

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Médicas

**Modificación a la Técnica Original de Osteosíntesis de
la Clavícula con Clavo Intramedular**

TESIS

**presentada a la Junta Directiva de la Facultad
de Ciencias Médicas de la Universidad de San
Carlos de Guatemala, por**

CESAR AUGUSTO VARGAS MONTERROSO

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO.



GUATEMALA, FEBRERO DE 1957.

PLAN DE TESIS

- 1.—Anatomía de la Clavícula;
- 2.—Consideraciones generales sobre fracturas de la Clavícula;
- 3.—Sintomatología y Diagnóstico;
- 4.—Métodos que se emplean para el tratamiento de las fracturas de la Clavícula;
- 5.—Osteosíntesis de la Clavícula con clavo intramedular. Método original;
- 6.—Modificación de la Técnica Original;
- 7.—Presentación de casos;
- 8.—Resumen;
- 9.—Conclusiones; y
- 10.—Bibliografía.

I.—ANATOMIA DE LA CLAVICULA

Hueso largo, par, colocado transversalmente entre el manubrio del esternón y el omoplato; presenta dos curvas: una interna, cuya concavidad mira hacia atrás; y una externa, de concavidad mirando hacia adelante. Presenta dos caras, dos bordes y dos extremos.

CARAS:

Superior: Casi plana en su tercio externo, casi convexa de adelante atrás, en sus dos tercios internos; está en relación con la piel y el músculo cutáneo, de los cuales está separada únicamente por algunas ramas sensitivas del plexo cervical superficial: los nervios supraclaviculares. Lisa y uniforme en su parte media en donde no muestra inserción a ningún músculo, en sus porciones interna y externa presenta rugosidades ordinariamente poco marcadas para las inserciones musculares, que son: por dentro el fascículo clavicular del esternocleidomastoideo y por fuera al Deltoides y Trapecio.

Inferior: También convexa pero más accidentada. Yendo de dentro hacia afuera encontramos en ella: 1) junto al extremo interno, una superficie rugosa para la inserción del ligamento costoclavicular; 2) un poco más lejos una canal longitudinal de varios centímetros de longitud, para la inserción del músculo subclavio; y 3) por fuera de este canal una nueva superficie rugosa, oblicuamente dirigida de dentro a afuera y de atrás a adelante; destinada a la inserción de los dos ligamentos coracoclaviculares, el ligamento Trapezoide y el ligamento Conoide. También en esta cara y aproximadamente en su parte media se encuentra el agujero nutricio del hueso.

BORDES:

Los dos bordes son sinuosos y presentan naturalmente las dos incurvaciones cuya dirección hemos indicado más arriba. De estos dos bordes, uno es anterior y el otro es posterior.

Anterior: Es obtuso, más o menos redondeado. En sus dos tercios internos se inserta el músculo pectoral mayor. Su tercio externo generalmente más desigual, presta inserción al músculo deltoides.

Posterior: Más delgado que el anterior, presta inserción, primero por dentro al fascículo externo o clavicular del músculo esternocleidomastoideo, el cual como hemos dicho más arriba, prolonga sus inserciones sobre la cara superior del hueso. Su porción media regularmente lisa y uniforme no presta inserción a ningún músculo; pero está en relación más con el vientre posterior del omohioideo, con los músculos escalenos, con los vasos subclaviculares y con el vértice del pulmón.

EXTREMOS:

Uno es interno y el otro externo, ambos son articulares.

Interno: O esternal, notable por su desarrollo, termina junto al esternón con una carilla articular cuyo perímetro, muy variable según los sujetos, pueden presentar la forma de un cuadrado; de un triángulo o de un óvalo. Esta carilla permanece deprimida en su centro y muy desigual hasta la edad de 20 a 22 años; más tarde se aplanan y al mismo tiempo toma un aspecto más uniforme. Se articula con la cara esternal, anteriormente descrita; por medio de un fibrocartilago interarticular. En la parte posterior del extremo interno de la clavícula se inserta el fascículo clavicular del músculo esternocleidohioideo.

