

33 11245
24'



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CONJUNTO HOSPITALARIO
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
MAGDALENA DE LAS SALINAS**

**ARTRODESIS DE RODILLA EN LA
NEUROARTROPATIA
EXPERIENCIA CON EL CLAVO ESPECIAL FIJO A
HUESO POR PERNOS**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
E S P E C I A L I S T A E N :
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
P R E S E N T A
DR. JAVIER ENRIQUE GALVEZ REYERO**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	5
HIPOTESIS	15
OBJETIVOS	16
ARTRODESIS CON CLAVO ESPECIAL	17
TECNICA QUIRURGICA	23
MANIFESTACIONES DE LA NEUROARTROPATIA ...	27
MATERIAL Y METODO	33
RESULTADOS	42
COMPLICACIONES	52
DISCUSION	54
CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFIA	59

INTRODUCCION

En el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el tiempo que lleva funcionando se encontró con la inquietud de proporcionar el mejor tratamiento a una entidad patológica, captada en el servicio de Infecciones Oseas y Seudoartrosis, que es la NEUROARTROPATIA, entidad patológica, la cual es secundaria principalmente a la Tabes dorsal. Padecimiento secundario a un problema infeccioso que por la situación sociocultural de nuestro país todavía se presenta dentro de nuestra población, como es la Sífilis. Problema que estamos lejos de poder controlar, claro que ya no se presentan casos tan complicados o con repercusiones con que se presentaban en un principio; esto gracias a la mayor información y cultura en nuestra población, con lo que se ha podido lograr poco a poco.

Asimismo, debemos considerar que la Neuroartropatía que se describió inicialmente, fue la descrita por Charcot, denominándose a cualquier articulación afectada con las características clínicas, patológicas y radiológicas, como Neuroartropatía de Charcot con un factor etiológico en común, la tabes dorsal. Iniciándose

desde entonces el poder proporcionar un tratamiento a este tipo de patología. Sin embargo posteriormente se encontraron otros factores etiológicos como la Diabetes Mellitus entre otros, padecimiento que por sus alteraciones a nivel de nervios periféricos, ocasiona alteraciones histopatológicas en las articulaciones como la *tabes dorsal*, con sus mismas repercusiones psicosociales. Aunque la Neuroartropatía Diabética es más frecuente a nivel de la articulación del pie, se presenta a nivel de la rodilla. Padecimiento que debido a los tratamientos modernos, podemos ver que los pacientes llegan a la vida media y avanzada, enfretandose a sus multiples repercusiones sistémicas, dentro de las cuales, está la Neuroartropatía en la articulación de la rodilla. Sin encontrarse antecedentes de su manejo, tal vez por ser poco frecuente, debemos tener presente que se presenta la Neuroartropatía Diabética, por ello la inquietud para tomarlo dentro de nuestro estudio, así como, la Neuroartropatía de Charcot.

Siendo muy importante ya que la articulación afectada es la de la RODILLA, articulación que lleva un papel primordial en la bipedestación así como la marcha, con sus alteraciones psicosociales en los pacientes.

Al revisar la literatura a nuestro alcance en busca de los antecedentes bibliográficos, en el tratamiento de la rodilla con Neuroartropatía, se encontraron con mínimos reportes y descripciones, sobre el manejo de pacientes con una rodilla afectada con Neuroartropatía de Charcot y aún menos, con Neuroartropatía Diabética. Se encontraron con la referencia de haberse realizado Artroplastias totales de rodilla con resultados poco satisfactorios, además de que las indicaciones para una prótesis de rodilla son difíciles de obtener en este tipo de pacientes, aunado a ello, que el padecimiento es progresivo, por eso los inconvenientes de este tipo de procedimiento. Otro procedimiento que se ha utilizado son fijadores externos con compresión, presentándose la dificultad de su aplicación por las condiciones óseas, así como de partes blandas, presentando complicaciones variadas, además de la incomodidad para el paciente. Y finalmente tenemos un sistema de fijación centromedular por medio de un clavo, generalmente el de Künscher, con unos resultados satisfactorios pero no los deseables, debemos tomar en cuenta que este tipo de clavo es hueco sin otra fijación, proporcionándonos una estabilidad relativa en este tipo de pacientes.

Es por esto, que al tener este tipo de pacientes y con los antecedentes de su manejo, tenemos la inquietud de proporcionar un tratamiento que sea mejor y que brinde a los pacientes una reintegración biopsicosocial lo más normal posible. Por eso, sin importar que ésta patología sea poco frecuente, debemos brindar un tratamiento que sea mejor.

Así, presentamos la experiencia en el tratamiento de este tipo de pacientes, realizando una artrodesis de rodilla por medio del CLAVO ESPECIAL CENTROMEDULAR FIJO A HUESO POR PERNOS, obteniendo por el tipo de clavo macizo con la fijación a hueso sano por pernos macizos, una consolidación de la artrodesis de rodilla, así como una marcha temprana, por la gran estabilidad que proporciona el sistema. Permitiendo una marcha con apoyo en la extremidad afectada más temprana, con todo estas ventajas hace que el paciente tenga una vida casi normal.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Descrita como una Sifilis Tardia a nivel de sistema nervioso, la Tabes Dorsal en una manifestación que nos afecta las raíces sensitivas de los miembros inferiores dandonos todas las alteraciones patológicas que se presentan a nivel de las articulaciones afectadas (1)(3). Siendo desde la primera descripción de esta entidad patologica en 1868 por Charcot; fué entonces como le llamó atención que en los sujetos afectados por la Tabes Dorsal, el transtorno neural podria ser la base para la aparición de devastadoras lesiones articulares. Por ello desde entonces se ha aclarado que estas artropatias se inician y mantienen principalmente por fracturas indoloras en los extremos de los huesos que forman la articulación afectada, denotándose como "Artropatia de Charcot"(4)(5).

Por largo tiempo se consideró que la Tabes Dorsal junto con la Siringomelia, eran las causantes de casi todos los casos de artropatia neuropática. Sin embargo en 1936, Jordan llamó la atención de que las manifestaciones de las artropatias también las presentaban los pacientes con Diabetes Mellitus, así como en otros casos descritos.

(4)(5).

La diabetes Mellitus presenta dentro de sus complicaciones una neuropatía somática (1)(2)(3), la cuál es una polineuropatía simétrica de tipo sensitivo principalmente, localizandose predominantemente a nivel de miembros inferiores, siendo los más frecuente a nivel de pie y tobillo, sin embargo, se puede presentar también a nivel de rodilla en muy pocos casos. Aunque la alteración principal es sensitiva(1)(2)(3), puede haber daño motor de diversos grados, con sintomatología de parestesias y dolor anivel de la afección.

Debido a los tratamientos modernos para la Diabetes Mellitus, los pacientes sobreviven a la vida media y avanzada, apresandose las complicaciones que presenta en todo el organismo, estando presente dentro de ellas la Neuroartropatía del 30% al 50% de los pacientes(4). Además, la Neuroartropatía puede encontrarse en algunos casos de Diabetes Mellitus latente(4). En la mayoría de los casos estan afectados los huesos y articulaciones de los pies, encontrandose ocasionalmente implicada la articulación del tobillo, con mucho menos frecuencia a la articulación de la rodilla, y más rara vez aparecen en alguna articulación de la columna vertebral o extremidades torácicas(4). El hecho de que la infección sea una complicación común en casos de Diabetes, se suscita la

duda de si la infección ha contribuido a las características clinicas y radiográficas en la Neuroartropatia Diabética; sin embargo, hay ejemplos indiscutibles de casos de Neuroartropatia en los que no hay datos de infección(4).

