cirujanos que la realizan, es una técnica costosa y no todos los pacientes tienen acceso a ella.

El grupo de pacientes tratados estuvo compuesto en su mayoría por pacientes con diagnóstico de carcinoma basocelular 573 (86.2%), donde la distribución por género mostró un mayor número de mujeres 332 (57,9%) vs hombres 241 (42,1%). De acuerdo a la literatura el carcinoma basocelular predomina en el género masculino, sin embargo no se considera que este dato este en contra de lo encontrado en la literatura pues la muestra comprende únicamente pacientes enviados específicamente para tratamiento con cirugía micrográfica de Mohs y no

es aleatoria. Además un estudio reciente realizado en Brasil encontró cifras similares con un 54,4% de mujeres tratadas con cirugía micrográfica de Mohs.<sup>38, 39, 40</sup>

La edad de presentación de acuerdo a la literatura varía entre la quinta y octava décadas de la vida, en este reporte la edad promedio al momento de procedimiento fue de 56,9 años.<sup>38</sup>

El análisis de la distribución anatómica de nuestra serie mostró que el 100% de los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs están ubicados en la cabeza y el cuello. Predominan en el área central del rostro, donde además de ser la zona de presentación más frecuente, se presentan tumores de alto riesgo que tienen más probabilidad de ser tratados con cirugía micrográfica de Mohs.<sup>38</sup>

La presentación histológica de los carcinomas basocelulares de nuestro estudio refleja los subtipos que son frecuentemente tratados con cirugía micrográfica de Mohs debido a su agresividad y potencial de extensión subclínica.<sup>39</sup> Los subtipos agresivos: micronodular, trabecular, morfeiforme, basoescamoso y las mezclas de estos tipos fueron encontrados en el 65,3% de los procedimientos realizados.

Encontramos también que hay una relación baja pero con significancia estadística entre el tamaño tumoral (área) con el margen final requerido durante el procedimiento quirúrgico (coeficiente de Pearson 0,433,  $P < 0,001$ ), sin embargo no hubo relación directa entre el tamaño tumoral y el número de estados de

cirugía micrográfica de Mohs requeridos para la resección (coeficiente de Pearson 0,141,  $P=0,001$ ). Esto muestra que en este estudio los tumores de mayor tamaño tenían mayores márgenes quirúrgicos para su resección y este aumento no se tradujo en mayor número de estados de cirugía micrográfica de Mohs requeridos.

Los tumores recurrentes o residuales están asociados con extensión subclínica significativa reportada previamente en otros estudios.<sup>41</sup> Se encontró en esta serie de casos, diferencias entre los tumores recurrentes o residuales con los tumores primarios en cuanto al procedimiento quirúrgico, observando un mayor margen final (promedio 2mm vs 3,25mm, test exacto de Fisher  $P=<0,001$ ) y mayor número de estados de cirugía micrográfica de Mohs requeridos para su resección (promedio 1,3 estados vs 1,48 estados, Test exacto de Fisher  $P=0,019$ ) Tabla 4. Esto enfatiza la utilidad de la cirugía micrográfica de Mohs y explica las mayores fallas en el tratamiento cuando se usa cirugía convencional.

El examen inicial de los pacientes con diagnóstico de carcinoma basocelular incluye valoración de los bordes tumorales con dermatoscopia para dividirlos entre bien o mal definidos. Encontramos una relación entre esta evaluación y el margen final requerido para la resección del tumor (promedio 1,9mm para tumores bien definidos vs 2,3mm para tumores mal definidos, Test exacto de Fisher  $P=<0,001$ ) y sugiere la utilidad del uso de esta ayuda en este tipo de paciente. Esto ha sido publicado en estudios previos donde se encontró concordancia entre la demarcación por dermatoscopia de los bordes tumorales para carcinoma

basocelular y márgenes de escisión libres, comprobados por patología en 98,5% de los casos estudiados.<sup>42</sup>

Con respecto al carcinoma escamocelular la distribución por género mostró un mayor número de mujeres 17 (54,8%) vs hombres 14 (45,2%). En la literatura encontramos que el carcinoma escamocelular es al menos 3 veces más frecuente en el género masculino.<sup>43</sup> Al igual que para el carcinoma basocelular se considera que este dato refleja únicamente a la población tratada con cirugía micrográfica de Mohs.

La incidencia para carcinoma escamocelular tiende a aumentar rápidamente después de la quinta década de la vida, en nuestro estudio la edad promedio al momento de procedimiento fue de 61,4 años, lo que concuerda con la literatura.<sup>44</sup>

Estudios previos muestran que entre el 70 al 80% de los carcinomas escamocelulares están localizados en cabeza y cuello seguidos de las extremidades insinuando la influencia que tiene la exposición a la luz UV.<sup>43</sup> La distribución anatómica de nuestra serie ubico los carcinomas escamocelulares principalmente en rostro (90,3%), con lo que podríamos interpretar que los carcinomas escamocelulares de otras localizaciones probablemente fueron tratados con cirugía convencional. Tabla 6.

En los casos de carcinoma escamocelular encontramos relación entre el tamaño tumoral (área) con el margen de resección final requerido que fue en promedio de 2,7mm. Esto sugiere que entre mayor sea el tamaño del tumor será mayor el

mayor el margen final requerido para la escisión quirúrgica. Sin embargo no encontramos relación entre el tamaño tumoral con el número de estados de cirugía micrográfica de Mohs requeridos para la resección o con el grado de diferenciación. Tabla 7

Con respecto a léntigo maligno y léntigo maligno melanoma, la incidencia ha sido estimada levemente mayor en hombres que en mujeres: 0.8 por 100.000 para género masculino y 0.6 por 100.000 para género femenino.<sup>45</sup> Esta serie de casos muestra una tendencia inversa con un mayor número de mujeres 25 (60,9%) para este grupo de pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

Los léntigos malignos y léntigo maligno melanoma afectan áreas fotoexpuestas de cabeza y cuello, principalmente mejilla.<sup>45</sup> Esto concuerda con esta serie de casos donde se encontraron ubicados principalmente en mejilla 28 (68,3%), seguido de nariz 7 (17,1%), periorbitario 2 (4,9%), región frontal 2 (4,9%), oreja 1 (2,4%) y cuero cabelludo 1 (2,4%).

