



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

# TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

**“Valor pronóstico de la escala “Wuerzburg bleb  
classification score” para el seguimiento de ampollas  
filtrantes post trabeculectomía en un hospital nacional”**

Nombre del Autor: MARCOS RONALD CASTRO MANTILLA

Nombre del Asesor: DR. ARTURO GABRIEL HERNANDEZ PEÑA

LIMA – PERÚ

2019

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía de trabeculectomía es la opción quirúrgica “gold standard” para el control de la presión intraocular (PIO) en el manejo del glaucoma. Si bien la técnica quirúrgica ha evolucionado notoriamente para mejorar sus resultados sobre el control de la PIO y evitar complicaciones, en la actualidad la dificultad más relevante en el manejo post operatorio es inhibir el proceso de cicatrización de ampollas filtrantes y evitar el fracaso de la cirugía. La escala “Wuerzburg bleb classification score” (WBCS) mide parámetros clínicos de la morfología de las ampollas y le asigna un puntaje que intenta predecir el riesgo de cicatrización y cierre de una ampolla funcionante. **Objetivos:** Determinar si un puntaje alto según WBCS en pacientes operados de trabeculectomía tiene buen valor pronóstico respecto al éxito en el control de PIO. **Diseño de estudio:** reporte de casos retrospectivo. **Método:** valoración del puntaje WBCS en los controles post operatorios semana 1,2,3 y meses 1,2,3,6 y 12. Luego, evaluar si alguno de los puntajes en el seguimiento post operatorio tiene correlación importante con un control exitoso de la PIO luego de 1 año de cirugía. Palabras clave: trabeculectomía, clasificación de ampollas, ampollas filtrantes, falla en ampolla.

## INTRODUCCIÓN

### - ANTECEDENTES

El glaucoma es una enfermedad ocular importante, se trata de una neuropatía óptica progresiva y no reversible que puede llevar, en última instancia, a la ceguera (1). Dentro de las opciones de manejo, el oftalmólogo cuenta con tratamiento médico y quirúrgico. En este segundo grupo, existe un conjunto procedimientos no incisionales (trabeculoplastía láser) o los mínimamente invasivos (*MIGS*: microinvasive glaucoma surgery); sin embargo, muchos pacientes requieren de la trabeculectomía para evitar la progresión de esta enfermedad. (1)

La cirugía de trabeculectomía se considera el “*gold standart*” de las cirugías filtrantes para el manejo quirúrgico del paciente con glaucoma (2). En consecuencia, es la opción preferida por muchos cirujanos para lograr el control de la PIO y evitar la progresión del daño en el campo visual y en la calidad de vida del paciente. (3)

Este procedimiento quirúrgico descrito desde 1968 (Cairne), estuvo asociado de manera importante a complicaciones post operatorias graves (hipotonía persistente, problemas asociados a la ampolla, endoftalmitis) (4). A través del tiempo, la técnica quirúrgica ha evolucionado de manera notoria, de modo que se ha reducido el riesgo de complicaciones y se ha mejorado los resultados sobre la presión intraocular. (4,5)

La trabeculectomía moderna consiste en realizar una esclero-queratectomía que genera una fístula entre el espacio subtenoniano y la cámara anterior (4,6), de esta manera se permite el pasaje del humor acuoso fuera del globo ocular y la reducción de la presión intraocular.

El éxito de esta intervención depende no sólo del manejo de los factores pre-operatorios del paciente (edad, raza, tamaño del globo, enfermedades asociadas, cirugías oculares previas, etc.) o de la destreza quirúrgica del oftalmólogo, sino además, el resultado a largo plazo radica en la capacidad de mantener permeable el drenaje del humor acuoso a costa de inhibir el proceso natural de cicatrización (2).

En la actualidad, se reporta que la tasa de éxito a largo plazo puede estar cerca del 90%, asimismo, se ha reducido significativamente la frecuencia de complicaciones (4). Sin embargo, el resultado adverso más frecuente es la falla en la formación de la ampolla filtrante, con la consiguiente elevación de la presión intraocular y la progresión de la enfermedad (4,7).