Externo: O acromial es mucho menos voluminoso que el precedente. Sumamente aplanado de arriba a abajo y prolongado de adelante a atrás. Termina por fuera por una pequeña cara oval, de diámetro mayor anteroposterior y que se articula con el acromion.

Conformación interior y arquitectura:

La clavícula tiene como todos los huesos largos, su conducto medular; pero este conducto ocupa escasamente el tercio medio del hueso. Sus dos extremos están constituidos en gran parte por tejido esponjoso.

Conexiones:

La clavícula se articula: 1) por dentro por el lado del tórax con el esternón y el primer cartílago costal; 2) por fuera por el lado del hombro con el omoplato.

Inserciones Musculares:

La clavícula presta inserción a seis músculos, siendo los siguientes:

- 1) Deltoides (Cara superior y borde anterior);
- 2) Trapecio (Cara superior y borde posterior);
- 3) Esternocleidomastoideo (Cara sup. y borde post.);
- 4) Subclavio (Cara inferior);
- 5) Pectoral mayor (Borde anterior); y
- 6) Esternocleidohioideo (Borde posterior).

2.—CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE FRACTURAS DE LA CLAVICULA

La clavícula es uno de los huesos que se fractura con más frecuencia, constituyendo éstas del 5 al 10% de todas las fracturas.

Etiología:

- 1) Traumatismo directo;
- 2) Caída sobre la mano extendida;
- 3) Caída sobre el hombro; y
- 4) Caída sobre el codo.

Anatomía Patológica:

La fractura puede ser en tallo verde sobre todo en los niños. Cuando la fractura es completa generalmente hay traslape de los fragmentos; en cuyo caso el hombro cae hacia abajo y adelante; desplazándose el fragmento externo con el hombro. El fragmento interno es desplazado por el esternocleidomastoideo hacia arriba y hacia atrás, estando limitado dicho desplazamiento por el ligamento costoclavicular.

Tipos de fractura:

Transversal, oblicua y conminuta.

3.—SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSTICO

Generalmente el paciente ingresa refiriendo una caída sobre el hombro; sosteniendo con la otra mano, el miembro afectado, con el objeto de evitar la tracción sobre el foco de fractura. Presentando además el mentón dirigido hacia el lado afectado, evitando en esta forma la tracción del fragmento interno por el esternocleidomastoideo. El hombro se presenta generalmente de contorno normal, pero más bajo que el del lado sano; estando algo desplazado hacia adelante y adentro.

A la palpación se percibe hipersensibilidad sobre el sitio de fractura siendo frecuente poder tocar debajo de la

piel la prominencia del fragmento interno. En casos de fractura sin desplazamiento, el antecedente del tipo de lesión reciente, seguida de incapacidad de los movimientos del brazo y la localización del dolor, son suficientes para establecer el diagnóstico.

En los niños que presentan fracturas incompletas o en las que no hay desplazamiento de los fragmentos, el hombro puede ser normal a la inspección, pero está imposibilitado para levantar el brazo afectado por encima del nivel del hombro; pudiendo describirse un punto de mayor sensibilidad a nivel del foco de fractura y además edema local. El diagnóstico se confirma con la radiología.

4.—METODOS QUE SE EMPLEAN PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LA CLAVICULA

Se pueden dividir en métodos cerrados y abiertos.

a) CERRADOS:

- 1) Fijación con esparadrapo;
- 2) Vendaje de Conwell;
- 3) Vendaje de Velpeau;
- 4) Vendaje posterior en 8;
- 5) La cruz clavicular de Zimmer;
- 6) La férula de Böehler;
- 7) Chalecos enyesados;
- 8) Tracción lateral.

b) ABIERTOS:

- 1) Fijación de los fragmentos con catgut, alambre, etcétera;
- 2) Osteosíntesis intramedular.

En las fracturas en tallo verde de los niños, después de la reducción bajo anestesia general; basta fijar con un esparadrapo el foco de fractura y colocar un cabestrillo.

