

Universidad Nacional de Tucumán
Escuela Universitaria de Enfermería
Cátedra Enfermería Quirúrgica

ELECTROBISTURI

LIC. CARMEN CHEMES DE FUENTES

LIC. CLAUDIA MOLINA

AÑO 2015

Electrocirugía

1. **Concepto:** Es un equipo de electromedicina destinado a la realización del corte y coagulación de los tejidos en cirugía.

Reemplaza al bisturí convencional en muchos tipos de cirugía y facilita la coagulación de pequeños vasos sanguíneos.

El empleo de este generador tuvo su gran reconocimiento cuando el Dr. Harvey Aushing publicó en 1928 la utilización del electrobisturí en más de 500 cirugías para la extracción de tumores intracraneales, en donde empleó un electrobisturí diseñado por el Dr. W. t. Bonie.



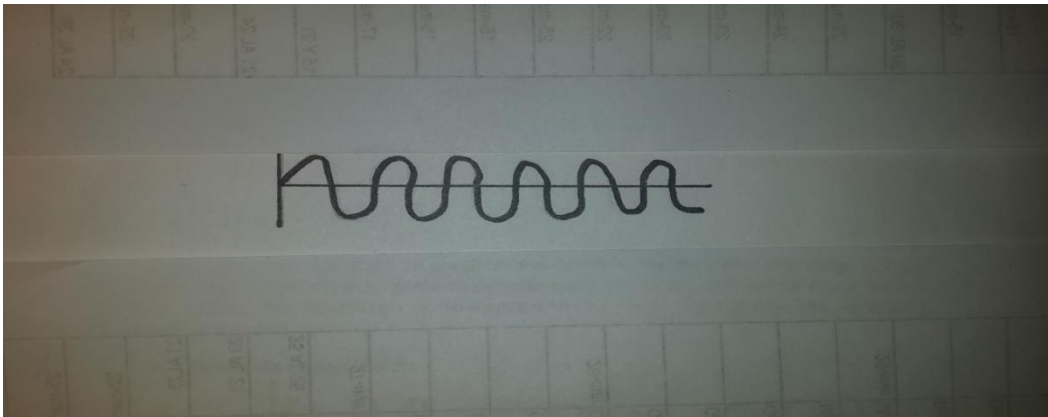
La electrocirugía se basa en el empleo de **corriente de alta frecuencia** que atraviesa el **tejido, produciendo calor localizado**, para conseguir el efecto deseado (corte y/o coagulación).

Un Generador electroquirúrgico (GEQ) es un instrumento que genera ondas de alta frecuencia (**500000 a 2.500.000 c/s**) y como en todas las aplicaciones de electricidad, requiere un circuito cerrado para el flujo de la corriente. En este circuito la corriente fluye desde el electrodo activo, atraviesa el paciente y retorna al generador a través del electrodo de retorno (o placa del paciente).

2. Tipos de onda que produce el GEQ

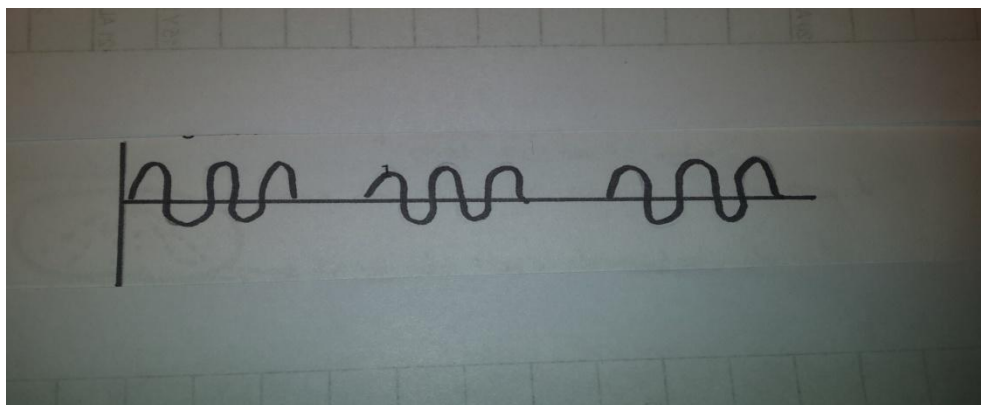
Existen tres formas de ondas básicas:

a) Corte:



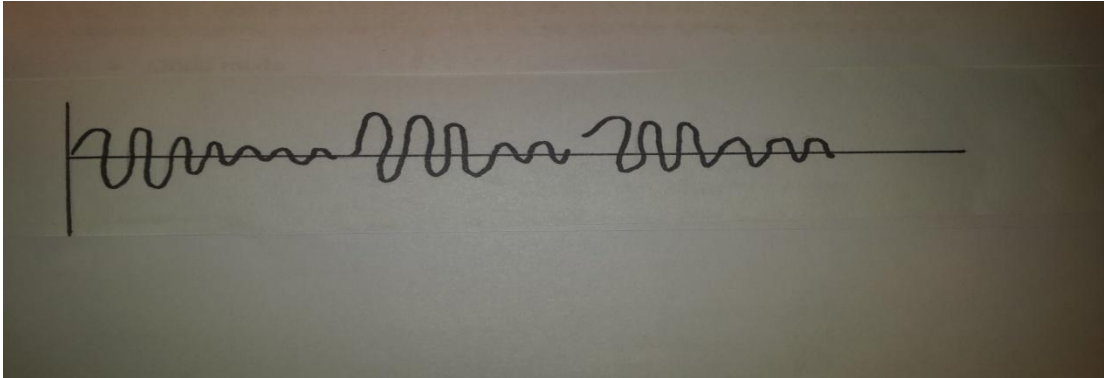
Este tipo de ondas produce grandes cantidades de calor por segundo en los tejidos, elevando rápidamente la temperatura del agua contenida en el mismo hasta el punto de ebullición y evaporación (genera deshidratación celular y provoca la incisión)

b) Onda de coagulación



A pesar de que la amplitud de onda es la misma que en corte, el calor entregado por segundo es menor porque la onda no es continua. En este caso las células se deshidratan lentamente y no se apartan formando más incisión.

c) Onda mixta



Esta onda es una combinación de las anteriores, ya que la misma nunca desaparece completamente, pero a lo largo de un ciclo su valor va disminuyendo. Su efecto es una combinación de los 2 anteriores (corte y coagulación).

3. Efectos del electrobisturí

Son tres: corte, coagulación y fulguración.

- a) Corte: las descargas eléctricas sobre el tejido provocan calor localizado, las células estallan, los desechos se vaporizan y se forma la incisión..
- b) Coagulación: la coagulación se produce sin descargas eléctricas. Para coagular se coloca el electrodo en buen contacto eléctrico con el tejido. El tejido se calienta, los vapores de agua son expulsados, formándose en la zona de contacto tejido necrosado. El efecto hemostático es muy acentuado.

- c) Fulguración: Técnica electroquirúrgica en la que se destruye el tejido quemándolo con una chispa eléctrica. El calor produce hemostasia y necrosis de tejido. Se usa sobre todo para eliminar pequeñas neoformaciones superficiales, acompañadas de un legrado del tejido.

El instrumento

Posee botoneras donde se regula la potencia de corte, coagulación y/o corte y coagulación. No siempre trabajan a la misma intensidad, sino que depende de los tejidos en los que se está utilizando.

También cuenta con un sistema accesorio de pedales que se utilizan en la actualidad más frecuentemente en cirugías endoscópicas y en la coagulación de vasos en microcirugías. Los pedales son generalmente tres: corte, coagulación y bipolar.

Accesorios

- a) Electrodo activo (con el que trabaja el cirujano) o lápiz de electrobisturí.



El electrodo activo en su punta puede ser redondo, plano o en forma de cestilla, esta última generalmente para la toma de biopsias.

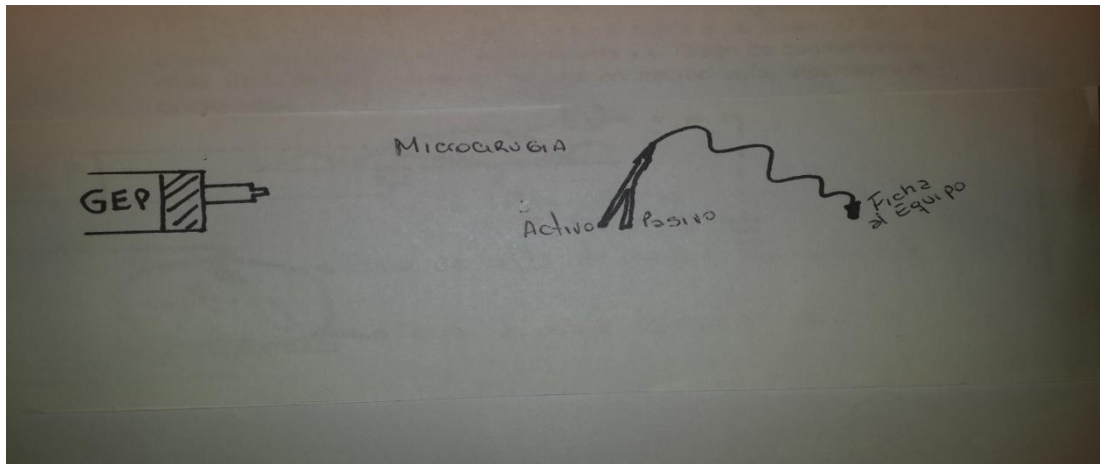
b) Electrodo de retorno (o placa del paciente)

