



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

ANÁLISIS DEL CASO CLÍNICO SOBRE:

**“LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico.

**Autor:** Santo Cepeda Kristopher Alexander  
**Tutor:** Dr. Esp. Guarnizo Briceño José Abdón

Ambato – Ecuador

Junio – 2019

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor en el Trabajo de Investigación sobre Análisis de Caso Clínico con el tema: **“LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO”** de Santo Cepeda Kristopher Alexander, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado examinador, designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud

Ambato, Mayo 2019

**EL TUTOR.**

.....  
Dr. Esp. Guarnizo Briceño José Abdón

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Análisis de Caso “**LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Mayo del 2019

## **EL AUTOR**

.....  
Santo Cepeda, Kristopher Alexander

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este Análisis de Caso Clínico o parte de, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de Investigación.

Cedo los derechos en línea Patrimoniales de mi Análisis de Caso Clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Mayo 2019

### **EL AUTOR**

Santo Cepeda Kristopher Alexander

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso Clínico, sobre el tema “**LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO**” de Santo Cepeda Kristopher Alexander, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Junio 2019

**Para constancia firman:**

.....

**PRESIDENTE /A**

.....

**1er VOCAL**

.....

**2 do VOCAL**

## **Dedicatoria**

“Estudiar el fenómeno de la enfermedad sin libros es como navegar en un mar desconocido, mientras que estudiar con libros sin pacientes es como no ir al mar” William Osler.

Al culminar una etapa más de mi vida estudiantil que lo he conseguido con esfuerzo, fe y mucha responsabilidad, la cual ha sido un anhelo y una meta por cumplir, siempre recordando momentos inolvidables plasmados en recuerdos de alegría y felicidad, dedico el presente análisis del caso clínico a Dios por guiarme en el camino de la vida, por darme la fortaleza, sabiduría y infinitas bendiciones en mi vida. A mi familia por ser el motor que siempre me apoyado durante la carrera, a mi madre que es mi ejemplo a seguir, por aconsejarme, por todos sus cuidados, por ser mi amiga fiel e incondicional, que siempre me apoyo en los momentos más difíciles, por su esfuerzo y entrega que demuestra día tras día a sus hijos, el amor a su profesión que me sirvieron de guía para seguir esta carrera, a mi hermana con sus ocurrencias y que día a día alimenta mi alma que se ha vuelto en un ejemplo de superación y modelo de vida para mí.

A todas aquellas personas que me han apoyado incondicionalmente y con su paciencia, amor y confianza me ayudaron a desafiar mis propias limitaciones.

## **Agradecimiento**

EL presente trabajo de tesis es un trabajo de constancia y esfuerzo, en el cual colaborando varias personas, los cuales me ayudaron para la realización, su apoyo moral y consejos para redactar el presente trabajo, gracias a cada persona que con sus consejos los cuales me dieron fortaleza.

A mi tutor de tesis, Dr. José Guarnizo por su generosidad y constancia quien día a día me apoyo durante la realización de caso clínico, con sus consejos y experiencia científica fundamentales para la realización de este trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
Dedicatoria .....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
III. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS..	4
3.1. CAMPO:.....	4
3.2.- FUENTES DE RECOLECCIÓN:.....	4
3.3.- DOCUMENTOS A REVISAR:.....	5
3.4 PERSONAS CLAVE A CONTACTAR:.....	5
3.5 INSTRUMENTOS: .....	5
IV. DESARROLLO .....	6
4.1. PRESENTACIÓN DEL CASO .....	6
EVOLUCIÓN DE LA PACIENTE.....	17
4.2. ANALISIS DEL CASO CLINICO .....	21
4.3. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO .....	21
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS .....	23
Marco teórico .....	24
Diabetes Mellitus.....	24
Pie diabético .....	25
.....	27
Definición Neuroartropatía de Charcot.....	27
Epidemiología .....	27
Factores de riesgo para desarrollar pie de Charcot .....	28
Etiopatogenia .....	29
Etapas o fases de la enfermedad de Charcot .....	31
Etapa I o Desarrollo y Fragmentación, Estadio Agudo: .....	31
Etapa II o Coalescencia, Estadio Subagudo:.....	31



Etapa III o Consolidación, Estadio Crónico:.....	31
Clasificación anatómica .....	32
Otras clasificaciones propuestas.....	34
Signos y síntomas del pie de Charcot.....	35
Complicaciones que acompañan al pie de Charcot .....	36
Exploración e Historia Clínica .....	37
Diagnostico con imágenes .....	37
Tratamiento.....	39
V. Conclusiones .....	47
VI. Bibliografía.....	48
ANEXOS .....	49

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

**“LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO”**

**Autor:** Santo Cepeda Kristopher Alexander  
**Tutor:** Dr. Esp. Guarnizo Briceño José Abdón  
**Fecha:** Mayo del 2019

**RESUMEN**

Paciente masculino de 58 años de edad, casado, residente en Pastocalle, con antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 diagnosticado hace 15 años en tratamiento de insulina con antecedentes patológicos familiares: abuelo paterno con diabetes mellitus tipo 2.

Paciente acude por dificultad al caminar de 3 meses de evolución que se acompaña de edema, calor, rubor y deformación, a nivel de borde interno del pie izquierdo se observa ulcera de 3 centímetros de diámetro de bordes irregulares, por lo cual acude al centro de salud de Alaquez en donde no realizan ningún procedimiento, por lo cual él se realiza curaciones de su ulcera con agua caliente y hierbas medicinales, al no haber mejoría acude a esta casa de salud y se decide el ingreso a cirugía vascular

Al examen físico paciente consciente, orientado, con signos vitales estables, tórax simétrico con expansibilidad conservada; corazón ruidos cardiacos rítmicos, pulmones murmullo vesicular conservado, abdomen suave, depresible, no doloroso a la palpación superficial y profunda, RHA presentes. Pulsos pedios presentes. Sensibilidad disminuida y reflejos osteotendinosos ausentes.

Se realiza radiografía de pie izquierdo en la cual se observa ligeras calcificaciones arteriales, con múltiples lesiones osteolíticas en el tarso y partes proximales del primer y segundo metatarsiano, se pide un Eco Doppler en cual se evidencia franca disminución de las velocidades en arterias tibiales anteriores y posterior. En las pruebas de laboratorio muestra leucocitosis, pero si neutrofilia más trombocitosis con elevación del PCR, en la Química Sanguínea: glucosa en ayunas: 235 mg/dl, colesterol:256 mg/dl y triglicéridos: 180 mg/dl.

Las primeras conductas terapéuticas utilizadas en este caso fueron: antibioticoterapia empírica, un medicamento para el hipercolesterolemia

primaria, cuidados generales, control de glicemias, cultivo de herida y curaciones dos veces al día de la ulcera más inmovilización del miembro del pie izquierdo.