Encontrandose muy poco descrito en la literatura, los hallazgos clinico patológicos de este tipo de alteración, por el difícil acceso para el estudio de las lesiones al momento, o bien por los factores agregados que la modifican; por ello en caso de que una articulación de rodilla se encuentre afectada revelará esencialmente los mismos cambios anatómicos que los de una "articulación de Charcot", por tabes dorsal(4).

Tomándose en consideración que la articulación de la rodilla, es la más afectada por la Neuroartropatia de Charcot y que en general afecta a una sola articulación, siendo muy raro la afección de dos(4), hay que tener presente que es la más frecuente en esta entidad así como que también llega a ser afectada por la Diabetes Mellitus; ya que tiene un papel central en el soporte del cuerpo en la bipedestación, gran movimiento y estabilidad para la marcha(5), hallandose seriamente deformada y con una disfunción como resultado de los procesos neuropáticos,

llevando frecuentemente una dirección hacia una incapacidad significativa.

Johnson, Harris y Brand(4)(5), han enfatizado que el reconocimiento temprano y la utilización de un tratamiento conservador, puede modificar el curso de ciertas condiciones Neuropáticas. Sin embargo el Médico Ortopedista generalmente se enfrenta con los problemas y alteraciones de una neuroartropatía, en estados muy tardíos los cuales ocasionan la gran incógnita del manejo a realizar, ya que la utilización de férulas y protectores para soportar peso no dan un resultado satisfactorio en este tiempo, sin embargo el proteger de un daño subsecuente a la articulación neuropática, es de gran importancia en el estadio temprano como señaló Steindler(4) y así evitar que las fracturas, distorsiones y subluxaciones que se presentan dentro de la evolución natural, exacerben las condiciones patológicas existentes en la articulación afectada.

El tratamiento quirúrgico de la rodilla neuropática se ha descrito desde su conocimiento, el cual generalmente descrito y recomendado es la realización de desbridamientos quirúrgicos para erradicar procesos infecciosos agregados, así como el retiro de tejidos

desvitalizados, con una artrodesis en un tiempo posterior por medio de los diferentes medios de fijación, para inmovilizarla evitándose mayor daño, así como mejorar su sintomatología y marcha; realizándose por diferentes técnicas quirúrgicas.

Drennan(5)(6) afirma que se puede obtener un rango alto de fusión en la artrodesis de rodilla; realizándose resección adecuada de hueso afectado, sinovectomía total y una fijación centromedular rígida. Obteniendo en muchos pacientes con Neuroartropatía, un mejoramiento significativo, una artrodesis adecuada sin continuar con dolor, utilizando un clavo de Kuntcher. Reportando resultados satisfactorios, con el inconveniente del diferimiento de la marcha por las condiciones óseas, así como el tipo de clavo, que no proporciona una estabilidad suficiente para este tipo de pacientes que presentan tantas alteraciones patológicas a nivel de la articulación lo que dificulta la consolidación; obteniéndose una artrodesis adecuada de la rodilla manejada por este tipo de sistema, como un mejoramiento de la sintomatología.

Soudry(5) aplicando los beneficios teóricos de la artroplastia total de rodilla, para lograr el mejoramiento de la función en la neuroartropatía, sin embargo la

rodilla Neuropática es complicada por la amplia variedad de afecciones y destrucción articular, aunado las enfermedades asociadas, así como la diabetes Mellitus la cual esta asociada con una incidencia más alta de lo que se cree. En el número de casos manejados por este autor llegó a la conclusión de que para poder aplicar este tipo de procedimiento debe tener una estabilidad adecuada de la rodilla como en cualquier procedimiento sustitutivo de rodilla, y considerándose las condiciones de las lesiones al momento de ser captados, este requisito hace que una prótesis de rodilla no logre el resultado que se busca, además de esto se necesita la aplicación de injerto óseo para obtener un lecho receptor adecuado, el cual se encuentra alterado, condicionando un procedimiento muy complicado y aún cuando este procedimiento resulta poco estudiado para estos pacientes, aunque los resultados reportados son buenos las condiciones no son ideales ocasionando múltiples complicaciones tanto para su cirugía como rehabilitación, es por esto que no es muy alentador la utilización del procedimiento protésico en este tipo de pacientes.

Encontrándose la ventaja mencionada por Vander(7), de la fijación intramedular por medio de un clavo de

Küntscher contra el sistema de fijación externa; ya que en el estudio realizado, efectuó artrodesis de rodilla en pacientes con diferentes patologías: traumáticas, degenerativas, post artroplastía e incluso neuroartropatía; menciona que el sistema de fijación centromedular es mejor para pacientes los cuáles necesitaran mantenerse con el sistema de fijación por un tiempo más prolongado, por las complicaciones que se presentan al mantener un sistema externo que van desde aflojamientos de los clavos hasta procesos infecciosos. Aplicó incluso la fijación en pacientes que habían presentado procesos infecciosos post- artroplastia con resultados satisfactorios, con la inconveniencia del diferimiento de la marcha, por la estabilidad proporcionada por este tipo de clavo.

Knutson(8) reporta la realización de artrodesis de rodilla con sistemas tanto de compresión externa como fijación interna, aplicado en artroplastias fallidas por procesos infecciosos, inestabilidad y ruptura de los componentes, reportando una consolidación más temprana con los sistemas de fijación externa, sin embargo cabe mencionar que son sistemas de compresión, mientras que el sistema centromedular funciona por si solo, además de que los pacientes estudiados presentaban como Vander(7)

menciona, un tiempo prolongado de mantener el sistema para obtener la fusión, por las características de la patología. Además, de la desventaja de tener un sistema externo, ya que en pacientes con un proceso infeccioso previo ya controlado, puede ser un factor de reactivación o reinfección. Lo mismo resulta con la aplicación del sistema de artrodesis por fijadores externos de Muller(9) el cual presenta las mismas desventajas.

La ventaja de poder aplicar un sistema de fijación interna por medio de un clavo sólido, en casos de que técnicamente un sistema externo es difícil, complicado y molesto para el paciente, es mencionada por Harris y Froehlich(10), en que aplican este sistema de fijación con clavo centromedular con resultados satisfactorio en pacientes con una artroplastia de rodilla fallida, en casos incluso con grandes alteraciones óseas, semejantes a las que podrían encontrarse en la neuroartropatía, aplicándose en algunos casos en conjunto con un sistema de compresión externo buscando una mayor estabilidad, presentado la desventaja de un fijador externo.

Wilde y Stearns(11) refieren en su estudio la utilización del clavo de Künstcher para obtener la artrodesis de rodilla en pacientes con artroplastia de

rodilla infectada, comparando las ventajas del sistema centromedular con un sistema de fijación externo por la infección por los trayectos de los clavos, el diferimiento de la marcha sin apoyo y dificultad de la marcha; el uso de placas tiene también el inconveniente del diferimiento de la marcha hasta obtener una consolidación ósea inicial, el uso de moldes de yeso y el riesgo de ruptura de la placa; riesgo que también tiene el clavo pero es menor por su estabilidad, teniendo resultados satisfactorios con el control del proceso infeccioso y la consolidación de la artrodesis.

El sistema de fijación centromedular diseñado por el Dr. Colchero(12)(13)(14)(15), proporciona un medio de fijación interna con magníficos resultados en la consolidación de las fracturas y pseudoartrosis no infectadas, así como con infección en ambas entidades; siendo el manejo de la infección por medio del método de la Escarificación. El sistema proporciona una firme estabilidad, debido a que la fijación consiste en una varilla de acero inoxidable con orificios a lo largo de su eje mayor, dando unión con el hueso por medio de pernos también de acero inoxidable, que pasan por dichos orificios de la varilla y fijan al hueso. Estos pernos se colocan siempre en hueso sano, permitiendo así que este,

hueso, el clavo y los pernos puedan resistir la carga que se provoca al realizar la deambulaci3n con apoyo total en el miembro afectado.

