

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

**Osteogénesis Imperfecta Corrección de Varo con Osteotomías en Paciente
Adulto - Reporte de un Caso**

Carmen Rocío Benavides Masaquiza, Dra.

Trabajo de titulación presentado como requisito para
la obtención del Título de Especialista en **Traumatología y
Ortopedia**

Quito, 17 de diciembre de 2015

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

HOJA DE APROBACION DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Osteogénesis Imperfecta Corrección de Varo con
Osteotomías en Paciente Adulto - Reporte de un Caso**

Carmen Rocío Benavides Masaquiza, Dra.

Juan Francisco Fierro Renoy, M.D. -----**Director**
del Programa de Postgrados en
Especialidades Médicas

Luis René Calderón Salmerón Dr. -----
Director del Postgrado de Traumatología y Ortopedia

Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, Ph.D. -----
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud
USFQ

Hugo Burgos Yáñez , Ph.D. -----
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, 17 de diciembre de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante -----

Nombre: Dra. Carmen Rocío Benavides Masaquiza

Código del Estudiante: 00101015

C. I.: 180313858-3

Lugar y fecha: Quito, 17 de diciembre de 2015

DEDICATORIA

Este trabajo y posgrado se lo dedico a mi familia ya que han sido la base de mi formación, dando parte de su tiempo, ayudándome y sobretodo apoyándome, cada uno de ustedes han aportado grandes cosas a mi vida, me han ayudado a enfrentar los retos y a encarar las adversidades, no permitieron que desista en los momentos de debilidad, en especial le dedico a mi esposo Renán y a mi hijo Renán Brito Benavides, además a mi difunto padre que fue el primero que creyó en mí y me apoyo desde la niñez. A mi madre que siempre está en las buenas y en las malas, a mi hermano Rodrigo siempre cuando te necesito.

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

DESCRIPCIÓN TRABAJOS PUBLICADOS

1. Benavides C, Cajas M. Osteogénesis Imperfecta Corrección de Varo con Osteotomías en Paciente Adulto - Reporte de un Caso. Reflexiones 2015; 16:1.(in press)
2. Benavides C, Dávalos J. Fracturas de Sacro Tipo Dennis 3 - Reporte de un Caso. Reflexiones 2015; 16:1. (in press)
3. Benavides C, Rivera E, Sánchez P. Uso de Terapia al Vacío en Fracturas Expuestas - Reporte de un Caso. Cambios 2015; 15:26. (in press)
4. Rivera C, Benavides C. Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna – Serie de Casos. Cambios 2015; 15:26. (in press)
5. Pastor D, Aguilar F, Calderón L, Cajas M, Benavides C, Espinosa M. Sinovitis Villonodular Pigmentada de Rodilla – A Propósito de un Caso. Cambios 2011; 11:18:125-127.

CONFERENCIAS

1. Síndrome Compartimental, Diagnóstico y Manejo: IV Curso de Actualización de Medicina, Nutrición en Salud Pública, Trauma y Emergencias del Paciente Adulto y Pediátrico, 14 de Diciembre del 2012 Ibarra.
2. Fracturas Expuestas: Congreso Internacional de Actualización Quirúrgica en la Práctica Médica General; del 24 al 30 de Octubre del 2015, Quito.
3. Tumores Óseos; Congreso Internacional de Actualización Quirúrgica en la Práctica Médica General; del 24 al 30 de Octubre del 2015, Quito

Carmen Rocío Benavides Masaquiza, Dra.

**Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención
del título de Especialista en Traumatología Y Ortopedia**

Quito, 17 de diciembre de 2015

TABLA DE CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS Y PUBLICACIONES	5
DESCRIPCIÓN DE CONFERENCIA.....	5
TABLA DE CONTENIDOS.....	6
RESUMENES DE TRABAJOS DE PUBLICACIÓN	8
- Osteogénesis Imperfecta Corrección De Varo Con Osteotomías En Paciente Adulto - Reporte De Un Caso	8
- Fracturas De Sacro Tipo Dennis 3 - Reporte De Un Caso.....	8
- Uso De Terapia Al Vacío En Fracturas Expuestas Reporte De Un Caso.....	9
- Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna – Serie de Casos.....	9
JUSTIFICACION DE TRABAJOS DE PUBLICACIÓN	10
- Osteogénesis Imperfecta Corrección De Varo Con Osteotomías En Paciente Adulto - Reporte De Un Caso.....	10
- Fracturas De Sacro Tipo Dennis 3 - Reporte De Un Caso.....	10
- Uso De Terapia Al Vacío En Fracturas Expuestas Reporte De Un Caso.....	11
- Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna – Serie de Casos.....	11

RESUMEN DE CONFERENCIA.....12

- Síndrome Compartimental.....12
- Fracturas Expuestas.....14
- Tumores Óseos.....15

JUSIFICACIÓN DE CONFERENCIA.....16

- Síndrome Compartimental.....16
- Fracturas Expuestas.....16
- Tumores Óseos.....17

ÍNDICE DE ANEXOS.....19

- Anexo 1. Osteogénesis Imperfecta Corrección de Varo con Osteotomías en Paciente Adulto - Reporte de un Caso.....19
- Anexo 2. Fracturas de Sacro Tipo Dennis 3 - Reporte de un caso.....31
- Anexo 3. Uso de Terapia al Vacío en Fracturas Expuestas - Reporte de un Caso.....44
- Anexo 4. Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna – Serie de Casos.....57
- Anexo 5. Síndrome Compartimental.....72
- Anexo 6. Fracturas Expuestas.....83
- Anexo 7. Tumores Óseos.....94

TRABAJOS PUBLICADOS

OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA CORRECCIÓN DE VARO CON OSTEOTOMÍAS EN PACIENTE ADULTO - REPORTE DE UN CASO

Resumen:

La osteogénesis imperfecta (OI). Es una enfermedad genética, que se caracteriza por la alteración de la formación de colágeno tipo 1 (COL1A1 Y COL1A2, que causa fragilidad, ósea y dentaria, según el grado de afectación el Dr. Silience en 1979 publicó su clasificación, que consta de cuatro tipos; el Dr. Glorieux añadió un tipo (OI V), y Dr. Horacio Plotkin ha subdividido en por lo menos en 5 grupos la OI IV que es la más heretogénea Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 23 años de corta estatura (115cm) que consulta por presentado deformidad en varo de miembros inferiores varo, que dificulta la marcha, se realiza osteotomías a lo largo de fémures y tibias y fijación con clavos rígidos de kuntscher, en 2 tiempos, se da tratamiento coadyuvante con bifosfonatos, se le realiza el seguimiento por 4 años

FRACTURAS DE SACRO TIPO DENNIS 3 - REPORTE DE UN CASO

Resumen:

Las Fractura de sacro son fracturas poco frecuentes, pero a la vez muy graves se representan menos del 1% de las fracturas de columna lumbar, generalmente están asociadas a politraumatismos y a fracturas graves de anillo pélvico, trauma abdominal y torácico, y TCE, son diagnosticadas tardíamente.

Se presenta el caso de un paciente que sufre trauma de región sacra al caer en banda sin fin, que presenta fractura de sacro Denis III Roil Camille 3, se especifica el manejo y tratamiento realizado.

USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS - REPORTE DE UN CASO.

Resumen:

Introducción: La terapia al vacío o de presión negativa es una técnica innovadora que permite ayudar en el manejo de fracturas expuestas con lesiones graves de tejidos blandos; su mecanismo de acción permite remover el excedente de líquido intersticial, transmitir fuerzas mecánicas que estimulan la proliferación tisular y mantener un ambiente adecuado de la herida en cuanto a humedad y temperatura.

Materiales y Métodos: Presentamos el caso de un paciente con gran lesión de tejidos blandos que presenta una fractura expuesta Gustillo III B de tibia y peroné derechos (AO.42 A1.3); se describe el manejo realizado desde el ingreso con limpieza quirúrgica, su evolución a necrosis de los tejidos blandos, aplicación de terapia al vacío por 3 fases, cada una con 3 días de intervalo hasta la colocación de injertos epidermo-reticulares y colgajos con seguimiento 6 meses posteriores al alta.

Conclusión: la terapia al vacío es una alternativa en el manejo de fracturas expuestas con lesión importante a partes blandas, donde antes la única alternativa era la amputación.

COBERTURA DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS INTERNO EXPUESTO EN FRACTURAS DE PIERNA

Resumen

La incidencia de fracturas expuestas de pierna en nuestro medio es alta. Es frecuente también la exposición del material de fijación interno de las fracturas. Se presenta el manejo de cinco casos de fracturas expuestas con distinto tiempo de exposición de implantes internos y dos casos con fijación externa. En fracturas de tercio proximal y medio se dio cobertura con colgajos musculares, mientras que en el tercio distal con colgajo fasciocutáneo. El análisis de los casos y la literatura recomiendan que se pudiera

mantener material de fijación interna cuya exposición sea menor de dos semanas en pacientes menores de 35 años sin comorbilidades y con cultivos negativos.

JUSTIFICACION

OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA CORRECCIÓN DE VARO CON OSTEOTOMÍAS EN PACIENTE ADULTO - REPORTE DE UN CASO

La osteogénesis imperfecta (OI) es una patología poco descrita en adultos, dado que los casos se diagnostican en la infancia y se realiza manejo integral del paciente para evitar deformidades en la edad adulta, por lo que hay pocos casos de deformidades en adultos en la actualidad; en la literatura médica no se encontró como manejar las deformidades en varo en un paciente adulto, es un caso poco frecuente que se le realizó el manejo integral del paciente, con una técnica quirúrgica no descrita en este tipo de pacientes más el apoyo de un equipo amplio de profesionales, se apoyó en el posquirúrgico con alendronatos que si se describen en la literatura; se da una alternativa de aparecer nuevos pacientes con estas características.

FRACTURAS DE SACRO TIPO DENNIS 3 - REPORTE DE UN CASO

Las fracturas de sacro son poco frecuentes, ya que son producto de traumatismos de alta energía en sedestación o como fue el caso de este paciente arrodillado con trauma directo en región sacra, en la literatura no se describe muchos casos y me parece relevante dar a conocer que también en el HCAM se realiza buenas técnicas de fijación y el manejo del

paciente politraumatizado, la técnica utilizada se encuentra descrita en los pocos casos descritos en la literatura mundial, en nuestro país es el único descrito, y publicado

USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS - REPORTE DE UN CASO.

El manejo de fracturas expuestas es incierto, debido al mecanismo de lesión, tiempo de exposición, lugar del traumatismo; siempre la prioridad de Traumatólogo es la cobertura temprana del hueso, dado que su nutrición está dada por el periostio, este a su vez por los músculos que se insertan en su superficie, y si se lesionan estos se compromete la nutrición de hueso y por tanto la supervivencia del mismo, muchos pacientes pueden tener fracturas no muy complejas y reparables pero al estar comprometidos los tejidos blandos y la cobertura de los mismos, terminan en amputaciones, alterando su calidad de vida; se describe una nueva alternativa para manejo de traumatismos con lesiones de partes blandas importantes y así evitar que los pacientes se conviertan en una carga económica para su familia y la sociedad.

COBERTURA DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS INTERNO EXPUESTO EN FRACTURAS DE PIERNA – SERIE DE CASOS.

La exposición del material de osteosíntesis es una complicación grave y conlleva riesgos dado que si no se la realiza una pronta cobertura aumenta el riesgo de infección del implante y por tanto la pérdida del mismo, la pérdida de la estabilidad de la fractura, retardo en la consolidación, hasta llegar a la pseudoartrosis, incluso si se llegase a infectar puede complicarse con osteomielitis, en la literatura se describe que debe realizarse la cobertura inmediata a la osteosíntesis y en caso de retardarse debe ser inferior a los 7 días, si se realiza posteriormente aumenta el riesgo de pérdida de la osteosíntesis y aumenta el riesgo de infección, por lo que es indispensable para el cirujano de trauma

conocer los diversos colgajos que pueden ser requeridos en caso de presentarse dicha complicación y tener un equipo multidisciplinario para el manejo de los mismos

CONFERENCIAS

IV Curso de Actualización de Medicina, Nutrición en Salud Pública, Trauma y Emergencias del Paciente Adulto y Pediátrico, 14 de Diciembre del 2012

SÍNDROME COMPARTIMENTAL, DIAGNÓSTICO Y MANEJO

El síndrome compartimental es una de las complicaciones más temida en traumatología; dado que las secuelas van a afectar la calidad de vida del paciente y por tanto afectan a él y su familia, una sospecha ayudara al diagnóstico del mismo.

Se define como el aumento de presión intracompartimental al aumento de presión dentro de un compartimento subfacial de un miembro, lo cual provoca una disminución de la presión de perfusión capilar comprometiendo la viabilidad de los tejidos de dicha celda.

Las causas del SCA podemos englobarlas en dos grandes grupos: 1 Las que provocan una disminución del compartimento: - Vendaje o yeso compresivo. - Quemaduras y congelaciones: se producen unas escaras duras, que no son elásticas que pueden llegar a ocasionar un SCA. Para evitarlo se debe proceder a quitar las escaras. - Cierre incorrecto de celdas aponeuróticas, es decir con excesiva tensión. - Aplastamiento. 2. Las que provocan un aumento del contenido del compartimento: - Edema postisquemia (lesión arterial, tromboembolismo arterial, cateterismo arterial...) - Hematoma primitivo

(hemofilia, tratamiento anticoagulante...) - Hemorragias intracompartimental (fracturas, osteotomías...) - Envenenamiento por mordedura.

El aumento de la presión intracompartimental provoca una disminución de la presión capilar lo cual conlleva a una isquemia muscular y nerviosa. Si el mecanismo lesivo continúa actuando llegará a una necrosis nerviosa y muscular. La necrosis nerviosa ocasiona: - Parestesias que conducirán a una anestesia total. - Paresias que llevarán a una parálisis. - La necrosis muscular provoca una degeneración de las fibras musculares que son sustituidas por tejido fibroso no elástico que ocasionará una contractura.

El diagnóstico se realiza clínicamente siempre y cuando se sospeche del mismo, con las 5 ps,

1. Dolor (*pain*)
2. *Presión*
3. *Falta de pulso(pulselessness)*
4. *Parálisis*
5. *Parestesias*
6. *Palidez*

Las principales complicaciones a largo plazo son las amputaciones , infecciones, y la Parálisis de Volkmann la cual el daño es irreversible.

El tratamiento en caso de sospechar y no confirmarlo es elevar el miembro pero no sobre el nivel del corazón en el momento que se confirma debe realizarse fasciotomía, se deben liberar todos los compartimentos de la zona afectada.

Conclusiones;

- El diagnóstico es de sospecha
- Es una emergencia
- Se debe actuar inmediatamente tomando medidas para disminuir la presión clínicamente o al confirmarlo realizando un fasciotomía

Congreso Internacional de Actualización Quirúrgica en la Práctica Médica General; del 24 al 30 de Octubre del 2015, Quito.

FRACTURAS EXPUESTAS:

Resumen: Las fracturas expuestas son las **fracturas** en donde existe una comunicación entre el hueso afectado y el exterior a través de una herida de los tejidos blandos. Generalmente está asociada a traumatismos de alta energía y/o pacientes **politraumatizado**. La complicación más grave y frecuente de una fractura expuesta es la **infección**.

Clasificación de fracturas expuestas según Gustilo y Anderson permiten el Diagnóstico mediante el mecanismo traumático, contaminación, tiempo transcurrido y el compromiso de las partes blandas:

Tipo I: Mecanismo Traumático: Baja energía. Fractura de rasgo simple y escasa conminución. Herida pequeña sin compromiso muscular

Tipo II: Mecanismo Traumático: Mediana energía. Fractura de rasgo simple y alguna conminución. Herida de tamaño moderada con compromiso muscular, sin denudación ósea

Tipo III: Mecanismo Traumático: Alta energía. Fractura conminuta y con pérdida ósea. Lesión extensa de las partes blandas. Son las más frecuentes

Tipo IV: Asociado a amputación de la extremidad. O pérdida de la misma extremidad. Tratamiento: Se basa principalmente en el aseo quirúrgico, estabilización de la fractura y antibioterapia profiláctica. Fracturas expuestas

con más de 6 h de evolución se consideran como contaminadas (tipo III) y requieren de un cierre diferido de la herida.

a. TUMORES ÓSEOS

Resumen: Los tumores óseos son relativamente poco frecuentes, siendo los benignos el doble en frecuencia que los malignos. La mayoría se presentan en los huesos que más crecen (fémur, tibia, húmero), en el sitio que más crecen (metáfisis), y a la edad en que más se crece (14 a 20 años). En estas condiciones, los tumores adoptan sus características típicas.

La nomenclatura de las distintas entidades se basa en el parecido morfológico de las células que proliferan o de las sustancias producidas, con los elementos normales.

A medida que la célula neoplástica se hace más indiferenciada, va perdiendo su capacidad para formar la sustancia que la caracteriza, tanto en cantidad como en calidad, pero aumenta en agresividad

Algunos tipos tumorales tienen preferencia por ciertas edades: condroblastoma, mieloma, tumor de células gigantes, etc.

No debe olvidarse que el esqueleto es muy frecuentemente el sitio de metástasis originadas en tiroides, riñón, próstata, mama, etc., posibilidad que debe considerarse en todo paciente mayor de 40 años. Se dice que el tumor más frecuente en el hueso es la metástasis.

JUSTIFICACION

SÍNDROME COMPARTIMENTAL, DIAGNÓSTICO Y MANEJO

Se impartió a estudiantes de medicina, enfermería, médicos generales, principalmente, quienes deben tener sembrado en su subconciente la posibilidad de dicha complicación, en la literatura médica se reportaron que 37% de los síndromes compartimentales del antebrazo fueron causados por fracturas y el 14% por otras causas como trauma aplastamiento sin presencia de fractura, mordedura de serpientes, el diagnóstico es clínico dado que si no se sospecha no se diagnostica, el objetivo es mantener la perfusión de los tejidos adecuada, prevenir la isquemia prolongada y luego de realizada las fasciotomías es prevenir las infecciones, las secuelas pueden afectar la calidad de vida del paciente.

FRACTURAS EXPUESTAS

Se impartió a estudiantes de medicina, enfermería, médicos generales, médicos rurales, médicos residentes principalmente, los cuales son los que reciben en atención primaria, deben conocer una clasificación básica, y conocer el manejo primario de las mismas antes de transferir a segundo nivel, teniendo en cuenta, lavado inicial, inmovilización, uso de antibiótico en dosis inicial y medidas a tomar antes de referir al paciente; además las implicaciones de un manejo tardío del mismo, las secuelas, complicaciones psicosociales, económico y laboral del paciente y su familia dado que el 80% de los pacientes son los que sostienen su hogar, esto va a afectar a corto, mediano y largo plazo en la calidad de vida del paciente.