Los protocolos vigentes han depurado cada paso de la técnica quirúrgica (*Moorfields Safer Surgery System*) (5), además han incorporado el uso rutinario de antimetabolitos como la mitomicina C (MMC) o el 5 fluor-uracilo (5-FU) para el mantenimiento de la ampolla filtrante (1,6). Sin embargo, el proceso de cicatrización de la herida operatoria y conjuntiva continúa siendo un reto para el control de la PIO.

Una cirugía es exitosa cuando reducción de PIO en 20% respecto al basal, y presión menor o igual a 21 mmHg sin medicación para glaucoma por 1 año (European Glaucoma Society Guidelines) (8). Los reportes indican que la tasa de falla en trabeculectomía primaria con MMC varían entre el 10% y 56%. (9)

Por tanto, requiere una vigilancia post operatoria (PO) estrecha para intervenir tempranamente ante cualquier falla en la filtración y evitar el fracaso (8). Está reportado que el manejo post operatorio intensificado incrementa la tasa de una cirugía exitosa hasta en un 25% a los 5 años. (7)

#### **- MARCO TEÓRICO:**

Debido a lo crucial que es la formación de una ampolla filtrante, la evaluación de su morfología es una herramienta importante para predecir el éxito de la cirugía (10). Se han desarrollado diversos trabajos que relacionan la evaluación clínica de su morfología y el control de PIO (11), estableciendo varios sistemas de puntuación, entre ellas: Indiana Bleb Appearance Grading Scale (IBAGS) (12), Moorfields Bleb Grading System (MBGS), Wuerzburg bleb classification score (WBCS). Los métodos de imagen para evaluar el segmento anterior (biomicroscopía ultrasónica y tomografía de coherencia óptica) no son parte de esta revisión. (10)

Respecto a los sistemas de clasificación “Indiana Bleb Appearance Grading Scale (IBAGS) y “Moorfields Bleb Grading System (MBGS)”, se describe su utilidad en el seguimiento post operatorio de trabeculectomías, sin embargo, la variabilidad interobservador para su registro, el adiestramiento previo que se necesita para poder aplicarlas, y la poca practicidad para su uso rutinario en la práctica clínica diaria han limitado la difusión de la aplicación de dichos sistemas de clasificación de ampollas. (13)

La clasificación WBCS fue desarrollada desde 1998 y presenta ciertas ventajas sobre las otras: estandariza parámetros clínicos para el seguimiento post operatorio de ampollas filtrantes, facilidad de evaluarlos en lámpara de hendidura, características claramente delimitadas para asignarles un puntaje, y baja variabilidad inter-observador, (8), (14), (13)

*Parámetros utilizados por Wuerzburg bleb classification score (WBCS):(8) se detalla en los anexos 1 y 2*

1. Vascularidad
2. Vasos en sacacorcho
3. Microquistes
4. Encapsulamiento

Se ha utilizado la clasificación WBCS (puntaje total de la ampolla) para relacionarlo con la presencia de ampollas exitosas o fallidas. En este primer grupo, los valores de la escala fueron mayores respecto al otro grupo, sin embargo, no se halló diferencia significativa entre ambos. Por otro lado, se encontró que el puntaje alto de WBCS ( $\geq 8.0$ ) en las primeras 2 semanas cursó con PIO baja ( $\leq 12$  mmHg) hasta un año de seguimiento.(8) Para efectos del presente estudio, dicho valor de tomará como punto de corte para definir “valor alto WBCS”.

Asimismo, estos trabajos describen que WBCS no es confiable en el pronóstico para largos periodos de seguimiento post trabeculectomía, pues durante el mismo se adopta un manejo intensivo de acuerdo a la información proporcionada por la misma WBCS y ello modifica el resultado final de intervención. (8), (2)

### **-JUSTIFICACIÓN:**

El autor del presente trabajo considera importante conocer la capacidad predictora de una escala que permita al oftalmólogo el manejo oportuno del paciente post operado de trabeculectomía, y de este modo poder anticiparse a cualquier probable fracaso en la cirugía. Si bien es cierto hay varios sistemas de clasificación descritos en la literatura, el sistema WBCS nos muestra ser el mejor estandarizado y sencillo de aplicar en la consulta diaria.