El tamaño promedio de los léntigos malignos y léntigo maligno melanoma fue de 161,3 mm<sup>2</sup> y el margen de resección inicial fue en su mayoría de 10mm en 31 (75,6%) seguido de 12mm en 6 (14,6%), 5mm en 3 (7,3%) y 7mm en un caso (2,4%). Teniendo en cuenta la gran extensión subclínica que tienen estos tumores se inicio el procedimiento quirúrgico con márgenes amplios (> 9mm), aun así, se encuentran 9 (21,9%) casos en los cuales se requirieron nuevos estados de cirugía micrográfica de Mohs para ampliación de los márgenes .<sup>46, 47</sup>

El número de estados de cirugía micrográfica de Mohs necesarios para la resección de los tumores en nuestro estudio fue en promedio de 1,21 estados (rango de 1 a 2).

Estos datos están de acuerdo con un estudio realizado en 19 pacientes con léntigo maligno léntigo maligno melanoma que fueron tratados con cirugía micrográfica de Mohs en parafina en el instituto nacional de cancerología (INC) de Bogotá D.C (Colombia) entre los años 2000 a 2006. Encontraron que en promedio requirieron de 1,26 estados de cirugía micrográfica de Mohs para lograr márgenes negativos (rango 1 a 3), también encontraron que tres (15,7%) de los pacientes requirieron márgenes de resección entre 10 y 20 mm.<sup>48</sup>

Con respecto a dermatofibrosarcoma protuberans se estudiaron 10 casos tratados con cirugía micrográfica de Mohs. En la literatura no parece haber predilección por género y la edad de presentación oscila entre la tercera y quinta década de la vida.<sup>49</sup> Este estudio mostró un mayor número de casos en mujeres 7 (70%) vs hombres 3 (30%) y la edad promedio al momento de la cirugía fue de 36,8 años.

Como era de esperarse el tamaño promedio fue el más grande de todos los tumores estudiados con un área promedio de 791,6mm<sup>2</sup>. Tabla 8. Se localizaron principalmente en el tronco 8 (80%), seguido de las extremidades superiores 1 (10%) y extremidades inferiores 1 (10%).

Encontramos que existe una relación entre el tamaño del tumor con el margen final de la resección (correlación de Pearson 0,646, P=0,044). El margen de

resección promedio fue de 24,5mm y el promedio de estados de cirugía micrográfica de Mohs necesarios para su resección fue de 1,2 estados. Figura 8.

Por último se destaca la alta concordancia entre las biopsias iniciales al diagnóstico de los tumores con los resultados finales de histopatología después de la cirugía micrográfica de Mohs que llega hasta 88,3%. Este porcentaje es importante teniendo en cuenta que las biopsias iniciales son tomadas y procesadas por instituciones externas y diagnosticadas por patólogos diferentes a quien asiste en el diagnóstico de las secciones de cirugía micrográfica de Mohs.

El presente estudio presenta limitaciones como el hecho de ser un estudio retrospectivo con un grupo de pacientes de una institución privada. Los casos tratados son de difícil seguimiento porque depende del reporte del paciente y que este sea referido a la misma institución. Otra limitante es que el procedimiento quirúrgico es realizado por un solo cirujano y no hay otros estudios similares en nuestra población con los que se pueda comparar nuestro grupo.

## CONCLUSIONES

En Colombia la disponibilidad limitada de la cirugía micrográfica de Mohs ya sea por falta de especialistas calificados para realizarla o por su costo, convierte a cada paciente en un reto para el cirujano de Mohs pues aunque muchos puedan tener indicaciones validas, este debe priorizar los casos que van a ser sometidos al procedimiento quirúrgico. Los pacientes de esta serie reflejan el serio escrutinio al que se someten los pacientes para alcanzar los mayores beneficios al ser tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

Se observó un gran porcentaje de diagnóstico de carcinoma basocelular (86,2%) entre los cuales predominaron los tipos agresivos al diagnóstico histopatológico y representaron la mayoría de los tumores tratados. Resalta del análisis de los datos del carcinoma basocelular el hecho que los tumores clasificados como recidivantes o recurrentes y también que los tumores definidos por el dermatólogo a la dermatoscopia como mal definidos tuvieron mayores márgenes de resección (promedio 1,9mm para tumores bien definidos vs 2,3mm para tumores mal definidos, Test exacto de Fisher  $P=<0,001$ ). Este último hallazgo nos muestra la importancia de la dermatoscopia en el diagnóstico y pronóstico de esta patología.

Siguieron en orden de frecuencia el léntigo maligno y léntigo maligno melanoma, carcinoma escamocelular y dermatofibrosarcoma protuberans.

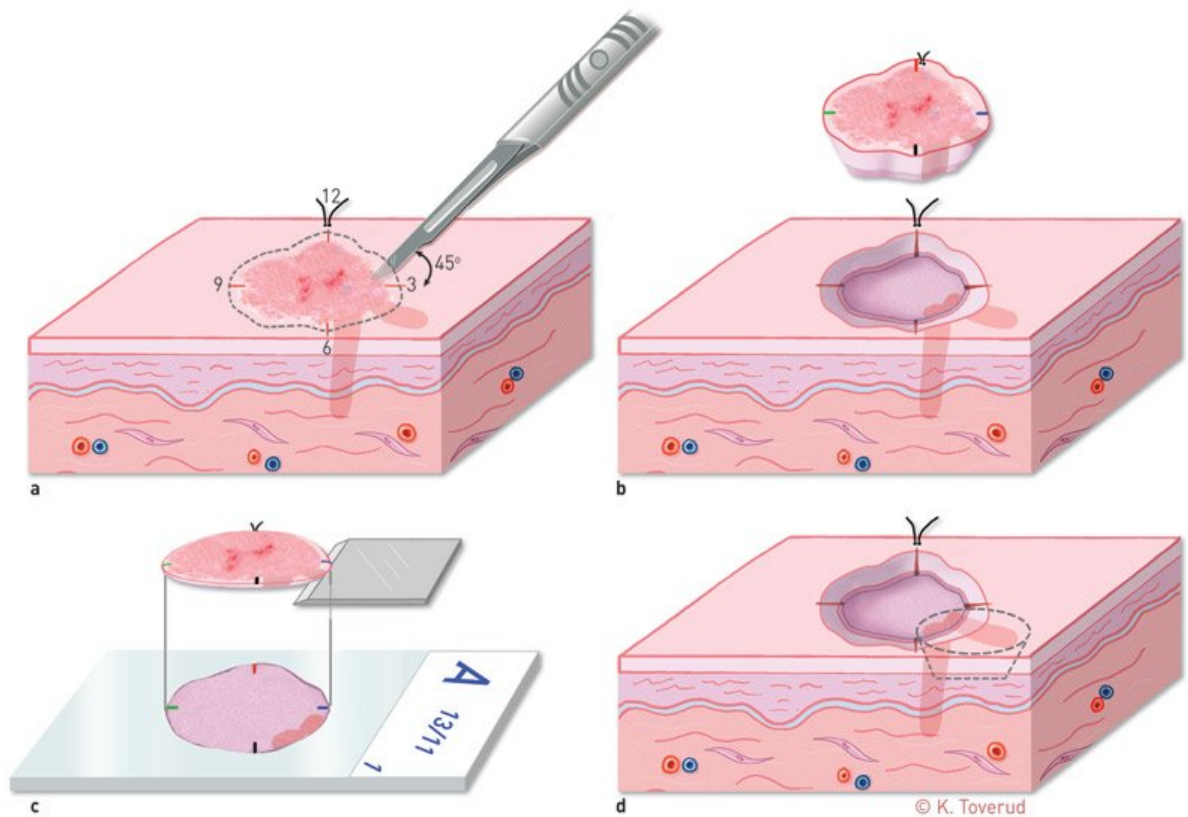
En este estudio el mayor porcentaje de pacientes tratados para todos los tipos de tumores corresponde a mujeres aunque en la literatura sobre la epidemiología de