TUMORES ÓSEOS

Se impartió a estudiantes de medicina, enfermería, médicos generales, médicos rurales, médicos residentes principalmente, quienes tienen un conocimiento muy básico sobre los tumores óseos, a pesar de ser un hallazgo poco frecuente, deben conocer el manejo, forma de abordar al paciente y familia, dado que es muy difícil, el decir que es un tumor maligno y más si no se tiene certeza en el mismo. Se indicó los exámenes básicos a pedir y manera de diferenciar un tumor benigno del maligno. Cuáles son las secuelas y la sobrevida. Tomando en cuenta que los tumores benignos, no causan mortalidad ni complicaciones. Mientras los malignos tienen poca sobrevida a pesar del manejo con resección total y manejo con radio y quimioterapia.

ANEXOS

Anexo 1.

**OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA CORRECCIÓN DE VARO CON
OSTEOTOMÍAS EN PACIENTE ADULTO - REPORTE DE UN
CASO**



HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "EUGENIO ESPEJO"
SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO

A QUIEN CORRESPONDA:

Certifico que la Dra. Carmen Roldán Bermejo de Macquiza con C.I. 1692158569, consta como autor del artículo titulado: Desajustes en la percepción de peso con Dabrafenib en paciente adulta reporto de un caso al mismo que se encuentra seleccionado para edición crítica y publicación en la Revista Rafalebras, Volumen 16 No. 3, se encuentra indexada en la base de datos LEACIS/SCIMQ y será enviada al Directorio del presente año.

Quito, 27 de Noviembre 2015



Dr. Héctor Martínez

SUBDIRECTOR DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL EUGENIO ESPEJO

OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA CORRECCIÓN DE VARO CON OSTEOTOMÍAS EN PACIENTE ADULTO REPORTE DE UN CASO

Dra. Carmen Benavides Masaquiza ¹, Dr. Milton Cajas ²

1. Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ
2. Médico Tratante de Traumatología del HCAM

Resumen:

La osteogénesis imperfecta (OI). Es una enfermedad genética, que se caracteriza por la alteración de la formación de colágeno tipo 1 (COL1A1 Y COL1A2, que causa fragilidad, ósea y dentaria, según el grado de afectación el Dr. Silience en 1979 publicó su clasificación, que consta de cuatro tipos; el Dr. Glorieux añadió un tipo (OI V), y Dr. Horacio Plotkin ha subdividido en por lo menos en 5 grupos la OI IV que es la más heretogénea Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 23 años de corta estatura (115cm) que consulta por presentado deformidad en varo de miembros inferiores varo, que dificulta la marcha, se realiza osteotomías a lo largo de fémures y tibias y fijación con clavos rígidos de kuntscher, en 2 tiempos, se da tratamiento coadyuvante con bifosfonatos, se le realiza el seguimiento por 4 años

Palabras claves: osteogénesis imperfecta, osteotomías, corrección de varo

Summary:

Osteogenesis imperfecta (OI). is a genetic disease characterized by impaired formation of type 1 collagen (COL1A1 and COL1A2), that causes, bone and tooth gradility depending on

its severity in 1979 Dr. Silience, published his classification, which consists of four types, Dr. Glorieux added a type (OI V), and Dr. Horacio Plotkin subdivided it at least into 5 groups. IV OI is the most heretogenous we present the case of a 23 years female patient of short stature (115cm) that presented with varus deformity of the lower limb, that affects osteotomy was performed along both femurs and tibias with fixation usias ambulation Kuntscher rigid nails, in 2 strokes. The patient was given adjunctive treatment with bisphosphonates and monitored for 4 years

Keywords: Osteogenesis imperfecta, osteotomies, correction of varus

INTRODUCCION:

La osteogénesis imperfecta (OI) Es una enfermedad genética con una incidencia de 1 en 15000 nacimientos, en Estados Unidos se cree que hay entre 20.000 y 50.000 personas afectadas , en México se reporta una incidencia de 1 en 20.000 y 1 en 60.000 infantes con osteogénesis tipo II .

PATOGENESIS:

La Osteogénesis Imperfecta (OI) es una entidad clínica que se caracteriza por diferentes variables genéticas que se caracterizan por alteración de la formación de colágeno tipo 1 (COL1A1 Y COL1A2) ubicados en los cromosomas 17 (17q21.31-q22) y 7 (7q22.1) respectivamente , además se ha reportado casos en donde se ha reportado la mutación de otros genes como el BMP1, ubicado en el cromosoma 8; la alteración de estos genes da como resultado de una amplia clasificación descrita por el Dr. Silience en 1979 en la cual toma en cuenta: edad del paciente, edad de los padres al nacer, longitud y peso en el

nacimiento, la edad de aparición de fracturas, el número de fracturas en diferentes edades períodos, fracturas totales, la deformidad en el nacimiento y en la actualidad en las extremidades, el cráneo y la columna vertebral, el grado de discapacidad, el pasado y el presente, la presencia y el grado de escleras azules, la sordera, la laxitud de las articulaciones, la frecuencia de esguinces y luxaciones, dentinogénesis imperfecta. Las características radiológicas en cráneo, costillas y huesos largos en varios edades clasificando en 4 tipos, a esta clasificación el Dr. Glorieux añadió un tipo más (OI V), y Dr. Horacio Plotkin ha subdividido el tipo IV (OI IV) en por lo menos en 5 subtipos al ser la más heretogénea

Clasificación De Silience De Osteogénesis Imperfecta + Modificaciones De Glorieux Y Plotkin

Tipo I. (Enfermedad de Lobstein). Incidencia de 1 en 15 mil a 1 en 20 mil nacidos vivos. Es el tipo de OI más común y más leve, la mayoría de las fracturas se producen en la pubertad, la estructura del hueso es normal o casi normal, presentan hiperelasticidad articular y debilidad muscular, las escleras presentan un tinte azul, púrpura, o gris, tienen cara triangular, con tendencia a la escoliosis, la deformidad ósea está ausente o es mínima, con alteración en dentinogénesis, posible pérdida de la audición , a menudo a partir de principios veinte o treinta años, estructura normal de colágeno , pero menos de lo normal cantidad .

Tipo II (Enfermedad de Vrolik). Incidencia de 1 a 20 mil y 1 en 60 mil infantes. Es la forma de OI más grave, causa frecuente de muerte en el nacimiento o poco después a causa de

problemas respiratorios, presentando numerosas fracturas y deformidades óseas graves, son neonatos de talla corta con pulmones poco desarrollados, las escleras son azules, púrpura, o gris, presentan formación deficiente de colágeno.

Tipo III. En este tipo de OI se observa huesos fracturados con facilidad al nacimiento, radiografía pueden demostrar fractura en diferentes estadios de consolidación presentadas en la etapa gestacional, corta estatura al nacimiento, escleras azules, purpuras o grises, articulaciones hiperlaxas y poco desarrollo muscular en los brazos y piernas, caja torácica en forma de barril, cara triangular, escoliosis, dientes quebradizos, presentan poca formación de colágeno, pueden presentar pérdida de la audición.

Tipo IV. Se la considera entre el tipo I y III, con fragilidad ósea la mayoría de las fracturas se las presenta en etapa preescolar y escolar, son de talla baja, las escleras son blancas, la deformidad ósea esta entre leve a moderada, presentan escoliosis, tórax en barril, cara triangular, dientes frágiles, perdida de la audición, formación deficiente de colágeno.

TRATAMIENTO:

El tratamiento es predominantemente conservador, basado en mejorar el stock óseo, limitar actividad deportiva, y eventuales correcciones, mucho de esto depende de: el tipo, edad de paciente, y si tiene alguna deformidad.

Se ha descrito el uso de suplementos, de calcio, magnesio, fosforo, vitaminas C y D sin obtener buenos resultados, lo que ha mejorado considerablemente la calidad de vida del paciente es la utilización de bifosfonatos, los mismos que previamente han sido usados en adultos con poca masa ósea, dado que actual inhibiendo la resorción ósea, se desconoce la manera de actuar de este tipo de drogas, pero se ha visto que actúan sobre los

osteoclastos(resortivas), estimulando la apoptosis de los mismos, e inhibiendo la apoptosis a nivel de los osteoblastos (formadoras de nuevo hueso), se ha utilizado pamidrato en niños y alendronato en adultos con buenos resultados(7)

El tratamiento quirúrgico se basa específicamente en reducir las deofrmidades en miembros inferiores con el uso de clavos telescópicos en niños o uso de clavos macizos en adultos.

Presentación del caso:

Figura1: paciente en bipedestación previa osteotomías

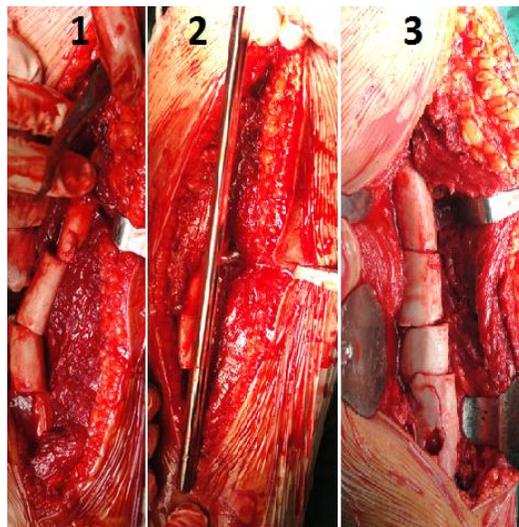


Se presenta el caso de una paciente femenina de 23 años de edad, sin antecedentes familiares importantes, ni de osteogénesis imperfecta, sin antecedentes clínicos importantes, a los 6 años presento fractura de húmero derecho, tratado

conservadoramente, presentando deformidad en varo que no ha afectado la función, presenta estatura corta la cual no fue investigada las causas perdió varias piezas dentales desde el inicio de la adolescencia varios molares y premolares superiores e inferiores así como los incisivos y caninos superiores por lo que usa prótesis dental parcial superior, acude a consulta por presentar deformidad en varo de miembros inferiores que causan dolor a la marcha, a la valoración inicial se presenta con una estatura de 115 cm muy baja, con deformidad en brazo derecho en varo sin alteración de función, miembros inferiores muy arqueados en varo, miembro inferior derecho de 66° y miembro inferior izquierdo con varo de 60° En radiografía de columna dorsolumbar presento escoliosis leve

Se decide la realización de osteomías múltiples en fémur y en tibia con abordaje externo y anteroexterno de muslo y pierna respectivamente, más el enclavado con clavos rígidos de kuntscher por la estreches del canal, se realiza en 2 tiempos (miembros por separado), con intervalo de 6 meses, obteniendo, la corrección de la deformidad en 18°. Aumentando estatura en 6 cm.

Figura 2. Fotos transquirúrgicas



- Posterior a osteotomías aproximadamente 6 en el caso de fémur. 2.medición y Colocación de clavo rígido de kuntscher. 3. posterior al enclavado endomedular



Figura 3. Control posquirúrgico a los 4 años de la osteotomía. 1. Fémur derecho, 2. Fémur izquierdo, 3. Tibia derecha, 4. Tibia izquierda

Las principales complicaciones que se presento fue la pérdida importante de sangre requiriendo transfusiones las mismas que se tuvo presente, además se realizó retiro de

clavo de kuntscher de fémur derecho luego de observar signos de consolidación de fracturas (osteotomías) presentando refractura por lo que se volvió a colocar y se decidió no realizar el retiro. Como manejo complementario se ha dado tratamiento con bifosfonatos con controles periódicos y seguimiento por 4 años, se ha mantenido con buen stock óseo, no ha reportado incidentes de fracturas

La paciente por las características clínicas que presenta se la puede catalogar en osteogénesis tipo IV tomando en cuenta que solo en el 20% de los casos se presentan todas las características en este caso (escleras blancas, dentinogénesis alterada, talla baja, deformidad de huesos largos)

BIBLIOGRAFÍA:

1. **FANO, Virginia et al.** Osteogénesis imperfecta: estudio de la calidad de vida en los niños, 2013. [Citado el: 12 de Septiembre de 2014.] http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S.
2. **Gualione, A y M, Sánchez.,** *Osteogénesis imperfecta tipo II: Reporte de 1 caso con una supervivencia mayor a cuatro meses.* Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica, México, 2013, Julio- Diciembre, Vol. 15, pág. 111 a 117.
3. **Hernández Romero, N., Rodríguez-Mendez J., Cruz-Reynoso L., Sánchez-García L.** *Osteogenesis imperfecta Reporte de 1 caso.* Revista Mexicana de Pediatría, México, 2011, Julio-Agosto, Vol. 78, pág. 154.
4. **Orphanet.** Portal de información de enfermedades raras y medicamentos huérfanos. 13 de Septiembre de 2014. [http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Expert=216820&lng=ES.](http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Expert=216820&lng=ES)

5. **Herring, John A.** Osteogenesis imperfecta. *Ortopedia pediátrica de Tachdjian*. 2001, pág. 820.
6. **Tabas JA, Zasloff M, Wasmuth JJ, et al.** Proteína morfogenética ósea: localización cromosómica de los genes humanos para BMP1, BMP2A y BMP3; Pubmed. 09 de Febrero de 1991. [Citado el: 17 de Agosto de 2014.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2004778>.
7. **Sillence D., Senn A., and Danks D. M.** Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *JMG.BMJ*. 1979. [Citado el: 13 de Septiembre de 2014.] <http://img.bmj.com/>.
8. **Plotkin, H y Glorieux, F,** *¿Qué hay de nuevo en osteogénesis imperfecta?*, Archivos Argentinos de Pediatría, Argentina 2001,, Vol. 99, pág. 127.
9. **Orphanet.** Portal de información de enfermedades raras y medicamentos huérfanos. 13 de Septiembre de 2014. http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=ES&Expert=216796.
10. **OMIM.** OMIM Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014. <http://omim.org/entry/166210>.
11. **Orphanet.** Orphanet Portal de información de enfermedades raras y medicamentos huérfanos. 13 de Septiembre de 2014. http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Expert=216804&lng=ES.
12. **Orphanet.** Orphanet Portal de información de enfermedades raras y medicamentos huérfanos. 13 de Septiembre de 2014 http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=es&Expert=166265.

13. **OMIM** . Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014.
<http://omim.org/entry/125485>.
14. **OMIM**. OMIM Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de 09 de 2014,
<http://omim.org/entry/166220>.
15. **OMIM** Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014,
<http://omim.org/entry/610682>.
15. **OMIM**. OMIM Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014.
<http://omim.org/entry/610915>.
16. **OMIM** Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014,
<http://omim.org/entry/259440>.
17. **OMIM** Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014,
<http://omim.org/entry/613849>.
18. **OMIM** . Línea de herencia mendeliana en el hombre. 13 de Septiembre de 2014.
<http://omim.org/entry/259450#>.
19. **Hernández- Romero, N., Rodríguez-Mendez J., Cruz-Reynoso L., Sánchez-García L**
Osteogenesis imperfecta tipo iv. Reporte de 1 caso.. 4, Revista Mexicana de Pediatría,
México, Julio-Agosto de 2011, Vol. 78, pág. 154.

Anexo 2.

**FRACTURAS DE SACRO TIPO DENNIS 3 - REPORTE DE UN
CASO**



Ministerio de Salud Pública
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "EUGENIO ESPEJO"
SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO

A QUIEN CORRESPONDA,

Certifico que la Dra. Carmen Rocio Benavides Masaquiza con C. I. 1803138563, consta como autor del artículo titulado, Fracturas de Sacro Dornis 3 reporte de un caso el mismo que se encuentra aprobado para edición gráfica y publicación en la Revista Reflexiones, Volumen 16 No. 1, se encuentra indexada en la base de datos LILACS/IBIREME y será emitida en Diciembre del presente año.

Quito 27 de Noviembre 2015

Dr. Héctor Martínez
SUBDIRECTOR DE DOCENCIA E INVESTIGACION
HOSPITAL EUGENIO ESPEJO



F. 01a

Dirección: Avenida Gran Colombia s/n y Yaguachi - PBX: (093) 2555-049
Site Web: www.hse.gob.ec E-mail: hse@hse.gob.ec
Quito - Ecuador

FRACTURAS DE SACRO TIPO DENNIS 3 - REPORTE DE UN CASO

Dra. Carmen Benavides^a Dr. Jimmy Dávalos^b

- a. Egresada de Traumatología y Ortopedia de la USFQ -HCAM
- b. Médico Tratante de Traumatología de Columna del HCAM

Resumen:

Las Fractura de sacro son fracturas poco frecuentes, pero a la vez muy graves se representan menos del 1% de las fracturas de columna lumbar, generalmente están asociadas a politraumatismos y a fracturas graves de anillo pélvico, trauma abdominal y torácico, y TCE, son diagnosticadas tardíamente.

Se presenta el caso de un paciente que sufre trauma de región sacra al caer en banda sin fin, que presenta fractura de sacro Denis III Roil Camille 3, se especifica el manejo y tratamiento realizado.

Palabras clave: Fracturas de sacro, disociación Lumbopélvica, luxación lumbopelvica.

Summary:

Sacrum fracture rare but serious, they make up less than 1% of lumbar spine fractures , are associated with injuries including pelvic fractures, thoracic and abdominal trauma, and TCE and are diagnosed late

We present the case of a patient with sacral trauma after frendmill fall, wich sacral Dennis III and Camille Roil 3 fracture, and describe the trentment for this injury.

Keywords: Fractures of sacrum, dissociation lumbopelvic, lumbopelvic dislocation.

INTRODUCCIÓN:

Las fracturas del sacro son lesiones poco frecuentes, se reporta una incidencia de menos del 1% de todas las fracturas de columna vertebral. Son resultados de traumas directos de alta energía¹. Se estima que ocurren en el 45% las fracturas de pelvis y que un 4,5% de ellas son transversales.² Menos del 5% de las fracturas de sacro ocurren de forma aislada. La ubicación, posición en la que se producen la mayoría de traumatismos hacen que el sacro sea menos vulnerable a la presencia de fracturas³.

Las fracturas de sacro son difíciles de detectar de forma temprana, a menos que se presente lesión neurológica temprana, además al estar asociadas a politraumatismo que requieren tratarse como prioridad, frecuentemente se asocia a fracturas de pelvis del 10 al 45% de los casos, trauma abdominal en el 42%, torácico en el 37 % y TCE del 21%⁴. Las principales secuelas están asociadas a disfunciones urinarias (vejiga neurógena) en lesión de s1, s2; y disfunciones intestinales (estreñimiento), dado que van a tener un gran impacto en la calidad de vida del paciente^{5,6}.

Muchos de los autores utilizan la clasificación de Gibbon para valorar déficit neurológico, y la Clasificación de Denis para decidir tratamiento a seguir y cuales van a ser las complicaciones y el pronóstico del paciente^{7,8,9}.