Esta estabilidad se ha comprobado a trav3s de numerosos estudios biomec3nicos y casos cl3nicos, formando una estructura hueso-clavo-perno, aun en pacientes con una osteopenia moderada, permitiendo la marcha inmediata, seg3n las condiciones del paciente y la herida, a los dos o tres d3as del procedimiento quir3rgico. La marcha inmediata con apoyo en la extremidad es un estimulo para la r3pida consolidaci3n siempre y cuando los fragmentos permanescan estables. La marcha inmediata y a3n sin muletas proporciona la individuo una reintegraci3n m3s temprana a su estatus biopsicosocial, as3 como evitar complicaciones por la permanencia en reposo.

Es as3, como realiz3ndose el estudio de los procedimientos quir3rgicos para efectuar una artrodesis de rodilla, no tenemos un sistema que proporcione una consolidaci3n en un porcentaje significativo de la artrodesis de rodilla con Neuroartropat3a, que esto se debe a las alteraciones histopatol3gicas locales, por lo que se requiere de un sistema que proporcione una estabilidad adecuada y con ello la CONSOLIDACION.

HIPOTESIS

Con el Clavo Especial Fijo a Hueso por Pernos se obtiene una consolidación de la Artrodesis de Rodilla con Neuroartropatía.

OBJETIVOS

- a) Obtener la consolidación de una artrodesis de rodilla con la utilización del sistema de fijación interna: clavo centromedular especial fijo a hueso por pernos.

- b) Valorar los resultados y ventajas del sistema utilizado en el tratamiento de los pacientes con Neuroartropatía en rodilla.

- c) Demostrar la utilidad del sistema de fijación interna por medio del clavo especial fijo a hueso por pernos para tener una alternativa de tratamiento, con una marcha y reintegración psicosocial temprana en pacientes con Neuroartropatía de rodilla.

ARTRODESIS CON CLAVO ESPECIAL

El sistema empleado en el presente estudio se compone de un clavo centro medular cilindrico macizo, unido el hueso por uno o dos pernos proximales y distales a la rodilla lesionada, en perforaciones previamente elaboradas en el clavo, las cuales siempre se han de situar en hueso sano para poder soportar las cargas sin problemas. La varilla es maciza, por lo que es más resistente que las varillas huecas del mismo material y diámetro, lo mismo ocurre con los pernos en relación a los tornillos. Por esto, el clavo especial tiene la cualidad, en relación a cualquier otro implante; de permitir y asegurar la marcha inmediata del paciente con el apoyo del miembro lesionado. Siendo esto posible por la distribución de las cargas a través del fragmento óseo femoral integro, los pernos proximales el segmento del clavo que se encuentra en la zona afectada, los pernos distales y el hueso integro distal de la tibia. Con este tipo de implante, como se ha observado en los estudios biomecánicos y casos clínicos, las cargas a nivel de un foco de fracturas son necesarias para mantener la fisiología del hueso pero no lo bastante intensas para despalzar los fragmentos conminuidos, situación semejante en una rodilla afectada por la

neuroartropatia, situación por lo que se utilizó para efectuar la artrodesis de rodilla.

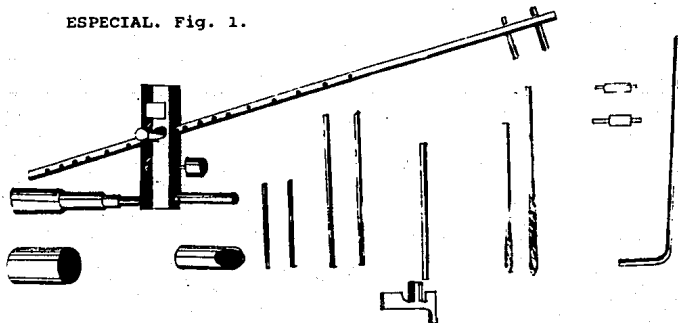
PLANIFICACION PREOPERATORIA

Es indispensable realizar esta planeación preoperatoria para poder elegir el clavo adecuado al tipo de caso, dependiendo básicamente de la calidad ósea, y dimensión de los huesos, así como la constitución del paciente. Así, tenemos que los clavos utilizados son elaborados de acuerdo a estas características individuales, asimismo, apoyado por los estudios radiográficos en proyecciones antero-posterior y lateral de los dos segmentos para poder apreciar en forma completa y así poder asignar la localización de los pernos tanto proximales como distales, debido que en femur pueden estar lateralmente, pero en tibia por su aplicación ligeramente anteriores. Es importante que antes de utilizar el implante en caso de que el paciente presente proceso infeccioso a nivel de la rodilla, este se encuentre radicado para una mejor consolidación y evitar complicaciones subsecuentes. Y en caso de que el paciente haya requerido un desbridamiento por un proceso infeccioso, se dejará finalmente al erradicar éste, un hueso lo más sano posible. Si el paciente no presenta

infección se deberá ser un retiro de todo el tejido lesionadao nivel de la rodilla, procedimiento que se podrá efectuar antes de la colocación del clavo o en el mismo tiempo quirúrgico, dependiendo esto del grado de afección de la rodilla y del paciente tratado, por sus condiciones en general.

DESCRIPCION DE LOS CLAVOS Y PERNOS

En el presente tarabajo nos limitaremos a realizar una descripción del clavo especial y los pernos, no así de todo el material que se utiliza para su aplicación, como es el equipo de rimado centomedular, impactor, tope para trocánter, guía localizadora de orificios, seguros y extractor. Equipo que se utilizó para aplicación para el clavo especial, pero son elementos ya descritos en otras literatura, sin ser este nuestro objetivo, sino el CLAVO ESPECIAL. Fig. 1.



CLAVO

Es una varilla maciza cilíndrica de acero inoxidable, 316 L V MM. El diámetro es variable dependiendo del caso que se valla a manejar, teniendo dos variantes:

La primera en la cual se utiliza un clavo semicónico con un diámetro a nivel proximal de 12.7 que es el utilizado a nivel de fémur, y un diámetro distal de 11.1 mm, que es el aplicado en tibia. Siendo un clavo con dos diámetros deberá ser valorada la longitud, en base al paciente que se va a manejar. La segunda variante es utilizar el clavo con el diámetro de 11.1 mm en toda su longitud, en caso de que el paciente presente un peso bajo, siendo suficiente por lo tanto para soportar las cargas y proporciona una mayor fijación clavo-perno-hueso, al ser rimado menos el canal medular.

Los orificios para la aplicación de los pernos, se distribuyen de la siguiente manera: los dos orificios más proximales están colocados a la misma distancia que en cualquier clavo Colchero con respecto a la punta proximal, los otros cuatro orificios se realiaran dependiendo de cada paciente, esto quiere decir que un clavo deberá ser elaborado de acuerdo al paciente, esto para que tanto los orificios mediales que serían los proximales al foco de

lesión y los dos orificios distales a la lesión, se encuentren equidistantes entre sí, contemplándose su aplicación de estos pernos en zona de tejido sano.

La orientación de estos orificios es generalmente para los colocados en fémur lateral, sin embargo, estos pueden ser orientados lateralmente; a nivel de tibia estos orificios están latero anteriormente para facilitar su colocación por lo que deberá tenerse esto en cuenta y localizarlos externamente, para que al momento de fijar el clavo al hueso, no se dificulte. Estos orificios tanto a nivel de fémur como de tibia pueden estar localizados anteriormente, teniendo el debido cuidado en la aplicación de los pernos para no lesionar estructuras posteriormente.