cada uno de ellos, se encuentra que son más frecuentes en hombres que en mujeres o no tienen predilección por género (dermatofibrosarcoma protuberans) se considera que existe un sesgo de selección ya que la muestra no se tomo de forma aleatoria de la población general y por lo tanto no la representa. Sin embargo la tendencia de reportar mayor número de mujeres sometidas a este procedimiento quirúrgico ya se ha evidenciado en estudios previos.<sup>40</sup>

Esta serie puede servir como base para nuevos estudios prospectivos del comportamiento de los pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs dada la dificultad en el acceso y oportunidad que se presenta actualmente en Colombia para realizarla.

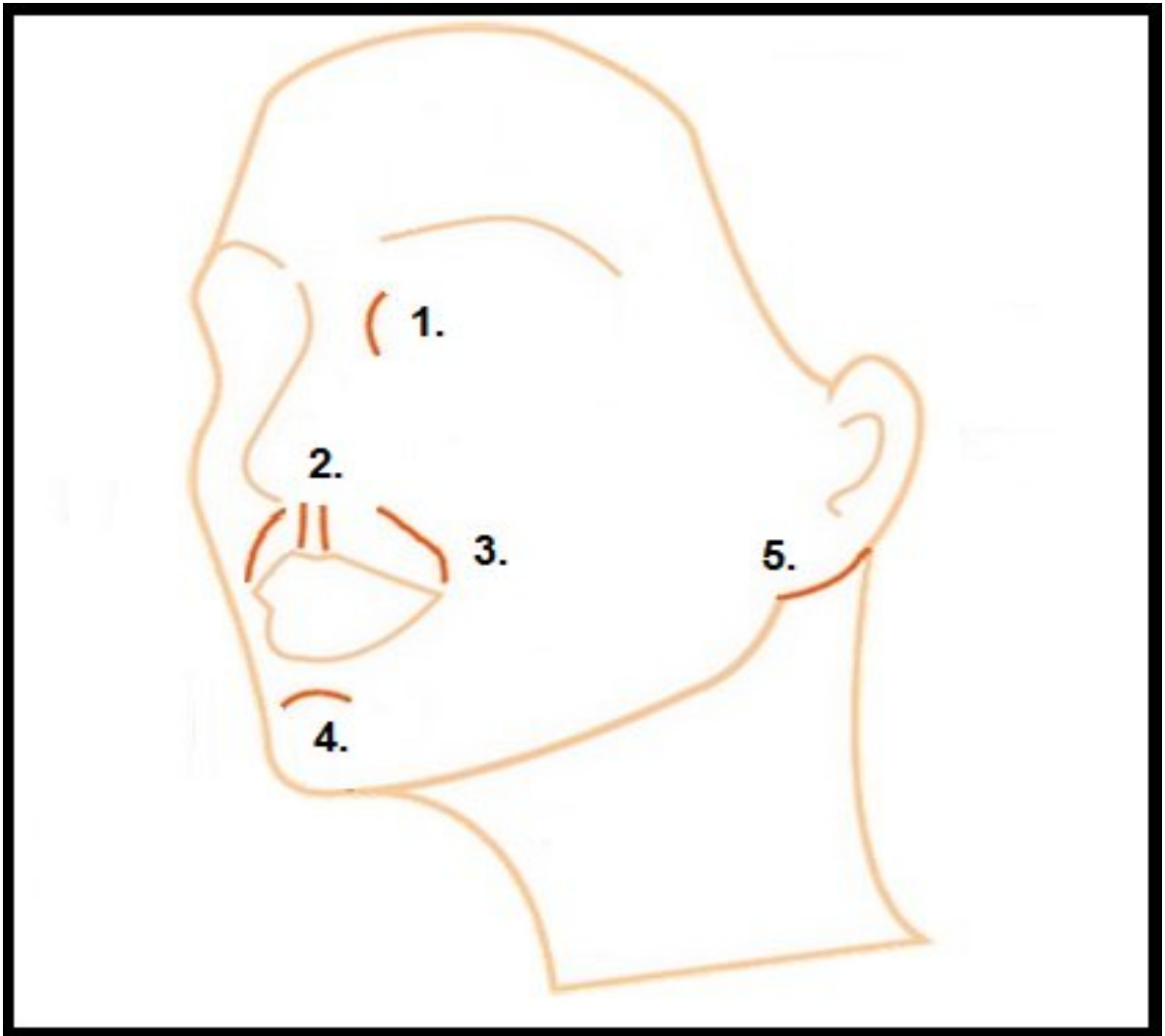
Hasta donde los autores conocen este estudio es el primero reportado en Colombia acerca de las características de la población y el procedimiento quirúrgico en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

**Figura 1.** Representación gráfica de la técnica quirúrgica y procesamiento de las muestras en cirugía micrográfica de Mohs.<sup>50</sup>



Tomada y modificada de: Roscher I, Brevig T, Mørk G, Helsing P, Gjersvik P [Mohs surgery in basal cell carcinoma on the face]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2011;131:2475-9.