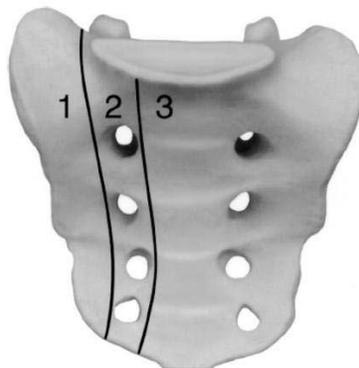
Tabla 1. Escala neurológica de Gibbon³

Grados	Lesión
1	Ninguna

2	Parestesias
3	Déficit motor
4	Déficit de esfínteres

Tomado: Cuevas Ochoas H. Fijación vertebropelvina. Medigrafic Artemisa en Linea. [Online].; 2008

Figura. 1. La clasificación de Denis para fracturas del sacro³



Tomado: Cuevas Ochoas H. Fijación vertebropelvina. Medigrafic Artemisa en Linea. [Online].; 2008

Tabla 2. Clasificación de Denis para Fracturas de sacro, porcentaje de casos y porcentaje de lesión neurológica

Zona	Compromiso	Porcentaje	Lesión neurológica
I	Fractura lateral a los forámenes	50%	0%

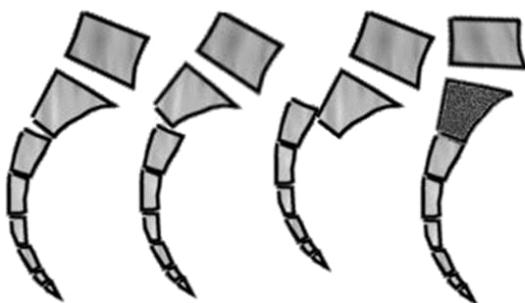
	Ala sacra con posible inclusión de la articulación sacroilíaca		
II	Fractura transforaminal	34%	28% (L5, S1 o S2)
III	Fractura que compromete el conducto medular.	16%	+ 50%

Tomado: Cuevas Ochoas H. Fijación vertebropelvina. Medigrafic Artemisa en Linea.

[Online].; 2008

Figura 2. Subclasificación de las fracturas de la zona 3 de Denis realizada por Roy-Camille et al y Strange-Vognsen y Lebech

Clasificación de Roy-Camille de las fracturas de la zona 3 de Denis



Tipo 1 Tipo 2 Tipo 3 Tipo 4

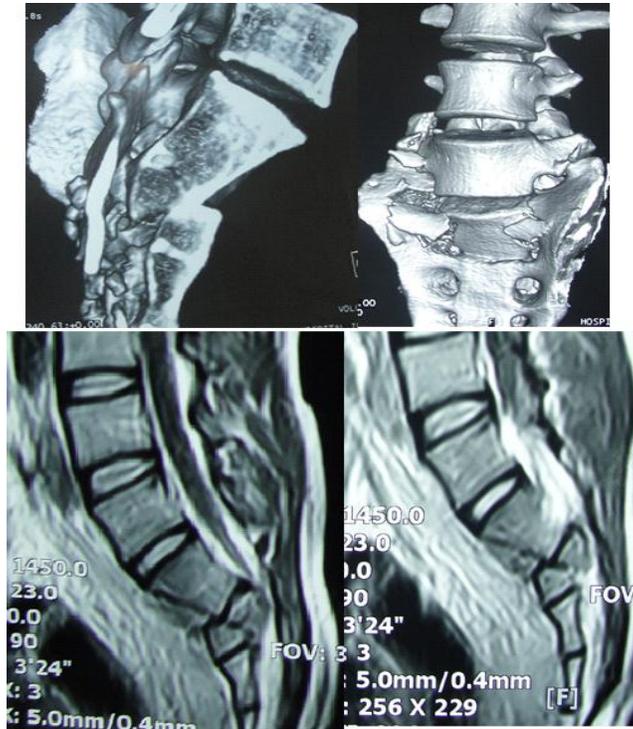
- **Tipo 1:** Anguladas sin desplazamiento
- **Tipo 2:** Anguladas con desplazamiento anterior incompleto
- **Tipo 3:** Luxación con desplazamiento completo de los segmentos cefálico y caudal
- **Tipo 4:** Cualquiera de las anteriores con fragmentación conminuta de un segmento, secundarias a impacto axial

Tomado: Vaccaro AR, Kim DH, Brodke DS, et al: Diagnosis and management of sacral spine fractures. Instr Course Lect 2004; 53: 375-385¹⁰.

Materiales y métodos:

Se describe el caso de un paciente obrero de planta procesadora de cemento de 53 años es derivado a servicio de urgencias del hospital de segundo nivel de salud, luego de sufrir caída en banda sin fin en posición de cunclillas recibiendo trauma directo en región sacra por reiteradas ocasiones en el borde de la misma, indica aproximadamente 10 impactos. En ese hospital se le realiza la atención primaria de acuerdo con el protocolo habitual en todo paciente politraumatizado. Se diagnosticó Fractura de sacro y le realizan laminectomía de S1 y S2, en el transquirúrgico diagnostican fractura inestable del sacro y es referido a hospital de tercer nivel donde se le realizan estudios complementarios, fig. 3. Luego de 48 horas, es derivado a nuestra institución, donde se lo encuentra hemodinámicamente estable. Durante el examen físico refiere sufrir un importante dolor lumbar y en la región pelviana. Además, presenta hipoestesia sobre el dorso del pie y pérdida de la fuerza de los extensores del pie izquierdo. En los estudios radiológicos correspondientes se identifica una fractura de sacro Dennis III Roil Camille 3 por un mecanismo de cizallamiento posteroanterior

Figura 3. TAC y RMN prequirúrgicas

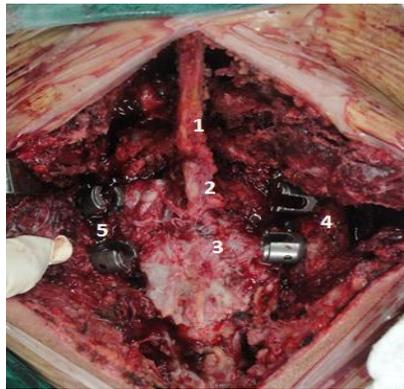


Fuente. Los Autores

Fig. 3. Superiores: TAC en la que se observa luxofractura de cuerpo de S2 con listesis de S3 y compresión de canal medular **Inferiores** RMN de se observa compresión de raíces nerviosas de S2 mas edema.

A las 72 horas del ingreso se realiza la estabilización del sacro con un tornillo transpedicular a nivel de L4, L5 y espina iliaca postero superior y articulaciones sacroilicas unidas con barras de titanio de forma bilateral con la finalidad de cerrar la fractura de sacro y reducir la listesis además se amplía laminectomía de S2 y S3 El procedimiento descrito se llevó a cabo mediante un abordaje sobre L4, L5 y sacro Fig. 4, 5 y 6.

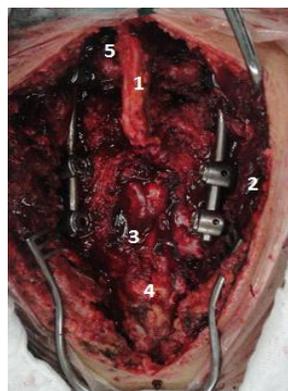
Figura 4. Transquirúrgica posterior a la colocación de tornillos transpediculares a nivel de articulaciones sacroiliacas



Fuente. Los Autores

Fig. 4. 1. S1, 2. S2, 3. S3, 4. Articulación sacroiliaca derecha, 5. Articulación sacroiliaca izquierda,

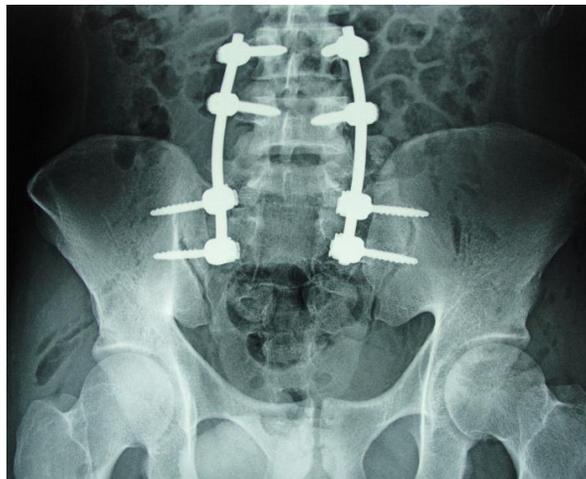
Figura 5. Transquirurgica posterior a colocación de barras de conexión.



Fuente. Los Autores

Figura 5. **1.** S1, **2** Articulación sacroiliaca derecha., **3.** Laminectomía de S2 y S3, se visualiza duramadre al fondo **4.** S3 **5.** L5

Figura 6. Control posquirúrgico



Fuente. Los Autores

Figura 6 Se Visualiza transpediculares en L4, L5, a articulaciones sacroiliacas bilateral más barras de conexión

Las secuelas que presento el paciente fueron retención urinaria, tratado con cateterismo periódico, estreñimiento se evaluó el uso de fibras, y reguladores del tránsito espinal, además de pérdida de fuerza con alteración de L5 de lado izquierdo el que mejoro con el uso de fisioterapia.

Discusión de caso.

Las fracturas graves del sacro conllevan una elevada morbimortalidad debido a las lesiones que pueden encontrarse, como las lesiones vasculares por el plexo venoso perisacro; las lesiones de la cola de caballo o sólo de algunas raíces del plexo sacro; y las lesiones viscerales principalmente rectales, vaginales y vesicales^{10 11}. En el caso de este paciente presenta Fractura de Sacro Denis III Roil Camille 3, por lo que la decisión de fijación es la indicada, además de la liberación de la cola de caballo, las secuelas más importantes dejadas en este paciente es la vejiga neurológica y el estreñimiento, la marcha no fue gravemente afectada dado la lesión de las raíces nerviosas de S1, S2, en el caso de paciente.

CONCLUSIÓN: La Técnica de fijación con tornillos transpediculares a nivel de L5 hacia cresta iliaca posterosuperior en una buena alternativa para tratar las fracturas Denis 3 de sacro

BIBLIOGRAFIA:

1. Molina A., González M., Aranda E. Fractura compleja de sacro tratada con placas de compresión dinámica. Acta Ortopédica Mexicana. 2008 Mayo-Junio; 22: p. 204-209.
2. Jones CB, Sietsema DL, Hoffmann MF. Influencia del tipo de tratamiento de las fracturas sacras transversales en los resultados neurológicos. Una serie de casos y revisión de la literatura. Spinal Cord. 2008; 46: p. 590-594.
3. Cuevas Ochoas H. Fijación vertebropelvina. Medigrafic Artemisa en Linea.

[Online].; 2008 [cited 2015 04 20. Available from:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot084i.pdf>.

4. Orndorff D, Anderson G. Fracturas de sacro. In Verlag TG, editor. Decision Making in Spinal Care. Segunda ed. Philadelphia: Thieme; 2012. p. 85-90.
5. López M, Schuster S. Fractura del sacro tipo Denis 2 bilateral. Reconstrucción con tornillos transpediculares: Informe de un caso y técnica propuesta. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología (online). 2009 abr./jun; 74(2): p. 138-141.
6. Torres F, Vega R. Disociación lumbopélvica: reporte de casos y revisión de la literatura. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2013 Diciembre; 27(04): p. 191-197.
7. SECOT. Traumatismos vertebrales con lesión medular. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Segunda ed. España: Panamericana; 2010.
8. Del Río A. J, Barrientos M. C, Valencia C. M, Piriz S. J, Wulf I. R, Mococain M. P, et al. Técnica quirúrgica para facilitar la colocación de tornillos sacroilíacos percutáneos. Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología. 2011; 52(1): p. 46-54.
9. Jones CB, SDHM. Can lumbopelvic fixation salvage unstable complex sacral fractures. Clin Orthop Relat Res. 2012; 470(8): p. 2132-41
10. Vaccaro AR, Kim DH, Brodke DS, et al. Lumbosacral Injuries: Diagnosis and Treatment. Kim DH, BrLumbosacral and Pelvic Procedures.. Vaccaro AR, Kim DH,

Brodke DS, et al. Lumbosacral Injuries: Diagnosis and Treatment. Hardcover. 2013;
8: p. 116-130.

11. Mehta S, Auerbach J, Borny C., Fracturas del sacro. Journal of the American
Academy of Orthopaedic Surgeons. 2007 Enero-Febrero; 6: p. 29

Anexo 3.

USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS

REPORTE DE UN CASO



COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

Asunto: Notificación previa para la publicación de "ARTÍCULOS" en la revista CAMBIOS, órgano oficial de difusión científica del Hospital Carlos Andrade Marín.

Dr.
Francisco Fierro
DIRECTOR PROGRAMA DE POSTGRADO
USFQ.

Hemos recibido el artículo titulado:

"USO DE TERAPIA AL VACÍO EN FRACTURAS EXPUESTAS, REPORTE DE UN CASO"

Autores:

1. Carmen Rocío Benavides Masquiza, Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ.
2. Giovanni Esteban Rivera, Egresado del Posgrado de Cirugía Plástica de la USFQ.
3. Pablo Sánchez Gómez, Médico Tratante de Traumatología del HCAM.

El artículo ha sido revisado y aprobado por esta Coordinación, y será publicado en la Revista CAMBIOS Volumen XV – No. 28, a publicarse en el mes de junio 2015.

Atentamente,



Dr. Miguel Ayala
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

Código: 010190

Quito a, 24 de abril de 2015

USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS REPORTE DE UN CASO

Carmen Rocío Benavides Masaquiza¹, Claudio Esteban Rivera², Pablo Sánchez Gómez³

1. Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ -HCAM
2. Egresado del Posgrado de Cirugía Plástica de la USFQ - HCAM
3. Médico Tratante de Traumatología del HCAM

Correspondencia: Dra. Carmen Benavides - carmitabenavides@outlook.es

telf. 0998872501

Resumen:

Introducción: La terapia al vacío o de presión negativa es una técnica innovadora que permite ayudar en el manejo de fracturas expuestas con lesiones graves de tejidos blandos; su mecanismo de acción permite remover el excedente de líquido intersticial, transmitir fuerzas mecánicas que estimulan la proliferación tisular y mantener un ambiente adecuado de la herida en cuanto a humedad y temperatura.

Materiales y Métodos: Presentamos el caso de un paciente con gran lesión de tejidos blandos que presenta una fractura expuesta Gustillo III B de tibia y peroné derechos (AO.42 A1.3); se describe el manejo realizado desde el ingreso con limpieza quirúrgica, su

evolución a necrosis de los tejidos blandos, aplicación de terapia al vacío por 3 fases, cada una con 3 días de intervalo hasta la colocación de injertos epidermo-reticulares y colgajos con seguimiento 6 meses posteriores al alta.

Conclusión: la terapia al vacío es una alternativa en el manejo de fracturas expuestas con lesión importante a partes blandas, donde antes la única alternativa era la amputación.

Palabras clave: terapia al vacío, fracturas expuestas, colgajo

Abstract:

Introduction: Vacuum therapy or negative pressure is an innovative technique for help in management of open fractures with severe injuries of soft tissues; its mechanism of action allowing remove the excess of interstitial fluid, transmit mechanical forces that promote tissue proliferation and maintain adequate wound environment in terms of humidity and temperature.

Materials and Methods: We expose the case of one patient with large soft tissues injury that has an exposed Gustillo III B of right tibia and fibula fractures (AO.42 A1.3); is described the process realized from admission with surgical scrub, its evolution soft tissue necrosis and application of vacuum therapy for three phases each with 3 days interval to epithelium-reticular placing grafts and flaps and follow 6 months after discharge.

Conclusion: Vacuum Therapy is an alternative in the management of open fractures with important soft tissue injury, where previously the only option was amputation

Keywords: vacuum therapy, open fractures, flap

Introducción:

La terapia de presión negativa también conocida como terapia vacuum, o terapia al vacío consiste en la colocación de un sistema de aspiración continua sobre una lesión de partes blandas. (1,2)

La terapia con presión negativa fue descrita por primera vez por los Dres. L. Argenta y M. Morykwas en 1993, consiste en el sellado al vacío manteniendo un ambiente adecuado para la proliferación de los tejidos de una herida. (3)

El mecanismo de acción se describe que actúa de tres maneras:

- a) Remoción del excedente de líquido intersticial
- b) Trasmisión de fuerzas mecánicas que estimulan la proliferación tisular y
- c) Mantenimiento de un ambiente adecuado en la herida en cuanto a humedad y temperatura

La aplicación de presión negativa sobre la herida, puede reducir progresiva y uniformemente su tamaño y su profundidad debido a que: (1,3,4)

- Proporciona un ambiente cerrado y húmedo.
- Elimina el exceso de fluidos y exudados propios de heridas profundas y complejas, que pueden inhibir o retrasar la curación, ya que su presencia favorece la infección.
- Ayuda a eliminar el edema al reducir del fluido intersticial
- Estimula y facilita la granulación de la herida, dado que la presión negativa puede provocar un aumento de las mitosis y, por lo tanto, la multiplicación celular, demostrado en estudios de laboratorio

Todas estas ventajas permiten el uso de la terapia vacuum (terapia al vacío) en fracturas expuestas con pérdida y o lesión de tejidos, además se ha reportado el uso en el tratamiento de: celulitis y muñones de tibia con lesión de tejidos. (1,3,4)

Tabla 1. Clasificación de Tscherne y Oestern:

Clasificación de Tscherne y Oestern				
Grado	Lesión de partes blandas	Mecanismo	Desplazamiento	Conminución
0	Ausente o mínimo	Indirecto	Mínimo	No
I	Abrasiones o contusiones superficiales	Indirecto	Moderado	No
II	Contusión muscular significativa e incluso abrasiones profundas contaminadas. Síndrome compartimental inminente	Directo	Intenso	Si
III	Contusión extensa, con despegamiento cutáneo y destrucción de la musculatura. Lesión vascular. Síndrome compartimental establecido	Directo y de alta energía	Intenso	Si

Fuente: Tull F, Borrelli J. Lesiones de Partes Blandas Asociadas a las Fracturas Cerradas: Valoración Y Tratamiento. J Am Acad Orthop Surg, 2003

Tabla 2. Clasificación Gustillo y Anderson.