Por tanto, el presente trabajo desea aplicar esta escala en nuestra población de pacientes, pero con un cambio en su estrategia. Para conocer el valor pronóstico de WBCS se debería acortar el tiempo de seguimiento post operatorio (los datos clínicos evaluados estarían más influenciados por la cirugía y menos por el manejo PO intensificado). Asimismo, para no tener las dificultades de otros autores respecto la amplia información por analizar, nos limitaremos a evaluar la correlación solamente del grupo con puntaje alto WBCS y los que lograron alcanzaron éxito en el control PIO (describir el valor predictivo negativo de la escala).

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál será el valor pronóstico de la escala “Wuerzburg bleb classification score” para predecir el éxito en el control de la presión intraocular en el seguimiento de ampollas filtrantes en pacientes operados de trabeculectomía?

## **HIPÓTESIS**

Un puntaje alto en la escala “Wuerzburg bleb classification score” (WBCS) durante el seguimiento de ampollas filtrantes en pacientes operados de trabeculectomía tiene buen valor pronóstico respecto al éxito en el control de la presión intraocular (PIO).

## **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar si un puntaje alto según WBCS en pacientes operados de trabeculectomía tiene buen valor pronóstico respecto al éxito en el control de PIO

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar pacientes que fueron sometidos a cirugía de trabeculectomía en el servicio de oftalmología del Hospital Cayetano Heredia en el periodo 2016 -2018.
- Seleccionar en este grupo a quienes serán sometidos a trabeculectomía primaria.
- Realizar el registro de datos necesarios para valorar el WBCS en los controles post operatorios.
- Identificar el número de casos con puntaje WBCS alto.
- Identificar los casos operados que lograron éxito en el control PIO.
- Establecer el nivel de correlación entre el grupo de puntaje alto en WBCS y el éxito en el control PIO.

## **MATERIAL Y MÉTODO:**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Reporte de casos retrospectivo. Se utilizará como fuente las historias clínicas de los pacientes operados de trabeculectomía en el Hospital Cayetano Heredia.

### **POBLACIÓN**

Pacientes operados de trabeculectomía en el Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2016-2018.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes varones o mujeres, en el rango de edad mayores de 45 años al momento de la cirugía.

Pacientes con diagnóstico de glaucoma, en cuyas historias esté debidamente registrado el fondo de ojo, gonioscopía, campo visual, tomografía de coherencia óptica del nervio óptico y presión intraocular pre-operatorios.

Pacientes que fueron intervenidos por trabeculectomía primaria (sin otro manejo quirúrgico previo) durante el periodo 2016 - 2018.

Pacientes deben contar con el registro de controles post operatorios: semanas uno, dos y tres; así como los meses: uno, dos, tres, seis y doce.

Pacientes en los que se evidenció la formación de ampolla filtrante al menos en uno de sus controles.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con registro incompleto en la historia clínica.

Pacientes que no tienen el registro completo del seguimiento en los plazos señalados durante el primer año post operatorio.

### MUESTRA

Pacientes operados de trabeculectomía primaria en el servicio de oftalmología del Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2016-2018.

El *número muestral* estará constituido por la totalidad de casos que cumplan con los criterios de selección.

*Marco muestral:* conjunto de pacientes sometidos a cirugía de trabeculectomía primaria, mayores de 45 años, que acudieron a seguimiento post operatorio por lo menos durante 1 año, que no requirieron nueva cirugía, y se operaron en el periodo 2016 – 2018 en el Hospital Cayetano Heredia.

*Método de selección:* muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

### DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>	<b>Registro</b>
WBCS ( <i>Wuerzburg bleb classification score</i> )	Variable independiente	Resultado final tras medir los parámetros clínicos según la escala “Wuerzburg bleb classification score” registrados en cada control post operatorio	intervalo	Números enteros desde 0 hasta 12. Adimensional.
Presión intraocular ( <i>PIO</i> )	Variable dependiente	Valor obtenido mediante el tonómetro de Goldmann al contacto con la córnea. Se considera éxito en su control si hubo reducción de PIO en 20% respecto al basal, y es menor o igual a 21 mmHg sin medicación para glaucoma por 1 año.	razón	Números enteros positivos o cero, unidades: milímetros de mercurio

## **PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS**

El registro de la información se realizará a través de la revisión de historias clínicas, en un formato diseñado para facilitar el procesamiento de la misma.

