

Placas con estabilidad angular en osteosíntesis

Luz Gerardo Aguilar,* Dan Vesalio Flores**

RESUMEN

Las placas de compresión bloqueada o placas LCP, por sus siglas en inglés, y el diseño de los agujeros combinados en éstas vinieron a revolucionar el tratamiento de las fracturas; más aún, son el estándar de oro en las fracturas del hueso osteoporótico; desde el punto de vista biomecánico evitan el movimiento en el foco de fractura bajo el principio de estabilidad absoluta produciendo una consolidación primaria, o bien reduciendo el movimiento a ese nivel, lo que dará como resultado una consolidación secundaria. La aplicación de estas placas es posible con técnicas de mínima invasión que aportan un beneficio extra al haber una menor disrupción de la vascularidad perióstica, ya que al actuar como fijador externo y al no estar en contacto directo con la superficie ósea, se afecta en menor grado la fisiología del hueso y se incrementan sus posibilidades de curación. Ejercen tres principios biomecánicos diferentes: compresión, placa puente y compresión y puente. Tienen también la posibilidad de anclarse con tornillos bicorticales y unicorticales, aunque aún no está claramente definida la indicación de cada posibilidad. Pueden aplicarse en fracturas complejas en las que otras opciones de tratamiento difícilmente pueden brindar una

SUMMARY

Locked compression plates or LCP, and the design of the combined holes in them, came to revolutionize the treatment of fractures; moreover, they are the gold standard in osteoporotic bone fractures; from the biomechanical point of view, they prevent movement in the fracture focus under the principle of absolute stability, producing a primary consolidation, or by reducing the movement at that level, which will result in a high secondary consolidation. The application of these plates is possible with minimally invasive techniques that provide an extra benefit of less disruption of periosteal vascularity because acting as external fixator and not having direct contact with the bone surface, bone physiology is affected to a lesser grade and increases the chances of cure. They exert three different biomechanical principles: compression, bridge plate and compression and bridge. They also have the possibility of anchoring with unicortical and bicortical screws, although it is not yet clear the indication of each possibility. They can be applied to complex fractures where other treatment options can hardly provide enough stability in osteoporotic or periprosthetic fractures. They are thus a resource that enables us

* Cirujano Ortopedista, adscrito al Servicio de Urgencias.

** Residente del cuarto año en Ortopedia y Traumatología.

Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia (HTO)
No. 21, IMSS. Monterrey, N.L.

Dirección para correspondencia:

Dr. Luz Gerardo Aguilar

Rincón del Montero No. 138,

Col. Rincón de Anáhuac, 66422,

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Correo electrónico: drgerardo13@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>

estabilidad suficiente como en fracturas osteoporótica o periprotésicas. Son, pues, un recurso que nos permite dar a los pacientes una opción más para obtener una estabilización adecuada de la fractura, logrando una recuperación con mínimo dolor en un periodo más corto.

Palabras clave: Fractura, osteoporosis, biomecánica, estabilidad, osteosíntesis.

to give patients another option for proper fracture stabilization, making for a recovery with minimal pain in a shorter period.

Key words: Fracture, osteoporosis, biomechanics, stability, osteosynthesis.

El concepto innovador de placa de compresión bloqueada conocida universalmente como LCP (*locking compression plate*) por sus siglas en inglés y el nuevo diseño del agujero combinado revolucionaron el tratamiento de la asociación de fractura de hueso con osteoporosis.

La biomecánica de la fijación con placas tiene como objetivo evitar el movimiento en el foco de fractura, ya sea con estabilidad absoluta (consolidación primaria) o reduciendo el movimiento en el foco de fractura (consolidación secundaria).¹

Los factores que influyen en este movimiento en el foco son, a saber, las características de la placa, de los tornillos, de la interfaz y del foco de fractura.

Con el uso de las placas convencionales se produce un contacto estrecho entre implante y hueso con base en la compresión requerida para lograr la estabilidad. Esto provoca trastornos en la vascularidad perióstica del hueso adyacente a la placa, además de osteoporosis en la zona del contacto. El diseño de la LC-DCP (placas de compresión dinámica de contacto limitado) y la PC-Fix (fijador de contacto puntal) (*Figura 1*), más el dispositivo Schuller (*Figura 2*) evitan la porosis precoz

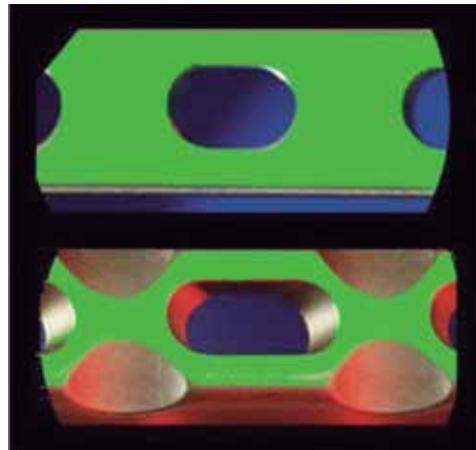


Figura 1. Placa LC-LCP y PC-Fix.



Figura 2. Dispositivo Schuller.

y fueron los sistemas pioneros que después de años de investigación condujeron al diseño del concepto LCP (Figura 3).