En las fracturas completas o incompletas sin desplazamiento pueden usarse los vendajes de Conwell, Velpeau o posterior en 8; que son vendajes sencillos, cómodos y en algunos casos suelen bastar para el tratamiento de dichas fracturas. Debe conservarse de 3 a 5 semanas, al cabo de las cuales se quita, colocando en su lugar un cabestrillo que se llevará por otras dos semanas.

La férula de Böehler lo mismo que la cruz clavicular de Zimmer a pesar de los éxitos que se han obtenido con su uso; parece incómoda, pues a pesar de ser un tratamiento ambulatorio, el enfermo no podrá reanudar su actividad hasta que deje de usar su aparato de contención.

Packer: del ejército de los Estados Unidos, propuso en Octubre de 1944: un medio chaleco enyesado colocado en la parte superior del tórax, incluyendo todo y dejando solamente orificios para el cuello y los brazos; siendo colocado después de reducida la fractura.

Se han usado también chalecos modelados, sobre las crestas ilíacas, que servirán de apoyo para que la axila correspondiente descanse sobre un cojín. Hace del conjunto una muleta.

En las fracturas con gran desplazamiento, en que el paciente por una u otra causa deba permanecer en cama; se recomienda la tracción lateral. Los métodos abiertos serán usados una vez que el método cerrado fracase. En los casos en que el desplazamiento no sea marcado y se trate de una fractura en pico de flauta; se recomienda la fijación de los fragmentos con alambre, catgut, hilo de algodón, etc.

Finalmente en los casos de: fracturas de 3 fragmentos fracturas transversales, fractura de dos fragmentos con marcada desviación, cuando existe compresión del plexo braquial y finalmente en aquellos casos en los que se ha for-

mado una pseudoartrosis. El método de elección es el del clavo intramedular, método que se describe a continuación.

5.—OSTEOSINTESIS DE LA CLAVICULA CON CLAVO INTRAMEDULAR. METODO ORIGINAL

TECNICA OPERATORIA:

- 1) Asepsia de la región y colocación de campos;
- 2) Incisión de la piel, tejido celular subcutáneo, sobre el foco de fractura;
- 3) Hemostasis;
- 4) Disección de los planos musculares;
- 5) Incisión del periostio, en sentido longitudinal;
- 6) Separación del periostio con rugina;
- 7) Limpieza de los cabos óseos;
- 8) Introducción del clavo de Kirschner en el canal medular del fragmento distal, hasta que su extremidad salga fuera de la piel;
- 9) Tracción del clavo, hasta que su extremo proximal llegue al nivel del foco de fractura;
- 10) Reducción de la fractura;
- 11) Introducción del clavo de tal manera, que su extremo proximal penetre en el canal medular del fragmento proximal; más o menos en una longitud de 3 a 4 centímetros;
- 12) Cierre por planos con catgut cromizado;
- 13) Sutura de la piel con hilo de algodón;
- 14) Fijación del brazo en cabestrillo, flexionado sobre el tórax.

6.—MODIFICACION DE LA TECNICA ORIGINAL

En vista de los inconvenientes que para ciertos pacientes significa tener el extremo del clavo (que más tarde ser-

virá para la extracción del mismo), en la región posterior del hombro; el Dr. Federico Labbé, Jefe del Servicio "A" del Centro Hospitalario N° 1 del I.G.S.S.; ideó una modificación a la técnica original, que permite mayor comodidad post-operatoria a estos pacientes, como lo hemos comprobado en aquellos casos a quienes hemos aplicado dicha modificación con magníficos resultados.

La Técnica es la siguiente:

- 1) Asepsia de la región y colocación de campos;
- 2) Incisión sobre el foco de la fractura;
- 3) Disección de planos músculo-periósticos;
- 4) Limpieza de los cabos óseos;
- 5) Introducción del clavo de Kirschner en el fragmento proximal, saliendo el mismo en el extremo interno de la clavícula;
- 6) Regreso del alambre para efectuar la reducción de la fractura;
- 7) Introducción del clavo en el fragmento distal;
- 8) Sutura de planos musculares con catgut cromizado;
- 9) Sutura de piel con hilo de algodón; y
- 10) El extremo del clavo (saliente) debe quedar de 3 a 5 centímetros afuera de la piel, doblándolo luego.