El extremo proximal del clavo tiene una rosca interna de 6.4 mm. con una muesca de cada lado, para que embone el impactor, lo que permitirá girar el clavo dentro del canal para facilitar la colocación de los orificios durante la colocación de los pernos.

El extremo distales redondeado para que este se deslice sobre la cortical medular. Fig. 2.

2



LOS PERNOS

Son cilindricos macizos de acero inoxidable, con un diámetro de 4 mm, con un acero de 316 L VM, una rosca de 6 mm en el extremo proximal, rematada por una cabeza exagonal y una punta en el extremo distal. El perno más corto tiene una longitud de 25mm y el más largo de 100mm, aumentando progresivamente en longitud de 5 en 5 mm.

Fig. 3



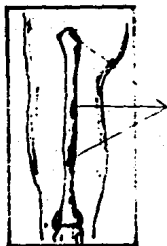
TECNICA QUIRURGICA

La técnica quirúrgica que se aplica, es la semejante a la utilizada en la aplicación de un Clavo Colchero par fémur por lo que se utilizará una mesa quirúrgica, de ser posible un amplificador de imágenes y un equipo portatil de Rayos X, par los controles radiográficos tanto trans operatorios como post operato ios.

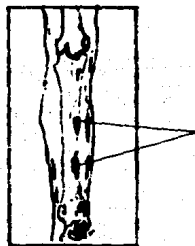
Se coloca al paciente sobre la mesa en decúbito lateral opuesto a lado afectado, se fija el cuerpo con soportes anteroposteriormente cuidando de permitir la ventilación adecuada del paciente, así se fijará el paciente para no perder la relacion anatómica tanto pra el abordaje como para la colocación del clavo especial. Fig. 4.



Una vez aplicado todos los principios de asepsia y antisepsia quirúrgicos, se procede a realizar una incisión longitudinal de 3 cm a nivel del trocánter mayor, que bre todos lo tejidos blandos y se llega al hueso, se procede a introducir el punzón a nivel de la fosa trocánterica. A nivel de la rodilla se realiza una incisión anteromedial amplia, esta incisión puede ya estar elaborada debido al desbridamiento previo, sino es así, se efectuará ésta o el desbridamiento requerido. Fig. 5.



INCISIONES ANIVEL DE TROCANTER Y DIAFISIS DE FEMUR, PARA LA INTRODUCCION DEL CLAVO Y PERNOS RESPECTIVAMENTE.



INCISIONES A NIVEL DE TIBIA EN DIAFISIS PARA LA COLOCACION DE LOS PERNOS.

FRESADO DEL CANAL MEDULAR

Se recomienda llevar a cabo el fresado neumático del canal medular femoral inicialmente, siendo de 0.5mm por veces, si el caso lo permite se efectuará de 1 en 1mm. Se efectúa el rimado aproximadamente hasta 14.5mm a nivel de fémur siendo necesario probar y si así lo requiere se fresará hasta permitir el paso del clavo. La situación ideal de la salida del clavo a nivel de la rodilla es intercondileo, se procede a adelantar la tibia, ya que normalmente se encuentra ligeramente posterior, se toma la medida a nivel de espinas tibiales para iniciar fresado de tibia, efectuándolo hasta 12.5 mm o según sea el caso.

INTRODUCCION DEL CLAVO ESPECIAL

El clavo es medido y elegido con anterioridad, y al momento de la cirugía se mide externamente sobre el paciente, asimismo, se marcan los orificios de los pernos proximales y distales sobre la guía localizadora montada en el impactor y el clavo. Se procede a introducir el clavo con el tope de cuello femoral, para evitar la penetración excesiva de éste, se pasa el clavo por ambos segmentos óseos y finalmente se procede a localizar y colocar todos los pernos.

MANEJO POST OPERATORIO

Se vigilará estrechamente la herida quirúrgica y compromiso neurocirculatorio distal, siendo importante estar alertas, ya que los pacientes pueden haber presentado con anterioridad un proceso infecciosos el cual podría reactivarse. El paciente seguirá un programa de reavilitación intensivo, el cual prodrá desarrollar deacuerdo al estado de cada uno, iniciando este de ser posible al día siguiente con ejercicios isométricos y posteriormente ejercicios articulares y la marcha deacuerdo a la posibilidad de realizarla, insistiendole en ser lo mas temprano con el apoyo progresivo sobre la extremidad afectada.

MANIFESTACIONES DE LA NEUROARTROPATIA

MANIFESTACIONES CLINICAS

Considerando lo poco frecuente de este padecimiento encontramos pocas referencias bibliográficas respecto a las manifestaciones clinicas de estos pacientes. Asimismo, debemos tener presente que el cuadro clásico es el descrito por su autor desde el siglo pasado, originado por la tabes dorsal, con su repercusión con la neuroartropatia de CHARCOT. Sin embargo tenemos otros factores que ocasionan una neuroartropatia como son la siringomelia y la diabetis Mellitus, padecimeinto los cuales por diferentes factores nos producen un cuadro clinico semejante y por lo tanto con las mismas repercusiones. Encontrandose en estos casos, como la deiabetis Mellitus, una neuropatia periférica. Manifestandose esta principalmente en sujetos que han pasado la vida media: con defectos en las extremidades inferiores presentan: dolor, padestesia, hipoestesia, disminución o ausencia de reflejos, cierta parasia muscular, dolor a la presion de nervios y musculos. Siendo la articulaci3n del pie y tobillo las más afectadas, pero la rodilla juega un papel importante, como se habia mecionado.

Generalmente, la primera manifestación clínica de la neuroartropatía es la tumefacción rápida, indolora y resistente de la articulación afectada. En forma más rara, la artropatía no comienza abruptamente y puede manifestarse por crepitación articular o por luxaciones repetidas, que habitualmente son seguidas por un episodio de tumefacción articular. Esta puede manifestarse mientras el sujeto está en reposo durante la función ordinaria de la articulación o inmediato de un traumatismo directo sobre la rodilla, siendo el traumatismo rara vez suficiente como para explicar los cambios subsecuentes. Pudiendo ser el primer dato de que el sujeto está afectado, una fractura espontánea, con manifestaciones leves o inciertas de enfermedad neural, presentándose la mayoría de las artropatías y fracturas espontáneas, antes de que el sujeto tabético manifieste ataxia. La tumefacción resulta en parte por el acúmulo de grandes cantidades de líquido frecuentemente sangre en espacio articular, pero en mayor grado por la liberación y penetración de estos líquidos en los tejidos pararticulares y subcutáneos, por ruptura de la cápsula y por desgarramiento de las partes blandas superpuestas.

Las manifestaciones clinicas generalmente no son concordante son las características de la lesión, y la mayor parte de los casos la articulación no retorno alo normal, pudiendo presentar mejoría clinica, sin embargo continuar con las alteraciones locales, exacerbándose los cuadros, con alteraciones progresivas de la articulación y sus repercusiones funcionales. Ya que el paciente sin tener molestias significativas continúa con sus actividades, las cuales se van viendo poco a poco limitadas, por alteraciones en la función de la articulación, haciendo que el paciente acuda a recibir atención médica en estdios muy avanzados.