Tabla 2. Clasificación Gustillo y Anderson.				
Tipo	Tamaño de herida	Grado de contaminación	Daño de partes blandas	Conminución ósea
I	<1cm	Mínimo	Mínimo	Ausente
II	1 – 10 cm	Moderado	Moderado	Moderado
III	>10cm	Intenso	Intenso	Intenso
III A			Es posible la cobertura ósea con partes blandas	
III B			Para cubrir el hueso se necesitan procesos de reconstrucción	
III C			Lesión vascular asociada	

Fuente: Zalavras C, Patzakis M. Fracturas Abiertas: Evaluación Y Tratamiento, J Am Acad Orthop Surg [Revista en Internet], 2003

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta el caso de un paciente masculino de 32 años de edad, conductor de motocicleta que sufre accidente de tránsito, por colisión con automóvil, y sufre aplastamiento de la pierna derecha por la motocicleta, al momento de su ingreso presenta:

Fractura expuesta Gustillo III B de tibia y peroné derechos (AO.42, A1.3), con heridas en caras externa e interna de pierna, longitudinales. Se realiza limpieza quirúrgica inmediata y estabilización con fijador externo (**Figura 1**).

Durante las primeras 48 horas se produce necrosis de tejidos blandos (piel, tejido celular subcutáneo, tibial anterior y peróneos) por lo que se decide realizar: debridamiento amplio de tejidos, fijación con clavo endomedular de tibia y colocación del sistema al vacío (primera fase) (**Figura 2A**).

Al tercer día de colocación de la primera fase del sistema antes señalado (6to día del trauma) se realiza la revisión y nuevo desbridamiento de tejido necrótico y aplicación de la segunda fase. Tres días posteriores de colocado la segunda fase (9no día del trauma) se retira sistema y se observa gran cantidad de tejido de granulación por lo que es valorado por Cirugía Plástica (**Figura 2B y C**) quienes deciden realizar colgajo muscular de gemelo interno + injertos de piel. (**Figura 3A**).

Se descubren injertos al tercer día de haber sido colocados (12vo día del trauma) se observa integración de los mismos de casi el 100% (**Figura 3B**).

Figura 1.



Fuente: Los autores.

Figura 1. A. Llegada del paciente a emergencia. Fractura expuesta Gustillo III B de tibia y peroné derechos (AO.42 A 1.3) **B.** Radiografía inicial

Figura 2.



Fuente. Los Autores

Figura 2. A. A las 48 horas del ingreso. **B.** Al finalizar primera fase de terapia al vacío.(6° día del trauma) **C.** Al finalizar segunda fase (9° día del trauma)

Figura 3.



Fuente. Los Autores

Figura 3. A. A los 7 días luego de colocado injertos y colgajo (día 16 del trauma). **B.** 6 meses luego de tratamiento

DISCUSIÓN:

Las fracturas abiertas o expuestas son una emergencia y un reto para el cirujano dado que depende del mecanismo y tipo de trauma para el manejo del mismo. Las fracturas expuestas son producto de traumatismo de alta energía que causa tanto lesión en la parte ósea, así como en las partes blandas (músculos tejido celular subcutáneo, piel, vasos arteriales, venosos y capilares además de nervios en diferentes grados), y requieren de una valoración conjunta entre el cirujano traumatólogo (óseo), el cirujano plástico (partes blandas) y el cirujano vascular (vasos arteriales, venosos y capilares). La primera evaluación es la base del tratamiento; por lo que debe estar bajo el manejo del profesional con más experiencia del equipo y así tomar las mejores alternativas para el paciente. (5,7,8)

Cuando se presentan lesiones graves de partes blandas con dificultad para cobertura de la fractura y material de osteosíntesis constituyen un reto dado que tienen alto riesgo de infección y por tanto pueden terminar en amputación del miembro.

CONCLUSIÓN:

La terapia al vacío es la alternativa terapéutica usada en lesiones graves de tejidos blandos que permite la conservación anatómica y funcional del miembro en pacientes que antes terminaban en amputaciones, con lo que se le brinda manteniendo su calidad de vida; evitando que sea una carga económica para su familia y la sociedad.

Contribución de los autores:

Dra. Carmen Benavides y Dr. Esteban Rivera: recolección de bibliografía, redacción de artículo, seguimiento de caso y toma de fotografías

Dr. Pablo Sánchez, coordinación y revisión.

Información de los autores:

Dra. Carmen Benavides Masaquiza: Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ-HCAM

Dr. Claudio Esteban Rivera: Egresado del Posgrado de Cirugía Plástica de la USFQ-HCAM

Dr. Pablo Sánchez, Médico Tratante de Traumatología del HCAM.

AGRADECIMIENTOS: Al servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Carlos Andrade Marín, Médicos Tratantes, Residentes y servicio de enfermería y al Sr. Julio Maroto por haber colaborado y permitido presentar el caso.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: propia de los autores

CONFLICTOS DE INTERES: Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

Como citar:

Iso 690-1

USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS REPORTE DE UN CASO. **Benavides C., Esteban R., Sánchez P.** 26, Quito : s.n., 2015, CAMBIOS, Vol. XV.

VANCOUVER

Benavides C. Rivera E., Sánchez P. USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS EXPUESTAS REPORTE DE UN CASO. Revista CAMBIOS. 2015; XV(26)

CHICAGO:

Benavides C., Esteban R., Sánchez P. «USO DE TERAPIA AL VACIO EN FRACTURAS

EXPUESTAS REPORTE DE UN CASO.» *CAMBios XV*, nº 26 (2015).

BIBLIOGRAFIA:

1. De Juan Pérez F.J.. Terapia VAC® en traumatismo grave de pierna izquierda. *Cir. plást. iberolatinoam.* [revista en Internet]. 2010 Sep [citado 2015 Ene 11]; 36(3): 247-254.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922010000300007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922010000300007>
2. Ruiz-Martínez F, Caldelas-Cuellar E y Sánchez Sánchez M. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia. *Rev Mex Ortop Traum.* 2001; 15(6): 288-295
3. Hortelano Otero A., Centeno Silva J.A., Lorca García C., Pérez García A., Navarro Coll C., Simón Sanz E. Pautas para el uso de terapia de vacío en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital La Fe en Valencia (España). *Cir. plást. iberolatinoam.* [revista en la Internet]. 2011[citado 2015 Ene 15]; 37(1): S1-S9 Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922011000500002&lng=es.
4. Hoskins R, Sutton E, Kinor D, Schaeffer J y Fatone S. Using vacuum-assisted suspension to manage residual limb wounds in persons with transtibial amputation: A case series. *Prosthet Orthot Int.* 2014; 38: 68-74
5. Tull F, Borrelli J. Lesiones de Partes Blandas Asociadas A Las Fracturas Cerradas: Valoración Y Tratamiento. *J Am Acad Orthop Surg (Ed Esp).* 2003;3:59-66

6. Zalavras C, Patzakis M. Fracturas Abiertas: Evaluación Y Tratamiento. J Am Acad Orthop Surg [Revista en Internet]. 2003[citado 2015 Ene 15]; 11:212-219. Disponible en: https://www.aofoundation.org/Structure/network/./Fras_abiertas_.pdf.
7. Eolff DO. Fracturas Expuestas Una Urgencia En Ortopedia. Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica. 2005; (LXII): 572.
8. Tielinen L, Lindahl J, Tukiainen E. Acute unreamed intramedullary nailing and soft tissue reconstruction with muscle flaps for the treatment of severe open tibial shaft fractures. Injury, Int. J. Care Injured [Revista en Internet]. 2007 [citado 2015 Ene 11]; 38 (8): 906—912. Disponible en: [http://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(07\)00088-5/abstract](http://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(07)00088-5/abstract)

Anexo 4.

**COBERTURA DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS
INTERNO EXPUESTO EN FRACTURAS DE PIERNA –
SERIE DE CASOS**



COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

Asevero: Notificación previa para la publicación de "ARTÍCULOS" en la revista *CAMBIO*, órgano oficial de difusión científica del Hospital Carlos Andrade Marín.

Dr.
Francisco Florio
DIRECTOR PROGRAMA DE POSTGRADO
USFQ.

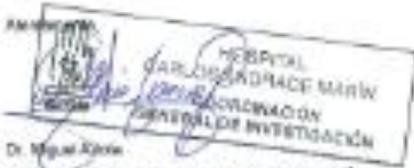
Hemos recibido el artículo titulado:

"USO DE TERAPIA AL VACÍO EN FRACTURAS EXPUESTAS, REPORTE DE UN CASO"

Autores:

1. Carmen Rocío Benavides Mosquera, Egresada del Programa de Traumatología y Ortopedia de la USFQ.
2. Claudio Esteban Rivero, Egresado del Programa de Cirugía Plástica de la USFQ.
3. Pablo Sánchez Gómez, Médico Tratante de Traumatología del HCAM.

El artículo ha sido revisado y aprobado por esta Coordinación y será publicado en la Revista *CAMBIO* número 207 - No. 28, a publicarse en el mes de junio 2019.

Dr. Miguel Kirié
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

Copia a: archivo

Quito, 24 de abril de 2019

Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna. Serie de Casos.

Dr. Claudio Esteban Rivera Navarrete (1), Dra. Carmen Benavides Masaquiza (2)

1. Egresado del Postgrado de Cirugía Plástica de la USFQ - HCAM
2. Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ - HCAM

Área de cirugía del hospital del IESS de Santo Domingo de los Colorados

Hospital de II nivel del IESS

Contactos a: drestebanrivera@gmail.com Teléfono: 0987037912

Resumen

Introducción: Debido a factores intrínsecos y extrínsecos al paciente, las fracturas expuestas de pierna son comunes y muchas veces se acompañan de lesiones de tejidos blandos complejas.

Diseño Metodológico: Presentamos 7 casos de pacientes masculinos, de los cuales seis sufrieron accidentes de tránsito y uno como secuela de herida por arma de fuego. Uno de los casos corresponde a fractura en tercio proximal al cual se dio cobertura con colgajo muscular de gemelo medial; cuatro en tercio medio, de los cuales en tres se usaron colgajos musculares hemisóleo y uno con colgajo fasciocutáneo sural inverso y por último dos de tercio distal que se cubrieron con colgajo sural.

Resultados: En solo dos casos hubo necrosis parcial de colgajos, que no requirieron cirugías complementarias. En cuanto a la consolidación de fracturas, en aquellas con tiempo de exposición corto fue buena, mientras que en las de tiempo prolongado fue necesario recambio de material de fijación interna.

Conclusiones: En fracturas de pierna con material de fijación interna expuesto se debe considerar que: si el tiempo es menor a 15 días se puede conservar este material, siempre y cuando se realice un protocolo de antibioticoterapia, limpiezas quirúrgicas y cobertura adecuada; de lo contrario, si el tiempo es mayor, recomendamos su recambio.

Palabras clave: fijación interna, exposición, pierna, cobertura, colgajo muscular, colgajo fasciocutáneo sural.

Summary

Introduction: Due to intrinsic and extrinsic factors to the patient, exposed leg fractures are common, and often they are accompanied by complex soft tissue injuries.

Methodological Design: We present 7 cases of male patients, six of whom suffered traffic accidents and one sequel ballistic trauma. In one case there was fracture in the proximal third and coverage was made with medial gastrocnemius muscle flap; four in middle third, three of which were used hemisoleus muscle flap and in one a reverse sural fasciocutaneous flap; and finally two cases of distal third that were covered with sural flap.

Results: Only in two cases there was partial necrosis of the flaps that did not require additional surgeries. Regarding the consolidation of fractures, those with short exposure time was good, while the fractures of extended time were necessary the replacement of exposed internal hardware.

Conclusions: In leg fractures with internal hardware exposure the following should be considered: if time is less than 15 days, the surgeon can keep it, as long as a performance of a protocol of antibiotic therapy is realized, as well as, surgical cleaning and appropriate coverage, otherwise if time is greater replacement is recommended.

Key words: Internal hardware, exposure, leg, coverage, muscle flap, fasciocutaneous sural flap

Introducción

En nuestro medio el amplio uso de motocicletas como vehículo de bajo costo y facilidad de movilización constituye un factor de riesgo importante para la gran cantidad de fracturas en miembros inferiores.

El miembro inferior, especialmente la pierna y tobillos tienen una peculiar anatomía; los tejidos blandos son muy frágiles y su irrigación es pobre, lo cual complica las fracturas de esta zona. Su cobertura inmediata de ser posible, acorta el tiempo de hospitalización y disminuye las complicaciones. El manejo de este tipo de lesiones debería ser coordinado en equipo entre el cirujano ortopédico, el cirujano vascular y el cirujano plástico. (1)

Debido a las limitaciones existentes (valoración inicial tardía al paciente, falta de insumos, falta de especialistas, cobertura de la aseguradora insuficiente, etc) es común la colocación de material de fijación interna sin dar cobertura inmediata, por lo que su exposición en fracturas de pierna se produce frecuentemente. Este suceso puede conducir a situaciones como infección profunda, algodistrofia, retardo de la consolidación, rigidez articular y resultado funcional pobre. (2)

Se presenta una serie de casos de fracturas de pierna con exposición del material de fijación interna y uno con fijación externa atendidos en el Hospital del IESS de Santo Domingo de Los Colorados, institución de segundo nivel durante el periodo de tiempo comprendido en marzo de 2013 y febrero de 2014.

Diseño metodológico

Son 7 casos de pacientes cuyas edades están comprendidas entre 23 y 37 años, masculinos todos, de los cuales solamente hubo un caso en el cual se llegó al diagnóstico de Diabetes al momento de la lesión ya que el paciente desconocía este antecedente; el resto sin comorbilidades. Seis de ellos sufrieron el traumatismo como consecuencia de accidente de tránsito mientras conducían motocicleta y uno de ellos como consecuencia de lesión por arma de fuego.

Existe un caso de fractura del tercio superior de tibia izquierda, el cual fue resuelto con colocación inicial de placa y tornillos. Valorado por Cirugía plástica a los 40 días de presentar dehiscencia de la sutura con exposición del foco de fractura y material de OTS. Se decidió inicialmente mantenerlo, se realizaron limpiezas quirúrgicas y debridamiento. Una vez que los cultivos resultaron negativos se dio cobertura con colgajo muscular de gemelo medial + injerto de piel mallado sobre el mismo.



Fig. 1. Caso 1: (*Arriba izq.*) Fractura tercio proximal con exposición material OTS de 40 días (*Arriba der.*) Rotación colgajo gemelar medial + injerto sin retirar material. (*Abajo izq.*) Colocación de injerto de piel mallado sobre colgajo muscular. (*Abajo der.*) Colgajo completamente cicatrizado y buen resultado funcional luego de cambio de material de OTS tardío **Fuente: Los autores.**

Son 4 casos de fracturas de tercio medio de tibia, dos de los cuales tenían un periodo de exposición del foco de fractura superior a 30 días (100 y 70); mientras que los otros dos son casos menos de 15 días de exposición. A los dos primeros se dio cobertura con colgajo muscular hemisóleo + injertos de piel; el uno tenía fijación interna que se cambió por tutor externo, mientras que al segundo se cambiaron los tutores por clavo endomedular y cobertura simultánea.



Fig 2. Caso 2: (*Izq.*) Fractura expuesta tercio medio tibia y exposición del material de 100 días. (*Centro*) Se retira clavo y se cambia por tutores externos + Cobertura con colgajo hemisóleo. (*Der.*) Colgajo vital e injertos integrados 100%. Regular consolidación a los 3 meses. Infecciones tardías. **Fuente: Los autores.**



Fig 3. Caso 3: (*Arriba izq.*) Fx expuesta tercio medio tibia con presencia de tejido de granulación (*Arriba der.*) Rx que demuestra tipo de fx y múltiple perdigones en tejidos blandos. (*Abajo izq.*) Colocación de clavo endomedular y cobertura con colgajo muscular hemisóleo + injerto. (*Abajo der.*) Cicatrización completa y buena consolidación a los tres meses. **Fuente: Los autores.**

El cuarto caso, cuya exposición del foco fracturario era de 7 días tenía tutores externos, los cuales se mantuvieron luego de la cobertura con colgajo hemisóleo + injertos de piel. El quinto presentó exposición del foco y de material de OTS (clavo endomedular) de 10 días por lo que se decide dar cobertura con colgajo fasciocutáneo de flujo inverso sural + injerto de piel.



Fig. 4 Caso 4: (Arriba izq.)Fx expuesta tercio medio tibia. (Arriba der.) Se mantuvieron tuto res, se da cobertura con colgajo hemisóleo + injertos, pérdida parcial injertos + dehiscencia. (Abajo izq.)Se realizó cirugía adicional para cobertura con cicatrización completa. (Abajo der.) Se coloca clavo posteriormente y se logra buena consolidación final. **Fuente: Los autores.**



Fig. 5 Caso 5: (*Arriba izq.*) Fx de tercio medio de tibia, necrosis tisular e infección que causa exposición de material de 10 días que no se retira. (*Abajo izq.*) Cobertura con colgajo fasciocutáneo sural + injerto, post quirúrgico inmediato. (*Derecha*) Colgajo vital sin complicaciones a los dos meses, lamentablemente no hubo buena consolidación y desarrolló infección tardía. **Fuente: Los autores.**

Por último dos casos de fracturas de tercio distal cuya exposición del material de fijación interna fue menor a 15 días, que se manejaron con limpiezas, debridamiento y antibiótico y se dieron cobertura con colgajo fasciocutáneo sural a flujo inverso, sin retiro del material de OTS (placas + tornillos).



Fig. 6. Caso 6: Fractura tercio distal de peroné. (*Arriba izq.*) Exposición de 7 días de placa + tornillos. (*Arriba der.*) Cobertura con colgajo fasciocutáneo sural. (*Abajo izq.*) Colgajo con sufrimiento y necrosis distal mínima + dehiscencia. (*Abajo der.*) Resultado final: buena cobertura + implante conservado. **Fuente: Los autores**



Fig. 7. Caso 7: Fx tercio distal de peroné. (*Arriba izq.*) Exposición de 10 días de placa + tornillos. (*Arriba der.*) Diseño y planificación del colgajo. (*Abajo izq.*) Cobertura con colgajo fasciocutáneo sural con pérdida de injertos en pedículo. (*Abajo der.*) Excelente cobertura manteniendo implante. **Fuente: Los autores**

Resultados

Todas las lesiones fueron correctamente cubiertas, en dos casos hubo necrosis distal mínima de los colgajos que requirieron en el caso del hemisóleo cierre por segunda intención y en el caso del sural plastia de la herida. En dos casos de colgajo hemisóleos se presentaron pérdidas de injertos, los mismos que se solucionaron con cierre por segunda intención y colocación de injertos en el otro.