El electrodo de retorno es diseñado para reducir a un mínimo el calentamiento de la piel en el sitio donde es colocado, generalmente se emplea una placa de metal o descartable.

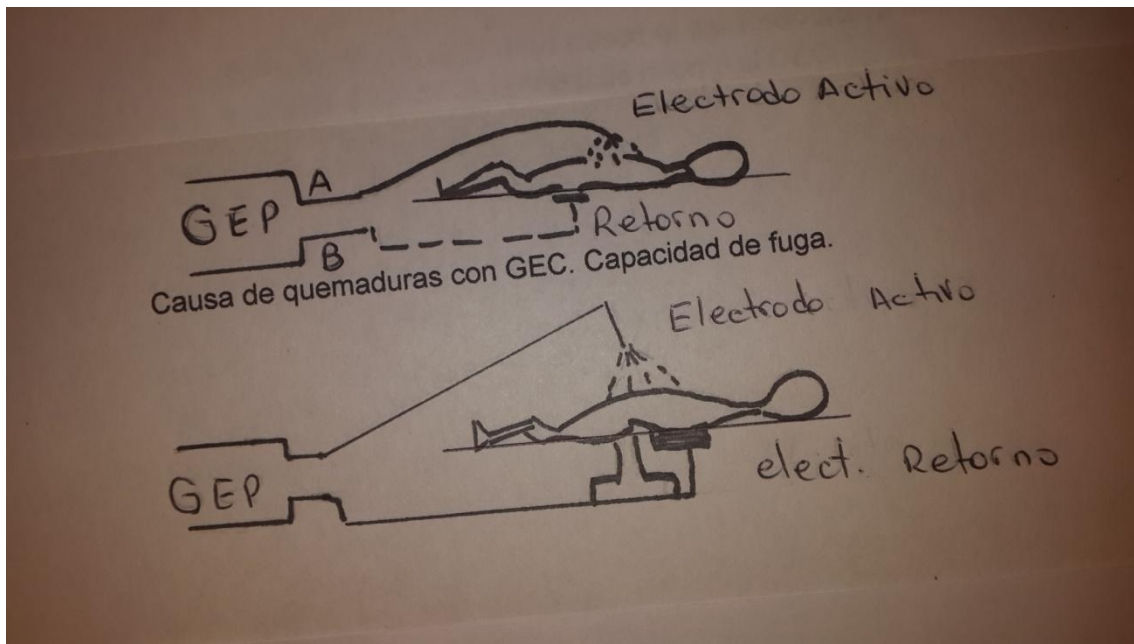


1- Electrodo monopolares y bipolares

- a) Bipolares: no hay electrodo de retorno sino 2 puntas activas. La corriente fluye entre las dos puntas atravesando el tejido a su paso. El flujo de corriente es restringido a un área pequeña y el riesgo de quemaduras en otros sitios es poco probable. Se usa en neurocirugía, laparoscopia y cirugía facial.



- b) Unipolar: la corriente fluye desde el electrodo activo atraviesa al paciente y retorna a través de la placa de retorno al GEC.



CAUSAS DE QUEMADURAS POR ELECTROBISTURÍ

Cuando se usa electrobisturí, el único camino por el cual la corriente de alta frecuencia debe retornar al generador es a través de la placa de retorno y no a través de fugas capacitivas. En el quirófano muchos accesorios pueden ser causa de fugas, como por ej.:

- Electrodo de ECG
-
- Catéteres de presión
-
- Mesa de operación metálica
-
- Colchones en mal estado y humedecidas

-
- Laparoscopios
-
- Rectoscopios
-
- El piso
-
- Porta equipa camillas, etc.