La valoración del puntaje en la escala WBCS se realizará según los parámetros clínicos consignados en la historia y de acuerdo con la explicación de la valoración que se describe en la publicación de Klink y cols. (8) Dicha evaluación se realiza en las lámparas de hendidura Shin Nippon SL 203 de Rexxam Co, se observa al paciente con luz amarilla y oculares con aumento 16.

Respecto a la valoración de la presión intraocular, se realiza luego de instilar anestesia tópica ocular (proparacaína 1%) y colorante de fluoresceína en la superficie ocular. Posteriormente, con luz azul de cobalto, se procede a la tonometría de aplanamiento con tonómetro SL-TM-B-45 de Rexxam Co.

Para el registro de la PIO pre operatoria, se considerará el valor del control más cercano a la fecha de cirugía.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

La obtención de información de las historias clínicas contará con la autorización del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Cayetano Heredia.

El manejo de la información estará regido por los lineamientos contemplados en la declaración de Helsinki.

La identidad de los pacientes no será revelada, estará manejada exclusivamente por el investigador principal.

## **PLAN DE ANÁLISIS**

El análisis estadístico será desarrollado a través del programa IBM® SPSS® (Statistics Data Editor versión 22). El valor  $p < 0.05$  será considerado estadísticamente significativo.

El análisis incluirá la estadística descriptiva de las variables de estudio (puntaje en escala WBCS, presión intraocular, comparándolos respecto al momento post operatorio). Asimismo, el análisis bivariado: U de Mann Whitney, la correlación lineal entre PIO intraocular y valor en escala WBCS con el coeficiente de correlación Spearman.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koike KJ, Chang PT. Trabeculectomy: A Brief History and Review of Current Trends. *Int Ophthalmol Clin.* 2018;58(3):117-33.
2. Furrer S, Menke MN, Funk J, Töteberg-Harms M. Evaluation of filtering blebs using the 'Wuerzburg bleb classification score' compared to clinical findings. *BMC Ophthalmol* [Internet]. diciembre de 2012 [citado 25 de marzo de 2019];12(1). Disponible en: <http://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2415-12-24>
3. Freitas M da L. Adult glaucoma surgery [Internet]. 2013 [citado 25 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=1595395>
4. Sousa DC, Department of Ophthalmology, Hospital de Santa Maria, Lisbon, Portugal, Vision Sciences Study Centre, CECV, Faculty of Medicine, University of Lisbon, Lisbon, Portugal, Pinto LA, Department of Ophthalmology, Hospital de Santa Maria, Lisbon, Portugal, Vision Sciences Study Centre, CECV, Faculty of Medicine, University of Lisbon, Lisbon, Portugal. Trabeculectomy – Prevention and Management of Complications. *Eur Ophthalmic Rev.* 2018;12(2):98.
5. Khaw P, Dhingra S. The moorfields safer surgery system. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2009;16(3):112.
6. Razeghinejad MR, Fudemberg SJ, Spaeth GL. The Changing Conceptual Basis of Trabeculectomy: A Review of Past and Current Surgical Techniques. *Surv Ophthalmol.* enero de 2012;57(1):1-25.
7. Klink T, Guthoff R, Grehn F, Schlunck G. Nachsorge nach filtrierenden Glaukomoperationen. *Ophthalmol.* septiembre de 2006;103(9):815-26.
8. Klink T, Kann G, Ellinger P, Klink J, Grehn F, Guthoff R. The Prognostic Value of the Wuerzburg Bleb Classification Score for the Outcome of Trabeculectomy. *Ophthalmologica.* 2011;225(1):55-60.
9. Sobeih DH, Cotran PR. Posterior Surgical Revision of Failed Fornix-based Trabeculectomy: *J Glaucoma.* octubre de 2017;26(10):947-53.
10. Hamanaka T, Omata T, Sekimoto S, Sugiyama T, Fujikoshi Y. Bleb Analysis by Using Anterior Segment Optical Coherence Tomography in Two Different Methods of Trabeculectomy. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 3 de octubre de 2013;54(10):6536.
11. Wells AP, Ashraff NN, Hall RC, Purdie G. Comparison of two clinical Bleb grading systems. *Ophthalmology.* enero de 2006;113(1):77-83.
12. Cantor LB, Mantravadi A, WuDunn D, Swamynathan K, Cortes A. Morphologic Classification of Filtering Blebs after Glaucoma Filtration Surgery: The Indiana Bleb Appearance Grading Scale: *J Glaucoma.* junio de 2003;12(3):266-71.