**Figura 2.** Planos de fusión embrionaria.



1. Canto interno, 2. Filtrum, 3. Surco naso labial, 4. Surco mentoniano, 5. Surco retro auricular.

**Tabla 1.** Antecedentes personales de los pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

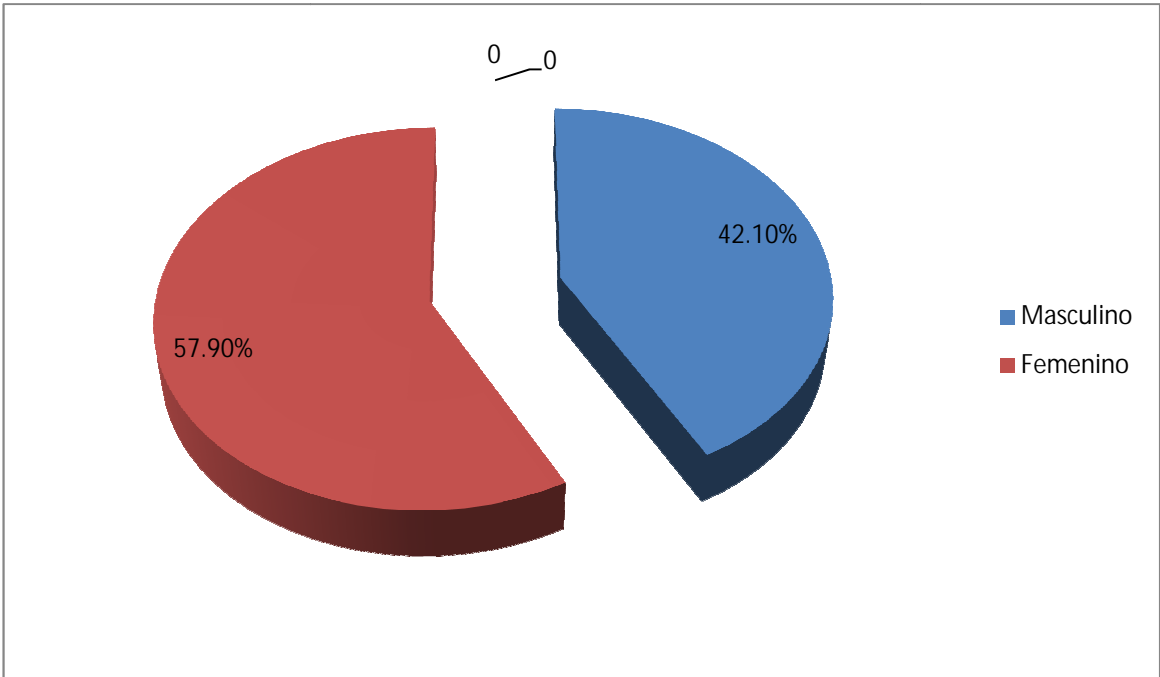
<b>Antecedente</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Procedimiento previo	121	17,9%
Carcinoma basocelular previo	65	9,6%
Diabetes	44	6,5%
Radioterapia previa	4	0,6%
Carcinoma escamocelular previo	3	0,4%
Inmunosupresión	3	0,4%
Síndrome de Gorlin Goltz	3	0,4%
Sin antecedentes previos	432	63,9%
<b>Total</b>	<b>676*</b>	<b>100%</b>

\*En 25 (3,75%) de los procedimientos se encontró más de un antecedente.

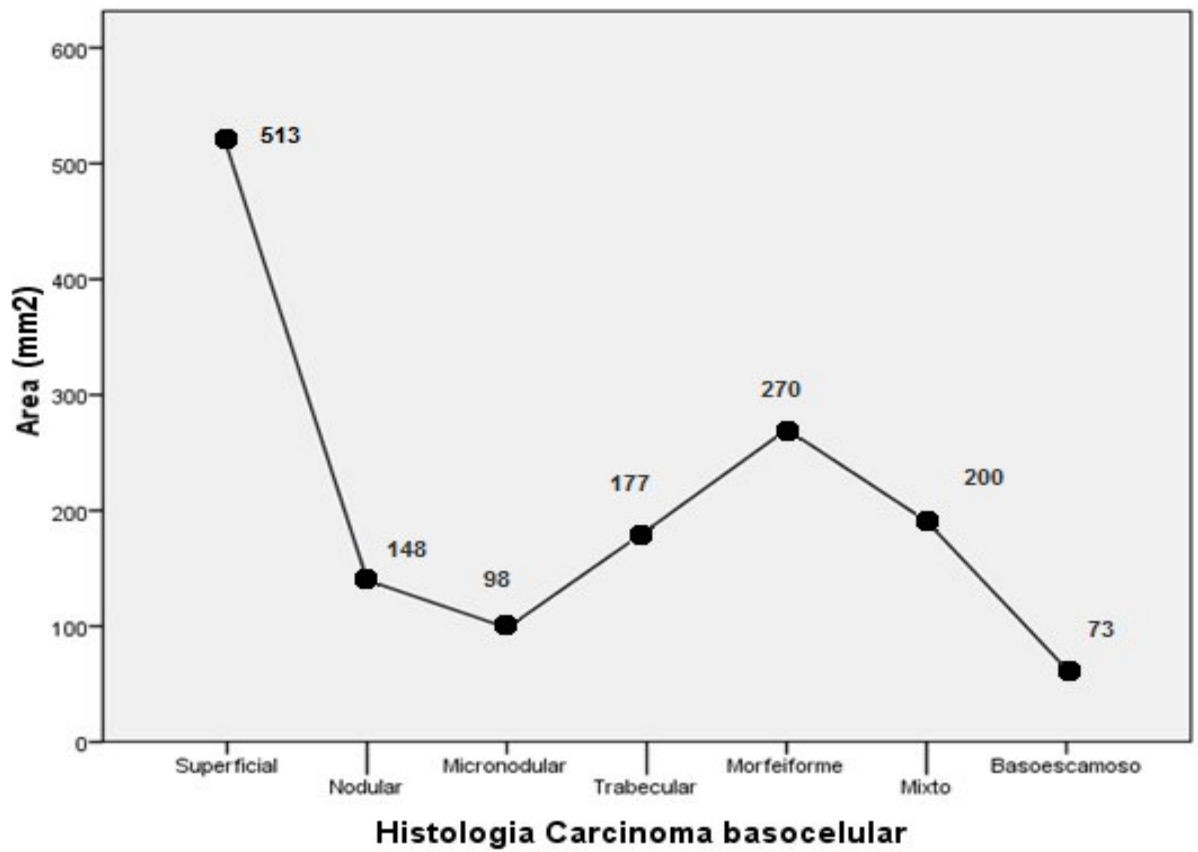
**Tabla 2.** Sintomatología clínica relacionada con el tumor en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Síntoma</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Prurito	68	10,2%
Dolor	29	4,4%
Parestesias	9	1,4%
Dolor y prurito	1	0,2%
Pacientes sin síntomas	558	83,9%
<b>Total</b>	<b>665</b>	<b>100%</b>

