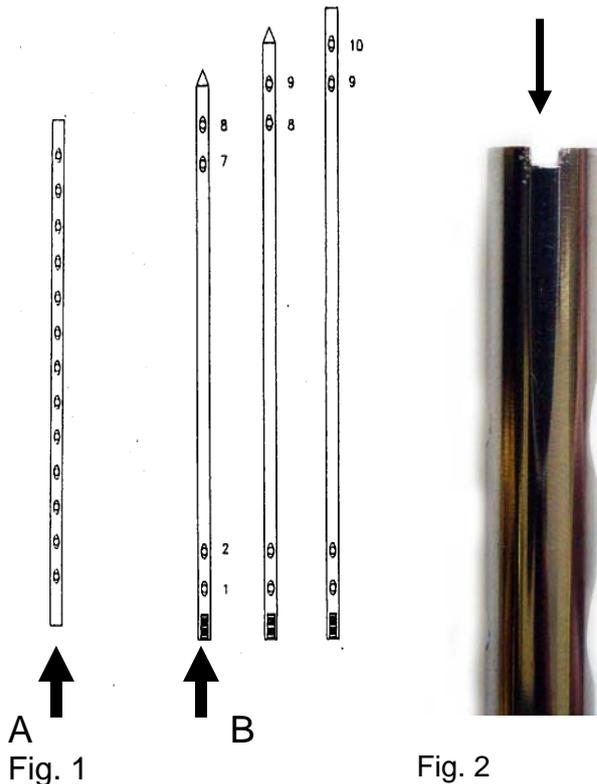


### Técnica quirúrgica clavos cerrojados

Hay dos modelos de clavos cerrojados: los que tienen orificios continuos en el cuerpo del clavo (Fig 1 A) y los que solo tienen 4 orificios en el cuerpo del clavo (Fig 1 B). Su parte proximal acaba en un orificio roscado ( Fig 1, flechas), que también presenta un surco.

En el clavo de orificios continuos, en el cuerpo del clavo existe un orificio cada 15 mm, mientras que en el cuatro orificios siempre tiene dos orificios proximales en la misma posición (1 y 2) y los dos orificios distales cambian progresivamente de posición según la longitud del clavo

Fig. 2



El clavo de orificios continuos lo cortamos distalmente mediante una cizalla antes o durante la cirugía para adaptar su longitud según las necesidades. El de 4 orificios también puede cortarse la punta distal del clavo según nos convenga o incluso entre los dos orificios distales transformándolo en un clavo de tres orificios.

Tras tunelizar el fragmento proximal con un clavo de Steinmann (Fig 3 A) introducimos el clavo cerrojado (Fig 3 B) hasta que la punta con el orificio roscado emerge por la piel.

Las medidas, longitudes y tornillos en los clavos de orificios continuos son:

Diámetro del clavo	longitudes	tornillo
4.0	140	2.0
5.0	140	2.7
6.0	213	2.7
7.0	213	3.5
8.0	213	3.5
9.0	213	3.5
9.0	213	4.5
10	213	4.5

Las medidas, longitudes y tornillos en los clavos de 4 orificios son:

Diámetro tornillo	clavo	longitudes
4.0	110-125-140	2.0
5.0	125-140-155	2.7
6.0	140-155-170-185	2.7
7.0	155-170-185-200	3.5
8.0	170-185-200-215	3.5
9.0	170-185-200-215-230	4.5

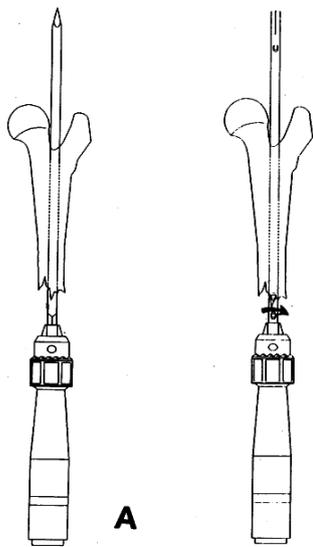


Fig. 3



Fig. 4 Varilla fijadora del centrador

Fig. 5 Centraidores

Existen 2 varillas fijadoras del centrador, una para los clavos de 4.0-5.0mm y otra para los clavos de 6.0-10mm (Fig. 4). Existen 3 centraidores (Fig. 5), uno para los clavos de 4.0 y 5.0mm, otro para los de 6.0 y 7.0mm y otro para los de 8.0-10mm. En cada pieza aparece marcada para su numeración

Las varillas tienen una rosca para el clavo en uno de sus extremos (Fig 4 A) y otra rosca para la arandela grafilada en el extremo opuesto (Fig 4 B). Tienen una superficie con tres planos en el centro de la varilla (Fig 4 flecha).

Los centraidores tienen 2 prominencias para su anclaje en la base de la guía (Fig. 5) y dos tetones (Fig. 6) en el extremo contrario para su anclaje en el clavo (Fig. 7)



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

La varilla se introduce a través del centrador y se enrosca su punta en el orificio roscado del clavo haciendo coincidir los tetones del centrador con el surco del clavo (Fig. 7 flecha). Reducimos la fractura e introducimos el clavo en el fragmento distal sujetando la varilla por la zona de los tres planos con un portabrocas girando siempre hacia la derecha. La guía se introduce por la varilla haciendo coincidir las prominencias del centrador en los surcos que también existen en la base de la guía (Fig. 8 y 9). Tras colocar la arandela plana, cuando la arandela graficada se enrosca en la varilla, ésta tracciona del centrador y del clavo contra la base de la guía (Fig. 10).