13. Wells AP, James K, Birchall W, Wong T. Information Loss in 2 Bleb Grading Systems: J Glaucoma. marzo de 2007;16(2):246-50.
14. Klink T, Schrey S, Elsesser U, Klink J, Schlunck G, Grehn F. Interobserver Variability of the W&uuml;rzburg Bleb Classification Score. Ophthalmologica. 2008;222(6):408-13.

### **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**

Los gastos considerados para el desarrollo del siguiente trabajo a lo largo de 1 año:

Computadora .....	s/1800
Conexión a internet .....	s/1000
Impresora .....	s/500
Hojas bond .....	s/30
Materiales de escritorio (lapiceros, resaltador, etiquetas, libreta, f&ouml;lderes, sobres, plum&ouml;n) .....	s/30
Movilidad .....	s/2500
<b>TOTAL:</b> .....	<b>s/5860</b>

<b>CRONOGRAMA 2019</b>												
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
Revisi&ouml;n de la bibliograf&ia	X	X										
Elaboraci&ouml;n de la pregunta de investigaci&ouml;n e hip&ouml;tesis		X										
Elaboraci&ouml;n del marco te&ouml;rico y objetivos		X										
Preparaci&ouml;n del primer informe		X	X									
Presentaci&ouml;n del informe al			X									

asesor temático												
Evaluación con los instrumentos de medición			X	X								
Diseño de estudio, definición de variables y métodos				X								
Plan de análisis estadístico				X	X							
Informe final del proyecto					X							
Presentación de informe al asesor					X							
Presentación al comité de ética del Hospital y la Universidad Cayetano H.						X	X					
Hacer el listado de historias clínicas para revisar								X	X			
Llenado de ficha de recolección de datos									X	X		
Procesamiento de información y análisis estadístico										X		
Redacción de resultados										X	X	
Informe final											X	
Publicación de trabajo en revista científica											X	X

## ANEXOS

### ANEXO 1

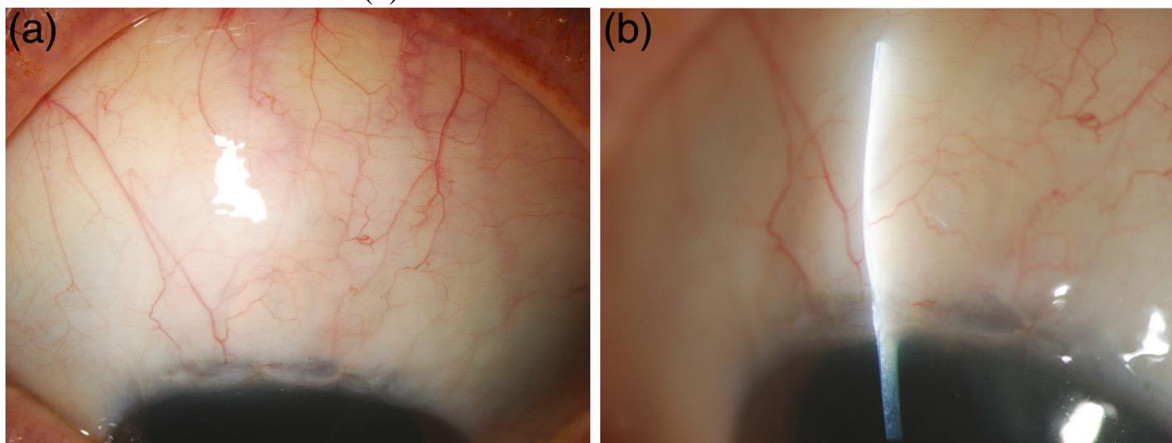
WUERZBURG BLEB CLASSIFICATION SCORE: (8)