En líneas generales, el procedimiento es similar al de la técnica original, consistiendo la modificación en introducir el clavo en el fragmento proximal; permitiendo así, que el extremo, que más tarde servirá para la extracción del mismo, quede del lado interno.

7.—PRESENTACION DE CASOS

- 1º—A.A.G.C. de 10 años. Registro: 1804-56.
Ingresó: 29/septiembre/56.
Egresó: 8/octubre/56.
Historia: sufrió caída sobre el hombro derecho.
Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.
Diagnóstico radiológico: Idem.
Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).
Operación: 4/octubre/56.
- 2º—A.R.S. de 17 años. Registro: 1180-56.
Ingresó: 17/junio/56.
Egresó: 24/julio/56.
Historia: Patada en la clavícula izquierda.
Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.
Diagnóstico radiológico: Idem.
Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).
Operación: 19/junio/56.
- 3º—J.L.G. de 18 años. Registro: 424-56.
Ingresó: 24/febrero/56.
Egresó: 16/marzo/56.
Historia: Al ser lanzada de camión, recibió contusión en el hombro izquierdo.
Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.
Diagnóstico radiológico: Idem.
Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).
Operación: 28/marzo/56.
- 4º—M.R.M. de 28 años. Registro: 2314-56.
Ingresó: 29/noviembre/56.
Egresó: 8/diciembre/56.
Historia: contusión del hombro derecho.
Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.
 Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).
 Operación: 23/noviembre/56.

5º—H.S.R. de 22 años. Registro: 130-56.

Ingresó: 22/noviembre/56.

Egresó: 5/diciembre/56.

Historia: contusión del hombro derecho, al ser lanzado de un jeep.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis de la clavícula (clavo intramedular).

Operación: 27/noviembre/56.

6º.—R.H. de 23 años. Registro: 2063-56.

Ingresó: 11/noviembre/56.

Egresó: 26/noviembre/56.

Historia: contusión del hombro izquierdo al caer en un barranco.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 13/noviembre/56.

7º.—A. CH. del C. de 33 años. Registro: 1574-56.

Ingresó: 19/agosto/56.

Egresó: 3/septiembre/56.

Historia: contusión del hombro izquierdo en accidente automovilístico.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 22/agosto/56.

8º—J.L.A. de 18 años. Registro: 2359-56.

Ingresó: 26/noviembre/56.

Egresó: 9/diciembre/56.

Historia: contusión en el hombro izquierdo al ser atropellado.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 30/noviembre/56.

9º—J.R.L. de 49 años. Registro: 219-56.

Ingresó: 30/enero/56.

Egresó: 20/febrero/56.

Historia: al caer de un andamio, sufrió contusión de la clavícula derecha.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 14/febrero/56.

10º—A.A.L. de 14 años. Registro: 199-56.

Ingresó: 5/febrero/56.

Egresó: 15/febrero/56.

Historia: contusión de la clavícula derecha en riña.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 10/febrero/56.

11º—M.D.M. de 22 años. Registro: 174-56.

Ingresó: 23/enero/56.

Egresó: 8/febrero/56.

Historia: al volcar camión, contusión de la clavícula derecha.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular)

Operación: 26/enero/56.

12º—J.R.A. de 14 años. Registro: 43-56.

Ingresó: 3/abril/56.

Egresó: 14/abril/56.

Historia: contusión en hombro izquierdo al sufrir una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 6/abril/56.

13º—M.P.CH. de 28 años. Registro: 8-56.

Ingresó: 10/enero/56.

Egresó: 8/febrero/56.

Historia: contusión en el hombro izquierdo en accidente.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 3/febrero/56.

14º—V.M.G. de 42 años. Registro: 2242-55.

Ingresó: 25/diciembre/55.

Egresó: 11/enero/56.

Historia: contusión de la clavícula izquierda por una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 1/enero/56.

