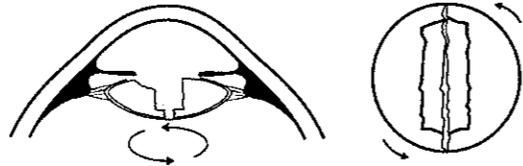
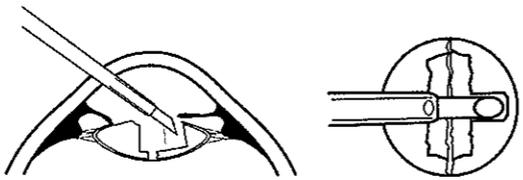
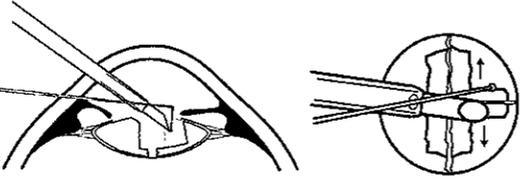
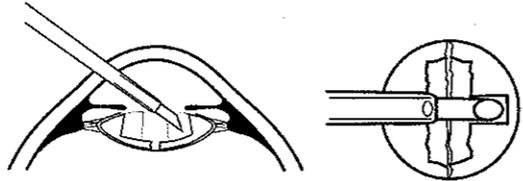
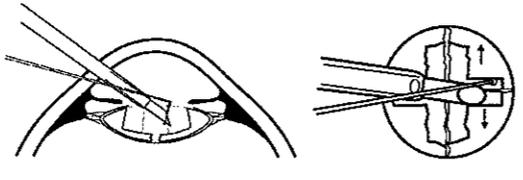
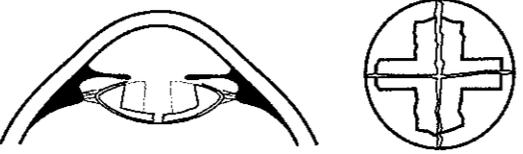
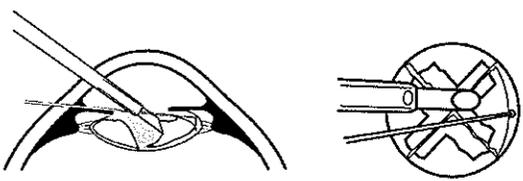
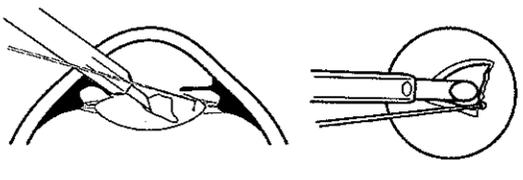
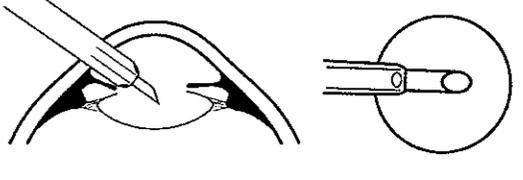


Storyboard: "Divide y conquistarás": tallado del heminúcleo

<p>6. Una vez que está el núcleo quebrado en todo el eje, se rota 90°.</p>	
<p>7. Se talla el heminúcleo "mordiéndolo" poco material nuclear en cada pasada. Cuando se llega a la parte distal, debe detenerse a la altura del borde de la capsulorrexis para no acercarse demasiado a la cápsula.</p>	
<p>8. Se insertan los dos instrumentos en el fondo del surco que divide el heminúcleo. Debe esperarse a que se quiebre haciendo muy poca presión horizontal y en sentidos opuestos.</p>	
<p>9. Se rota 180° el núcleo con dos instrumentos.</p>	
<p>10. Se repite la operación para quebrar el otro cuadrante. Se tall el heminúcleo mordiendo poco material nuclear en cada pasada. Cuando se llega a la parte distal, debe detenerse para no acercarse demasiado a la cápsula</p>	
<p>11. Insertar los dos instrumentos en el fondo del surco que divide el heminúcleo.</p>	
<p>12. Se espera a que se quiebre haciendo muy poca presión horizontal en sentidos opuestos.</p>	

Storyboard: "Divide y conquistarás": tallado del heminúcleo

<p>13. Se rota 45° el núcleo con dos instrumentos.</p>	
<p>14. Se desliza el chop por detrás del cuadrante que enfrenta al tip del faco para atraerlo al centro y emulsificarlo.</p>	
<p>15. Se rota 45° el núcleo con dos instrumentos para emulsificar el segundo cuadrante.</p>	
<p>16. Se rota 45° el núcleo con dos instrumentos para emulsificar el tercer cuadrante.</p>	
<p>17. Se rota 45° el núcleo con dos instrumentos. Se disminuye el vacío y el flujo antes de emulsificar el cuarto cuadrante.</p>	
<p>18. Disminuir aún más el vacío y el flujo al de emulsificar los últimos restos nucleares.</p>	