En cuanto a la consolidación de las fracturas las de tercio distal que tuvieron poco tiempo de exposición del material no requirieron recambio del mismo, con buen resultado final. En la de tercio proximal hubo mala consolidación inicial probablemente por tiempo de exposición prolongado y mantener el material, con el cambio de este hubo consolidación definitiva adecuada. En las de tercio medio hubo buena consolidación en aquellas con cobertura con colgajo muscular, poco tiempo de exposición o colocación de nuevo material de OTS interno. En el caso que tuvo 100 días de expuesto el material, se lo retiró, se inició antibioticoterapia, múltiples limpiezas y se dio cobertura con colgajo muscular hemisóleo; se presentaron infecciones tardías a repetición y mala consolidación. Finalmente en la de tercio medio que presentó necrosis de tejidos blandos cinco días luego de colocado el material y se dio cobertura con colgajo sural sin retirarlo,

hubo mala consolidación e infecciones tardías, cabe mencionar que el paciente desconocía su antecedente de Diabetes y por lo tanto tenía mal manejo de la misma.

Tabla 1. Resultados y complicaciones de cada caso a los tres meses. A los seis meses tan solo el caso 2 y 5 no presentaron consolidación adecuada. **Fuente: Los autores**

Nº	Fractura	Necrosis de colgajo	Pérdida de injertos	Dehiscencia sutura	Cirugía adicional para cobertura	Infección tardía	Consolidación a los 3 meses	Retiro tardío del material
1	Tercio superior tibia izq	No	No	No	No	No	Regular	Si*
2	Tercio medio tibia der	No	No	No	No	Si	Regular	No**
3	Tercio medio tibia izq	Mínima distal	Si	Si	No †	No	Buena	No
4	Tercio medio tibia der	No	Si	Si	Si §	No	Buena	No
5	Tercio medio tibia izq	No	No	No	No	Si	Regular	Si
6	Tercio distal peroné der	Mínima distal	Si	Si	Si §§	No	Buena	No
7	Tercio distal peroné izq	No	Si	No	Si	No	Buena	No

*Se retiró la placa y se colocó clavo endomedular con lo que se consiguió buena consolidación a los seis meses.

**Se retiró el clavo endomedular antes de la cobertura y se mantuvo con tutores externos

† Se manejó con cicatrización por segunda intención defecto menor de 1 cm

§ Se recolocaron injertos de piel perdidos y se rotó colgajo de vecindad pequeño

§§ Plastia de pequeña área producto de necrosis distal mínima y recolocación de injertos perdidos en pedículo de colgajo

Discusión

El trauma de miembro inferior constituye un reto para los profesionales que se encuentran a cargo de su manejo por la alta posibilidad de exposición de fracturas debido a las características anatómicas de la extremidad. Sin duda alguna los mejores resultados se obtienen cuando se procura un manejo inmediato de las lesiones: antibioticoterapia y limpieza de la lesión antes de las primeras 24 horas; con estabilización definitiva y cobertura cutánea antes de los primeros 3 a 7 días.³

Por la complejidad de las lesiones, falta de insumos, escasos de profesionales y otros múltiples factores se vuelve muy complicado el poder dar cobertura a las fracturas expuestas en el tiempo prudente; lo que complica el manejo, cronifica infecciones, prolonga estancias hospitalarias, encarece los procedimientos y empeora los resultados funcionales finales de los pacientes.

Es muy común en nuestro medio el uso de tutores externos en fracturas expuestas hasta que sea posible realizar la cobertura definitiva, o incluso la colocación de material de fijación interna sin haber planificado su cobertura, lo que muchas veces se traduce en exposición prolongada del mismo, infecciones crónicas, pérdida de vitalidad de los tejidos, mala consolidación. El manejo clásico del material expuesto consiste en su retiro, colocación de tutores externos y cobertura final.² La nueva propuesta consiste en realizar limpiezas y debridamientos seriados, antibioticoterapia específica, obtención de resultados negativos en los cultivos.⁴

Existe evidencia que recomienda la cobertura cutánea en caso de fracturas expuestas e incluso material expuesto con colgajos musculares ya que ofrecen adicionalmente un mejor aporte sanguíneo lo que favorece que los niveles del antibiótico administrado sean mayores en una zona regularmente isquémica y contaminada, favoreciendo por el mismo motivo a que la cicatrización de la zona se produzca en menor tiempo.⁴ De los casos presentados, en uno de ellos se cambió de material de OTS al mismo tiempo de cobertura con colgajo muscular y a pesar del prolongado tiempo de exposición de la fractura se logró buena consolidación, sin infecciones tardías. En los otros casos por distintas razones a pesar de dar cobertura con colgajos musculares no se logró mantener el material y la consolidación se logró al cambiar el mismo (tiempo prolongado de exposición, mala estabilización de la fractura).

Existen estudios que recomiendan mantener el material o implantes expuestos en pacientes cuya edad sea inferior a los 30 años, en ausencia de comorbilidades y sobre todo cuyo tiempo de exposición sea menor de 15 días.^{2,4,5,6} En cuanto a los gérmenes cultivados en el área afectada es indudable que al obtener resultados negativos el éxito de la cobertura es más probable incluso manteniendo el material expuesto,^{5,6} no existe evidencia concluyente que un tipo determinado de bacteria cultivada sea por si sola indicación de mantener o no el material.⁶ Otras recomendaciones incluyen el uso de terapia de vacío entre las curaciones ya que reduce edema, mejora perfusión y disminuye el tamaño del defecto.^{3,4}

El tipo de colgajo escogido debe ser de preferencia muscular, siendo para el tercio superior el gastrocnemio medial o lateral, para el tercio medio el colgajo hemisóleo o sóleo completo y para el tercio distal dependiendo el tamaño puede usarse el colgajo sural a flujo inverso o un colgajo muscular libre de ser posible⁷, ya que revisiones recientes han mostrado menos complicaciones con colgajos libres en lesiones óseas severas que con colgajos de rotación o de vecindad.⁸

Siempre debe recordarse que las indicaciones para decidir mantener una pierna traumatizada indica que debe realizarse todo el esfuerzo en casos de niños con lesiones de miembro inferior y en los adultos en cuyas lesiones óseas, de tejidos blandos o de ambos conserven la sensibilidad⁹, y en casos de duda siempre intentar el salvataje de la extremidad ya que el costo final emocional, y de complicaciones ha mostrado ser mayor siempre el de la amputación.¹⁰

Conclusiones

Los resultados de esta casuística y la revisión realizada nos indican que al dar cobertura en un periodo menor de 15 días de exposición, con buen manejo antibiótico y debridamiento adecuado se pueden lograr los tres objetivos del tratamiento: cobertura del defecto, consolidación de la fractura y mantener el material expuesto en pacientes sin comorbilidades y menores de 35 años.

Obviamente es mucho mejor el manejo de limpieza temprana, antibiótico, estabilización y cobertura inmediata, lo que por múltiples circunstancias en nuestro medio no es posible.

Contribución de los autores

Dr. Claudio Esteban Rivera: Recolección de Bibliografía, redacción del artículo, toma de fotografías, seguimiento de casos.

Dra. Carmen Benavides: Ingreso de casos nuevos, recolección de bibliografía, toma de fotografías y seguimiento de los casos.

Información de los autores

Dr. Claudio Esteban Rivera: Egresado del Posgrado de Cirugía Plástica de la USFQ-HCAM

Dra. Carmen Benavides Masaquiza: Egresada del Posgrado de Traumatología y Ortopedia de la USFQ-HCAM

Fuente de financiamiento

Propia de los autores

Conflictos de interés

Los autores confiesan no tener ningún conflicto de interés en la elaboración del presente artículo.

Como citar

Rivera CE, Benavides C. Cobertura de Material de Osteosíntesis Interno Expuesto en Fracturas de Pierna. Serie de Casos. Revista CAMbios. 2015; XV(26)

Bibliografía

1. Saleh Y, Waheeb B, Abd-Elaziz M, El-Oteify M. A suggested algorithm for post-traumatic lower limb soft tissue reconstruction. *Egypt J Plast Reconstr Surg.* 2007; 31(1): 87-96
2. Vaienti L, Di Matteo A, Gazzola R, Pierannunzii L, Palitta G and Marchesi A. First results with the immediate reconstructive strategy for internal hardware exposure in non-united fractures of the distal third of the leg: case series and literature review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research [Internet].* 2012[citado 6 Oct 2014]; 7(30): 1-7. Disponible en: <http://www.josr-online.com/content/7/1/30>
3. Park J, Campbell K et al. Updates in the management of orthopedic soft-tissue injuries associated with lower extremity trauma *Am J Orthop[Internet].* 2012[citado 5 Ago 2014]; 41(2): E27-E35. Disponible en: http://www.ecardiologynews.com/fileadmin/qhi_archive/ArticlePDF/AJO/041020027.pdf
4. Tan K-J, Lim C-T, Lim A-Y. The use of muscle flaps in the salvage of infected exposed implants for internal fixation. *J Bone Joint Surg [Br].* 2010; 92-B(3): 401-5.
5. Vaienti L, Di Matteo A, Gazzola R, Randelli P, Lonigro J. Distally based sural fasciomusculocutaneous flap for treatment of wounds of the distal third of the leg and ankle with exposed internal hardware. *J Orthopaed Traumatol [Internet].* 2012; 13(1):35–39. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10195-011-0175-6/fulltext.html>
6. Viol A, Pradka S, Baumeister S, Wang D, et al. Soft-tissue defects and exposed hardware: A review of indications for soft-tissue reconstruction and hardware preservation. *Plast Reconstr Surg.* 2009; 123: 1256-1263
7. Klebuc M, Menn Z Muscle flaps and their role in limb salvage. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal [Internet].* 2013; 9 (2): 95-98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3693523/>
8. Pollak A, McCarthy M et al. Short-term wound complications after application of flaps for coverage of traumatic soft-tissue defects about the tibia. *J Bone Joint Surg (American Volume).* 2000; 82(12): 1681-1691
9. Kadam D. Limb salvage surgery. *Indian J Plast Surg[Internet].* 2013 May-Aug [citado 30 Jun 2014] ; 46(2): 265–274. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3901908/?report=reader#!po=4.54545>

10. Chung K, Saddawi-Konefka D, Haase S, Kaul G. A cost-utility analysis of amputation versus salvage for Gustilo type IIIB and IIIC open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2009; 124(6): 1965-1973.
11. Fodor L, Horesh Z, Lerner A, Ramon Y, Peled I, Ullman Y. The distally based sural musculoneurocutaneous flap for treatment of distal tibial osteomyelitis. *Plast Reconstr Surg.* 2007; 119(7): 2127-2136
12. Pu LL. Soft-tissue coverage of an extensive mid-tibial wound with the combined medial gastrocnemius and medial hemisoleus muscle flaps: The role of local muscle flaps revisited. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010; 63(8): 605-610.
13. Pu LL. Soft-tissue reconstruction of an open tibial wound in the distal third of the leg: a new treatment algorithm. *Ann Plast Surg.* 2007; 58(1): 78-83
14. Pu LL. Medial hemisoleus muscle flap: a reliable flap for soft tissue reconstruction of the middle-third tibial wound. *Int Surg.* 2006;91(4):194-200.

Anexo 5.

CONFERENCIA SÍNDROME COMPARTIMENTAL

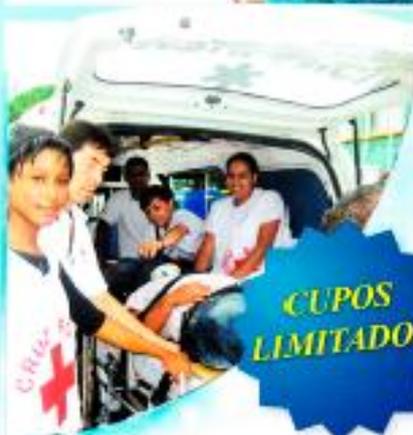
IV CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN; EN SALUD PÚBLICA, TRAUMA Y EMERGENCIAS DEL PACIENTE ADULTO Y PEDIÁTRICO

Aval Académico

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE



Universidad Acreditada



**VALOR CURRICULAR:
120 HORAS**

**CUPOS
LIMITADOS**

Aval Institucionales



IV CICLO DE ACTUALIZACIÓN DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN EN SALUD PÚBLICA, FISIOTERAPIA Y ENFERMERÍA DEL PACIENTE ADULTO Y PEDIÁTRICO

REAJUSTO DEL PLAN DE TRATAMIENTO Y ENFERMERÍA (TRÁUMICO, QUIRÚRGICO) Y GERONTOLOGÍA (20 horas)			
FECHA	HORA	TEMA	RESPONSABLE
30 - 12 - 2011	08:00 - 08:30	INSERCIÓN DEL SEGUNDO EXTREMO	Fernando Rivera / EP
	08:30 - 09:00	ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES LIGEROS EN PARAGUAY	DR. ENRIQUE FERRER-CARRASCO
	09:00 - 09:30	MANEJO HOSPITALARIO EN SITUACIONES DE CATASTROFE	DR. SANDRO BELLAJO
	09:30 - 10:00	GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS	LIC. LINA BELLAJO
	10:00 - 10:30	RECIBO	
	10:30 - 11:00	SOPORTE VITAL BÁSICO, ACTIVACIÓN EN URGENCIAS	DR. JUDITH BORDA
	11:00 - 12:15	EVALUACIÓN EN EMERGENCIA DEL PACIENTE CON TRAUMA, ERRORES FRECUENTES	DR. ANTONIO MARI
	12:15 - 12:30	TECNICAS MASAJES EN URGENCIAS PARTE I (INTUBACION ORO-TRAQUEAL, DESOBTURACION DE VÍAS AERIAS)	DR. JUDITH BORDA
	13:00 - 14:00	ALMUERZO	
	14:00 - 14:40	ATENCIÓN DE OTOLOGÍA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS	LIC. MIA EUGENIA BOBIO
	14:40 - 15:20	REANIMACIÓN HEMODINÁMICA INICIAL EN TRAUMA	DR. VERÓNICA BARRILELO
	15:20 - 16:00	TRABAJO Y ATENCIÓN INICIAL DEL PACIENTE DE TRAUMA	DR. FERNANDO BOPPIO
	16:00 - 16:30	RECIBO	
	16:30 - 17:00	TRAUMA PELVICO	DR. VERÓNICA BARRILELO
17:00 - 17:40	PROSEDIMIENTOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS	DR. FERNANDO BOPPIO	
31 - 12 - 2011	08:00 - 08:30	MANEJO DEL TRAUMA TORÁCICO	DR. ALON MUSA
	08:30 - 09:30	MANEJO DEL TRAUMA FACIAL EN LA SALA DE URGENCIAS	
	09:30 - 10:30	TRABAJO ABDOMINAL	DR. CRISTIAN REDI
	10:30 - 10:55	RECIBO	
	10:55 - 11:30	TRABAJO CRANEO ENDOCRANEO	DR. CARLOS FLORES
	11:30 - 12:15	CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON TRAUMA CRANEO ENDOCRANEO	LIC. MARIFATO ROIG
	12:15 - 12:30	MANEJO DEL POTENCIAL DOMINANTE DE ORGANOS	DR. ROSE BOROLLE
	13:00 - 14:00	ALMUERZO	
	14:00 - 14:40	EFICIENCIA RENAL AGUDA	DR. WASHINGTON GONDO
	14:40 - 15:20	PROFUNDAS OBSERVACIONES URGENCIAS	DR. IVAN GALATEA
	15:20 - 16:00	PAIN EN PACIENTES CON URGENCIAS QUIRURGICAS	LIC. BETTY VARGAS
	16:00 - 16:30	RECIBO	
	16:30 - 17:00	TRASTORNOS UROLOGICOS	DR. ROBERTO ALMEIDA
	17:00 - 17:40	MANEJO DEL SINDROME URTEROZ EN EL PACIENTE RENAL CRONICO EN EMERGENCIAS	DR. ANTONIO A. PAGO S.
17:40 - 18:20	ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON URGENCIAS NEFRO-LOGICAS	LIC. MICHON CAMARAL	
01 - 12 - 2012	08:00 - 08:30	ALIMENTOS TRANSGENICOS	DR. ANDRÉS MENDEZ
	08:30 - 09:30	MANEJO DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS EN LA SALA DE URGENCIAS	DR. CARLOS BABREI
	09:30 - 10:30	EUTANASIA	LIC. MONICA MORINO
	10:30 - 10:55	RECIBO	
	10:55 - 11:30	MANEJO DE LAS INTOXICACIONES ALIMENTARIAS EN LA SALA DE EMERGENCIAS	DR. CLAYD CHASATI
	11:30 - 12:15	LA MUCOSA GASTROINTESTINAL Y EL TRASTORNO DEL SUEÑO	DR. CARLOS DOMÍNGUEZ
	12:15 - 12:30	ASPECTOS LEGALES DE LA INTUBACIÓN QUIRÚRGICA	LIC. PAULINA TORRES
	13:00 - 14:00	ALMUERZO	
	14:00 - 14:30	INTERVENCIÓN EN CRISIS Y REGULACIÓN	DR. IVAN PAROLA
	14:30 - 15:40	SIENDO DE CROCIAR	DR. MARCO ACOSTA
	15:40 - 16:00	RECIBO	
	16:00 - 16:40	BANCO DE SANGRE	DR. NITELLA CAMPOSCHI
	16:40 - 17:00	ENFERMERÍA EN LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS	DR. ELIZABETH PROCEL
	02 - 12 - 2012	08:00 - 08:30	SINDROME CORONARIO AGUDO EN LA SALA DE URGENCIAS
08:30 - 09:30		MANEJO DE HERIDAS CON PÉRDIDA VITAL EN LA SALA DE EMERGENCIA	DR. JOSÉ LUIS LAGO
09:30 - 10:00		CRITERIOS ACTUALES DEL MANEJO DE LA EFICIENCIA ORGÁNICA EN URGENCIAS	DR. JORGE VERA
10:00 - 10:30		RECIBO	
10:30 - 11:00		MANEJO DE CRISIS HIPERTENSIVAS EN LA SALA DE URGENCIAS	DR. DIEGO SALAZAR
11:00 - 12:15		CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN NEUMONÍA	KATY CABACANGCO
12:15 - 12:30		GERENCIA PEDIATRA	DR. RANDI SORBA
13:00 - 14:00		ALMUERZO	
14:00 - 15:00		RESPONSABILIDAD PROFESIONALES EN LA SALA DE URGENCIAS	DR. CRISTIAN SOTO
15:00 - 16:00		CRISIS ASMÁTICA AGUDA EN LA SALA DE EMERGENCIAS	DR. GERMAN TORRES
16:00 - 16:30		CRISIS CARDIOGENICAS	DR. JOSE CALVOVINO
16:30 - 16:55		RECIBO	
16:55 - 17:30		MANEJO DE LA INTUBACION MECANICA	ESP. ARIANA BELLAJO
17:30 - 17:40		TRASTORNOS DEL SUEÑO	DR. CRISTIAN SOTO
17:40 - 18:20	MANEJO DE NEUMONIAS AGUDAS EN URGENCIAS	DR. GERMAN TORRES	
03 - 12 - 2012	08:00 - 08:30	MANEJO DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS EN URGENCIAS	
	08:30 - 09:30	MANEJO DE FRACTURAS ORBITARIAS	DR. PAUL DOMÍNGUEZ
	09:30 - 10:30	ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON FRACTURAS Y LESIONES	LIC. MIRIAM GARCIBLANCO
	10:30 - 10:55	RECIBO	
	10:55 - 11:30	MANEJO DE LAS LESIONES POR BAJAMAN	ESP. ARIANA BELLAJO
	11:30 - 12:15	LESIONES MEDULLAR AGUDA, CONTUSIÓN DE MEDULLA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS	DR. JUAN MOREIRA
	12:15 - 12:30	POSTURACIONES ORBITARIAS	DR. LUIS BACA
	13:00 - 14:00	ALMUERZO	
	14:00 - 14:40	CERVICOLIA Y LUMBALGIA, MANEJO DE URGENCIAS	DR. GUILLERMO BELLAJO
	14:40 - 15:20	SINDROME COMPARTIMENTAL, SINDROME TCC Y SINDROME	DR. CARMEN DE MARCO
	15:20 - 16:00	EMPOLEO PRACTICO DEL MANEJO DEL DOLOR EN URGENCIAS	DR. JUAN MOREIRA
	16:00 - 16:30	RECIBO	
	16:30 - 17:00	MANEJO DEL SUEÑO	DR. MARCO FELIZADORI
	17:00 - 17:40	CONVERSIÓN DE LA LEY DE SIDA PRACTICA MEDICA	DR. GUILLERMO BELLAJO, DR. JOSE BOBIO, DR. WILSON BRACCO, DR. JOSÉ DE JESÚS AYALA



Ibarra 14 de diciembre de 2012

CERTIFICADO

Por medio del presente Certifico que la **Dra. Carmen Benavidez**, funcionaria del Hospital Carlos Andrade Marín, participó hoy día viernes 14 de diciembre 2012, en calidad de Docente Expositor al "IV Curso de Actualización de Medicina, Enfermería, Nutrición; en Salud Pública, Trauma y Emergencias del Paciente Adulto y Pediátrico", realizado en la ciudad de Ibarra en el Auditorio del Antiguo Banco Central, Ministerio de Cultura, del 10 al 14 de octubre.