15º—F. CH. de 78 años. Registro: 657-56.

Ingresó: 15/febrero/56.

Egresó: 7/marzo/56.

Historia: contusión de la clavícula derecha, en riña.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 24/febrero/56.

16º—H.C.V. de 50 años. Registro: 933-56.

Ingresó: 13/mayo/56.

Egresó: 21/mayo/56.

Historia: contusión en el hombro izquierdo, por una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 15/mayo/56.

17º—R.E. de 40 años. Registro: 1058-56.

Ingresó: 31/mayo/56.

Egresó: 18/junio/56.

Historia: contusión de la clavícula izquierda, al ser atropellado.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 5/junio/56.

18º—G.C.L. de 24 años. Registro: 1080-56.

Ingresó: 6/julio/56.

Egresó: 26/julio/56.

Historia: lesión de la clavícula derecha, al sufrir una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 17/julio/56.

19º—L.P.A. de 35 años. Registro: 1436-56.

Ingresó: 28/junio/56.

Egresó: 23/julio/56.

Historia: contusión en el hombro derecho, al sufrir una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 6/julio/56.

20º—R.B.R. de 23 años. Registro: 1455-56.

Ingresó: 30/julio/56.

Egresó: 11/agosto/56.

Historia: contusión en el hombro izquierdo al sufrir una caída.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 3/agosto/56.

21º—A.M.R. de 25 años. Registro: 1584-56.

Ingresó: 11/agosto/56.

Egresó: 23/agosto/56.

Historia: contusión en el hombro izquierdo, en accidente.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 17/agosto/56.

22º—F.J.V. de 33 años. Registro: 1807-56.

Ingresó: 11/septiembre/56.

Egresó: 24/septiembre/56.

Historia: contusión de la clavícula derecha, al volcar camión.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 18/septiembre/56.

23º—E.M.P. de 24 años. Registro: 2128-56.

Ingresó: 25/octubre/56.

Egresó: 7/noviembre/56.

Historia: contusión en hombro izquierdo, al caer de una bicicleta.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula izquierda.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

Operación: 30/octubre/56.

24º—R.E.C. de 23 años. Registro: 45-56.

Ingresó: 7/enero/56.

Egresó: 14/febrero/56.

Historia: contusión en el hombro derecho, en accidente automovilístico.

Diagnóstico clínico: fractura de la clavícula derecha.

Diagnóstico radiológico: Idem.

Tratamiento: Osteosíntesis (clavo intramedular).

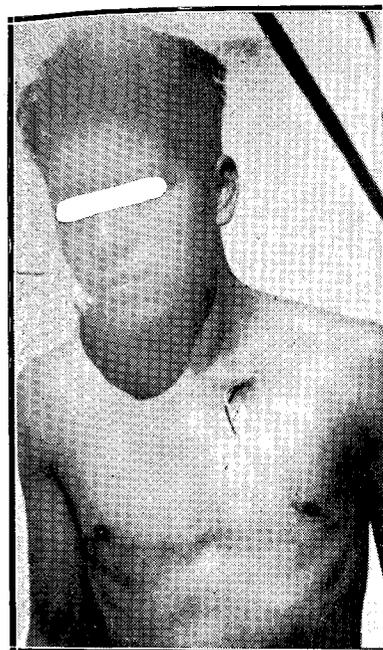
Operación: 25/enero/56.

A los pacientes anteriores se les extrajo el clavo, después de su respectivo control radiológico, cuando éste demostraba una consolidación perfecta. Osciló la extracción entre los 30 a 40 días de colocado el mismo. Los resultados fueron satisfactorios.