Este nuevo implante está diseñado con un orificio combinado, como puede apreciarse en la figura 4; es decir, las placas bloqueadas tienen la particularidad de ser a la vez una placa convencional y un fijador interno y deben respetarse las reglas de colocación en ambos casos. Los implantes nuevos con estabilidad angular necesitan nuevas normas: fijación elástica del foco de fractura, no debe haber compresión, utilizar los tornillos bloqueados sólo con técnicas mínimamente invasivas, no requieren moldeado intraoperatorio de la placa y no deben colocarse tornillos de compresión a través del foco de fractura.



Figura 3. Placa LCP (Locking Compression Plate).

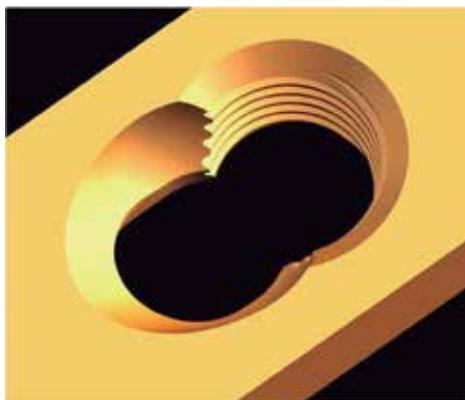


Figura 4. Orificio combinado de la LCP.

CUÁNDO DEBEMOS COLOCAR TORNILLOS UNICORTICALES Y CUÁNDO BICORTICALES CON LAS PLACAS LCP

ANÁLISIS

Las placas con estabilidad angular se sobrecargan más que las placas convencionales. Si la fijación es lo suficientemente fuerte, se prefieren tornillos unicorticales, éstos tienen mejor interfaz tornillo-hueso y causan menor daño a la vascularidad perióstica; sin embargo, la diferencia entre los tornillos unicorticales o bicorticales no está todavía claramente definida. Por lo tanto, el objetivo es comparar el estrés del conjunto implante-hueso cuando se utiliza cualquier opción de tornillos. La carga axial produce mayor estrés; el estrés de flexión y de torsión es cinco veces menor. La longitud de los tornillos no cambia el estrés sobre la placa. El mayor estrés en la placa se produce en el agujero más cercano al foco de fractura. El estrés óseo es mayor en el hueso distal y menor con tornillos bicorticales (carga axial, torsión).²

APLICACIONES

Estas placas deben indicarse con tres principios biomecánicos diferentes; compresión, placa puente y compresión y puenteo con placa LCP.

Si se utiliza ésta última como placa de neutralización, la reducción de la fractura y la compresión interfragmentaria se consigue con los tornillos de



Figura 5. Fractura de tibia proximal y distal con tallo corto. Cortesía del Dr. Theerachai Apitavathakakul.

fijación, la estabilidad adicional se logra con tornillos de bloqueo, apoyando la reducción y compresión de los tornillos convencionales.

Placa puente. Al utilizar tornillos de bloqueo hay menos necesidad de reducción anatómica, pero los tornillos no harán compresión.

Combinado. Se puede dar estabilidad absoluta y relativa usando los tornillos de compresión y de bloqueo aprovechando el orificio combinado.



Figura 6. Fracturas con continuación importante, con extinción a la zona metadiáfisiaria. Cortesía del Dr. Theerachai Apitavathakakul.

VENTAJAS DE LA LCP

La LCP tiene dos ventajas en cuanto a la vascularidad perióstica, ya que además de actuar como fijador interno sin contacto con el implante-hueso no genera necrosis ósea debajo del implante. Otras ventajas del uso de la LCP es que evita la pérdida de la reducción primaria, no necesita moldeado y evita la pérdida de la reducción secundaria bajo aplicación de carga axial.

INDICACIONES

Hay cuatro indicaciones principales para LCP.

En fracturas con segmento epifisario corto, principalmente en tibia proximal y distal (Figura 5); en fracturas con continuación importante, con extinción a la zona metadiáfisiaria (Figura 6); en fractura en hueso con osteoporosis severa (Figura 7) y en las fracturas periprotésicas (Figura 8).



Figura 7. Fractura de húmero proximal con osteoporosis severa. Cortesía del Dr. Theerachai Apitavattakakul.

CONCLUSIONES

Debemos tener presente que la fractura afecta a un paciente y a una o varias extremidades, que el hueso es un tejido vivo con respuesta al traumatismo y con respuesta al tratamiento quirúrgico, que al haber diferentes técnicas de osteosíntesis debemos elegir la mejor para cada paciente y la más específica para cada fractura con base en un análisis razonado, considerando las características y una buena planificación preoperatoria. Hay que respetar la vascularidad y el estado de partes blandas, deben utilizarse las más cuidadosas técnicas de reducción de la fractura para lograr una movilidad precoz y segura sin dolor del miembro afectado y del paciente. Si se consiguen estos principios se obtendrá el mejor resultado posible.



Figura 8. Fractura periprotésica de cadera. Cortesía del Dr. Theerachai Apitavattakakul.

BIBLIOGRAFÍA

www.medigraphic.org.mx

1. Sommer C, Gautier E, Müller M, Helfet DL, Wagner M. First clinical results of the Locking Compression Plate (LCP). *Injury*. 2003; 34 Suppl. 2: B43-54.
2. Murphy WM. *AO principles of fracture management*. 2nd ed. Davos, Switzerland: AO Publishing; 2007: pp. 871-897.