**PALABRAS CLAVE:**

NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT, DIABETES MELLITUS, AMPUTACIÓN, EDEMA, DEFORMIDAD.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
MEDICAL CAREER

**"THE NEUROARTROPATHY OF CHARCOT IN THE DIABETIC FOOT"**

**Author:** Santo Cepeda Kristopher Alexander

**Tutor:** Dr. Esp. Guarnizo Briceño José Abdón

**Date:** May 2019

**SUMMARY**

Male patient of 58 years of age, married, resident in Pastocalle, with a history of Diabetes Mellitus type 2 diagnosed 15 years ago in insulin treatment with familiar family history: paternal grandfather with type 2 diabetes mellitus.

Patient comes due to difficulty walking 3 months of evolution that is accompanied by edema, heat, flushing and deformation, at the level of the inner border of the left foot is observed ulceration of 3 centimeters in diameter with irregular edges, so go to the center of health of Alaquez where they do not perform any procedure, for which he performs cures of his ulcer with hot water and medicinal herbs, as there is no improvement go to this house of health and decides to enter vascular surgery

At physical examination patient conscious, oriented, with stable vital signs, symmetrical thorax with preserved expandability; heart rhythmic heart sounds, lungs conserved vesicular murmur, abdomen soft, depressible, not painful to superficial and deep palpation, RHA present. Pulse pedions present. Decreased sensitivity and absent tendon reflexes.

X-ray of the left foot is made in which slight arterial calcifications are observed, with multiple osteolytic lesions in the tarsal area and proximal parts of the first and second metatarsals. An echo Doppler is requested, which shows a clear decrease in the speeds in anterior tibial arteries and later. In laboratory tests shows leukocytosis, but neutrophilia plus thrombocytosis with elevated CRP, in blood chemistry: fasting glucose: 235 mg / dl, cholesterol: 256 mg / dl and triglycerides: 180 mg / dl.

The first therapeutic behaviors used in this case were: empirical antibiotic therapy, a medication for primary hypercholesterolemia, general care, glycemia control, wound culture and cures twice a day of the ulcer plus immobilization of the left foot.

**KEY WORDS:**

CHARCOT NEUROARTHROPATHY, DIABETES MELLITUS, AMPUTATION, EDEMA, DEFORMITY.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los casos de diabetes mellitus en el Ecuador son considerados como una de las enfermedades que produce más afecciones degenerativas y crónicas, que una de la complicación más frecuente perjudica principalmente a las extremidades del cuerpo especialmente a los pies. Se la define como el aumento de azúcar en la sangre que afecta aproximadamente a 382 millones de personas en el mundo<sup>6</sup>

En el año 2035 se estima que el número de casos de diabetes aumente a 592 millones personas a nivel mundial, siendo los principales afectados de esta enfermedad los países en vías del desarrollo o subdesarrollados. Se calcula que más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de bajos y medianos ingresos. En Estados Unidos del 1 al 6% de la población más o menos unos 16 millones de personas presenta esta enfermedad.

Entre una las complicaciones más frecuentes de la diabetes se encuentra el pie diabético que causa preocupación médica y es una causa común de hospitalización. Esta se produce por daño de los nervios y mala circulación que se asocia a neuropatía con pérdida de la sensibilidad lo que ocasiona microtraumatismos; provocando uno de los problemas más críticos el pie de Charcot es una artropatía que afecta a una o más articulaciones periféricas, se desarrolla como resultado de la falta de sensibilidad normal en la inervación de las articulaciones, enfermedad progresiva y degenerativa de la estructura anatómica del pie afectado.

La Neuropatía de Charcot se caracteriza por ser una enfermedad que afecta al sistema musculoesquelético en forma progresiva que se asocia neuropatía periférica grave, que puede llevar a una limitación funcional y anatómica del pie en personas que sufren de diabetes. La prevalencia de la artropatía neuropática en la población diabética oscila del 0,8 al 7,5 % por lo cual es muy importante su diagnóstico y tratamiento para evitar esta complicación, que puede llevar a la amputación del pie en los casos severos. La incidencia entre hombres y mujeres es igual ya que la Neuropatía de Charcot afecta por igual a los dos géneros.

Fue descrita por Charcot en 1868, en pacientes que perdían la sensibilidad periférica con deterioro e inestabilidad de las articulaciones en personas que fueron diagnosticados con tabes dorsal en la cual se reconocía una deformación del pie. En la actualidad la principal causa de neuropatía periférica de Charcot es la diabetes mellitus como principal etiología.

Se relaciona con daño nervioso que disminuye la capacidad de responder a los estímulos y percibirlos que se relaciona con la neuropatía diabética, por lo cual el paciente al no sentir dolor ni sensibilidad en la zona de las articulaciones del pie son sometidas a traumatismos y lesiones repetitivas lo que provoca un trauma en el pie, dañando progresivamente las articulaciones, cartílagos y

hueso del mediopié, retropié y antepié, por lo cual la neuropatía de Charcot puede ser confundido con osteomielitis e infecciones del pie a repetición lo que dificulta su diagnóstico, por lo cual se recomienda el tratamiento precoz e identificación por el médico en la primera consulta ya que la valoración inadecuada puede ocasionar lesiones graves que conllevan a tratamientos drásticos como la amputación del pie.

El pie de Charcot sigue siendo una complicación mal comprendida y con frecuencia descuidada de la diabetes mellitus que supone un reto diagnóstico y terapéutico enorme para todos los miembros del equipo de profesionales sanitarios.

Con la evolución de la enfermedad que progresa día tras día, se observa una deformidad del soporte dinámico del tobillo, una pérdida y luxación de las líneas articulares del Chopart y Lisfranc; adoptando el pie una posición convexa, denominándose "Pie en Mecedora", dificultando la bipedestación y la marcha. (Martín, 2015)

Esta enfermedad está dividida en tres fases: la primera fase se produce por un traumatismo agudo en pacientes que sufren neuropatía severa, produce eritema, edema, aumento de la temperatura local que no es percibido que surge como complicación ocasionado por el mal control metabólico produciendo fragmentación de las articulaciones que lisan el hueso.