Estas corrientes de fugas son causa de quemaduras.

Densidad de corriente

El electrodo activo y el de retorno tienen una gran diferencia de áreas. El activo es de área mucho más pequeña que el de retorno.

El electrodo de retorno se diseña con área más grande para disminuir la densidad de corriente de manera que el calentamiento en la zona de contacto piel-electrodo de retorno sea despreciable e inocuo.

La zona donde más concentrada está la corriente es donde se apoya el electrodo activo y por ello es allí donde más calor se produce y se dan los efectos de corte y coagulación.

Quemaduras durante electrocirugías

- Quemaduras bajo un electrodo de ECG (falta en cable de retorno).

Si el paciente lleva un electrodo de ECG puesto a tierra, usualmente en pierna derecha o en tórax y el cable del electrodo de retorno está en malas condiciones, cortado, o la placa no hace bien contacto con la piel, la corriente o parte de ello retoma al GEQ a través del electrodo de tierra del ECG produciéndose la quemadura.

- Quemaduras bajo electrodo de ECG (sin falla en cable de retorno)

Si se emplea un electrodo de ECG miniatura puesto a tierra, se pueden producir quemaduras bajo el mismo. Esto se debe a las corrientes de fuga a tierra normales del equipo.

- Piezas de metal en contacto con el paciente

Si por cualquier motivo se activa el electrodo y este está en contacto con pinzas, clips, recipientes metálicos, etc que a su vez están en contacto accidental con la piel, pueden ocurrir quemaduras en los puntos de contacto piel-metal.

- Colchones mejor en mesas de operaciones

Si el electrodo de retorno está puesto debajo de la pantorrilla del paciente y la cirugía es realizada en el área torácica o abdominal, un gran porcentaje de la corriente retorna al GEC a través del colchón en vez de por la placa de retorno. El circuito cierra luego a través de la mesa, el piso, volviendo recién al GEC.

Las quemaduras se observan en el área coccígea y también en la zona de los omóplatos. Varios factores como la presión en la piel por varias horas, el flujo de corriente en el área bajo presión son responsables de estos incidentes.

Las lesiones postoperatorias, que a veces nada tienen que ver con el equipo serían causadas por:

- a) La acción de un antiséptico utilizado en el momento de la antisepsia de la piel. Suele suceder con el uso excesivo y abundante de iodopovidona que queda en zonas declive en contacto prolongado con la piel del paciente.
- b) Necrosis por presión excesiva, debido al electrodo de retorno mediado en posición incorrecta.

PREVENCION DE QUEMADURAS

- 1) No deben emplearse electrodos miniaturas se recomiendan los electrodos descartables de gran área.
- 2) Coloca el electrodo de retorno lo más cerca posible del sitio donde se realizará la electrocirugía, evitando protuberancias del cuerpo o áreas donde el flujo sanguíneo no sea restringido.
- 3) Mantener la placa en condiciones, sin abolladuras o roturas.
- 4) Preparar al paciente antes de colocar el electrodo de retorno. Si es un paciente con bello abundante realizar tricotomía de la zona donde se colocará el electrodo de retorno.
- 5) Recordar que un requerimiento excesivo de potencia indica que algo anda mal y el equipo debe ser revisado.
- 6) Revisar los cables de los electrodos activos y de retorno en busca de desperfectos. Este paso es previo a la cirugía.
- 7) Limpiar los accesorios tales como pedales, cables y electrodos.
- 8) Retirar brazaletes, anillos y todo tipo de joyas del paciente que pudieran quedar en contacto con el equipo o mesa de operaciones.
- 9) Se evitará el uso de colchones viejos porque se apelmazan y humedecen y se tornan conductores.
- 10) Los cables conectados a los electrodos activos y de retorno deben ser lo más cortos posible y no deben estar uno a la par del otro.

Los técnicos deben:

1. Instalar alarmas por desconexión de placa de retorno en los equipos que no la posean.
2. Revisar los equipos regularmente.
3. Reconectar los equipos y accesorios que convengan
4. Dar cursos (por lo menos una vez al año, sobre electrocirugía y normas de seguridad).

Interferencia

- En monitores cardíacos: el trazo del ECG puede desaparecer cuando se activa el GEC.
- En marcapasos: el uso de GEC puede modificar la programación del marcapaso. De ser necesario no deben emplearse.