Lic. Viviana Espinel

COORDINADORA ACADÉMICA F.E.G.



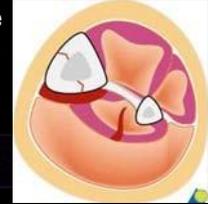
SÍNDROME COMPARTIMENTAL

Dra. Carmen Benavides M.

B4-Posgrado de Traumatología y Ortopedia de USFQ -
H.C.A.M.

EFFECTO

Aumento de la presión dentro de un compartimento osteofascial provoca que el gradiente de perfusión de los lechos capilares tisulares disminuya, **produciendo anoxia celular, isquemia muscular e incluso la muerte**



CAUSA

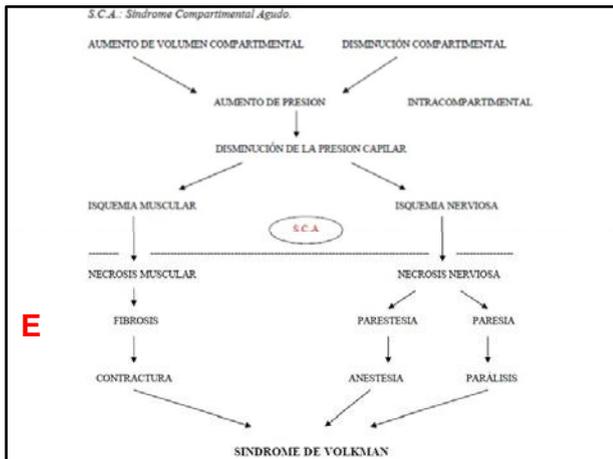
- Fracturas
- **Trauma aplastamiento**
- Mordeduras de serpientes
- Contusiones
- Trastornos hemorrágicos
- Inflamación postisquémica (uso de torniquete)
- Heridas por arma de fuego
- Yeso

Las estructuras anatómicas, como el epimisio, la fascia y la piel, pueden limitar el tamaño de un compartimento

DONDE

- Brazo (Deltoideo - Anterior – Posterior)
- **Antebrazo** (Volar - Lateral – Posterior)
- Mano (Palmar medio - Tenar – Hipotenar)
- Muslo (Glúteo - Iliaco - Anterior – Posterior)
- **Pierna** (Lateral - Posterior profundo - Posterior superficial)
- Pie (Anterior - Lateral – Medial)





- La **mioglobiuria**, la acidosis metabólica y la hiperpotasemia pueden producir insuficiencia renal, shock, hipotermia y arritmias y/o fallo cardíaco
- los **efectos sistémicos** dependerán de la **intensidad y duración de la afectación** de la perfusión tisular, y del tamaño y número de compartimentos musculares implicados

DIAGNOSTICO

Es **CLÍNICO**
Regla de las 6P:

1. Dolor (**pain**)
2. **Presión**
3. Falta de **pulso**(pulseless)
4. **Parálisis**
5. **Parestesias**
6. **Palidez**



DOLOR

- MÁS PRECOZ Y SENSIBLE
- Es desproporcionado con respecto a la lesión
- Se agrava al realizar un estiramiento pasivo de los grupos musculares del compartimento afecto



PRESION

- Dureza del compartimento
- Aumento de presión > presión arterio
- Hipoxia
- Necrosis muscular
- Presión crítica ($P_{diastólica} - P_{compartimento}$) < 30 mm Hg
- Disminución de la diferencia arterio-venosa
- Puede producirse la reperfusión (AMP o hipoxantina)



PULSO

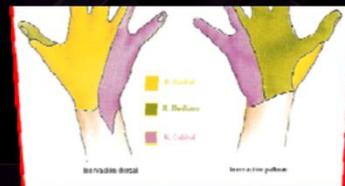
- NO SE PIERDE
- Puede dificultarse por el edema

PARESIA

- DIFÍCIL de INTERPRETAR
- Hipoestesia es el mas precoz
- puede deberse a una isquemia muscular
- Una isquemia nerviosa
- un fenómeno antiálgico o una combinación de las tres
- A los 75 min de isquemia total fibra nerviosa se lesiona

SENSIBILIDAD

- ❖ Para la evaluación de la sensibilidad se tienen en cuenta:
- ❖ Pérdida de pliegues.
- ❖ Ausencia de dolor
- ❖ Presencia de sudoración.



Movilidad: Lesión nerviosa NERVIO CUBITAL

La lesión de este nervio ocasiona:

- ❖ Tendencia a la posición de aducción y extensión del 5º dedo
- ❖ Pérdida de la aproximación y abducción de los dedos.
- ❖ Pinza débil y defectuosa.
- ❖ Signo de Froment.
- ❖ Mano en garra, tardíamente.

Posición que adopta la mano cuando se paraliza el N. Cubital

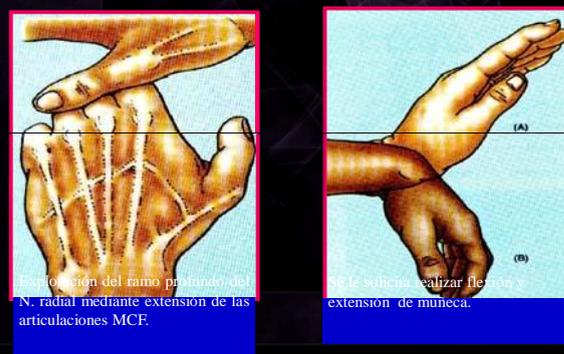


NERVIO RADIAL

Posición que adopta la mano cuando se paraliza el N. Radial



Movilidad: Lesión nerviosa NERVIO RADIAL



Movilidad: Lesión nerviosa NERVIO MEDIANO

Por encima del codo:

- ❖ Ausencia pronación.
- ❖ Debilidad flexión del puño.
- ❖ Parálisis de flexores de 1, 2 y 3 dedo.
- ❖ Incapacidad para oponer el pulgar.

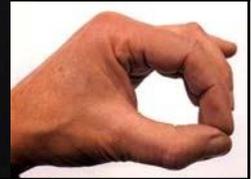
Tercio medio o distal (rama tenaria):

- ❖ Incapacidad para rotar el pulgar y separarlo de la mano



Posición que adopta la mano cuando se paraliza el N. Mediano

❖ SE LE SOLICITA OPOSICION DE PULGAR CON TODOS LOS DEDOS



PARALISIS

- Es un hallazgo **tardío**
- Normalmente **secundario a una compresión nerviosa prolongada** o a un daño muscular **IRREVERSIBLE**



PALIDEZ

- Más tardío
- Daño irreversible
- Precede a la isquemia



“La anestesia epidural incrementa el flujo sanguíneo local secundario al bloqueo simpático, aumentando potencialmente la inflamación de la extremidad lesionada”

NO USAR EN PACIENTES CON RIESGO

ISQUEMIA

MUSCULO 20 mmHg por debajo de la presión diastólica o a 30 mmHg por debajo de la presión arterial media

NERVIO 75 minutos luego de isquemia total



Plate 1377. The same patient as in Plate 1376 photographed four days after the bite. Multiple hemorrhagic and serum-filled vesicles are present. Photo by David Hardy.

TRATAMIENTO

SOSPECHA

"No hay que elevar el miembro afecto por encima de la altura del corazón, para de esa forma conseguir la máxima perfusión y la mínima inflamación"

CONFIRMADO

QUIRÚRGICO



FASCIOTOMÍA



PIERNA



MORDEDURAS DE SERPIENTE



COMPLICACIONES

- NECROSIS
- AMPUTACIONES
- PARALISIS DE VOLKMANN



Parálisis de Volkmann



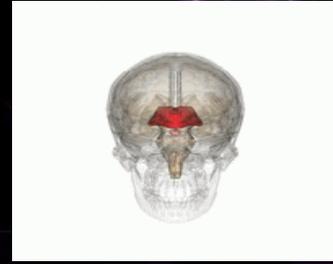
- IRREVERSIBLE
 - flexión del codo
 - pronación del antebrazo
 - flexión de la muñeca
 - aducción del pulgar
 - extensión metacarpofalángica
 - flexión interfalángica

Síndrome compartimental crónico

- Desencadenado por actividades físicas, afecta a **atletas jóvenes o a reclutas.**
- El dolor se **desencadena con el esfuerzo y calma con el reposo.**
- factores que **predisponen** el uso de esteroides anabolizantes y ejercicios excéntricos
- Producen hipertrofia muscular, aumentan la presión intracompartimental y disminuyen la elasticidad fascial.

CONCLUSIONES

- El sd compartimental es una **emergencia**
- Hay que tenerlo presente (**sospecha**)
- Hay que **actuar**



Anexo 6.

CONFERENCIA

FRACTURAS EXPUESTAS



ASOCIACION NACIONAL DE MEDICOS RURALES

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR

HEALTH TRAINING SOLUTIONS

CON EL AVAL ACADÉMICO DE LA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

Confieren el presente

CERTIFICADO

DE PARTICIPACIÓN

A LA DOCTORA

CARMEN ROCIO BENAVIDES MASAQUIZA



En calidad de **POLENTE** con el Tema:

FRACTURAS EXPUESTAS

"CONGRESO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACIÓN QUIRÚRGICA EN LA PRÁCTICA MÉDICA GENERAL"

"SIMPOSIUM DE ENFERMERÍA QUIRÚRGICA"

Realizado en la Ciudad de Quito del 24 al 30 de Octubre del 2015.

Durante: 100 horas

Alcaldía, Ecuador del 2015.

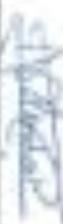


MINISTERIO DE SALUD




 Director
 ASOCIACION NACIONAL DE MEDICOS RURALES
 SE - CHIMBORAZO


 Director
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 SE - CHIMBORAZO


 Director
 MINISTERIO DE SALUD
 SE - CHIMBORAZO


 Director
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 SE - CHIMBORAZO

FRACTURAS EXPUESTAS

Dra. Carmen Benavides

DEFINICIÓN:

- Son aquellas fracturas en que existe una **herida** que comunica el foco de fractura c ambiente externo.



Fracturas abiertas
Tratamiento = amputación
Mortalidad = 75%

Función en "los supervivientes" mala

Cuadro clínico cada vez más frecuente debido al aumento de las lesiones de alta energía, como accidentes de tránsito y laborales en faenas pesadas, práctica de deportes de alto riesgo, etc.

Estas fracturas en un 30% se presentan en pacientes politraumatizados, por lo tanto siempre debe examinarse al paciente haciendo una **evaluación primaria (ABC del Trauma)**, y luego una **evaluación secundaria**.

“El germen no es nada.
Es el medio donde este
crece que lo es todo...”

Louis Pasteur



- El 39 % pacientes politraumatados, de ellos presentan Fracturas Abiertas
- Son pacientes con compromiso de 2 o más Sistemas, y su manejo inicial debe enfocar y evaluar las lesiones que ponen en riesgo su vida



OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS ABIERTAS

- Preservación de los tejidos blandos viables
- "Prevenir" la infección
- Conseguir la consolidación de la fractura
- Recuperar la función

FACTORES QUE AFECTAN AL RESULTADO:

- Tipo de lesión
 - Alta o baja energía
- Localización y extensión de la lesión
 - De los tejidos blandos
 - Del hueso
- Grado de contaminación
- Estado de salud del paciente
- Tratamiento inicial

- Una fractura abierta es una herida contaminada, entre un 60 – 70 % muestran crecimiento bacteriano a su ingreso



- Una herida con más de 8 horas de evolución sin manejo se debe considerar una herida infectada y no tan sólo una herida contaminada

FRACTURAS ABIERTAS:

“Se define como aquella en la cuál el foco de fractura está en comunicación con el medio ambiente”

“ La intensidad y la energía del trauma, determina la severidad del compromiso óseo y de las partes blandas, lo que a su vez determinará su clasificación”



CLASIFICACION:

- Se toma en cuenta ciertos parámetros:

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mecanismo de Producción ✓ Daño de partes blandas ✓ Tipo de Fractura ✓ Grado de Contaminación 	}	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de tratamiento • Evaluación posterior de los resultados
---	---	---

Clasificación Según Gustilo-Anderson

- Gustilo Tipo I:



- Herida menor de 1 cm
- Causada por fuerza de baja energía por lo general de dentro hacia fuera
- Compromiso leve de tejidos blandos vecinos
- Fractura puede ser simple, transversa u oblicua

Gustilo tipo II

- Herida en piel Mayor de 1 cm
- Energía del trauma moderada de afuera hacia adentro
- Mayor daño a tejido muscular
- Lesión puede estar contaminada pero no severamente
- Fractura de trazo simple, oblicuo, transverso o con poca conminución



Gustilo tipo III

- Hay severo y extenso daño a tejidos blandos (lesión neurovascular)
- Alto grado de contaminación
- Producida por trauma de alta energía
- Fractura con trazo conminuto e inestable
- Se subdivide en 3 tipos: A, B, C

Gustilo III-A



- Colgajo que permite cobertura ósea
- Fractura conminuta, en ocasiones segmentaria
- No requiere de cirugías plásticas para cubrir hueso expuesto
 - Moderada contaminación

Gustilo III-B

- Trauma extenso y pérdida de tejidos blandos
- Compromiso del Periostio y exposición ósea
 - Contaminación Masiva
- Conminución severa de la Fractura
- Requieren procedimientos Reconstructivos



Verdadera Fractura Expuesta!!!

Gustilo III-C



- Asociado a Trauma Neurovascular
- NO importa el daño a tejidos blandos

CLASIFICACIÓN AO

Tegumentos cerrados IC (Integuments Closed)

IC1 = Sin lesión de la piel
 IC2 = Contusión sin erosión de la piel
 IC3 = Despegamiento local
 IC4 = Desguantado
 IC5 = Necrosis causada por contusión profunda

Rüedi, Border, Hanson, Tschern

CLASIFICACIÓN AO

Tegumentos abiertos IO (Integuments Open)

IO1 = Piel perforada desde dentro
 IO2 = Perforación de la piel desde fuera < 5 cm.
 IO3 = Despegamiento local, contusión > 5 cm.
 IO4 = Pérdida de piel, contusión profunda
 IO5 = Desguantado abierto

Rüedi, Border, Hanson, Tschern

CLASIFICACIÓN AO

Lesión neurovascular NV

NV1 = Sin lesión
 NV2 = Lesión nervio aislado
 NV3 = Lesión vascular local
 NV4 = Lesión neurovascular combinada
 NV5 = Amputación sub-total o total

Rüedi, Border, Hanson, Tschern

CLASIFICACIÓN AO - FRACTURAS ABIERTAS

Lesiones de Músculo o Tendón MT

MT1 = Sin lesión
 MT2 = Aislada (un compartimento)
 MT3 = Dos o más compartimentos
 MT4 = Pérdida de masas musculares, tendón
 MT5 = Síndrome compartimental

Rüedi, Border, Hanson, Tschern

LESIONES DE TEJIDOS BLANDOS - OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Mantener la perfusión de los tejidos
- Prevenir la necrosis
- Evitar la infección

SÍNDROME COMPARTIMENTAL - FISIOPATOLOGÍA

- Aumento de volumen del compartimento
- Aumento de presión > presión arteriolar
- Hipoxia
- Necrosis muscular
- Presión crítica ($P_{diastólica} - P_{compartimento}$) < 30 mm Hg
- Disminución de la diferencia arterio-venosa
- Puede producirse la reperfusión (AMP o hipoxantina)

EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME COMARTIMENTAL ES CLÍNICO



- Dolor permanente insoportable
- Que no mejora con los analgésicos
- Inflamación del compartimento
- Dolor al estiramiento pasivo de los músculos
- ¿Déficit sensorial?
- Pulsos siempre palpables

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: "EXTENSIÓN DE LA HERIDA"

- Zona de lesión
- Pueden ser necesarias incisiones atípicas
- Considerar
 - Las opciones del tratamiento de la fractura
 - Opciones de la reconstrucción y cubrimiento de tejidos blandos

DEBRIDAMIENTO SISTEMÁTICO DE LA HERIDA

- Extirpar los detritus
- Extirpar los tejidos blandos no viables
- Capa por capa
- Utilizar el torniquete **solo** si hemorragia profusa
- Cirujano con experiencia!
 - Inexperiencia → desbridamiento insuficiente

DEBRIDAMIENTO DE LOS TEJIDOS BLANDOS

- Piel
- Tejidos subcutáneos
 - fascia
 - grasa
- Músculos
 - contractilidad
 - capacidad de sangrado
 - color
 - consistencia

Viabilidad muscular = 4 C

TRATAMIENTO:

Objetivos:

- Evitar la infección de hueso y tegumentos vecinos
- Lograr la consolidación de la fractura
- Restaurar la función del miembro afectado

Convertir Fractura abierta en cerrada en menos de 7 días

TRATAMIENTO:

DEBE seguir orden cronológico

- En el sitio del accidente
- Manejo en sala de urgencia
- Antibióticos
- Debridamiento Quirúrgico (SOP)
- Estabilización de la Fractura
- Cierre de Herida y cobertura de tejido Óseo
- Rehabilitación



Qué hacer en este momento???