ASPECTOS RADIOGRAFICOS

Las características radiográficas de una neuroartropatía completamente desarrollada son impresionante y pueden ser fácil identificables. Sin embargo, los cambios radiográficos tempranos que muestras una articulación de éste tipo, dan lugar a problemas en su diagnóstico. Siendo así que pueden manifestar radiográficamente una forma leve de osteoartritis; poco

después, los cambios visibles incluyen derrame articular persistente, subluxación y erosión ósea, en los extremos articulares de los huesos, sugetivos de osteoartritis y aún ocasionalmente la presencia de una fractura clínicamente siliciosa. Cuando las alteraciones son avanzadas se mostrarán hallazgos destructivos e hipertróficos sorprendentes. Los extremos óseos de la articulación se manifestarán con la fragmentación, resorción de hueso subcondral, proliferación de hueso nuevo en los márgenes articulares y la presencia de una configuración resultado de las fracturas y presencia de hueso intraarticular y para articular. Una infección aguda que no es rara en estos casos pueden exagerar todos estos hallazgos radiográficos.

ASPECTOS PATOLOGICOS

Encontramos en general aumento de las articulaciones, esto debido a la cicatrización en mala posición de los fragmentos de las fracturas en los extremos articulares, la formación de exostosis marginales y ostefitos periosticos extensos y la incorporación de fragmentos de fracturas en la cápsula, aunado al engrosamiento y osificación de la cápsula y tejidos pararticulares. Se

encuentra engrosamiento de la cápsula, así como de la sinovial con incorporación también de fragmentos óseos, fragmentos intrarticulares libres. Pudiéndose encontrar cierta metaplasia Osea en los lugares de adherencia de los tendones y ligamentos. Encontrándose deformaciones de los extremos óseos articulares con despulimiento del cartilago y fromacion en algunas zonas de fibrocartilago.

La mala alineación de una articulación afectada por esta entidad, nos ocasiona una sobrecarga e la articulación sana o bien de alguna zona de la articulación afectada, produciéndose una alteración funcional de dicha articulación, con sus repercusiones en el cartilago y hueso comprometidos.

En general se acepta que la neuroartropatia resulta del traumatismo de las articulaciones afectadas por la pérdida de la sencibilidad profunda, esto conduce a la relajación de las estructuras de apoyo y a la inestabilidad crónica de la articulación. Es así que cuando esta articulación se expone al stress de los movimientos diarios, esta articulación se encuentra sin los mecanismos de protección como una reacción normal. Como resultado la articulación presenta una mala alineación con la subsecuente sobre carga anormal con

cambios que sugieren un grado de osteoartritis. La lesión acumulada ocasiona un derrame sinovial y daño adicional del cartilago, conduciendo esto a la degeneración y desorganización de la articulación afectada.

MATERIAL Y METODO

En el presente capítulo describiremos el material de estudio, utilizado así como el método para el análisis de estos. El estudio efectuado es de tipo observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo. Se analizó en el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas, en el servicio de Infecciones Osas y Seudoartrosis, del Instituto Mexicano del Seguro Social. Efectuándose durante el periodo de tiempo comprendido entre enero de 1982 y diciembre de 1990, siendo en pacientes que ingresaron al servicio con un diagnóstico de Neuroartropatía de rodilla, sin importar la etiología de esta, tratándose a nivel de la articulación de la rodilla, en cualquier sexo y edad.

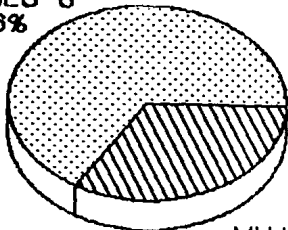
Se analizaron todos los pacientes captados con la entidad mencionada encontrándose 6 pacientes, los cuales fueron tratados con una artrodesis de rodilla con un Clavo Especial Fijo a Hueso por Pernos, con la indicación del procedimiento: la estabilización de una rodilla con Neuroartropatía por medio de una artrodesis con este tipo de clavo.

El Diagnóstico de Neuroartropatía en estos 6 pacientes por medio de una historia clínica completa, exploración física intencionada a la rodilla y exámenes de gabinete, siendo elementales laboratorio básico y radiografías de la rodilla afectada. Las proyecciones radiográficas utilizadas son anteroposterior y lateral de rodilla, sin ninguna técnica especial, sólo proyecciones simples.

Una vez obtenidos todos estos elementos se pudo efectuar el diagnóstico de una NEUROARTROPATIA DE RODILLA. Siendo concordantes con las descripciones clínicas y radiográficas que se encuentran descritas en la literatura. Incluso en alguno de nuestros pacientes se les tomó una toma de biopsia, esto dentro del empeño de obtener un diagnóstico preciso, al ser reportado el estudio como una rodilla con un proceso inflamatorio inespecífico, por ser otro elemento más que concuerda con la literatura con respecto a esta entidad.

Des estos 6 pacientes con neuroartropatía de rodilla, 4 fueron del sexo masculino y dos femenino, predominando el sexo masculino como se muestra en la gráfica 1.

HOMBRES 6
66.6%

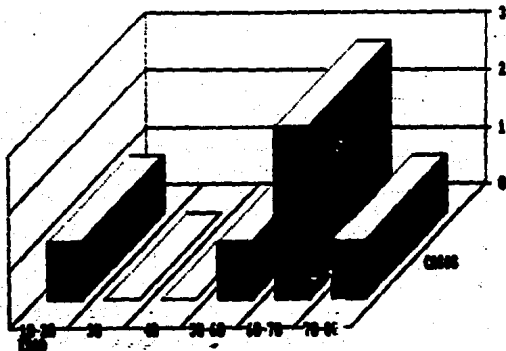


MUJERES 2
33.4%

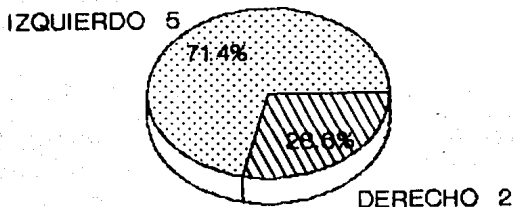
SE APRECIA LA PREDOMINANCA DEL SEXO MASCULINO EN ESTA ENTIDAD, CON CUATRO CASOS, REPRESENTANDO EL 66.6%, Y 33.4% MUJERES, SOLO EN 2 CASOS.

La edad promedio de estos pacientes fue de 58 años, con un rango mínimo de 19 años y máximo de 77 años, como se puede apreciar en la grafica 2.

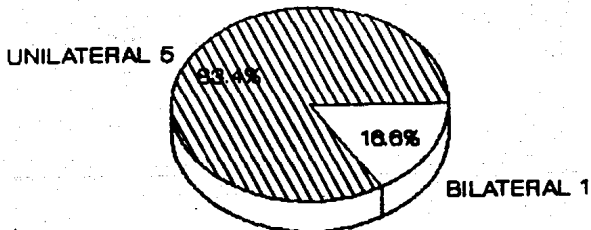
SE PRESENTA LA DISTRIBUCION DE LA LESION POR GRUPOS DE EDAD, VIENDOSE UN PRESOMINIO EN LA EDAD AVANZADA.



La extremidad afectada que predominó fue la izquierda en 4 pacientes y uno la derecha, encontrados solo un paciente con afección bilateral, por lo tanto en los otros cinco pacientes unilateral. Eso se representa en las gráficas 3 y 4.



MUESTRA QUE EL PREDOMINIO DE LA EXTREMIDAD FUE LA IZQUIERDA EN 5 CASOS CON UN PORCENTAJE DE 71.42% Y LA DERECHA 2 CASOS CON 28.58%.



REPRESENTA QUE SOLO UN PACIENTE FUE BILATERAL, CON 16.6% DEL TOTAL CONTRA 83.4% CON AFECCION UNILATERAL.

TABLA I.

Muestra el número de pacientes en relación al sexo, edad y rodilla afectada.