En la fase 2 se caracteriza por la fragmentación del hueso que puede pasar desapercibido y durar meses (8 a 12 meses). La fase 3 se produce una consolidación de la fractura producida, se realiza la reparación del hueso que deja una deformidad residual que dura entre 18 a 24 meses. Existen varios factores para la causa de esta enfermedad, la teoría neurovascular es un principio donde se explica los cambios generados en el pie de Charcot, que consiste en el aumento del flujo sanguíneo del pie lo que induce una mayor reabsorción ósea, desmineralización y osteopenia de los huesos del pie.<sup>7</sup>

Otra teoría manifiesta que el mínimo traumatismo puede desencadenar en pacientes que tienen disminuida su sensibilidad, que no sientan dolor al caminar, sigue apoyando el pie en el suelo, lo cual provoca microtraumatismo que producen la destrucción ósea, articular con fractura y luxaciones. Para que se origine un pie de Charcot debe avenirse una neuropatía severa asociada a una buena vascularización, de esta manera se ven perjudicadas las fibras de los nervios autónomos provocando una neuropatía mixta lo que desencadena la pérdida del tono de las fibras simpáticas que produce vasodilatación y aumento de la perfusión periférica del pie.<sup>7</sup>

Los factores que se asocian para que produzca el pie de Charcot son aquellas enfermedades que llevan a sufrir un cuadro de neuropatía periférica entre la primera causa está la diabetes mellitus tipo 1 y 2 seguida del alcoholismo, el sobrepeso, la obesidad, lairingomielia entre otras enfermedades, en total se han descrito 24 enfermedades como causantes de la neuropatía de Charcot.

El estudio del pie de Charcot en Ecuador es limitado, no existen datos estadísticos a nivel nacional que pueda determinar su prevalencia, pese a que existen clubes de diabéticos en la mayoría de los hospitales a nivel nacional.<sup>8</sup>

La probabilidad de un tratamiento satisfactorio aumenta en gran medida si se consigue una mayor conciencia y comprensión de la patogenia, la historia natural y los patrones anatómicos de la osteoartropatía neuropática. La identificación de los individuos en alto riesgo facilita una puesta en práctica temprana de las estrategias de tratamiento dirigidas a la prevención y reducción al mínimo de la deformidad del pie, inestabilidad articular, formación de úlceras y discapacidad.<sup>9</sup>

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno en el tiempo que nos ayude a un desenlace más satisfactorio, a la prevención de la deformidad evitando un mayor traumatismo hasta que el hueso y las partes blandas se curen.

Hoy en día al hablar de enfermedad de Charcot es un tema desconocido por ser una afectación muy rara en el pie y en el tobillo de pacientes que cursan con neuropatía, especialmente en paciente con enfermedad diabética crónica, desconocida tanto para médicos y la población en general, por lo cual se volvió un motivo para realizar este trabajo para dejar en claro los conceptos de esta enfermedad que a veces crea confusión y al existir poca información de esta patología se hace un tema importante para la investigación.

## **TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

“LA NEUROARTROPATÍA DE CHARCOT EN EL PIE DIABÉTICO”

### **I. OBJETIVOS**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

2.1.1. Conocer las manifestaciones clínicas, factores de riesgo, complejidades diagnósticas y terapéuticas de la Neuroartropatía de Charcot.

#### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 Identificar los factores de riesgo de la patología en estudio.
- 2 Describir procedimientos diagnósticos y terapéuticos utilizados durante manejo del paciente.
- 3 Evaluar escalas pronósticas en pacientes para el pie diabético
- 4 Identificar los puntos críticos en la atención de la Neuroartropatía de Charcot en pacientes con pie diabético.

### **III. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS**

#### **3.1. CAMPO:**

Médico – Hospital General Provincial de Latacunga

#### **3.2.- FUENTES DE RECOLECCIÓN:**

- Historia clínica, de la cual se obtuvo la mayor parte de los datos del caso clínico, desde el inicio de su sintomatología atendida en la emergencia del hospital, manejo clínico, características de la atención e identificación de puntos críticos, interconsultas realizadas, seguimiento y tratamiento ejecutado.
- Información directa a través del interrogatorio al paciente, familiares y médicos tratantes, quienes brindaron la información activa y directa con lo cual se permitió identificar los factores que influyeron de alguna manera en la atención y evolución de este caso clínico.
- Recursos tanto del Investigador (Autor del análisis del caso), personal de salud que estuvo en contacto con el paciente (médicos especialistas, residentes, internos rotativos, enfermeras) y familiares cercanos al paciente.
- Entrevista con el médico especialista tratante y médicos residentes quienes realizaron el seguimiento y tratamiento del paciente.
- Revisión de revistas, artículos y bibliografías científicas dedicadas a la neuropatía y al paciente diabético con valor científico en páginas



médicas y revista medicas digitales para el respectivo análisis del caso clínico.

- Exploración de material bibliográfico adquirido del archivo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato Campus Ingahurco, donde después de una investigación profunda se esclarecieron definiciones, protocolos estandarizados, y medidas terapéuticas para la actualización teórica de la patología presentada.

### **3.3.- DOCUMENTOS A REVISAR:**

- Historia clínica obtenida en el servicio de estadística Hospital General Provincial Latacunga, exámenes complementarios de laboratorio e imagen realizados durante su estadía en el Hospital. Sustentación científica del análisis del caso de guías de práctica clínica, protocolos, artículos de revisión y evidencia científica.

### **3.4 PERSONAS CLAVE A CONTACTAR:**

- Médicos especialistas en cirugía vascular e internista a cargo del paciente en Hospital General de Latacunga.

### **3.5 INSTRUMENTOS:**

- Interrogatorio directo al paciente (historia clínica), computador, Internet, bolígrafo, papel, dinero, cámara fotográfica.

## **IV. DESARROLLO**

### **4.1. PRESENTACIÓN DEL CASO**

ANAMNESIS:

**DATOS DE FILIACIÓN:**

**FECHA DE INGRESO:** 22/05/2018

**Nombre:** NN

**Ci:** 0500837281

**Sexo:** Masculino.

**Edad:** 58 años.

**Fecha de Nacimiento:** 27 de abril de 1960.

**Estado Civil:** Casado.

**Raza:** Mestizo.

**Nacido:** Latacunga.

**Reside:** Pastocalle.

**Instrucción:** Primaria Completa.

**Ocupación:** Agricultor.

**Lateralidad:** Diestra.

**Transfusiones:** no refiere.

**Religión:** Católico

**Grupo sanguíneo:** No refiere

**Tipo de afiliación:** Ninguna

**Referencia:** Sr. José Balseca (Hermano). Teléfono: 0993966604

**Fuente de información:** Directa

**ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:**

**ANTECEDENTES CLÍNICOS:**

- Diabetes Mellitus tipo 2 desde hace 15 años tratada con insulina que no especifica dosis.

### **ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS:**

- No refiere

### **ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES**

- Abuelo paterno con diabetes Mellitus tipo 2.

### **HÁBITOS:**

- **Alimentario:** 4 veces día
- **Miccional:** 5 veces día
- **Defecatorio:** 2 veces al día
- **Alcohol:** Dos veces al mes desde hace 10 años.
- **Tabaco:** No refiere
- **Drogas:** No refiere
- **Alergias:** No refiere
- **Sueño:** 7 horas, sueño continuo

### **HISTORIA SOCIAL:**

Paciente que vive en casa propia, de loza, que cuenta con todos los servicios básicos, vive con su esposa y sus 2 hermanos con los que mantiene una buena relación intrafamiliar.