En el sitio del accidente??

- **8 horas** después del accidente la fractura se considera infectada
- Herida se cubre con material limpio para evitar más contaminación
- Controlar hemorragia con vendajes compresivos
 - **NO USAR TORNIQUETES**
- Inmovilización de fractura (Férulas, tablas, etc)

En la Sala de Urgencia

- Evaluación del ABC
- Abordaje de Paciente Politraumatizado
- **DOCUMENTAR** el estado Neurovascular en la H CI
- Irrigar con SS 0.9%
- Cubrir con apósitos estériles con SS 0.9%
- Toxide Tetánico
- Cultivo y antibiograma




Antibióticos



- ✓ Existen factores inherentes a la Fractura que predisponen a la sepsis (pérdida de tejidos blandos, isquemia y desvitalización de los mismos)
- ✓ Establecida la infección con lleva a Hospitalización prolongada y aumento de la morbilidad
- ✓ Riesgo varía de 0 – 2% en Fracturas tipo I hasta un 10 – 25% en Fracturas tipo III
- ✓ En Tipo III – B aumenta a un 50 %

Antibióticos



- ✓ Se recomienda el uso de antibióticos contra Gram (+) y Gram (-)
- ✓ Se utilizan por 72 horas esperando el resultado del Cultivo y antibiograma
- ✓ Tipo I y Tipo II → Cefalosporina de 1ra generación + Aminoglucósido
- ✓ Tipo III o Fractura en área rural → añadir Penicilina cristalina (cubrir infección por Clostridium Spp)

Antibióticos

• DOSIS:

- ❑ Cefalosporina 1ra Generación: 100-200 mg/kg/día cada 4 – 6 horas
- ❑ Aminoglucósidos: 3-5 mg/kg/día cada 12 horas o ID
- ❑ Penicilina Cristalina: 10 millones unidades/día en adulto y 100 mil unidades/día en niños
- ❑ Se reinician los antibióticos a las 72 horas si se hace cierre primario tardío de la herida, RAFI o Cambio de Fijación Externa

Debridamiento Quirúrgico

- Es el **más importante** en el tratamiento
- Se debe retirar todos los tejidos lesionados y contaminados
- Se prepara extremidad bajo técnica de asepsia y antisepsia
- Usar torniquete si la hemorragia no se controla
- Utilizar 5 – 9 litros de SS 0.9%



Debridamiento Quirúrgico

- **Viabilidad Muscular:** 4 C de Scullen (contractibilidad, color, consistencia, capacidad de sangrado)
 - No dejar expuestos los tendones
 - Retirar fragmentos óseos libres
 - Repetir el lavado a las 48 horas
- **NO SE ACONSEJA el cierre primario en las Tipo II y Tipo III**



Estabilización de la Fractura

- ✓ Estabilidad de la fractura **reduce sepsis** de las heridas
- ✓ La fijación interna debe llevarse a cabo 4-5 días después, cuando los signos y síntomas de infección severa hayan disminuido
- ✓ Se puede ocupar: Fijación Externa, o Fijación Interna: Placas o Clavos Endomedulares




Estabilización de la Fractura

- ✓ La estabilización de la fractura reduce el dolor, la tasa de infección, preserva la integridad de los tejidos blandos y permite la pronta movilización
- ✓ Generalmente se utilizan Férulas de Yeso en las Fracturas Tipo I
- ✓ La Fijación Externa es el método ideal en Fractura Tipo II y Tipo III



La estabilización escogida debe tomar en cuenta

- Tipo de Fractura
- Sitio Anatómico de la misma
- Grado de Contaminación de la herida
- Facilidades Hospitalarias
- Conocimientos y experiencia del Cirujano Tratante



Fijación Externa



✓ Indicado en Fracturas expuestas G III

✓ Ventajas:

- Fácil aplicación sin daño a partes blandas
- Mejor cuidado e inspección de la herida
- Facilitan procedimientos secundarios (curas, injertos, angulaciones y desplazamientos)
- Dan estabilidad sin daños a tejidos vecinos de la fractura (no se fresa canal, no se desperiostiza, no se introducen cuerpos extraños)

Fractura de Tibia Gustilo III-B



• Desventajas:

- Infección del tracto de los pines (5-50%)
- Imposibilidad de colocación de Clavo Intamedular o Placa en caso de infección de pines



Fijación Interna



• Sus indicaciones

- ✓ Pacientes politraumatizados en quienes la fijación precoz facilita su manejo en UCI
- ✓ Lesiones que comprometen la superficie articular del hueso
- ✓ Fracturas con compromiso vascular
- ✓ Poco grado de contaminación
- ✓ Menos de 5 horas de exposición

Fijación Interna



Fijación Interna



Tracción Esqueletica

- ✓ Manejo temporal 5 –10 días
- ✓ Util en caso de Infección local florida y/o infección sistémica severa
- ✓ Se sustituye por métodos de fijación externa o interna como tratamiento definitivo
- ✓ La principal desventaja es la "no estabilidad de la fractura"



Fractura Fémur
Gustilo
III A

Tracción
Transtuberositaria



CURACIÓN CON EL SISTEMA VAC

- Sistema cerrado
- Desbridamiento continuo
- < el tamaño de la herida
- < edema tisular
- Excelente para el cubrimiento por etapas

TRATAMIENTO EN UN SEGUNDO TIEMPO

- Antibióticos 24-48 horas
- Repetir el desbridamiento a las 48-72 horas
- Repetir los antibióticos 24-48 horas cuando se realice otra operación?

Cubrimiento de los tejidos blandos

- Estado de la herida
- Localización
- Tamaño del defecto
- Tejidos disponibles
- Otras reconstrucciones
 - hueso
 - articulaciones
 - tejidos blandos
- Factores del paciente
 - edad y general estado general
 - fumador
 - enfermedad vascular asociada
- Competencia del equipo quirúrgico

OPCIONES DE CUBRIMIENTO DE LOS TEJIDOS BLANDOS

- Cierre primario o secundario
- Injerto de piel
- Colgajos fascio-cutáneos
 - muscular pediculado
- Transplantes a distancia

Objetivo: Cubrimiento < 5-7 días

CUBRIMIENTO PRECOZ CON UN COLGAJO

Godina, M: Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities.

Plast Recon Surg

- < 72 horas
 - Fracaso del colgajo 1/134
 - Infección 2/134 (1.5%)
- 72 horas a 90 días
 - Fracaso del colgajo 20/167
 - Infección 29/167 (17%)

Cierre y cobertura de la herida

Reconstrucción por etapas

- Fijación definitiva
- Procedimientos óseos secundarios
 - Injerto óseo
 - Cambio de la fijación/enclavado
 - Reconstrucción de defectos óseos
 - Reconstrucción y salvación articular
- Reconstrucción secundaria de los tejidos blandos
 - tendón
 - nervio

Rehabilitación

- De la extremidad
- De la lesión
- Del paciente
- De la familia



Rehabilitación

- Restaurar la función de la extremidad afectada es una de los objetivos en el tratamiento de las fracturas abiertas
- Rehabilitación Física desde el momento que se pueda
 - Apoyo Psicológico
- Apoyo por parte del entorno Hospitalario y Familiar



Fractura Abierta ↔ Urgencia Quirúrgica



Ingreso Emergencia → ACORTAR → Debridamiento Quirófano

Anexo 7.

CONFERENCIA

TUMORES OSEOS



ASOCIACIÓN NACIONAL DE MÉDICOS RURALES
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR
 HEALTH TRAINING SOLUTIONS
 CON EL AVAL ACADÉMICO DE LA
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

Confieren el presente
CERTIFICADO
 DE PARTICIPACIÓN

A LA DOCTORA



CARMEN ROCIO BENAVIDES MASAQUIZA

En calidad de PONENTE con el Tema
TUMORES ÓSEOS

*CONGRESO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACIÓN QUIRÚRGICA EN
 LA PRÁCTICA MÉDICA GENERAL*
 "SIMPOSIUM DE ENFERMERÍA QUIRÚRGICA"

Realizado en la Ciudad de Quito del 24 al 28 de Octubre del 2015.
 Duración: 160 horas
 Quito, Ecuador, Noviembre del 2015.

[Signature]
 DIRECTORA GENERAL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

[Signature]
 DR. CES. FERRER SUZ
 VICERRECTOR
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

[Signature]
 DR. AFRANZO OSWALDO SUZ
 PRESIDENTE
 ASOCIACIÓN NACIONAL DE MÉDICOS RURALES

[Signature]
 DR. LUIS SUZ
 VICEPRESIDENTE
 ASOCIACIÓN NACIONAL DE MÉDICOS RURALES

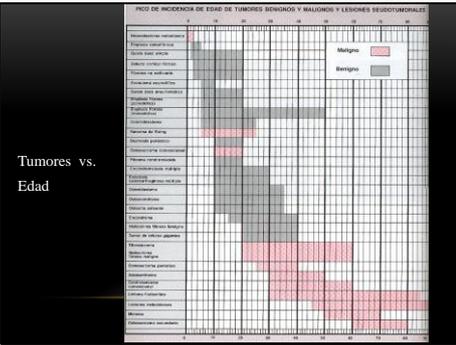


TUMORES ÓSEOS

Dra. Carmen Benavides M.

DEFINICIÓN

- Son neoformaciones que asientan en piezas óseas
- Corresponden al 0.2% de todos los tumores malignos del cuerpo
- Ligeramente más frecuentes H-M



LOCALIZACIÓN

- 20% = > columna y cráneo
- 80% = > extremidades
 - 32% = > extremidades superiores
 - 48% = > extremidades inferiores
 - 24% = > proximidades de la rodilla

L
o
c
a
l
i
z
a
c
i
ó
n

LESION	HUESO	LUGAR ANATÓMICO	LOCALIZACIÓN
Quioste óseo simple	Húmero Fémur Calcáneo	Metáfisis Diáfisis proximal	Central
Osteoma osteoide	Fémur Tibia	Cuello del fémur	Central
Condrosarcoma	Fémur	Epifisis	Excéntrica
Osteosarcoma	Fémur	Aspecto posterior terminación distal	Central
Cordoma	Occipital C2 Sacro		Central
Diploisis fibrosa	Tibia	Aspecto anterior	Central
Tumor de células gigantes	Fémur Tibia Radio	Terminación articular	Excéntrica
Quioste óseo aneurismático	Tibia Húmero	Metáfisis	Excéntrica
Mieloma múltiple	Pelvis Columna Cráneo	Iliaco Cuerpo vertebral Bóveda	Excéntrica

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

DOLOR

- Benignos**
 - sensación de pesadez o tensión
 - máximo al final del día
 - remite durante la noche
 - más agudos si compresión de nervios
- Malignos**
 - suele ser mas acusado
 - aumenta al progresar la enfermedad
 - ceden mal con analgésicos
 - guardan relación con el volumen del tumor y grado de osteolisis

TUMEFACCIÓN

- Depende de la localización y tamaño del tumor
- Guarda relación con la afectación del periostio
- Puede ser el primer síntoma

DIAGNÓSTICO

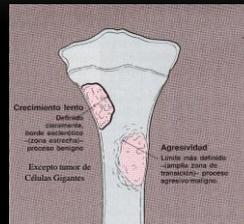
- Bioquímica sanguínea:**
 - Benignos: normal
 - Malignos:
 - ↑ discreto V.S.G.
 - ↑ F.A. (si osteolisis)
 - ↑ F.Acida. (si metástasis ca. próstata)

MODALIDADES RADIOLÓGICAS

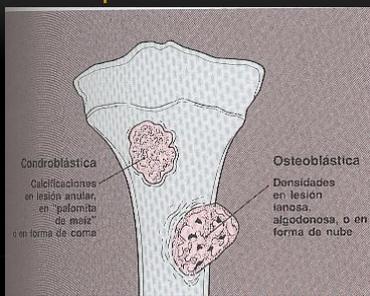
- Radiología convencional
- TAC
- Resonancia Magnética
- Gamagrafía ósea

LÍMITES DE LA LESIÓN

· Crucial para determinar malignidad o benignidad de un proceso tumoral

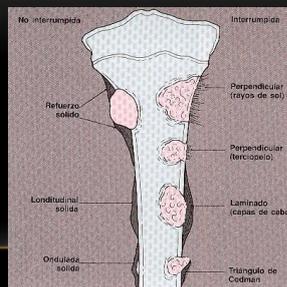


Tipo matriz

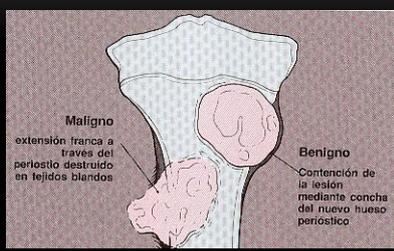


Reacción perióstica

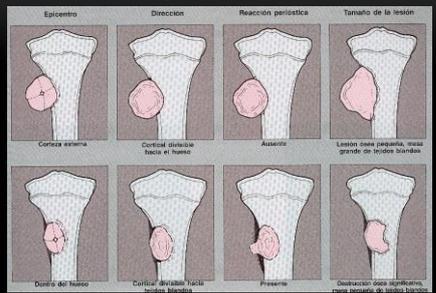
- No interrumpidas (benigno)
- Interrumpidas (maligno)



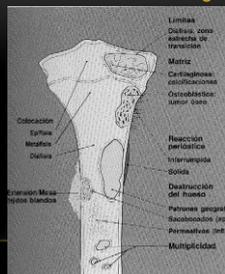
Extensión a partes blandas



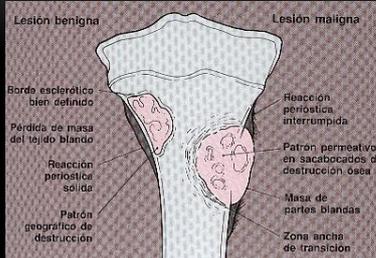
Extensión partes blandas 2

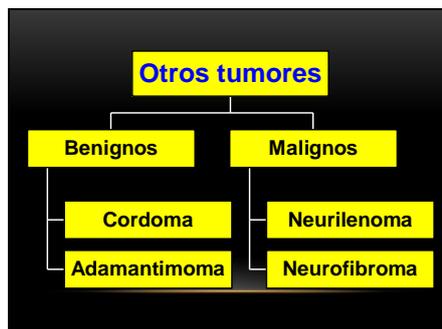
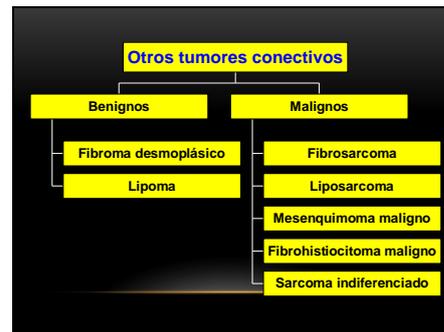
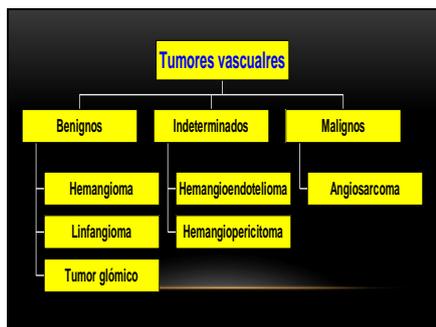


Resumen características radiográficas



Resumen maligno benigno





TUMORES OSEOS - BENIGNOS

CARACTERÍSTICAS

- Crecimiento lento
- No infiltrativo
- No hay metástase
- Zona corta de transición
- Bordes bien definidos
- Adelgazamiento cortical
- Expansión cortical sin destrucción
- Se denominan tejido origen + oma
- Anillo esclerótico o esclerosis periférica
- Reacción periosteal sólida
- Asintomático o dolor post-traumático
- Tamaño de la lesión estable
- Lesión "déjenme solo"

TUMORES OSEOS - MALIGNOS

CARACTERISTICAS

- Crecimiento rápido
- Infiltrativo
- Da metástasis
- Zona de transición inexistente
- Bordes mal definidos
- Ausencia de cortical (osteolisis)
- Reacción periosteal difusa
- Sintomático o dolor no traumático
- Tamaño de la lesión varía en el tiempo (incrementa)
- Se denominan tejido origen + sarcoma

OSTEOMA-OSTEOMA OSTEOIDE-OSTEOBLASTOMA

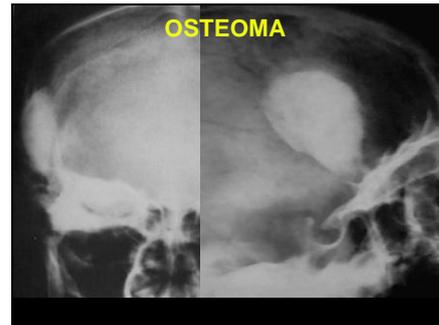
- Opacidad redonda a oval desde la corteza o dentro de senos
- Dimensiones

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

- Asintomático, salvo compresión estructuras
- Imagen de osteocondensación redondeada

Conducta terapéutica

- Observación
- Si clínica o deformidad: exéresis



OSTEOCONDROMA

- Tumor benigno + COMÚN
- Edad = <20 años
- Hombres 2:1
- Localización mas comúnmente rodilla y cadera
- Degeneración maligna <2%
- Asintomático
- Clínica: masa dura palpable
- Puede causar compromiso neural o vascular
- Puede fracturar

OSTEOCONDROMA



OSTEOCONDROMA



OSTEOCONDROMA ABULTADO



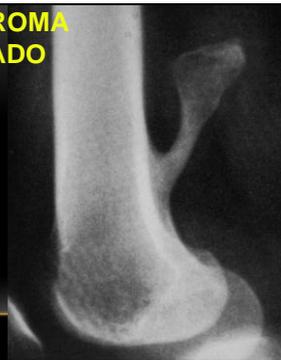
OSTEOCONDROMA ABULTADO



OSTEOCONDROMA ABULTADO



OSTEOCONDROMA PEDUNCULADO



EXOSTOSIS HEREDITARIA MULTIPLE



ENCONDROMA

- Asintomático
- Puede ser doloroso luego de un trauma menor debido a fractura patológica
- Puede causar un alargamiento local y duro de un dedo
- Edad = 10-30 años
- Hombres = mujeres
- Puede ocurrir en cualquier lugar, + común de la mano
- **Degeneración maligna** = <2%, usualmente hacia condrosarcoma