PACIENTE	SEXO	EDAD	RODILLA
1	MASCULINO	61 AÑOS	IZQUIERDA
2	FEMENINO	62 AÑOS	IZQUIERDA
3	MASCULINO	77 AÑOS	IZQUIERDA
4	MASCULINO	65 AÑOS	BILATERAL
5	MASCULINO	57 AÑOS	DERECHA
6	FEMENINO	19 AÑOS	IZQUIERDA

Es importante hacer notar que debido al tipo de padecimiento, el cual en sus etapas iniciales como se mencionó, es difícil su diagnóstico, motivo por el cual los pacientes son sometidos a múltiples procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Los procedimientos mencionados, los cuales van desde una punción, toma de biopsia y artrotomías. Debido a esto mismo, los tratamientos para intentar corregir alteraciones que presentan, esto sin contar con el diagnóstico de una articulación con neuroartropatía, ocasionándose en algunas ocasiones mayores daños.

Es así como en los pacientes de nuestro estudio, inician con una manifestación de dolor articular no bien definido pero crónico y controlado con analgésicos y antiinflamatorio. Tenemos que los pacientes se iniciaron con el cuadro doloroso articular con un tiempo de 2 a 4 años previos a manifestar alteraciones clínicas y radiográficas.

En los 6 pacientes y 7 casos presentaron un proceso infeccioso a nivel de la rodilla afectada, proceso el cual se presentó en 2 casos, sin haber sido sometido la rodilla ha algún procedimiento, en un caso se presentó posterior a la realización de dos punciones y en el resto de los casos fue posterior a algún procedimiento quirúrgico de tratamiento.

TABLA II.

Muestra los pacientes y la relación con el procedimiento quirúrgico previo a la artrodesis con el clavo especial.

CASO	PROCEDIMIENTO	INFECCION RODILLA
1	No	Si
2	artrodesis con fijadores externos, fallida.	Si
3	artroplastia total de rodilla	Si
4	osteomía valgizante de rodilla derecha izquierda no	Si Si
5	reconstrucción de meseta tibial, rodilla derecha	Si
6	punciones de rodilla izquierda	Si

Todos los pacientes presentaban un proceso infeccioso crónico previo a ser sometidos a un manejo definitivo por medio de la artrodesis con el clavo especial fijo a hueso por pernos, estas infecciones se manejaron con antibióticos y curaciones inicialmente.

Asimismo, todos los pacientes al estar en el secicio se sometieron a un esbridameitno Quirùrgico con retiro de material de síntesis o protésico, en los casos en que lo presentaban, posteriormente se sometieron al programa de escarificaciones establecido en el sevicio para la erradicación del proceso infeccioso a nivel osteoarticular. Una vez que se encontró en condiciones adecuadas se les efetuo la artrodeis de la rodilla afectada por medio de un clavo solicitado deacuerdo a las características de cada paciente en cuanto a su diámetro, como se mencionó anteriormente y la disposición de los oricicios para la colocación de los pernos.

En el paciente número 4, en el cuál la afección fué a nivel de ambas rodillas, de las cuales la afectada y artrodesada por este sistema fué la derecha, sin embargo la izquierda, también con proceso infeccioso el cuál se presentó posteriormente al derecho, no se pudo controlar.

En este caso especial, debido a ser bilateral, se tuvo que realizar una amputación supracondilea , esto como se mencionó, por no poderse controlar la infección y por no poder fijar las dos rodillas por la limitación que presentaría.

El tiempo quirúrgico empleado únicamente en la colocación del Clavo Especial fijo a hueso, variable, considerandose que el procedimiento es grande en cuanto a que se debieron rimar tanto fémur comotibia y platicar los pernos en ambos huesos.

TABLA III.

Muestra el tiempo quirúrgico en cada paciente.

PACIENTE	TIEMPO
1	2:45 HRS.
2	2:30 HRS.
3	2:20 HRS.
4	3:30 HRS.
5	2:30 HRS.
6	3:00 HRS.

RESULTADOS

Para el análisis de los resultados obtenidos en nuestro estudio, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

a) Tiempo de evolución del inicio de las manifestaciones clínicas francas al momento de la artrodesis con el clavo especial.

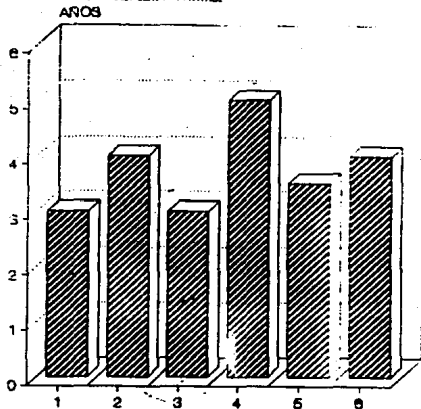
b) Tiempo en que se obtuvo la consolidación de la artrodesis.

c) Tiempo de apoyo con la extremidad afectada después de la artrodesis con un apoyo parcial.

d) Tiempo de apoyo con la extremidad afectada después de la artrodesis con un apoyo total.

La neuroartropatía, como se mencionó anteriormente, es un padecimiento con una evolución crónica y tórpida. Es importante que durante este tiempo, el cual son años, los pacientes se vieron sometidos a menejos y rompimiento de su equilibrio biopsico-social. Grafica I.

GRÁFICO DE BARRAS
DE PARTICIPANTES CLÍNICOS Y EL NÚMERO
DE AÑOS DEL CLAVO ESPECIAL.



▨ PACIENTES

Aunado a esto, un factor que es frecuente según la literatura es la infección, problema que presrnaron todos nuestro pacientes, algunos de ellos sin un factor desencadenante aparentemente y en otros talvez precipitado por un procedimiento quirúrgico previo en la rodilla.

Ese es un problema importante, el cual se pudo controlar por medio del programa de escarificaciones, excepto en un caso. El proceso infeccioso se controló para así poder ser sometidos a la colocación del clavo especial.

TABLA 1.

Muestra el tiempo de evolución aproximado entre el inicio de manifestaciones clínicas y el momento de la colocación del clavo especial.

PACIENTE	TIEMPO
1	3 AÑOS
2	4 AÑOS
3	3 AÑOS
4	5 AÑOS
5	3.5 AÑOS
6	4 AÑOS

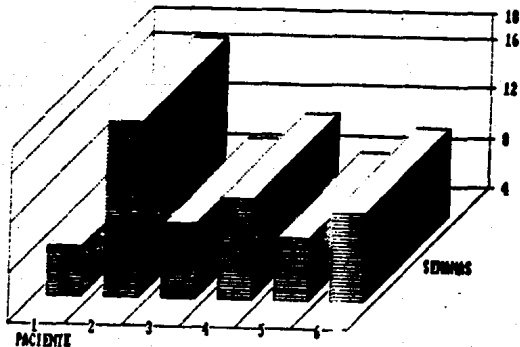
De los pacientes analizados en este estudio, 3 fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico como tratamiento. El manejo realizado en estos pacientes no fue exitoso, como se hubiera deseado, motivo por el cual al ser valorados en el servicio se decidió ser sometidos a artrodesis por medio de este sistema, obteniéndose con el un resultado satisfactorio.

TABLA 2.

Muestra la relación del paciente y su tratamiento previo en la rodilla.