### **MOTIVO DE CONSULTA:**

- Ulcera en pie izquierdo.
- Dificultad para la introducción de zapato en el pie izquierdo
- Dificultad para deambulación.

### **ENFERMEDAD ACTUAL:**

Paciente refiere que hace aproximadamente 3 meses sin causa aparente presenta ulcera de más o menos 3 centímetros de largo de bordes irregulares con secreción purulenta localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo más dificultad para la introducción del pie izquierdo en el calzado y la deambulación en el último mes, se acompaña de edema, rubor y calor del pie izquierdo, paciente acude al centro de salud en donde no le realizan ningún procedimiento, por lo cual se realiza limpiezas de su herida con agua caliente y hierbas medicinales, al no haber mejoría y

empeorar el aspecto de la ulcera acude a esta casa de salud y se decide el ingreso a cirugía vascular.

## REVISIÓN DE APARATOS Y SISTEMAS

### REVISION DE SISTEMAS

- **Aparato respiratorio:** Sin patología aparente
- **Aparato cardiovascular:** Sin patología aparente
- **Aparato digestivo:** Sin patología aparente
- **Sistema endocrino:** Paciente con polidipsia
- **Aparato genitourinario:** Sin patología aparente
- **Órganos de los sentidos:** Sin patología aparente
- **Sistema nervioso:** Pérdida de la sensibilidad en pie izquierdo
- **Sistema locomotor:** Dificultad para la deambulación
- **Piel y fanéreos:** edema, dolor, y ulcera de más o menos 3 centímetros en pie izquierdo.

### EXAMEN FÍSICO:

#### SIGNOS VITALES

FC	FR	PA	SPO2	T°	Peso	Talla	IMC
80	20	156/90	92%	36,2° C	76	1,68	26.9

#### ESTADO CONSTITUCIONAL

Paciente de sexo masculino consciente, orientado en tiempo, espacio y persona, afebril, hidratado, algico; cuya edad aparente concuerda con la edad real, biotipo constitucional pícnico, presenta buen estado nutricional.

#### Piel y Faneras

Piel normal, normo elástica, hidratada, normo térmica. En las uñas: forma, volumen y contextura normales.

### **EXAMEN FÍSICO REGIONAL:**

**Cabeza:** normocefálica, cabello de implantación, cantidad y distribución normal para edad y sexo. Cejas simétricas.

**Ojos:** simétricos, sin lesiones, no ptosis, escleras humectadas lisas de color blanco, conjuntiva pálida. Pupilas isocóricas normoreactivas a la luz y a la acomodación.

**Nariz:** Nariz de tipo recta, centrada, simétrica, no dolorosa a la palpación, senos paranasales no dolorosos, fosas nasales permeables

**Aparato auditivo:** pabellones auriculares de implantación normal sin lesiones, membrana timpánica normal, presencia de cerumen en conducto auditivo externo

**Cavidad oral:** mucosa oral seca, piezas dentales en regular estado.

**Orofaringe:** No Eritematosa y no congestiva.

**Cuello:** corto, cilíndrico, sin desviaciones, ni lesiones, no ganglios palpables, tiroideo grado OA

**Tórax:** De acuerdo a biotipo morfológico, no se aprecian lesiones ni cicatrices con buena expansibilidad

#### **Pulmonar:**

- Inspección: Expansibilidad normal
- Percusión; Pulmones resonantes
- Auscultación: Murmullo vesicular normal, sin ruidos sobreañadidos

#### **Cardiaco:**

- Inspección: Pared costal normal
- Palpación: Normal puntos de VALLEIX negativos
- Auscultación: Corazón arrítmicos, ruidos normofonéticos, sin soplos.

## Abdomen

- Auscultación: Ruidos hidroaéreos normales
- Inspección: Deprimido
- Percusión: Timpanismo normal
- Palpación: Abdomen suave, depresible, no doloroso.

**Región lumbar:** No se evidencia cicatrices, puño percusión negativo

**Región uro- genital:** Punto ureterales negativos.

## Miembros superiores:

- Simétricos con reflejos conservados
- Fuerza muscular conservada

## Miembros inferiores

- Simétricos con reflejo osteotendinoso plantar disminuido en pie izquierdo.
- Fuerza muscular disminuida en extremidades inferiores
- Presencia de deformidad y tumefacción en dorso de pie izquierdo con edema ++/+++, caliente al tacto con pulso pedio y tibial posterior disminuidos y ulcera en forma de sacabocados con tejido necrótico y secreción seropurulenta de bordes irregulares de más o menos 3 centímetros de diámetro localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo.



Fig.1 Ulceración de bordes irregulares de aproximadamente 2 cm localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo.

Figura 2. Deformidad del pie con pérdida del arco plantar pie de Charcot.



**Lista de Problemas**

- Deformidad de pie izquierdo
- Edema de pie izquierdo
- Ulcera en pie izquierdo
- Antecedentes de diabetes mellitus tipo 2.
- Sobrepeso
- Dificultad para la deambulaci3n
- Polidipsia
- Arritmia cardiaca
- Parestesias en miembros inferiores
- Disminuci3n pulsos tibial anterior y posterior
- Reflejos plantar disminuido.

<b>PROBLEMAS ACTIVOS</b>	<b>PROBLEMAS PASIVOS</b>
Deformidad de pie izquierdo	Antecedentes de diabetes Mellitus Tipo 2
Edema de pie izquierdo	Sobrepeso
Ulcera en pie izquierdo	Arritmia Cardiaca
Dificultad para la deambulaci3n	
Parestesias en miembros inferiores	
Disminuci3n pulsos tibial anterior y posterior.	
Reflejos plantar disminuido.	

## Diagnóstico diferencial

Síntomas y signos	Pie de Charcot	Osteomielitis	Celulitis
Deformidad de pie izquierdo	X		
Edema de pie izquierdo	X	X	X
Úlcera en pie izquierdo	X	X	
Antecedentes de diabetes mellitus tipo 2.	X		
Dificultad para la deambulaci3n	X	X	X
Polidipsia	X		
Parestesias en miembros inferiores	X		
Disminuci3n pulsos tibial anterior y posterior	X		
Reflejos plantar disminuido.	X		

## Impresi3n Diagnostica

- Pie diab3tico
- Diabetes mellitus Tipo 2 mal controlada
- Neuroartropatía de Charcot.

## Análisis de los problemas:

### 1. Diabetes mellitus tipo 2

Paciente de 58 años con antecedentes personales refiere tener diabetes mellitus tipo 2 hace 15 años tratada con insulina que no especifica dosis, con polidipsia todo estos signos y sntomas nos lleva a un cuadro clnico descompensaci3n de su diabetes, por un mal manejo en las dosis de insulina, por lo que refiere el paciente el cual no conoce ni la dosis y ni la hora de la administraci3n de la insulina por lo cual se pide glucosa en ayunas para comprobar los niveles de glucosa en la sangre.