**Figura 3.** Distribución por género para carcinoma basocelular en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



**Figura 4.** Relación entre tamaño tumoral (área) e histología para carcinoma basocelular.



**Tabla 3.** Ubicación anatómica de los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Sitio anatómico</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Nariz	264	46,1%
Región periorbitaria	149	26%
Mejilla	66	11,5%
Región peribucal	43	7,5%
Región auricular	22	3,8%
Región frontal	17	3%
Región temporal	8	1,4%
Cuero cabelludo	3	0,5%
Mentón	1	0,2%
<b>Total</b>	<b>573</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4.** Resultados de significancia de la relación de las variables cruzadas en tablas de contingencia para los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Variables</b>	<b>Test exacto de Fisher</b>	<b>Coefficiente de Pearson</b>
Demarcación de bordes - margen final de la resección	<b>&lt;0,001 *</b>	-
Demarcación de bordes - tipo histológico	0,062**	-
Tumor residual o recidivante - margen inicial	<b>&lt;0,001 *</b>	-
Tumor residual o recidivante - margen final	<b>&lt;0,001 *</b>	-
Tumor residual o recidivante - estados de Mohs	<b>0,019 *</b>	-
Demarcación de bordes por dermatoscopia - número de estados de cirugía micrográfica de Mohs	0,073**	-
Área - número de estados de cirugía micrográfica de Mohs	-	0,141** P=0,001
Área - margen final	-	<b>0,433*</b> P=<0,001
Área - tipo histológico	<b>0,039*</b>	
Tipo histológico - tumor recidivante	0.347**	-
Tipo histológico – dispersión	0,221**	-
Tipo histológico - margen final	0,915**	-
Tipo histológico – antecedentes	0,511**	-
Tipo histológico – síntomas	0,348 **	-
Tipo histológico - número de estados de cirugía micrográfica de Mohs	0,750 **	-

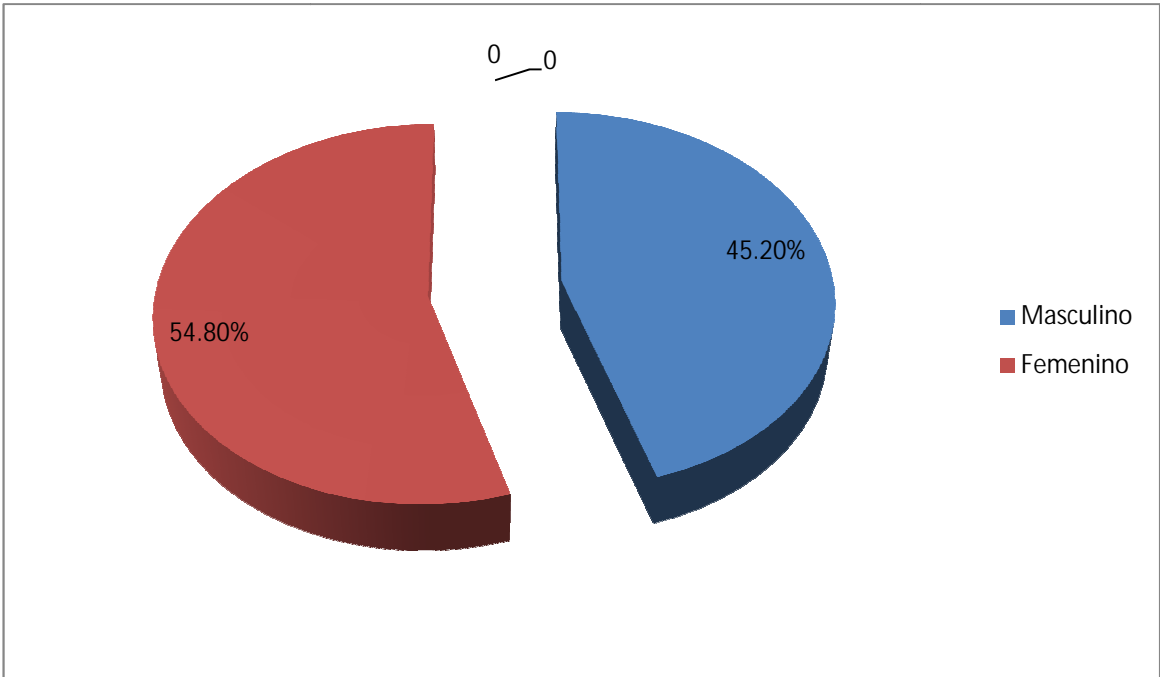
\* Estadísticamente significativo

\*\* Estadísticamente no significativo

**Tabla 5.** Distribución de tipo histológico para los carcinomas basocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Tipo histológico</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Mixto	229	40,4%
Nodular	186	33%
Trabecular	82	14,5%
Micronodular	37	6,5%
Morfeiforme	16	2,8%
Superficial	9	1,6%
Basoescamoso	7	1,2%
<b>Total</b>	<b>567</b>	<b>100%</b>

**Figura 5.** Distribución por género para carcinoma escamocelular en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



**Tabla 6.** Ubicación anatómica para los carcinomas basocelulres tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Sitio anatómico</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Nariz	11	35,4%
Región peri orbitaria	6	19,4%
Mejilla	4	12,9%
Región peri bucal	3	9,7%
Cuero cabelludo	3	9,7%
Extremidades superiores	3	9,7%
Oreja	1	3,2%