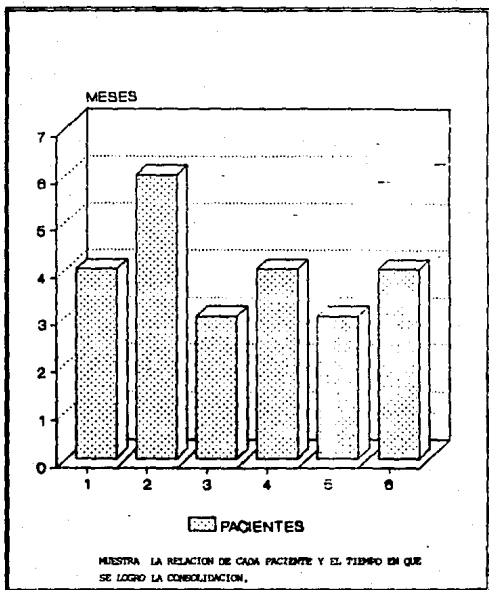
PACIENTE	CIRUGIA
2	Artrodesis con fijadores externos, la cual no consolidó.
3	Artroplastia total de rodilla, presentando proceso infeccioso.
6	Artrodesis con fijadores externos. la cual no consolidó.

El tiempo de evolución de los 56 pacientes posterior a la colocación del clavo fue variable al momento del corte del estudio, pero en todos su obtuvo una consolidación de la artrodesis. Siendo esta consolidación en grados variables, pero teniendo como parámetro una consolidación inicial valorable radiográficamente, en un tiempo mínimo de 8 semanas y máximo de 18 semanas. Grafica II.



En un caso se presentó un retardo de la consolidación, siendo necesario la aplicación de injerto oseo autólogo. Este caso fue el paciente número 2, y el injerto aplicadose efectúo en tres ocaciones obteniendose finalmente la consolidación.

Se obtuco una consolidación completa en un mínimo de tres meses y máximo de seis meses, esto se puese apreciar en la gráfica III.



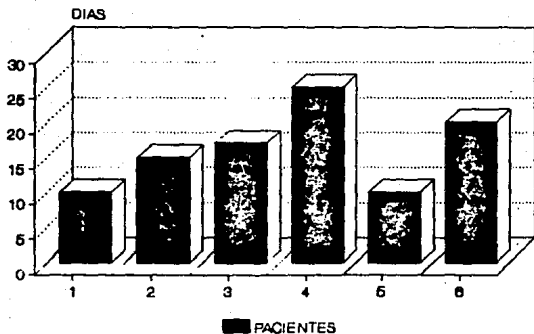
Al analizar la gráfica III, nos damos cuenta que la consolidación completa, valorada clínica y radiológicamente, se obtuvo en un promedio de 4 meses. Siendo esta consolidación tan satisfactoria que en algunos casos se retiró el clavo especial, precipitado relativamente por las manifestaciones de rechazo al material. Siendo retirado el clavo en 3 paciente al momento del corte de estudio (diciembre 1990).

TABLA III.

Muestra el tiempo de evolución de la colocación del clavo al actual, (diciembre 1990).

PACIENTE	COLOCACION DE CLAVO	TIEMPO ACTUAL
1	SEPTIEMBRE '90	10 SEMANAS
2	JUNIO '85	RETIRADO
		OCTUBRE '90
3	AGOSTO '90	15 SEMANAS
4	ENERO '89	RETIRADO
		SEPTIEMBRE '90
5	NOVIEMBRE '89	13 MESES
6	FEBRERO '87	RETIRADO
		SEPTIEMBRE '87

El apoyo sobre la extremidad afectada se inició paulatinamente, por las condiciones generales de los pacientes, si como para vencer el miedo a caminar por el tiempo prolongado sin efectuarlo. El tiempo mínimo que se tiene es de 10 días y el máximo de 25 días, al ser el apoyo parcial sobre la extremidad, con la ayuda de muletas, pero insistiéndose en el apoyo paulatino y progresivo sobre esta. **GRAFICA IV**

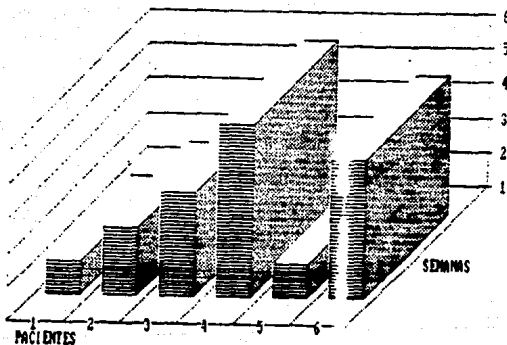


MUESTRA EL TIEMPO EN QUE INICIARON LA MARCHA CON APOYO PARCIAL.

Una vez recuperada la confianza del paciente en caminar se obtuvo una marcha más independiente pero continuándose insistiendo en apoyar más cada día la extremidad artrodesada.

Cabe señalar que los pacientes necesitaron el apoyo intensivo y muy impotante por parte de rehabilitación. Asimismo, el paciente número 4 por su problema bilateral y el número 6 por un acortamiento residual de 8cm., tuvieron la limitación para efectuar su marcha dentro de lo más funcional posible.

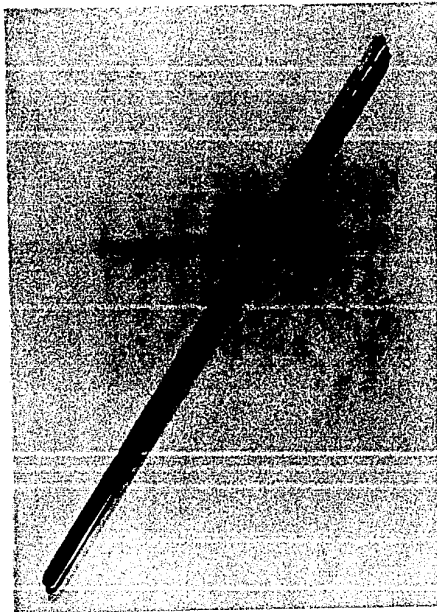
GRAF. ICA V



PRESENTACION CASO CLINICO

Fotografias de radiografias del paciente número 5, proyecciones anteroposterior y lateral, preoperatorias y postoperatorias, con 11 semanas aproximadas de haber sido colocado el clavo especial.

Fotograia del clavo especial.*





COMPLICACIONES

COMPLICACIONES TRANS OPERATORIAS

Dentro del procedimiento de la colocación del clavo especial fijo a hueso por pernos, solo en un caso se presentó la complicación de no poder colocar los pernos distales. Esta complicación relativa se debió a la dificultad del procedimiento y en este caso y un tiempo prolongado quirúrgico, no pudiéndose localizar estos orificios por falta de planeación mas adecuada.

El paciente se sometio posteriormente a la colocación de los pernos distales sin ninguna complicación. Paciente número 5 , que corresponde a los estudios radiográficos presentados. Estudio que podemos apreciar con ningún problema en lograr la consolidación.

COMPLICACIONES POST OPERATORIAS

Todos los pacientes presentaron problema infeccioso recidivante a nivel de la rodilla artrodesada, manifestandose en algunos casos inmediato por lo que se sometieron nuevamente al programa de escarificaciones y cierre de herida y en otros casos se manifesto

posteriormente como un proceso fistuloso el cual se manejó con escarificaciones en la consulta externa.

Los casos 3,5 y 6, fueron los que se sometieron a programa de escarificaciones con cierre de herida, con área residualmente mínima, la cual se maneja son escarificaciones en la consulta externa. Estos mismos pacientes manifestaron también proceso infeccioso a nivel de trocánter mayor, sitio de introducción del clavo, al haberse manejado con escarificaciones y control en la consulta externa. Los otros tres casos presentaron un proceso fistuloso en un tiempo tardío, el cual se manejó con antibióticos y escarificaciones.

El paciente número 4, presentó una fractura de fémur a nivel deafisiario al momento de ser retirado el clavo especial, siendo manejado con clavo Colchero par fémur con una evolución satisfactoria.