Fig. 8



Fig. 9

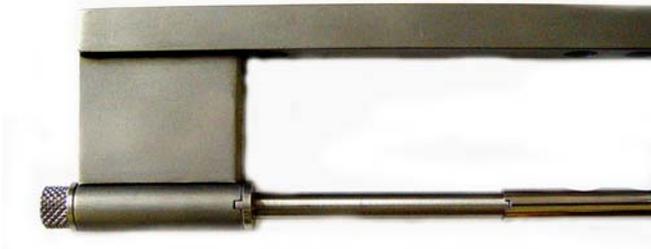


Fig. 10

El brazo de la guía tiene una línea transversa con una flecha (Fig 11 A) que nos indica el lugar donde el centrador se enrosca con el clavo, lo cual nos permite conocer la posición exacta del clavo en su parte proximal. La ubicación de la parte distal la conocemos si hemos anotado cuantos orificios tiene el clavo insertado ya que podemos contar los orificios en el brazo de la guía, que están numerados, y saber dónde se localiza el extremo distal. En los clavos de 4 orificios, si no se han cortado, desde el centro del orificio distal hasta la punta del clavo hay 30 mm (Fig 13) (se corresponde con el centro del segundo orificio mas distal respecto al orificio distal del clavo, es decir, si hemos utilizado un clavo de 4 orificios cuyo orificio mas distal es el 10, la punta del clavo está en el centro del orificio nº 12 del brazo de la guía.

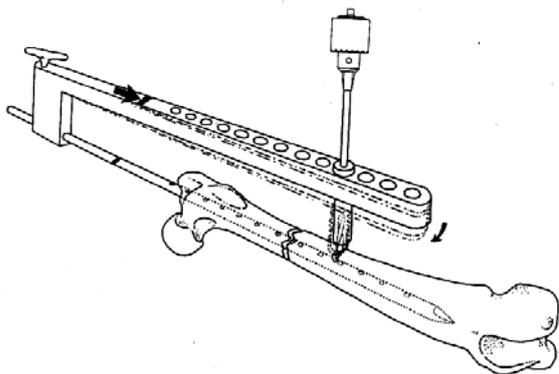


Fig 11 A

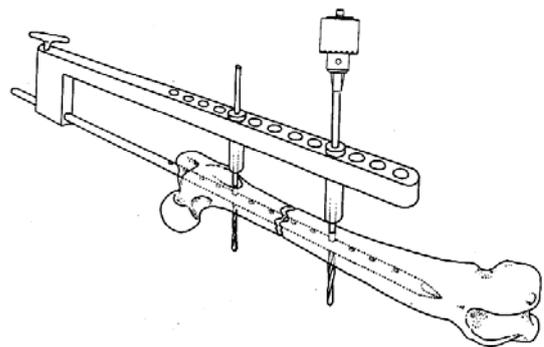


Fig 11 B

Introducimos la guía de broca correspondiente en uno de los orificios proximales del brazo de la guía y perforamos con una broca las corticales dejándolos temporalmente (Fig 11 B). A continuación perforamos con otra guía de broca el fragmento distal. Este paso se realiza para evitar el patinado de la broca en el fragmento distal (Fig 11 A) y

consecuentemente la introducción de un tornillo fuera del clavo.

Tras perforar el fragmento distal, medir la longitud del tornillo y realizar el paso de rosca (Fig 12) introducimos el tornillo correspondiente. Procedemos de igual forma en el fragmento proximal. En fracturas proximales si se aplica el cerrojado de la forma convencional no podemos insertar ningún tornillo en el fragmento proximal. En estos casos utilizamos un clavo de orificios continuos sin cortarlo hasta que nos coincide un orificio que nos permite fijar ambos fragmentos, cortandolo por uno de sus orificios al finalizar la intervención (Fig. 13).

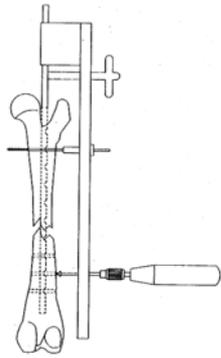


Fig. 12

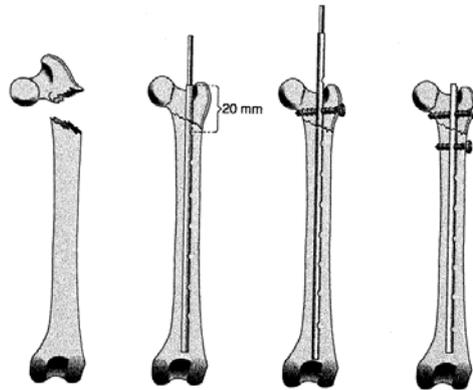


Fig. 13

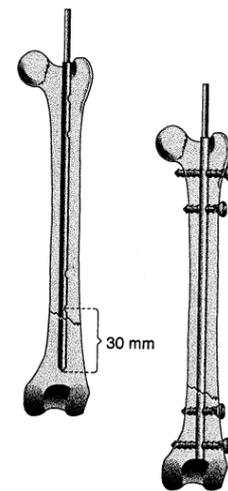


Fig. 14

Lo mismo sucede en las fracturas distales cuando utilizamos un clavo de 4 orificios ya que la distancia de 30 mm desde el centro del orificio distal hasta la punta del clavo nos impide colocar un tornillo en el fragmento distal. En estos casos, seleccionamos un clavo mas largo, lo cortamos cerca del orificio distal lo cual nos permite colocar dos tornillos en el fragmento distal (Fig 14).