 Es importante aquí notar una particularidad de la técnica tal y como estamos describiéndola: usualmente, se tallan ambos ejes antes del quebrado, mientras que aquí se está quebrando el

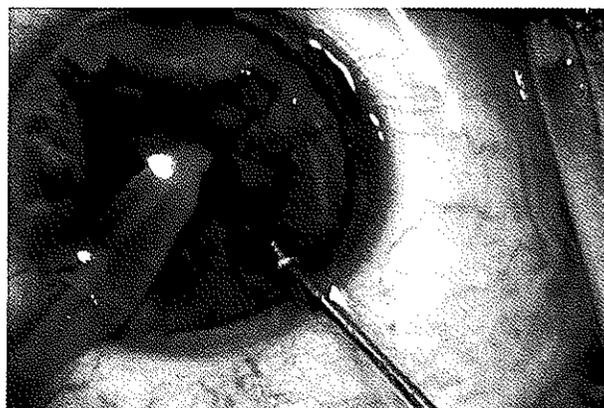
núcleo en dos mitades antes de tallar el segundo eje. La maniobra de quiebre es mucho más sencilla y efectiva de esta manera y, por ende, menos traumática.

Quebrado del heminúcleo en dos cuadrantes

La maniobra es exactamente igual a la utilizada para quebrar el núcleo entero: llevar el pedal del faco a posición 1, luego se inserta el faco hasta el fondo del hemicanal que se ha tallado y, a continuación, se inserta el segundo instrumento al lado. Se ejerce presión desde el centro hacia los bordes, lateralmente y nunca hacia el polo posterior. Así se logra quebrar el heminúcleo en dos cuadrantes completamente separados sin fibras cristalinas que los unan. Debe esperarse a que la rajadura del núcleo se extienda a todo lo largo. Esto puede requerir hasta cinco segundos, que el cirujano esperará pacientemente sin suspender la maniobra.

Si el núcleo no se parte, quiere decir que el surco tallado no es lo suficientemente profundo. En este caso, debe insistirse en intentar quebrarlo, sino que se debe volver a tallar y profundizar más el surco hasta acercarse a la cápsula posterior en el centro del núcleo.

Se rota el núcleo quebrado 180° y se procede a quebrar el heminúcleo restante en dos cuadrantes de la misma manera.



Tallado del heminúcleo.



Quebrado del heminúcleo.

Centralizado y emulsificación del primer cuadrante

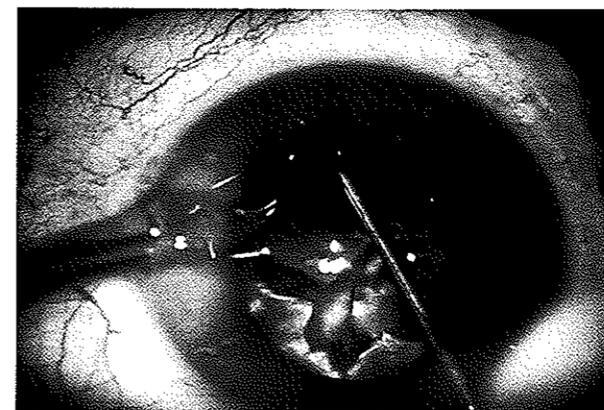
Hasta este momento, se ha usado el facoemulsificador para tallar los surcos: se ha emulsificado directamente parte del material nuclear para generar el espacio suficiente con el fin de fragmentar el núcleo en cuatro partes iguales. Ahora, el siguiente paso es emulsificar cada una de estas partes por separado. Como se ha visto, el sitio de la emulsificación se encuentra dentro del saco capsular y bien en el centro del eje pupilar porque este lugar es el de mayor distancia al endotelio y la cápsula posterior y el que genera un campo de trabajo mayor. Esto quiere decir que deben trasladarse los cuadrantes, uno a uno, hasta el centro pupilar con objeto de emulsificarlos. Para conseguirlo se utiliza el facoemulsificador de una manera distinta a como se lo ha utilizado hasta ahora. En este punto, se requiere hacer justamente lo que hasta el momento se había tratado de evitar: que el núcleo quede atrapado en la punta del *tip*.



Levantado del primer cuadrante usando vacío.