Sólo dos pacientes presentaron complicaciones más delicadas. El paciente número 1 que presentó una necrosis de músculos gemelos de la misma extremidad; y el paciente número 3 con complicaciones totalmente independientes a la rodilla, que fueron urosepsis y prostatitis.

DISCUSION

El problema de la neuroartropatia es un padecimiento que se puede presentar en cualquier, sin embargo en este estudio presentamos una alternativa de manejo en caso de una neuroartropatia de rodilla la cuál, ha sido poco estudiada con respecto a su tratamiento. Es por eso que en cuento al manejo de este tipo de rodillas se cuenta con un sistema como es el clavo fijo a hueso por perno.

Se utilizó las ventajas y características del clavo colchero desarrollandose un clavo especial, el cuál cuenta con las características biomecánicas de ser un varilla maciza y larga para tener una fijación en hueso sano a nivel de fémur y tibia, así como tener la vía de aplicación a nivel de trocánter mayor. Proporcionanco una resistencia por el tipo de varilla maciza aunado auna fijación estable hueso-perno-clavo. Porporcionando gran estabilidad y permitiendo el apoyo temprano de la extremidad lesionada; considerando la gran afección ósea. Permitiendo la compresión interfragmentaria y por ende favoreciendo la consolidación.

La dificultad que se podia presentar para la localización de los orificios del clavo y colocación de

los pernos se facilita con la planeación preoperatoria y utilización del equipopara la localización de los orificios. Siempre ayudado por los controles radiográficos, los cuales se disminuirán con esta planeación y uso de localizador de edificios.

Teniéndose un padecimiento crónico con años de afección como pudimos constatar aunado a múltiples limitaciones y rompimiento del equilibrio biopsicosocial del paciente estos fueron sometidos a menajes quirúrgicos con intento de reestablecer el funcionamiento de la rodilla sin poderse lograr esto.

Obteniéndose con el clavo especial fijo a hueso por pernos una estabilización de la rodilla y así una reincorporación del paciente a su esfera psicosocial, al poder nuevamente realizar una marcha independiente. Logranse con esto una consolidación de la artrodesis en un tiempo mínimo de 8 semanas, esto en los casos que tenían menos repercusiones previas, al ser un tiempo satisfactorio considerando la patología y efectos sobre el hueso de ésta. La consolidación completa fue en todos los casos lograda aún en los más difíciles por la gran alteración

local ósea y tejidos blandos, obteniéndose así en un tiempo promedio la buscada consolidación.

Como ya se mencionó la estabilidad de este clavo nos brinda una marcha con apoyo sobre la extremidad afectada, en un inicio parcial con un promedio de 17 días y total con un promedio de 3.5 semanas.

El clavo fue retirado en tres pacientes una vez lograda la consolidación y para poder manejar el rechazo al material, el cual podría estar exaserbado por las condiciones locales residuales del proceso infeccioso previo a la colocación del clavo especial.

CONCLUSIONES

1.- Podemos corroborar nuestra hipótesis porque con el clavo especial fijo a hueso por pernos, se obtiene la consolidación del artrodesis de rodilla con neuroartropatia.

2.- Se cumple nuestro primer objetivo el cual era obtener una consolidación en una rodilla con neuroartropatia, por medio de este sistema desarrollado.

3.- Nuestro segundo objetivo lo podemos valorar al analizar los resultados que obtuvimos en la consolidación de la artrodesis en todos los casos.

4.- También continuando con el analisis de resultados podemos decir que tenemos un sistema que nos brinde una gran alternativa de manejo para este tipo de pacientes.

5.- Este sistema de tratamiento proporciona una gran estabilidad y resistencia por las características biomecánicas de l clavo especial.

6.- El sistema de fijación es un sistema dinámico desde el principio, esto porque permite el apoyo temprano de la extremidad lesionada y así permite una compresión intermitente entre los dos segmentos óseos y por consiguiente una consolidación más temprana.

7.- Considerar el resultado es importante porque si se valora las condiciones de nuestros pacientes, obteniéndose en ellos un control adecuado y consolidación satisfactoria.

8.- Por la efectividad demostrada con el clavo especial, sus indicaciones se ampliarían, permitiendo su utilización en otros casos como resección de tumores óseos, artrodésis de rodilla por otra causa, etc.

9.- La técnica quirúrgica presenta dos casos que podrían prolongarla, siendo uno de ellos el fresado medular de dos segmentos óseos y la localización de los orificios para los pernos. Estos dos pasos y toda la técnica quirúrgica se hacen más fáciles con la planeación preoperatoria así como la experiencia del cirujano.

BIBIOGRAFIA

1. Cecil Loeb. TRATADO DE MEDICINA INTERNA. 13a. ed. México, D.F.: Interamericana, 1971: 251-254, 1729-1730.
2. Harrison. PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. 6a. ed. México, D.F.: La Prensa Médica Mexicana, 1984: 657-659, 1077-1083.
3. Badillo Gómez H. TRATADO DE MEDICINA INTERNA. 1a ed. México, D.F.: Panamericana Médica, 1988: 699-701.
4. Jaffe Henry L. METABOLIC, DEGENERATIVE AND INFLAMATORY DISEASES OF BONE AND JOINTS. 1a ed. Philadelphia: Lea Febiger, 1972: 886-907.
5. Soudry M., Binazzi R., Johanson N., Bullough P. and Insall J. TOTAL KNEE ARTHROPLASTY IN CHARCOT AND CHARCOT-LIKE JOINTS. Clin. Orthop. 1986; 208: 199-204.
6. Delano P.J. THE PATHOGENESIS OF CHARCOT'S JOINT. A.J.R. 1946;56: 189.

7. Vander G.R. ARTHRODESIS OF THE KNEE WITH INTRAMEDULLARY FIXATION. *Cil.Orthop.* 181; 1983: 146-149.

8. Knutson K., Hovelius L., Lindstrand A. and Lidgren L. ARTHRODESIS AFTER FAILED KNEE ARTHROPLASTY. *Clin. Orthop.* 191; 1984: 202-211.

9. Müller M., Allgöwer M., Schneider R. and Willeneger H. MANUAL DE OSTESINTESIS. 2a. ed. Barcelona, España: 1980, Editorial Científico Médica: 390-391.

10. Harris C. and Froehlich J. KNEE FUSION WITH INTRAMEDULLARY RODS FOR FAILED TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. *Clin. Orthop.* 197; 1985: 209-215.

11. Wilde A. and Stearns K. INTRAMEDULLARY FIXATION FOR ARTHRODESIS OF THE KNEE AFTER INFECTED TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. *Clin. Orthop.* 248; 1989: 87-92.

12. Colchero F. Osteosintesis estable de las fracturas de la diáfisis femoral con clavo intramedular y tornillos que lo atraviesan. *Rv Med, (Mex)* 1975; tomo LV, No. 1199: 279 - 289.

13. Colchero F, Peruchon E. Clavo intramedular fijo al hueso por pernos en las fracturas y pseudoartrosis de la

diáfisis e l fémur, la tibia y el húmero. Rev. Ortop.
Traum. 1983; 271 B, No. 3: 283-300-

14. Colchero F, Franco C, Vázquez R, Inlcan L, Hernández
J, Galviz A. El clavo Colchero un nuevo sistema de
osteosíntesis utilizado por el I.N.S.S. Rev. Med. INSS
(Mex) Mar, Abr, May, 1984; año 1, No. 6: 53-64.

15. Colchero F. Tratamiento integral del paciente con
infección ósea. Es. Trillas 1990 Mex. D.F. Cap. 8.