## 2. Neuroartropatía de Charcot

Paciente que presenta deformidad y tumefacción a nivel del dorso del pie izquierdo más úlcera de 3 centímetros de diámetro de bordes irregulares con secreción purulenta, edema y caliente al tacto que nos lleva a pensar en un cuadro crónico por su evolución de 3 meses además de los antecedentes del paciente de diabetes Mellitus tipo II sin especificar la dosis de insulina y el cuadro clínico de edema, hinchazón, deformidad nos hace pensar en un pie de Charcot que se produce en pacientes con neuropatía periférica, el paciente presenta dificultad a caminar y la sensibilidad disminuida también son signos que nos confirman y ayudan al diagnóstico de pie de Charcot caracterizada por deformación del pie y que se comprueba en su fase aguda con la radiografía muestra proceso neoformación con múltiples fracturas en el pie afectado.

## 3. Pie diabético

Paciente que al examen físico se observa úlcera a nivel de cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo con secreción seropurulenta lo cual nos hace pensar en una complicación microvascular crónica de la diabetes que es clasificado según la escala de Texas en un pie diabético grado IID, que se caracteriza por úlcera que afecta tendón y capsula más isquemia e infección con riesgo bajo de pérdida de pie.

## EXAMENES COMPLEMENTARIOS

### Hematología

BIOMETRIA HEMATICO	
Leucocitos	8900
Hematíes	4.39 x 10 <sup>6</sup>
HGB	12.5 g/dl
HTO	40,4%
VCM	92 fl
HCM	30.1 pg

MCHC	32,7 g/dl
Plaquetas	748.000
Neutrofilos	70%
Linfocitos	25%
Monocitos	4,7%
Eosinófilos	1,5%

Fuente: Hospital General de Latacunga. Elaborado por: Kristopher Santo

### **QUÍMICA Y COAGULACIÓN**

TP	13,8 seg
TTP	25,4 seg
INR	1,15

Urea	16 mg/dl
Creatinina	1,3 mg/dl
Glucosa	235 mg/dl
Proteínas totales	10 g/dl
Albumina	3.2 g/dl
Colesterol	256 mg/dl
Triglicéridos	180 mg/dl
TGO	29 U/L
TGP	36 U/L
PCR CUANTITATIVO	7,2 mg/dl

Fuente: Hospital General de Latacunga. Elaborado por: Kristopher Santo

## ELECTROLITOS

Sodio	137 mmol/l
Potasio	5,1 mmol/l
Cloro	99 mmol/l

Fuente: Hospital General de Latacunga. Elaborado por: Kristopher Santo

## ANALISIS

- En las pruebas de laboratorio en la biometría hemática no muestra leucocitosis, pero si neutrofilia más trombocitosis con elevación del PCR que es causado por la infección de la ulcera del pie izquierdo lo que eleva las pruebas de laboratorio de la fase reactante aguda.
- En la Química Sanguínea reporta una glucosa de ayunas en 235 mg/dl, que esta aumentada comprobando así una descompensación y mal control de la glucosa por parte del paciente, además se obtiene resultados de colesterol 256 mg/dl y triglicéridos de 180 mg/d, lo que añade al cuadro clínico un problema de hipertriglicidemia, pero no se puede valorar de que tipo debido a la falta de reactivos para determinar LDH y LDL fundamentales para la clasificación de las dislipidemias.
- En el examen de biometría hemática también existe un aumento de las plaquetas conocido como trombocitosis, en nuestro paciente la trombocitosis es secundaria debido al proceso infeccioso e inflamatorio provocado por la ulcera del pie.

## EXAMENES DE IMAGEN COMPLEMENTARIOS

### Electrocardiograma:

- Se reporta bloqueo auriculo ventricular de segundo grado Mobitz I.

### Radiografía de pie izquierdo:

- Se observa ligeras calcificaciones arteriales, con múltiples lesiones osteolíticas y neoformación en el tarso, partes proximales de primer y segundo metatarsiano.

### Eco Doppler:

- Se evidencia franca disminución de las velocidades en arterias tibiales anteriores y posterior con velocidad máxima de 30 centímetros por segundo.

## **DIAGNOSTICO DEFINITIVO**

- Neuroartropatía de Charcot

La clínica del pie afectado con un cuadro de evolución de 3 meses de edema, deformidad, ulceración en puntos de presión y los exámenes complementarios nos ayudan al diagnóstico de pie de Charcot en donde en la radiografía de pie izquierdo se observa calcificaciones, procesos osteolíticos y neoformación en el tarso del pie más eco Doppler en donde se observa disminución de flujo vascular nos hacen pensar y reafirmar el diagnóstico de esta patología, sin embargo, existe otras pruebas diagnósticas que pudieron ayudar también con el diagnóstico, pero por la falta de recursos no se las pudieron realizar.

### **Otros hallazgos por exámenes de imágenes y laboratorio encontrado:**

1. Bloqueo auriculoventricular de segundo grado Mobitz I.

Paciente al que se realiza electrocardiograma a su ingreso reportando bloqueo incompleto de rama derecha en donde se observa que el intervalo PR se va alargando hasta que la onda P no se conduce (fenómeno de Wenckebach). También se observa un acortamiento de los intervalos RR previos hasta a la pausa.

2. Hipertriglicidemia

Los exámenes de laboratorio realizados nos reportan un cuadro de hipertriglicidemia debido a la elevación de colesterol y aumento de los triglicéridos que nos llevan al diagnóstico de esta patología debido a la sedentarismo más sobrepeso del paciente y hábitos alimenticios inadecuados.

### **Plan terapéutico:**

- Ingreso a cirugía vascular
- Dieta para diabético
- Interconsulta a medicina interna
- Exámenes de control
- Glicemia pre y postprandial
- Hidratación
- Antibioticoterapia
- Cultivo de secreción de ulcera
- Inmovilización
- Limpieza de ulcera cada 12 horas
- Insulina rápida según esquema.
- Inmovilización del pie afectado.

## EVOLUCIÓN DE LA PACIENTE

Paciente que es ingresado al servicio de cirugía vascular (22/05/2018) en el que se evidencia en pie izquierdo deformidad, calor, rubor con ulceración de bordes irregulares de tejido fibropurulento de aproximadamente 3 centímetros de longitud localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo con tejido de granulación de 40% más edema ++/+++ con disminución de la sensibilidad, al momento se pide exámenes de laboratorio de biometría hemática, química sanguínea, radiografía de pie izquierdo, electrocardiograma y se interconsulta a medicina interna por antecedentes de diabetes mellitus tipo II quien valora y al recibir resultado de glucosa en ayunas de 235 mg/dl decide mantener a paciente con insulina NPH 10 unidades subcutánea en la mañana y 8 unidades en la noche más esquema de corrección rápida de glucosa con insulina cristalina, también se pide por parte de cirugía vascular exámenes de cultivo de herida, al momento se encuentra con curaciones de la de la ulcera cada 12 horas y tratamiento con antibióticos empíricamente con clindamicina 600 miligramos intravenoso cada 6 horas, ciprofloxacina 200 miligramos intravenoso cada 12 horas, enoxaparina 60 miligramos subcutánea al día e inmovilización de pie izquierdo.