ENCONDROMA



Radiología

- Lesión circunscrita, expansible con márgenes bien definidos
- Corteza intacta
- Puede ser concéntrico o excéntrico
- Usualmente comienza metáfisis, pero puede comprometer un hueso pequeño completo
- 30-50% muestra Ca++ salpicado



ENCONDROMA



ENCONDROMA



ENFERMEDAD DE OLLIER (ENCONDROMAS MÚLTIPLES)



ENFERMEDAD DE MAFFUCCI (ENCONDROMAS MÚLTIPLES+HEMANGIOMAS PARTES BLANDAS)



CONDRIOBLASTOMA

- Edad: 10-25 años
- Hombres 2:1
- **Localización** + alrededor de la rodilla
- **Clínica:** Larga data, dolor articular ligero en el lugar de la lesión

- Rx: Sombra geográfica bien definida, excéntrica
- Localización epifisial, con extensión metafisaria ocasionalmente luego de fusión de fisis
- 30-50% muestra calcificaciones salpicadas
- Puede tener un marco esclerótico ligero



CONDROBLASTOMA



CONDROBLASTOMA



FIBROMA CONDRÓMIXOIDEO

- Edad: 10-30 años
 - Hombres = mujeres
 - Tumor raro
 - Localización + = tibia, esp. proximal (50%)
- CLÍNICA:** Usualmente tiene dolor local

Radiología:

- Sombra geográfica, bien-definida, excéntrica, c/ o s/ anillo esclerótico
- Tamaño promedio = 3cm
- Raramente calcificado
- Localización metafisaria
- Doble caverna endosteal de corteza adyacente



FIBROMA CONDRÓMIXOIDEO



DEFECTO CORTICAL FIBROSO

- Edad debajo de los 8-10 años
- Hombres 2:1
- Ocurre en hasta un 40% de niños
- Puede ocurrir en cualquier hueso
- **Clínica:** Asintomático

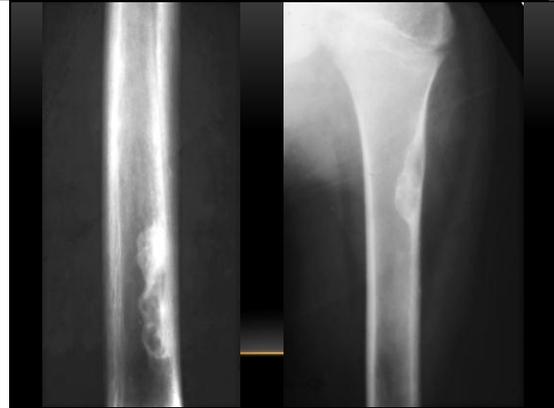
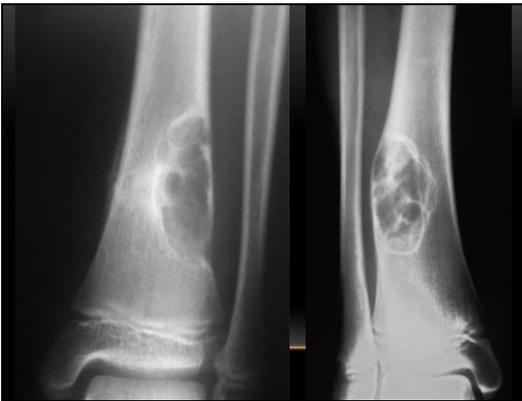
- Radiología
- Excéntrico, claro, lesión geográfica con márgenes escleróticos
- Ocurre en las metafisis
- Envuelve primariamente la cortical
- Usualmente pequeño



FIBROMA NO-OSIFICANTE

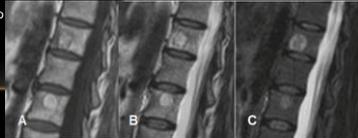
- Edad 8-20 años
- Hombres 2:1
- Muy común en extremidad inferior (Tibia)
- Histológicamente igual que DCF, que ha crecido
- Múltiple en algunas displasias
- **Clínica**
 - Asintomático
 - Puede agrandarse lo suficiente como para debilitar el hueso y fracturarlo

- **RADIOLOGÍA**
- Lesión larga en un hueso largo
- Excéntrico, claridad "doble cueva", borde esclerótico
- metadiáfisario
- Cuando ha sanado, puede tornarse opaco



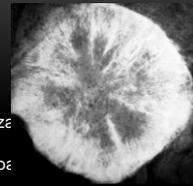
HEMANGIOMA

- Tumor benigno, cúmulo de vasos sanguíneos
- Más frecuente en mujeres
- Asienta en:
 - Columna (cuerpos vertebrales)
 - Cráneo (frontal y parietales)
 - Maxilares: poco



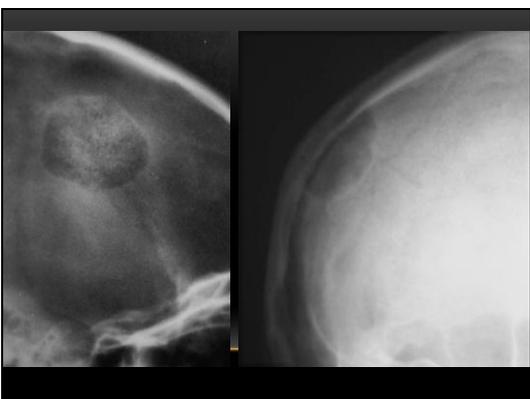
CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

- Generalmente asintomático
- En cráneo: tumefacción + dolor localizado
- Imágenes líticas redondeadas (abombamiento cortical)
- Reacción perióstica "espicular"



Conducta terapéutica

- Observación
- Radioterapia (=> esclerosis)
- Embolización
- Resección en bloque

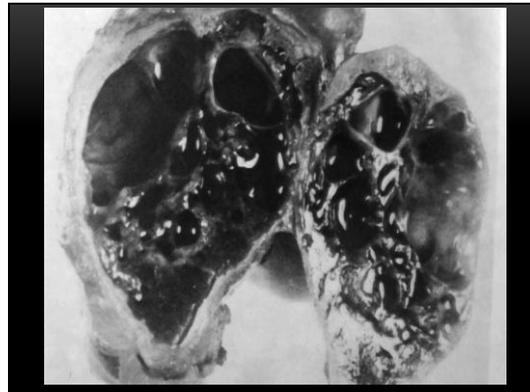




Quiste Oseo Aneurismal

- Edad 5-20 años
- Predilección ligera x mujeres
- Comúnmente alrededor de la muñeca, arco post. de la columna
- Puede formarse en otro tumor, post-trauma
- Lesión vascular, **no se debe tomar biopsia**
- **Clínica:** Dolor agudo, rápido progresando en severidad

- Rx:
- Excéntrico, grandemente expansible, ennegrecimiento
- Usualmente en la metáfisis
- Puede cruzar físis o niveles vertebrales
- Expansión puede dar apariencia de destrucción cortical



TUMORES MALIGNOS

OSEOS
CARTILAGINOSOS
FIBROSOS
MISCELANEOS

CARACTERISTICAS

- Larga zona de transición
- Bordes patológicos-definidos
- Permeable o patrón de destrucción ósea "comidos"
- Destrucción cortical
- Reacción periosteal laminada o espiculada
- Triángulo de Codman
- Compromiso de partes blandas o masa dolorosa

CARACTERISTICAS

- Crecimiento rápido
- Infiltrativo
- Potencialmente metastásicos
- La mayoría mortales sin tratamiento
- Se denominan de origen mesenquimático + sarcoma; de origen epitelial + carcinoma

OSTEOSARCOMA

- Tumor maligno, origen osteoblástico
- Osteoformador, con sustancia osteoide (y cartílago)
- Supone el 40% de los malignos primitivos
- Mets. más comunes en pulmones
- Aparición:
 - Primario: 10-25 años
 - Secundario a Paget: > 45 años
- Localización:
 - Raros en pelvis y cráneo (salvo Paget)
 - Extremidades, huesos largos
 - Inferior (> 60%)
 - Húmero

CLÍNICA

- Dolor o inflamación dolorosa en el sitio de la lesión
- Fosfatasa alcalina está incrementada especialmente con patrón esclerótico

Conducta terapéutica

- Exéresis quirúrgica + poliquimioterapia
- Sensibilidad variable a la radioterapia

Rx

1. Osteolisis irregular (alguna condensación) (25%)
 2. Reacción perióstica y elevación de cortical (50%)
 3. Rotura de la cortical (25%)
- Localización más común metafisaria
 - Apariencia depende del patrón, radio-opacidad densa

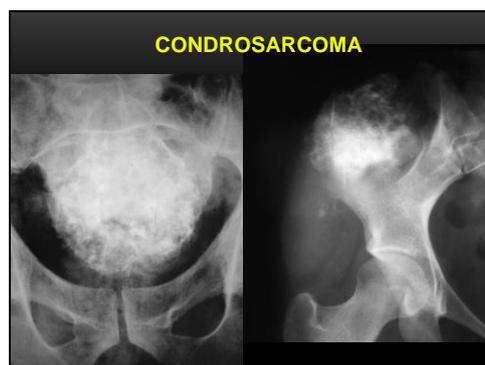
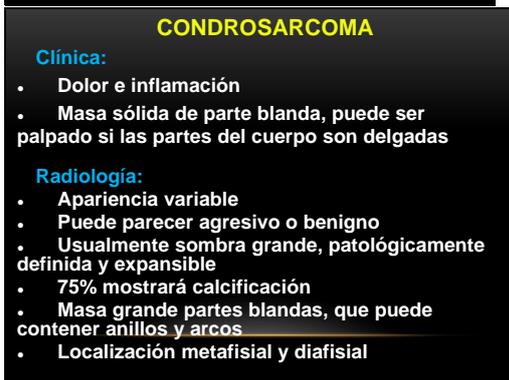
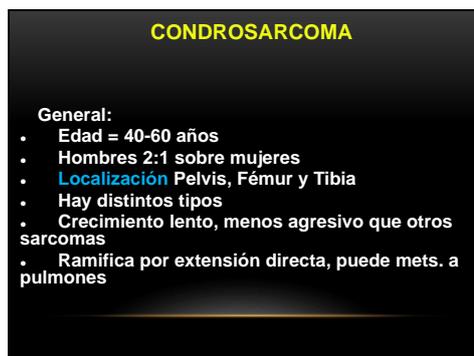
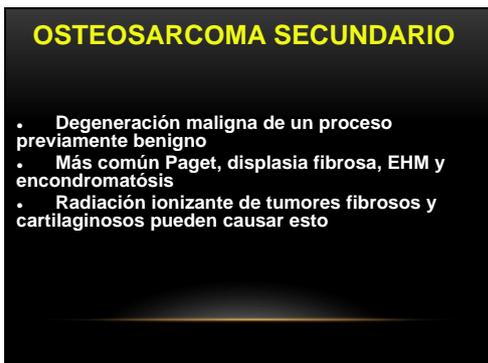
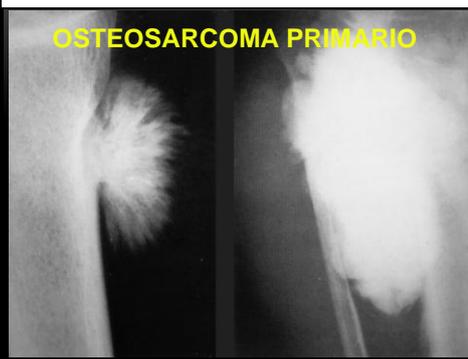


OSTEOSARCOMA PRIMARIO



OSTEOSARCOMA PRIMARIO





TUMORES FIBROGENICOS - MALIGNOS

- Fibrosarcoma Primario
- Fibrosarcoma Secundario

FIBROSARCOMA PRIMARIO

- 30-50 años
- Hombres = Mujeres
- Muy común afecta Rodilla y Pelvis
- Metástasis vía linfa
- Clínica
 - Dolor e inflamación local de larga duración
 - Puede presentarse con una fractura patológica

- **Radiología**
 - Destructivo
 - Usualmente con poca reacción periosteal
 - Masa grande de partes blandas
 - Origen metafisial más común



Fibrosarcoma Secundario

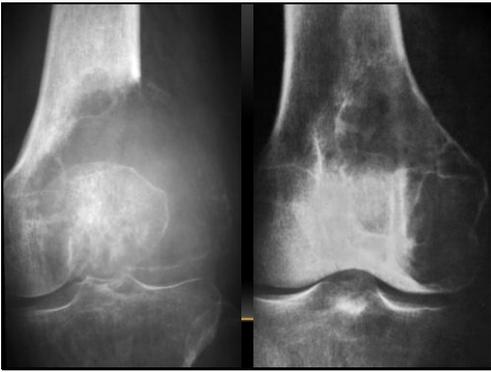
- Aparece de una lesión previa
- Lesiones primarias más comunes
 - Enfermedad de Paget
 - Displasia Fibrosa
 - Infartos Oseos



• TUMOR DE CÉLULA GIGANTE

- Edad 20-40 años
- Mujeres 3:2 (agresiva en H)
- Histológicamente lesiones benignas, pero pueden metastizarse
- Muy común en Rodilla, Radio distal
- Afecta Sacro, Columna, - Cuerpos Vertebrales
- **Clínica**
 - Dolor intermitente con inflamación local y dolor a la palpación
 - Puede presentarse con fractura patológica

- **Radiología**
 - Excéntrico, leve ensombriamiento expansible c/s separaciones
 - Comienza en metafisis, en extensión subarticular
 - Puede parecer benigno, geográfico o agresivo, destructivo
 - Lesiones agresivas pueden parecer benignas
 - Puede verse reacción periosteal y masa en partes blandas cuando es agresivo



MIELOMA MULTIPLE

- General
 - Edad = 50 -70 Años
 - Hombres 2:1
 - Columna Sitio M.C. (Toracolumbar)
 - Frecuentemente Compromete Huesos Ricos En Médula Ósea
 - + Común
 - Afecta también partes blandas

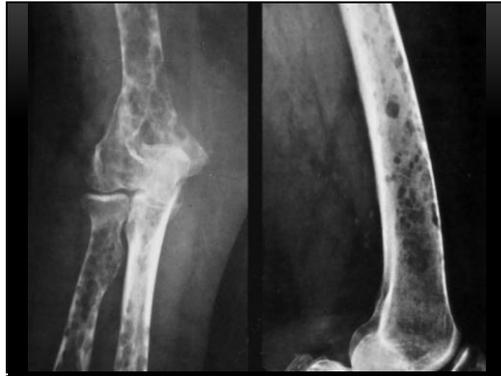
- CLÍNICA
 - + dolor difuso espalda, empeora durante el día
 - pérdida de peso, caquexia, anemia
- RADIOLOGÍA
 - huesos planos y tubulares
 - lesiones destructivas redondeadas, sin esclerosis reactiva
 - region diafisial más comunmente comprometida
 - fracturas patológicas





PLASMOCITOMA SOLITARIO

- Edad = 40-50 años
- Precursor local de MM 70%
- **Localización:** mandíbula, ilión, y vértebras
- aparece como una lesión "burbuja de agua", expansible y solitaria



LINFOMA (NO HODGKINS)

- edad = 20-40 años
- hombres 2:1
- **Localización:** afecta la rodilla, húmero
- **Clínica**
 - Malestar general
 - dolor común, local, intermitente
- **Radiología**
 - destrucción ósea
 - Diafisaria o metadiafisaria
 - fracturas patológicas
 - masa en partes blandas



LINFOMA (HODGKINS)

- Afecta primariamente la columna D/L
- **Clinica**
 - dolor
 - aumento del dolor seguido al consumo de alcohol
 - hepatosplenomegália, nódulos linfáticos agrandados

- Radiología
 - Muy destructiva, puede ser esclerótica (vertebra marfil)
 - ver grado mayor de reacción periostial en huesos tubulares



SARCOMA DE EWING

- **Edad:** = 10-25 años
- hombres 2:1
 - Localización: fémur sitio más común
- Clínica: dolor local e inflamación

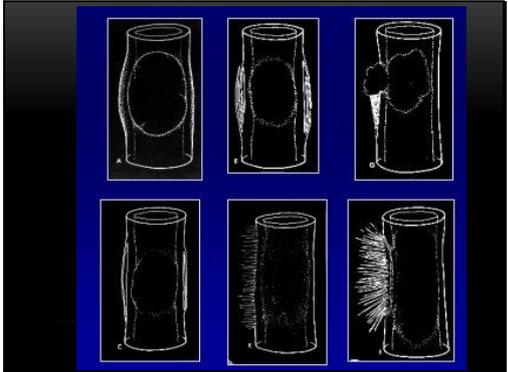
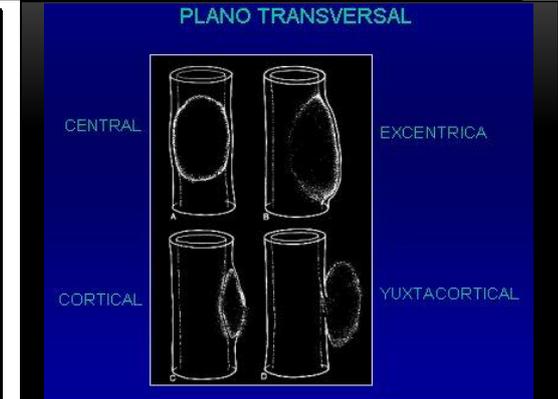


- **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**
 - osteosarcoma, osteomielitis, linfoma, metástasis
- **TRATAMIENTO**
 - RT, QT supervivencia 5 años 5-35%, detección temprana es clave
- **IMÁGENES ESPECIALES**
 - RNM
 - biopsia para diag. dif. con osteomielitis



EN RESUMEN

- ### RADIOLOGÍA
- Aspectos a valorar
- Localización y límites del tumor
 - Aspecto del hueso y periostio
 - Características de la zona de transición hueso-tumor
 - Deformidades y fracturas
 - Evolución de las imágenes



- ### SIGNOS DE BENIGNIDAD
- Bordes esclerosos y bien delimitados
 - Lesión circunscrita y bien delimitada
 - Arquitectura homogénea
 - Ausencia de reacción perióstica
 - Distribución homogénea de las calcificaciones
 - Cambios evolutivos radiológicos mínimos
 - Frecuentemente:
 - localización epifisaria
 - afectación de huesos tubulares pequeños



- ### SIGNOS DE MALIGNIDAD
- Bordes mal definidos y destruidos
 - Lesión no circunscrita (medular y tejidos blandos)
 - Arquitectura interna alterada y poco homogénea
 - Reacción perióstica muy frecuente: espículas ...
 - Distribución irregular de las calcificaciones
 - Importantes cambios evolutivos radiológicos
 - Osteoporosis
 - Localización metafisaria



GRACIAS

“Todo gran éxito es una acumulación de pequeños esfuerzos realizados diariamente.” **Brian Tracy**

