

Mecánica de la fijación con placa

Carga sobre los tornillos de la placa

Tarea

- 1 Compare la fuerza del tornillo de fijación aplicando carga en cada modelo de placa.
- 2 Compare el efecto de la longitud de trabajo del tornillo por medio de los mangos de rotación en las tres construcciones hueso-placas.

Objetivos

- Explicar cómo influye el brazo de palanca en el tornillo de carga
- Definir el término «longitud de trabajo del tornillo»

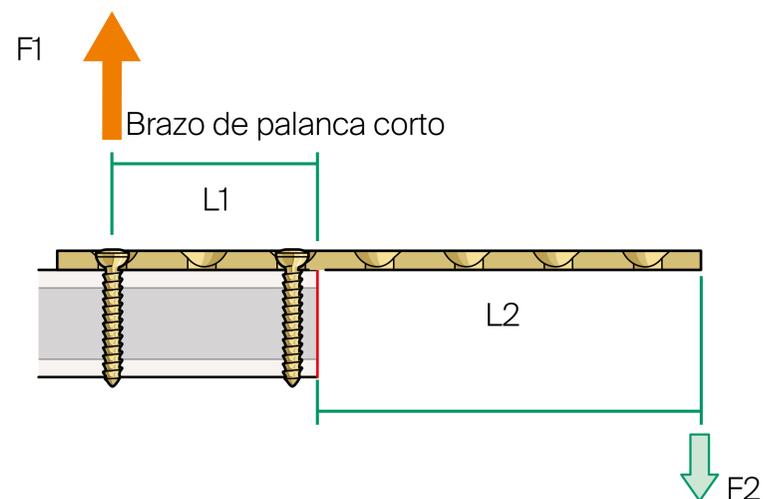
Conclusiones

- La resistencia a la tracción de un tornillo siempre es constante.
- Al aumentar la distancia entre el sitio del foco de la fractura y el tornillo se aumenta el brazo de palanca, lo que reduce la fuerza de tracción en el tornillo.

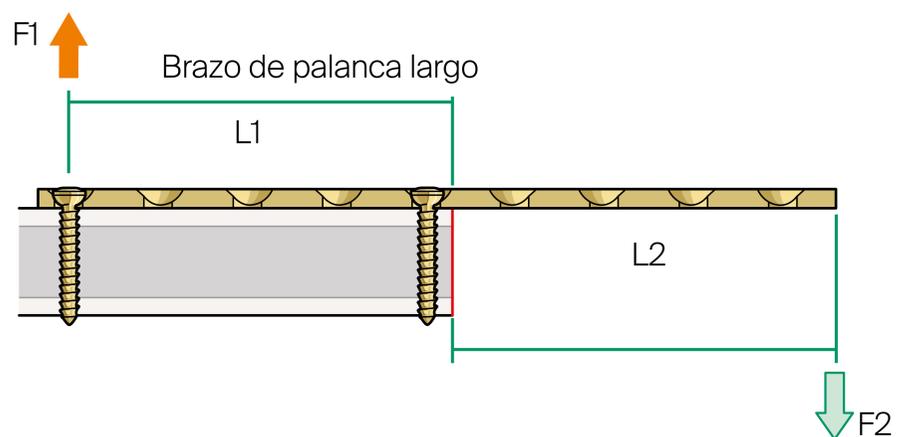
Brazo de palanca y fuerza para el arrancamiento. Un brazo de palanca larga disminuye la carga sobre el tornillo.

Un brazo de palanca más corto aumenta la fuerza de tracción del tornillo. Al aumentar el brazo de palanca se reduce la fuerza de tracción. Por lo tanto, los tornillos que se encuentran lejos de la fractura necesitan una fuerza de tracción muy alta para fallar.