PARÁMETROS	CLASIFICACIÓN	PUNTAJE
VASCULARIDAD	AVASCULAR	3
	SIMILAR A LA CONJUNTIVA ADYACENTE	2
	INCREMENTADO	1
	MASIVO	0
VASOS EN SACACORCHO	NINGUNO	3
	EN UN TERCIO	2
	EN DOS TERCIOS	1
	AMPOLLA COMPLETA	0
ENCAPSULAMIENTO	NINGUNO	3
	EN UN TERCIO	2
	EN DOS TERCIOS	1
	AMPOLLA COMPLETA	0
MCROQUISTES	AMPOLLA COMPLETA	3
	LATERAL O MEDIAL AL FLAP	2
	SOBRE EL FLAP ESCLERAL	1
	NINGUNO	0

### ANEXO 2

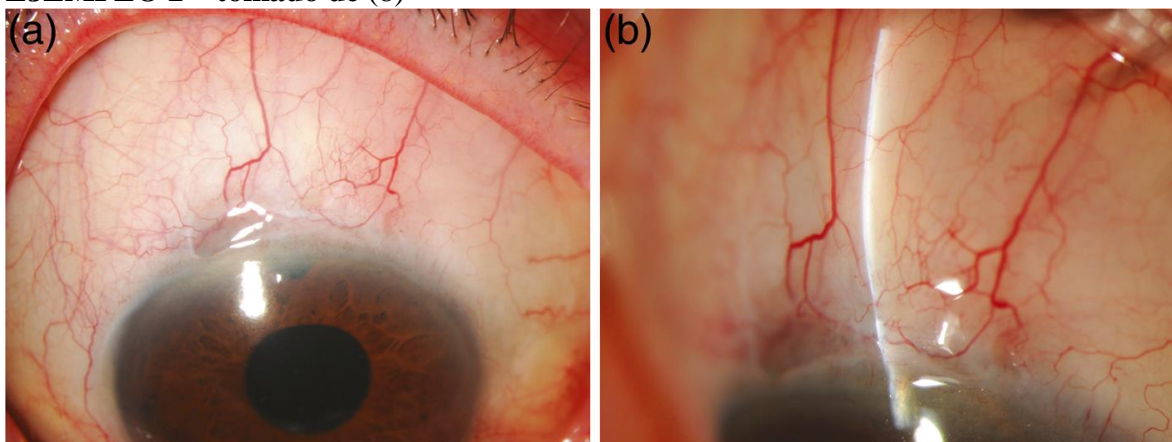
EJEMPLOS DE USO DE LA ESCALA WUERZBURG BLEB CLASSIFICATION SCORE (8)

**EJEMPLO 1 - tomado de (8) -**



(a) Vista general, (b) Lámpara de hendidura: ampolla filtrante WBCS = 11 puntos (Vascularización = 2, vasos en sacacorcho = 3, Encapsulamiento = 3, Microquistes = 3).

**EJEMPLO 2 – tomado de (8)-**



(a) Vista general. (b) Lámpara de hendidura: ampolla filtrante con WBCS = 6 puntos (Vascularización = 2, vasos en sacacorchos = 3, Encapsulamiento = 1, Microquistes = 0).

**ANEXO 3  
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS								N°
NOMBRES Y APELLIDOS:								
EDAD							HISTORIA CLINICA	
PRE OPERATORIO:								
PIO								
POST OPERATORIO								
	WBCS							
CONTROL PO	VASC	SACACOR	ENCAPSUL	MICROQ	TOTAL	PIO	ANTIMETAB	REVISIÓN DE AMPOLLA
SEMANA 1								
SEMANA 2								
SEMANA 3								
MES 1								
MES 2								
MES 3								
MES 6								
MES 12								