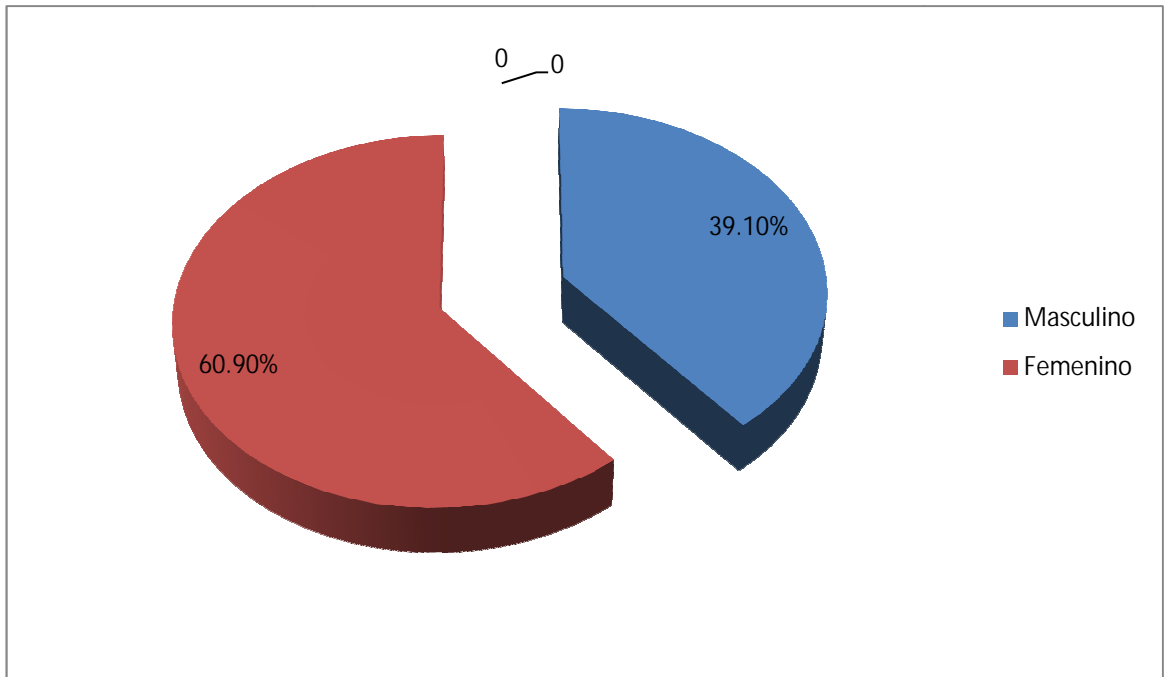
**Tabla 7.** Resultados de significancia de la relación de variables cruzadas en tablas de contingencia para los carcinomas escamocelulares tratados con cirugía micrográfica de Mohs.

<b>Variables</b>	<b>Test exacto de Fisher</b>	<b>Coefficiente de Pearson</b>
Área - margen final	-	<b>0,776</b> <b>P=&lt;0,001*</b>
Grado de diferenciación – margen final	0,129**	-
Área - demarcación de bordes por dermatoscopia	0.746**	-
Área - tumor recidivante	0.123 **	-
Área-grado de diferenciación	0.194 **	-
Área - estados de Mohs	0.179 **	-
Grado de diferenciación - estados de Mohs	0.352 **	-

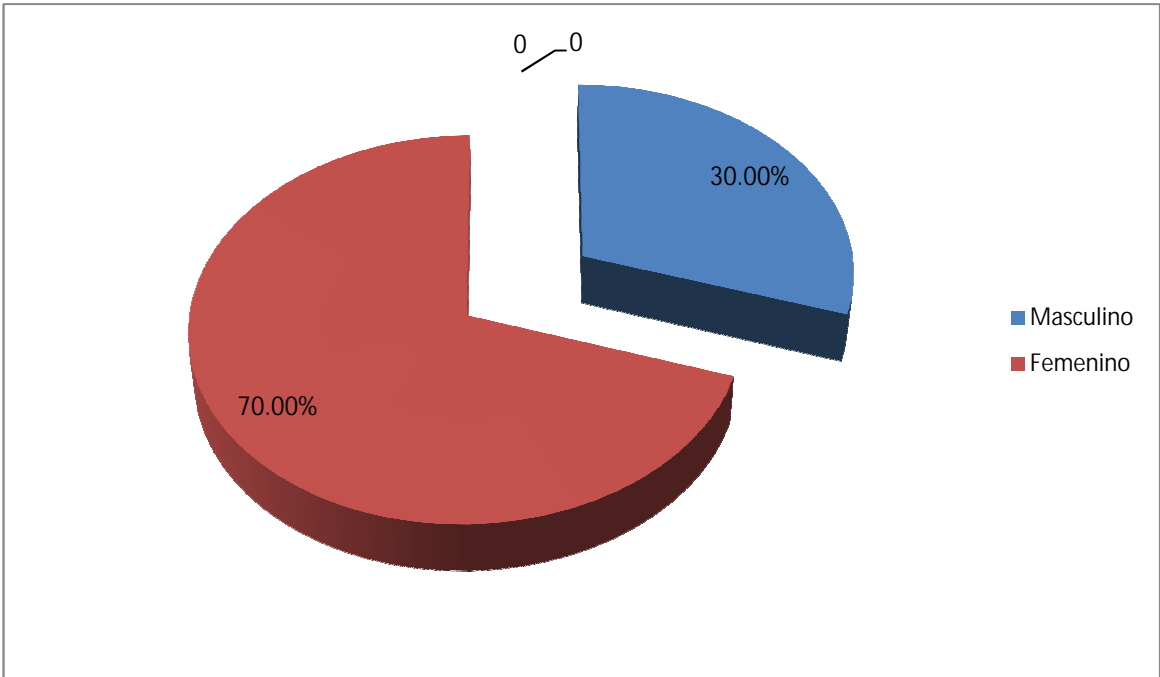
\* Estadísticamente significativo

\*\* Estadísticamente no significativo

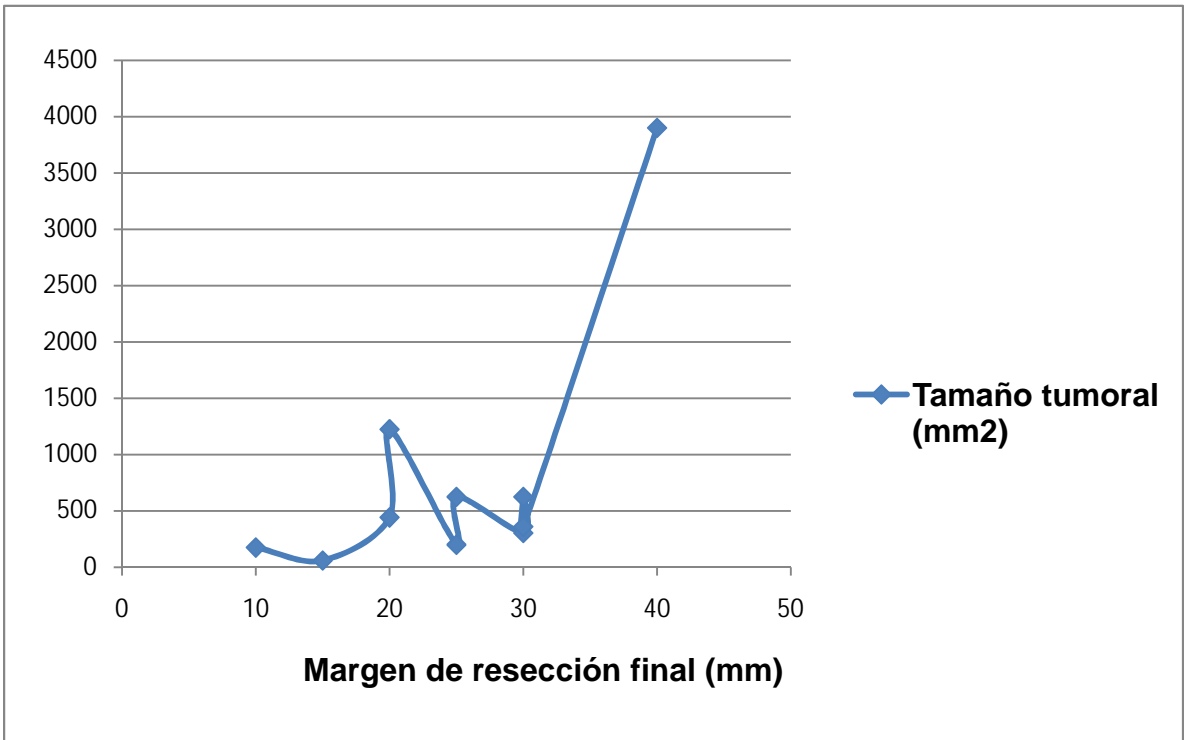
**Figura 6.** Distribución por género para léntigo maligno y léntigo maligno melanoma en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