Mayor fuerza



Menor fuerza



Longitud de trabajo del tornillo

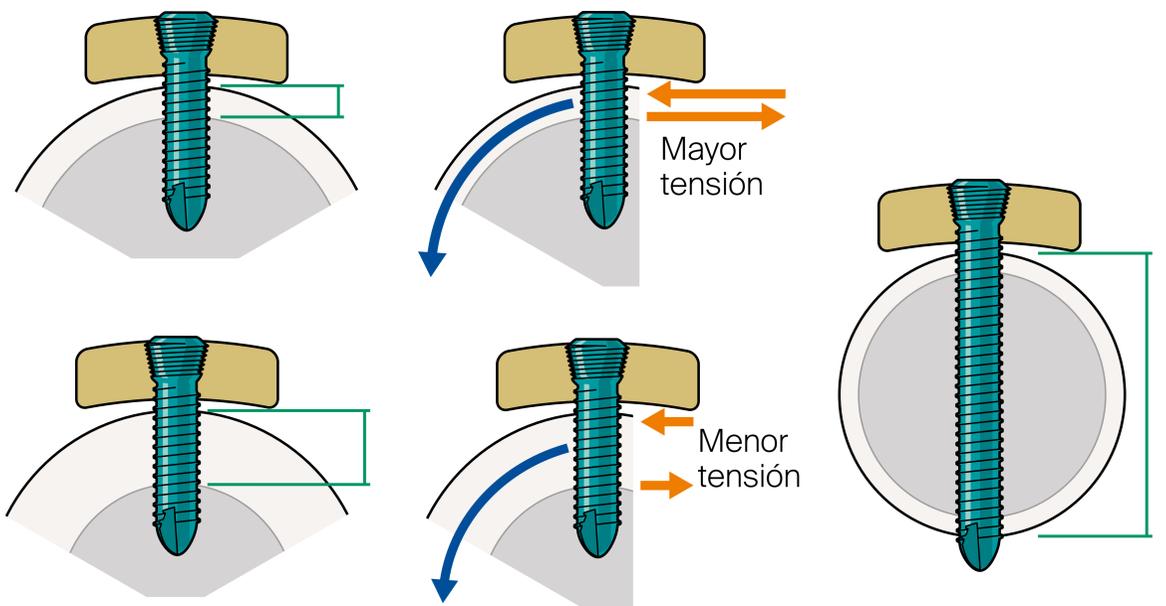
Una longitud de trabajo corta

ocurre cuando se inserta un tornillo monocortical o cortical en un fragmento óseo delgado. Esto **incrementa la tensión** en la superficie de contacto.

Una longitud de trabajo larga

ocurre cuando se inserta un tornillo bicortical o cortical en un fragmento óseo grueso. Esto **reduce la tensión** en la superficie de contacto.

La longitud de la rosca del tornillo en contacto con el hueso aumenta la tensión entre el tornillo y el hueso.



Mecánica de la fijación con placa

Rigidez de la fijación con placas

Tarea

Prueba de rigidez de los modelos placa-hueso en diferentes direcciones de flexión o posiciones de la placa:

- 1 Placa sobre el lado de tensión
- 2 Placa en posición lateral
- 3 Placa sobre el lado de compresión

Objetivos

- Explicar el principio de la carga compartida entre el implante y el hueso
- Identificar la influencia de una línea de fractura sobre la rigidez de la fijación y la placa de carga
- Explicar cómo influye la dirección de flexión sobre la carga compartida de la construcción compuesta de placa-hueso

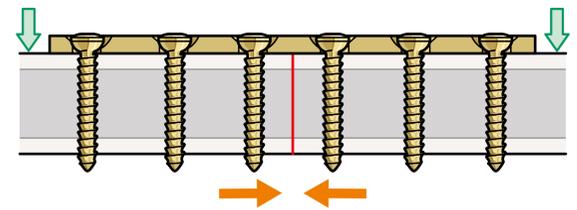
Conclusiones

Para compartir la carga, el implante debe colocarse en el **lado de tensión** del hueso.

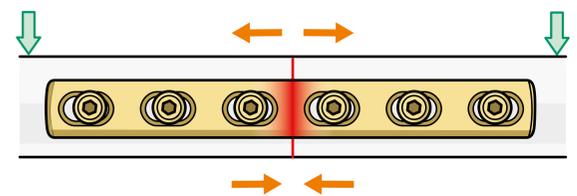
Fijación interna sin hueco

Doblar la construcción de placa-hueso; en diferentes direcciones de flexión.