El día 23/05/2018 se recibe exámenes de biometría hemática en donde se reporta neutrofilia más trombocitosis y aumento de los reactantes de fase aguda (PCR cuantitativo 7,2 mg/dl) causada por la infección de la ulcera, y en la radiografía de pie izquierdo reporta lesiones y calcificaciones irregulares del pie por lo cual se decide mantener el pie inmovilizado con vendaje y con antibioticoterapia.

En los Exámenes de Química Sanguínea hay un aumento de colesterol total 256 mg/dl y triglicéridos de 180 mg/dl por lo cual se decide administrar durante su hospitalización simvastatina 40 miligramos vía oral cada día, por falta de reactivos en el hospital no se reportaron HDL y LDL en los exámenes realizado que nos ayudan a la clasificación de hiperlipidemia.

En la toma de signos vitales se reporta una presión arterial de 156/90 mmHg por lo cual se decide tratamiento con losartan 50 miligramos cada día.

En el cuarto día de su hospitalización (25/05/2018) paciente comienza con cuadro de hipoglucemia reportados por la glucosa tomada en la mañana en ayunas que reporta 52 mg/dl por lo cual se decide suspender la insulina NPH 8 unidades en la noche y mantener esquema de corrección rápida. También se pide valoración por psicología porque paciente refiere ser bebedor social. Al momento paciente se encuentra tranquilo asintomático, al examen físico se observa en pie izquierdo persistencia de la deformidad y ulcera de bordes irregulares de aproximadamente 2 cm de diámetro localizada en cara interna con tejido de granulación del 80% con signos vitales alterados en la presión arterial 130/70 mmHg que responde bien a la medicación con losartan para la regulación de la presión.

El día 29/05/2018 el paciente cursa su octavo día de hospitalización, se recibe resultados de cultivo de ulcera en donde el paciente es sensible a todos los

antibióticos por lo cual se decide mantener esquema de antibióticos e inmovilización de pie, en caso de dolor en zona inmovilizada colocar analgesia intravenoso tramadol cada 8 horas. Se interconsulta a psicología quien decide seguimiento a paciente por problemas con el alcohol.

<b>Cultivo de ulcera de pie izquierdo</b>	
<b>Cultivo</b>	Proteus mirabilis
Antibiograma	Sensible
Amoxicilina más Ac. Clavulánico	Intermedio
Ampicilina	Sensible
Cefalotina	Sensible
Cefuroxime	Sensible
Ciprofloxacina	Sensible
Gentamicina	Sensible
Sulfa Trimetropin	Sensible

**Fuente:** Hospital General de Latacunga. **Elaborado por:** Kristopher Santo

Se realiza control de exámenes de laboratorio química sanguínea y biometría hemática (04/06/2018) con los siguientes resultados

<b>BIOMETRIA HEMATICO</b>	
Leucocitos	9200
Hematíes	4.25 x 10 <sup>6</sup>
HGB	12.5 g/dl
HTO	39,6%
VCM	93 fl
HCM	29.6 pg
MCHC	31,7 g/dl
Plaquetas	291.000
Neutrófilos	66%
Linfocitos	21%

Monocitos	8,0%
Eosinófilos	2,1%

**Fuente:** Hospital General de Latacunga. **Elaborado por:** Kristopher Santo

<b>QUIMICA SANGUINEA</b>	
Urea	14 mg/dl
Creatinina	0,8 mg/dl
Glucosa	99 mg/dl
Glucosa 2H Postprandial	97 mg/dl
Albumina	3.2 g/dl
Colesterol	182 mg/dl
Triglicéridos	158 mg/dl
HDL	50 mg/dl
LDL	90 mg/dl
TGO	31 U/L
TGP	30 U/L

**Fuente:** Hospital General de Latacunga. **Elaborado por:** Kristopher Santo

En los exámenes de control se observa que todos los resultados están normales por lo cual se mantiene con las mismas indicaciones al paciente y se valora su prealta.

Se decide el alta el 06/06/2018 al cumplir su décimo quinto día hospitalizado, al momento paciente se encuentra asintomático, despierto, hidratado afebril, al examen físico: Pie izquierdo se evidencia deformidad con ulceración de bordes irregulares de aproximadamente 1 cm de diámetro localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo con tejido de granulación de 90%, edema +/+++ con sensibilidad disminuida, hemodinámicamente estable que responde favorablemente al tratamiento y a las curaciones de ulcera en la que se observa buen estado de cicatrización con deformidad persistente en pie izquierdo por lo cual se decide alta con inmovilización de pie, antibioticoterapia y medicación para su enfermedad de base diabetes

mellitus tipo II. Al paciente se retira antihipertensivos por que al momento se encuentra con presiones estables sin la medicación.

### **Plan de alta**

- Dieta 1400 calorías fraccionadas en 5 tomas.
- Cuidado de ulcera una vez al día
- Insulina NPH (Insulina humana de acción intermedia) 10 unidades subcutánea cada día en la mañana
- Ciprofloxacina 500 miligramos vía oral cada 12 horas por 15 días
- Control de glicemias
- Control en un mes.
- Inmovilización con bota de yeso de pie izquierdo
- Alta



## **4.2. ANALISIS DEL CASO CLINICO**

Paciente que permaneció hospitalizado 15 días con cuadro de artropatía de Charcot de pie izquierdo identificado por la clínica y comprobada por la radiografía del pie en la que se muestra zonas de destrucción ósea, osteogénesis en el metatarso, se realiza también cultivo de ulcera de 3 centímetros de diámetro que es tratada con antibioticoterapia y limpieza quirúrgica mejorando el aspecto de la misma durante la hospitalización con tejido de granulación 90% y el cierre casi completo el día de su alta, también se mantiene al pie inmovilizado y liberado de carga durante estos días de hospitalización, donde el edema y eritema disminuye pero persiste la deformidad del pie con caída del retropié por lo cual se recomienda mantener el pie libre de carga y el uso calzado ortopédico para evitar posibles ulceraciones. Durante su estadía en el hospital también se corrige sus glicemias que estaban descompensadas durante el ingreso, llegando hasta 235 mg/dl, todas estas patologías más la historia clínica del paciente nos ayudan a diagnosticar una neuroartropatía de Charcot que al momento se encuentra en tratamiento con inmovilización, liberación de carga en el pie y se indica el uso de zapato ortopédico.