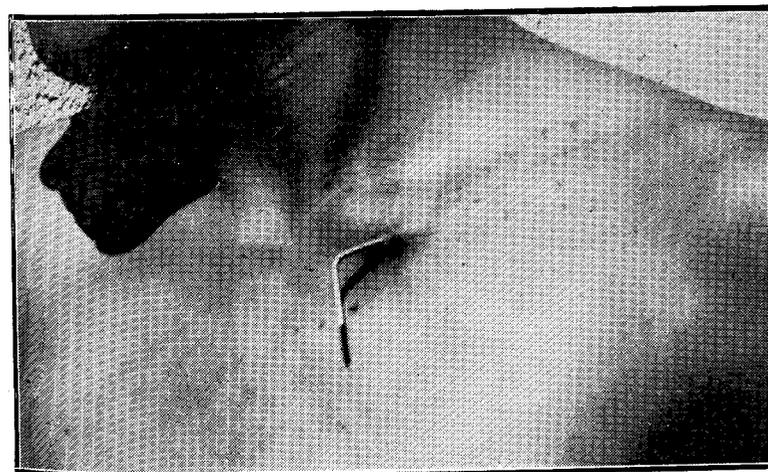
8.—RESUMEN

- 1) Se usará la reducción cruenta, en los casos ya enumerados.

- 2) Expone en líneas generales el tratamiento de las fracturas de la clavícula.
- 3) Se describe el método original de osteosíntesis de la clavícula, con clavo intramedular.
- 4) Se presenta una modificación a la técnica original.
- 5) Se describen 24 casos usando dicha modificación con resultado satisfactorio.
- 6) No se trata de algo novedoso en sus principios básicos; pero es un excelente recurso para la comodidad post-operatoria del paciente fracturado de la clavícula.
- 7) Se recomienda el uso de sutura intradérmica para evitar cicatriz antiestética.

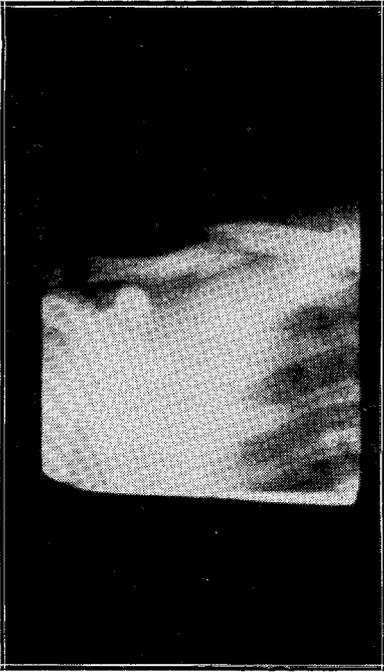


Fotografía de un paciente a quien se le hiciera osteosíntesis de la clavícula. Usando la modificación a la técnica original.



Fotografía que demuestra con exactitud la situación del clavo.

Radiografía con fractura en el
tercio medio de la clavícula.



Radiografía de un paciente a
quien se le practicara la osteo-
sintesis, usando clavo intrame-
dular.



9.—CONCLUSIONES

- 1ª—Esta técnica creemos debe ser efectuada en los casos en que la osteosíntesis clavicular esté indicada.
- 2ª—El post-operatorio permite una mayor libertad de movimientos al paciente.
- 3ª—Durante el post-operatorio el paciente puede dedicarse a sus ocupaciones, tales como trabajo de oficina u otros análogos.
- 4ª—Esta técnica permite una mayor facilidad para la introducción del clavo en el extremo proximal; ya que anatómicamente es más grueso y redondo que el distal, permitiendo una mayor maniobrabilidad en el canal óseo.
- 5ª—Este método permite mayor comodidad al paciente, cuando éste se encuentra en decúbito.
- 6ª—Mayor comodidad para el paciente, para el uso de su indumentaria.

CESAR AUGUSTO VARGAS MONTERROSO.

Vº Bº,

Dr. Federico Labbé.

Imprimase:

Dr. José Fajardo,
Decano.

10.—BIBLIOGRAFIA

Forgue, E.—Manual de Patología Interna.

Christopher, Dr. Frederick.—Tratado de Patología Quirúrgica.

Testut & Laterjet.—Tratado de Anatomía Humana.

Böhler, L.—Técnica del Tratamiento de las Fracturas, 3ª Ed., Labor 1941, 390-407.

Watson Jones, R.—Fracturas y Traumatismos Articulares.