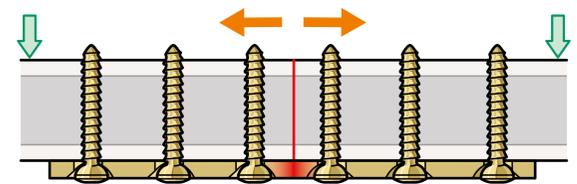
- 1 Carga compartida



- 2 Carga parcialmente compartida



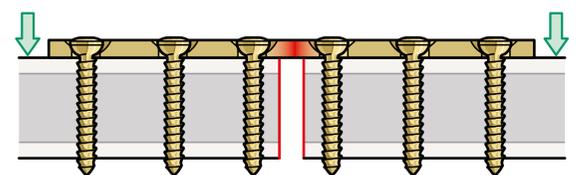
- 3 No hay carga compartida



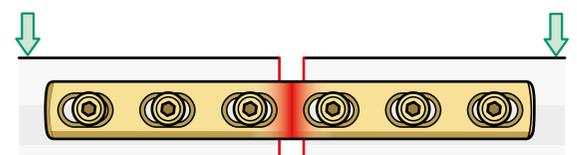
Fijación interna con enorme brecha

No existe carga compartida en todas las direcciones de flexión.

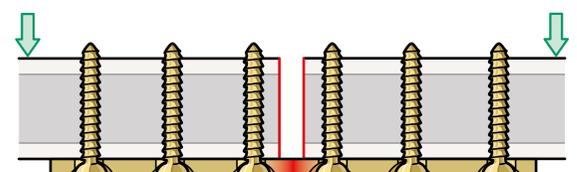
- 1 No hay carga compartida



- 2 No hay carga compartida



- 3 No hay carga compartida



Mecánica de la fijación con placa

Carga de la placa

Tarea

- 1 Prueba de resistencia a la flexión de modelos óseos con placas doblándolos con las manos
- 2 Comparar y discutir

Objetivos

- Enumerar las razones para el fallo de la placa
- Identificar acciones para evitar el fallo de la placa
- Explicar la importancia de un tramo más ancho y de la posición de los tornillos en la placa para la carga

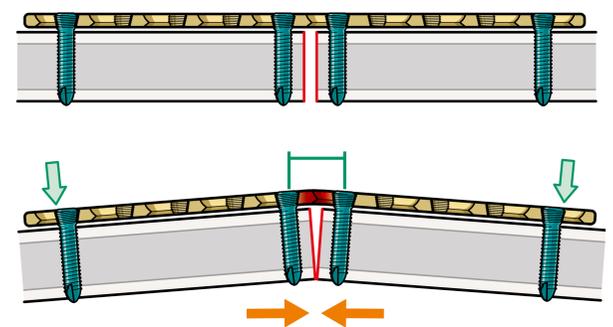
Conclusiones

- En los segmentos cortos, la placa se rompe bajo tensión repetitiva.
- Los fragmentos de hueso intercalados producen un intercambio de cargas.

Carga de la placa y ancho de la brecha (gap óseo)

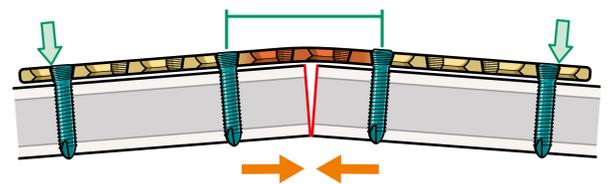
Brecha pequeña con tornillos insertados **cerca** de la brecha.

- Segmento corto de la placa de carga
- **Concentración** de tensión



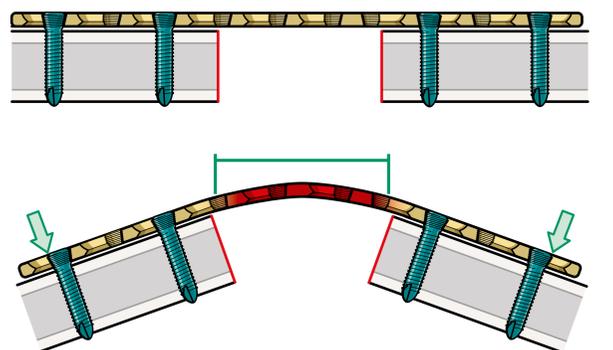
Brecha pequeña con tornillos insertados a **cierta distancia** de la brecha.

- Segmento largo de la placa de carga
- **Distribución** de la tensión



Ancho de la brecha y deformación de la placa

Una brecha grande conduce a una alta angulación y, por lo tanto, a una alta deformación de la placa bajo carga.



Los fragmentos de hueso intercalados, incluso con un contacto relativamente pequeño con los tejidos blandos, reducen al máximo la angulación y por lo tanto, la deformación de la placa.