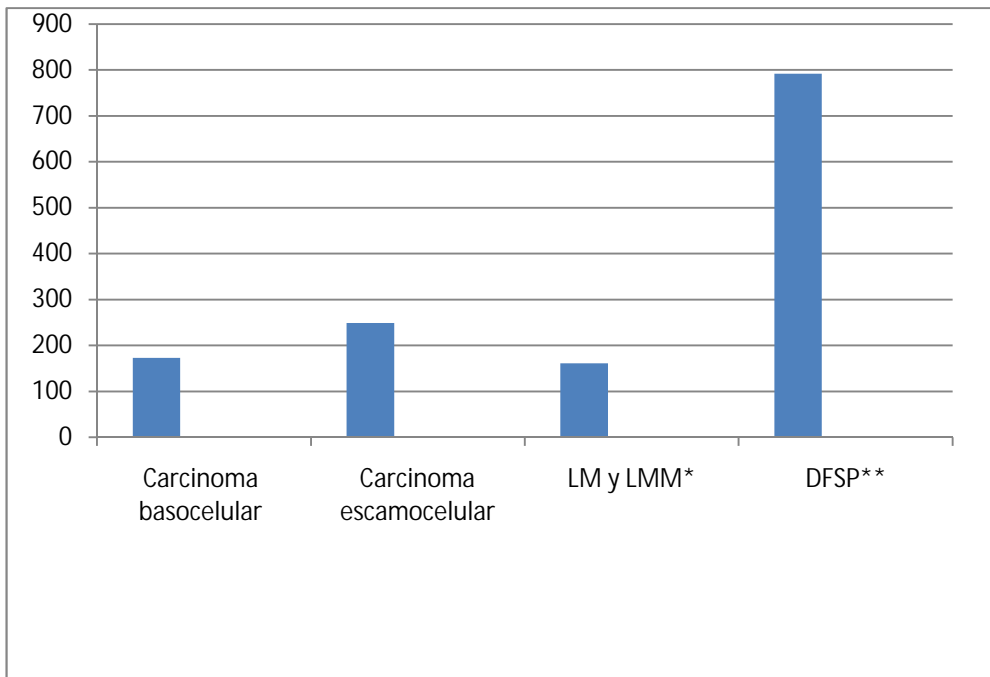
**Figura 7.** Distribución por género de los dermatofibrosarcomas protuberans en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



**Figura 8.** Relación entre el tamaño tumoral y el margen de resección final de dermatofibrosarcoma protuberans en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



**Tabla 8.** Tamaño tumoral promedio (mm<sup>2</sup>) en pacientes tratados con cirugía micrográfica de Mohs.



\*LM: Léntigo maligno, LMM: Léntigo maligno melanoma.

\*\*DFSP: Dermatofirosarcoma protuberans.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Mohs F. History of Mohs micrographic surgery. In: Roenigk R, Roenigk H, editors. Dermatologic surgery, principles and practice. New York: Marcel Dekker, Inc; 1989;783–9.
2. Trost LB, Bailin PL. History of Mohs surgery. *Dermatol Clin*. 2011;29:135-9
3. Stephen N. Snow, George R. Mikhail. Mohs Micrographic Surgery second Edition. The university of Wisconsin Press; 2004
4. Michael B. Morgan John R. Hemill, Jr James M. Spencer. Atlas of Mohs and Frozen Section Cutaneous Pathology. New York: Springer; 2009.
5. Arnon O, Rapini RP, Mamelak AJ, Goldberg LH. Mohs micrographic surgery current techniques. *Isr Med Assoc J*. 2010;12:431-5.
6. Otley C, Roenigk R. Mohs surgery. In: Bologna J, Jorizzo J, Rapini R, editors. *Dermatology*. 2<sup>nd</sup> edition. St Louis (MO): Mosby; 2008;2269–79.
7. Narayanan K, Hadid OH, Barnes EA. Mohs micrographic surgery versus surgical excision for periocular basal cell carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;2: CD007041.
8. Nouri K, Rivas MP. A primer of Mohs micrographic surgery: common indications. *Skinmed*. 2004;3:191-6.

9. Perkins W. Who should have Mohs micrographic surgery? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;18: 283-9
10. Rogers HW, Weinstock MA, Harris AR, et al: Incidence estimate of nonmelanoma skin cancer in the United States. 2006 *Arch Dermatol* 2010; 146:283-287.
11. Donaldson MR, Coldiron BM. No end in sight: the skin cancer epidemic continues. *Semin Cutan Med Surg.* 2011;30: 3-5.
12. Jemal A, Saraiya M, Patel P, Cherala SS, Barnholtz-Sloan J, Kim J. Recent trends in cutaneous melanoma incidence and death rates in the United States, 1992-2006. *J Am Acad Dermatol.* 2011;65:S17-25.e1-3.
14. Registro poblacional de cáncer Cali, Colombia (RPCC) 1962 – 2008, Universidad del valle, Colombia. [rpcc.univalle.edu.co](http://rpcc.univalle.edu.co).
15. Nova-Villanueva J, Sánchez-Vanegas G, Porras de Quintana L. [Skin cancer: a Colombian reference centre's epidemiological profile 2003-2005]. *Rev Salud Publica (Bogotá, Colombia).* 2007;9: 595-601.
16. Acosta A, Chavez J, Giraldo C, Suarez J, Pulido L, Rueda X. Characterization of skin cancer in the Instituto Nacional de Cancerología of Colombia in the years 1996 to 2009. Unpublished manuscript.
17. Wood LD, Ammirati CT. An overview of Mohs micrographic surgery for the treatment of basal cell carcinoma. *Dermatol Clin.* 2011;29:153-60.