Como se vio en el capítulo anterior, la oclusión del *tip* genera vacío hasta el máximo especificado en la consola. Este vacío representa la capacidad de sujeción del faco (*grip*). Cuanto mayor es el vacío, mayor el agarre y, también, mayor el riesgo de colapsar la cámara anterior en caso de desoclusión brusca. Este concepto fue siempre un punto articular del diseño de facoemulsificadores, en el que los esfuerzos se han orientado enfáticamente a producir dispositivos que disminuyan o eviten los colapsos de cámara. De esta manera, diferentes máquinas reaccionan de modo diferente a la oclusión y a la desoclusión: las máquinas nuevas tienden a detener la bomba en cuanto se ha logrado la presión deseada, lo que hace que disminuya el riesgo de colapso de cámara, mientras que en las máquinas más antiguas la potencia de la bomba se mantiene y se necesitan menores valores de ajuste para lograr la misma capacidad de sujeción. Aquí también importa el diámetro del *tip*: cuanto menor sea el

diámetro, menor será la capacidad de sujeción; también importa la angulación de su extremo: las puntas de 45° sujetan con mucha más dificultad si se las compara con las de 30°.



Levantado del primer cuadrante usando el chop.

Ya que vamos a usar el facoemulsificador para una tarea distinta, una vez que se ha logrado quebrar el núcleo en cuatro cuadrantes se deben cambiar los ajustes y aumentar el vacío en valores superiores a 200 mmHg en las máquinas más viejas, y superiores a 350 mmHg en las máquinas más nuevas. En general, en todos los cursos, se recomienda también elevar el flujo a más de 25 cm³ por minuto para acelerar la cirugía en este punto. En lo personal, desaconsejo aumentar el flujo en este momento. No existe una necesidad real de acelerar la cirugía, y el aumento en el flujo produce un lavado excesivo de la cámara anterior.

Emulsificación del primer cuadrante

Maniobra	Pedal	Cómo suena el facoemulsificador
Se debe rotar el núcleo hasta que el <i>tip</i> quede enfrentado con la punta de un cuadrante.	Pedal en posición 1	Sonido normal de la bomba.
Luego se entierra el <i>tip</i> en la zona nuclear del cuadrante con pulsos o <i>burst</i> de ultrasonido.	Pedal en posición 2 - 3	Aumenta la frecuencia del sonido de la bomba.
Ante la oclusión, se espera la generación del vacío.	Pedal en posición 2	Se mantiene el sonido de oclusión de la bomba.
Una vez generado el vacío, se mantiene la capacidad de sujeción.	Pedal en posición 2	Se mantiene el sonido de oclusión de la bomba.
Lentamente se retrae el <i>tip</i> arrastrando el cuadrante hacia la zona pupilar y se lo aleja de la cápsula.	Pedal en posición 2	Se mantiene el sonido de oclusión de la bomba.
Se emulsifica el fragmento nuclear.	Pedal en posición 3	El <i>tip</i> se desocluye, la bomba recupera su ritmo normal.

Se debe rotar el núcleo hasta que el *tip* quede enfrentado con la punta de un cuadrante. Luego se entierra el *tip* en la zona nuclear del cuadrante con pequeños pulsos o *burst* de ultrasonido, se espera un par de segundos a que se desarrolle el vacío —esto coincide con un cambio de tono en el sonido que produce el facoemulsificador— y una vez logrado el vacío deseado se mantiene el pedal en posición 2; si se sube a 3 o si se baja a 1, el cuadrante se soltará. Lentamente se retrae el *tip*, que arrastra el cuadrante hacia la zona pupilar y lo aleja de la cápsula, donde se lo emulsifica. Si el cuadrante se suelta —esto se percibe fácilmente poniendo atención al sonido de la bomba del facoemulsificador, que desciende de tono rápidamente, como cuando se desocluye una aspiradora— se debe intentar de nuevo en ese cuadrante o en cualquiera de los otros tres. Para poder levantar el primer cuadrante, es absolutamente necesario que esté totalmente suelto, es decir, que el quebrado no haya dejado adherencias. Si esto sucede es necesario volver a las maniobras de quiebre antes de insistir en levantar el cuadrante.

 Después de quebrar el núcleo en cuadrantes, deslice un chop protegido (¡sin filo!) por uno de los surcos hasta el ecuador, rote ligeramente para envolver un cuadrante y tráigalo al centro del ojo para emulsificarlo. Si bien una parte de la maniobra es a ciegas, no es particularmente difícil y tiene en realidad menos riesgos que la opción de traerlo con vacío del faco. Debe tenerse en cuenta que los surcos ofrecen suficiente espacio para llevar el chop hasta el ecuador.