Además, se realiza diagnóstico erróneo de hipertensión arterial en el ingreso por toma de una sola vez de presión arterial 156/90 mmHg, al que se le administra vía oral losartan cada día, con lo que presenta niveles bajos de la presión arterial por lo cual se decide retirar medicamento antihipertensivo.

En los exámenes complementarios se realizó también un electrocardiograma en donde reporta bloqueo incompleto de rama derecha en donde se observa que el intervalo PR se va alargando hasta que la onda P no se conduce (fenómeno de Wenckebach). También se observa un acortamiento de los intervalos RR previos hasta a la pausa.

## **4.3. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO**

Se considerada como factores de riesgos a cualquier condición que agrava o empeora el diagnóstico de una enfermedad y aumenta también la probabilidad de presentar una patología por lo cual se vuelve imprescindible identificarlos en el primer nivel de salud y tomar medidas correctivas para la prevención.

- La artropatía de Charcot es una patología muy confundida durante su diagnóstico por muchos médicos quienes al ver en el pie infecciones recurrentes, la catalogan como una osteomielitis que son tratadas con antibióticos, por lo cual el cuadro no cede y puede llegar a producir daños irreversibles
- Al ser una patología que no cursa con dolor, los pacientes siguen su vida cotidiana sin darse cuenta de la afectación por lo cual es asintomática lo que dificulta su diagnóstico, que se debe a la presencia de inflamación y edema en el pie en un paciente que cursa con diabetes descompensada nos hará sospechar en una neuropatía de Charcot, por lo cual se debe

pensar en esta afectación cuando el paciente consulta con esta sintomatología.

- Aparece en pacientes diabéticos como la causa principal en la actualidad de esta artropatía que cursa con inicio insidioso con dolor y discretos signos inflamatorios del tarso.
- La vida sedentaria el aumento de peso y mal control de glicemias del paciente ayudan al desarrollo de esta patología que puede llevar a la amputación de pie.
- La prevalencia de la artropatía de Charcot en pacientes con diabetes oscila entre el 0.8% al 7,5% por lo cual se ha constituido en una importante complicación que es mal diagnosticada.
- Todo aquello que lleva al desarrollo de neuropatía más el aumento de carga sobre los pies llevan a un pie de Charcot destacándose el mal control metabólico, el alcoholismo, el sobrepeso y obesidad son factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON LOS SERVICIOS DE SALUD**

### **Acceso a la atención médica:**

- Difícil diagnóstico por parte de los médicos del centro de salud de Alaquez, que retardaron el diagnóstico del paciente, por desconocimiento de la patología, tratándola como una infección recurrente al ver que la inflamación, edema y el mal control de glicemias deciden su referencia al hospital general de Latacunga.

### **Oportunidad en la solicitud de la consulta:**

- Fácil acceso al sistema de salud, el servicio se encuentra presente en su cantón y parroquia de domicilio, además los trámites fueron pertinentes y oportunos lo que facilitó su atención médica en el Hospital General de la Latacunga.
- En el Hospital General de Latacunga, solo existe un especialista en cirugía vascular lo que no cubre la demanda de pacientes que existe en esta casa de salud.

### **Características de la atención:**

- Existe un buen manejo en el área de emergencia con una atención inmediata de los pacientes, en donde se realiza historia clínica basada en problemas, las muestras son procesadas con resultados inmediatos, siempre y cuando exista reactivos, las radiografías son realizadas a tiempo. Con todo esto se logra obtener una impresión diagnóstica, monitorización adecuada y permanente, conjuntamente tener el acceso a los equipos que disponga la casa de salud, nuestro paciente al ser receptado y valorado por el servicio se tomó medidas generales, y se

realizó acciones inmediatas. Para prevenir la complicación y poder dar un tratamiento adecuado al paciente.

- Una de las dificultades que existe es la falta de reactivos para ciertos exámenes de rutina que veces por la demanda de paciente los reactivos se agotan limitando así el acceso a estos recursos de laboratorio.
- El desconocimiento del proceso por el cual debe pasar la paciente a través de los niveles implantados por el sistema de salud, hace que se saturan servicios esenciales en hospitales de segundo nivel debido a la atención prestada por patologías cuyo manejo y seguimiento debe realizarse en niveles inferiores, tanto en consulta externa como en el servicio de Emergencia prolongado las fechas de consulta y para la realización de exámenes complementarios de patologías que ameritan de forma rápida su ejecución para su diagnóstico oportuno.

#### **4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS**

- EL paciente con antecedente de Diabetes Mellitus Tipo 2, presento cuadro de deformidad de pie izquierdo de 3 meses de evolución más edema, eritema, ulcera de más o menos de 3 cm en dorso de pie con secreción seropurulenta por lo cual acude a la emergencia en donde se realiza exámenes de laboratorio, radiografía de pie, y se pide valoración por interna y cirugía vascular.
- Paciente con antecedentes de diabetes mellitus que al ingreso mostraba una descompensación del control de su glicemia.
- Estilos de vida inadecuados del paciente refiere alcoholismo crónico y mal manejo de su medicación para la enfermedad de base.
- Falta de conocimiento de personal del centro de salud sobre el cuadro clínico que presento el paciente que se agravo con la ulceración y la deformidad del pie.
- Dificil acceso a exámenes como tomografías por falta de recursos en hospital y reactivos de exámenes de laboratorio por la demanda de pacientes.
- El manejo inadecuado de la historia clínica en la unidad operativa para la detección oportuna de las complicaciones del pie diabético que llevo a una neuropatía del pie.

## Marco teórico

En la actualidad la causa más frecuente de neuroartropatía de Charcot es la diabetes mellitus en pacientes que se encuentran con niveles de glucosa en sangre altos, la ubicación preferida es el tarso del pie, que comienza con un cuadro insidioso con discretos signos inflamatorios, edema y deformidad que se evidencia en una fase ya avanzada en el paciente.

El pie de Charcot es una neuropatía periférica con alteración osteoarticular crónica y progresiva que cursa con la destrucción del hueso por traumatismo que pueden torcer y deformar el pie. Esta condición se llama artropatía de Charcot y es uno de los problemas de pie más serios que enfrentan los diabéticos, se presenta con luxaciones, fracturas, inestabilidad, y ulceraciones en los pies que pueden producirse sin dolor, lo que lleva una deformidad a medida que avanza el padecimiento, el arco se vence y el pie adopta una forma anormal, tomando la apariencia de la base de una mecedora.

El primer caso descrito de la neuroartropatía de Charcot fue en el 1703 descubierta por William Musgrave quien al ver la deformidad en el pie en paciente que cursaban con enfermedades venéreas, describió la artritis neuropática. Jean Marie Charcot al estudiar en pacientes con tabes dorsal, como consecuencia de sífilis terciaria, en estos pacientes encontró una neuropatía en común secundaria a estas enfermedades que afecta el pie deformándolo porque el paciente no sentía nada por lo cual a él se debe el nombre de neuroartropatía de Charcot que en los últimos años ha disminuido los casos de esta condición en pacientes con tabes dorsal y aumentado en pacientes con diabetes mellitus en la población general, convirtiéndose en la primer causa de Neuroartropatía de Charcot.