18. Mora RG, Robins P. Basal-cell carcinomas in the center of the face: special diagnostic, prognostic, and therapeutic considerations. *J Dermatol Surg Oncol.* 1978;4:315-21.
19. Granstrom G, Aldenbrug F, Jeppson PG. Influence of embryonal fusion line for recurrence of basal cell carcinomas in the head and neck. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;95:76–82
20. Sexton M, Jones DB, Maloney ME. Histologic pattern analysis of basal cell carcinoma. Study of a series of 1039 consecutive neoplasms. *J Am Dermatol.* 1990;23:1118-26
21. Orengo IF, Salasche SJ, Fewkes J, Khan J, Thornby J, Rubin F. Correlation of histologic subtypes of primary basal cell carcinoma and number of Mohs stages required to achieve a tumor-free plane. *J Am Acad Dermatol.* 1997;37:395-7.
22. Mosterd K, Krekels GA, Nieman FH, et al. Surgical excision versus Mohs' micrographic surgery for primary and recurrent basal-cell carcinoma of the face: a prospective randomized controlled trial with 5-years' follow-up. *LancetOncol* 2008;9:1149–56.
23. Tierney EP, Hanke CW. Cost effectiveness of Mohs micrographic surgery: review of the literature. *J Drugs Dermatol.* 2009;8:914-22.
24. Essers BA, Dirksen CD, Nieman FH, Smeets NW, Krekels GA, Prins MH. Cost-effectiveness of Mohs Micrographic surgery vs surgical excision for basal cell carcinoma of the face. *Arch Dermatol* 2006;142:1235.

25. Belkin D, Carucci JA. Mohs surgery for squamous cell carcinoma. *Dermatol Clin*. 2011;29:161-74.
26. Prognostic factors for local recurrence, metastasis, and survival rates in squamous cell carcinoma of the skin, ear, and lip. Implications for treatment modality selection. Rowe DE, Carroll RJ, Day CL Jr. *J Am Acad Dermatol* 1992;26:976–90.
27. Goldminz D, Bennett RG. Mohs micrographic surgery of the nail unit. *J Dermatol Surg Oncol* 1992;18:721–6.
28. Kirsner RS, Spencer J, Falanga V, et al. Squamous cell carcinoma arising in osteomyelitis and chronic wounds. Treatment with Mohs micrographic surgery vs amputation. *Dermatol Surg* 1996;22:1015–8.
29. Chung VQ, Bernardo L, Jiang SB. Presurgical curettage appropriately reduces the number of Mohs stages by better delineating the subclinical extensions of tumor margins. *Dermatol Surg* 2005;31:1094–9
30. Benedetto PX, Poblete-Lopez C. Mohs micrographic surgery technique. *Dermatol Clin*. 2011;29: 141-51.
31. Mallipeddi R, Stark J, Xie XJ, et al. A novel 2-hour method for rapid preparation of permanent paraffin sections when treating melanoma in situ with Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg* 2008;34:1520–6.

32. Special stains in Mohs surgery. Miller CJ, Sobanko JF, Zhu X, Nunnciato T, Urban CR. *Dermatol Clin*. 2011;29: 273-86.
33. Robinson JK, Sengelmann RD, Hanke CWilliam, et al, editors. *Surgery of the skin: procedural dermatology*. St Louis (MO): Elsevier Mosby; 2005
34. Zhang AY, Meine JG. Flaps and grafts reconstruction. *Dermatol Clin* 2011;29:217-30.
35. Hruza GJ. Mohs micrographic surgery local recurrences. *J Dermatol Surg Oncol* 1994;20:573–7.
36. Bouzari N, Olbricht S. Histologic pitfalls in the Mohs technique. *Dermatol Clin*. 2011;29: 261-72.
37. Murphy ME, Brodland DG, Zitelli JA. Errors in the interpretation of Mohs histopathology sections over a 1- year fellowship. *Dermatol Surg* 2008;34:1637–41.
38. Scrivener Y, Grosshans E, Cribier B. Variations of basal cell carcinomas according to gender, age, location and histopathological subtype. *Br J Dermatol* 2002;147:41-7.
39. Leibovitch I, Huilgol SC, Selva D, Richards S, Paver R. Basal cell carcinoma treated with Mohs surgery in Australia I. Experience over 10 years. *J Am Acad Dermatol* 2005; 53:445-51.

40. Chagas FS, de Santana Silva B. Mohs micrographic surgery: a study of 83 cases. *An Bras Dermatol* 2012; 87:228-34.
41. Batra RS, Kelley LC. Predictors of extensive subclinical spread in nonmelanoma skin cancer treated with Mohs micrographic surgery. *Arch Dermatol* 2002;138:1043-51.
42. Caresana G, Giardini R. J Dermoscopy-guided surgery in basal cell carcinoma. *Eur Acad Dermatol Venereol* 2010;24:1395-9.
43. Karagas MR, Greenberg ER, Spencer SK, et al. Increase in incidence rates of basal cell and squamous cell skin cancer in New Hampshire, USA. New Hampshire Skin Cancer Study Group. *Int J Cancer* 1999;81:555–9.
44. Chuang TY, Popescu NA, Su WP, et al. Squamous cell carcinoma. A population-based incidence study in Rochester, Minn. *Arch Dermatol* 1990;126:185–8
45. Newell GR, Sider JG, Bergfelt L, Gripe ML. Incidence of cutaneous melanoma in the United States by histology with special reference to the face. *Cancer Res.* 1988;48:5036-41.
46. Cook J. Surgical Margins for Resection of Primary Cutaneous Melanoma. *Clinics in Dermatology.* 2004;22:228-33
47. Kunishige JH, Brodland DG, Zitelli JA. Surgical margins for melanoma in situ. *J Am Acad Dermatol* 2012;66:438-44.
48. Ariza SA, Acosta A, Rolón MC. Mohs Micrographic Paraffin Surgery: Another Alternative for Malignant Lentigo. *Rev Colomb Cancerol* 2008;12:143-150.

49. Jahangir H, Ratner D. Advances in management of dermatofibrosarcoma protuberans. *Johnson Dermatol Clin* 2011;29:191-200.

50. Roscher I, Brevig T, Mørk G, Helsing P, Gjersvik P [Mohs surgery in basal cell carcinoma on the face]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2011;131:2475-9.

.