La prevalencia de la artropatía neuropática en la población diabética oscila del 0,8 al 7,5%. Por las condiciones que presenta esta patología, el diagnóstico suele ser confundido con una infección, de esta manera se genera un retraso en el tratamiento adecuado para la enfermedad. (Martín, 2015)

Es considerada como una de las complicaciones más destructoras de la anatomía del pie que afecta a pacientes con larga evolución de diabetes entre los 50 y 60 años de edad que se diagnostica más frecuentemente en diabéticos tipo I además esta enfermedad no distingue sexo, afectando de igual manera a hombre y mujeres; puede ser bilateral hasta en un 29% de los casos.

## Diabetes Mellitus

Se considera diabético a una persona que cumpla con los siguientes criterios propuestos por la OMS (Organización Mundial De Salud):

**Tabla 1: Criterios para diagnóstico de diabetes**

Criterios para diagnóstico de diabetes
<ul style="list-style-type: none"><li>Cifras de glucosa en sangre igual o superior a 126mg/dl</li></ul>

- Hemoglobina glicosilada sea superior al 6,5%
- Test de sobrecarga oral de glucosa sea igual o superior a 200 mg/DI
- Glucosa al azar mayor de 200mg/dl más síntomas (disuria, polidipsia, pérdida de peso).

**Elaborado por:** Kristopher Santo **Tomado:** Organización Mundial de Salud. **Fuente:** [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000400012)

La diabetes mellitus se considera una enfermedad en la que influyen tanto factores ambientales, genéticos, socioeconómicos entre otros, que desencadenan problemas en la secreción y acción de la insulina, lo que lleva hiperglucemia es decir la acumulación de glucosa en la sangre por la resistencia a la insulina a nivel periférico que a largo plazo puede llevar a complicaciones en el sistema cardiovascular, sistema nervioso, riñón, ojos, metabolismo de los lípidos y otros órganos por lo que se convierte un problema importante de salud pública.

Entre las complicaciones que puede provocar la diabetes está el pie diabético considerado como una patología crónica de la diabetes, al cual se debe tratar inmediatamente porque puede llevar a la amputación del pie sino es diagnosticada a tiempo. (Del Castillo Tirado, 2014).<sup>15</sup>

### **Pie diabético**

Con respecto a la definición del pie diabético, es considerado como el conjunto de manifestaciones de neuropatía, isquemia e infección, las mismas que provocan úlceras secundarias a microtraumatismos y variaciones tisulares que puede generar amputaciones por la importante morbilidad que se presenta en la enfermedad.

Asimismo, la prevalencia del pie diabético oscila entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus, por lo que el riesgo de amputaciones para los pacientes que padecen diabetes es hasta 15 veces mayor que en pacientes no diabéticos, no obstante, esta realidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años.

Según la afectación del pie, existen diversos tipos y grados de úlceras diabéticas.

La mayoría de veces, las úlceras están localizadas en la planta del pie (rara vez en el dorso). La clasificación más usada es la Escala de Wagner.

**Tabla 2: Escala de Wagner**

<b>Escala de Wagner</b>		
<b>GRADO</b>	<b>LESION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabeza de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel

II	Úlcera profunda	Penetra piel, grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso infectada
III	Úlcera profunda más absceso	Extensa y profunda, secreción mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de dedos, talón, planta.
V	Gangrena Extensa	Todo el pie afectado sistemático.

Tomado de: Scielo. Clasificación de Wagner Fuente: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2012000200006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2012000200006)

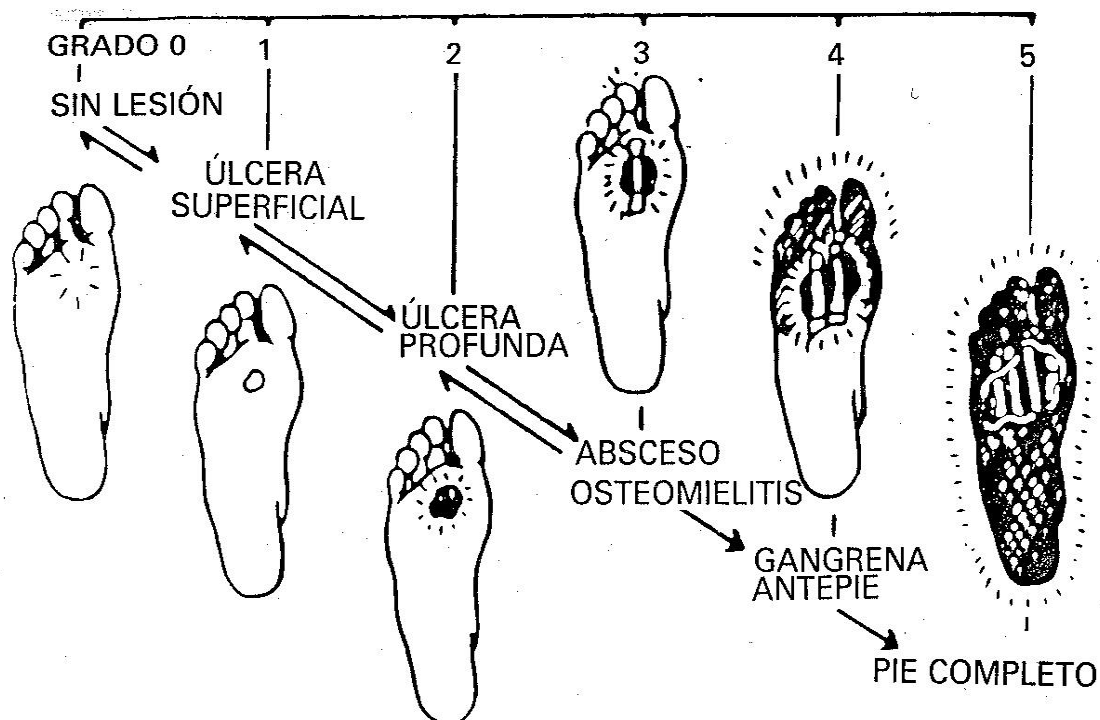


Figura 1. Tomada de: American Diabetes Association Fuente: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000400012)

Existe otra clasificación del pie diabética que asocia la profundidad de la lesión con la isquemia y la infección elaborado por la Universidad de Texas en 1998.

Tabla 3: Clasificación de la Universidad de Texas

Clasificación de la Universidad de Texas				
	Grado 0	Grado I	Grado II	Grado III
<b>ESTADIO A</b>	Lesiones pre o periulcerosas. Completamente epitelizadas.	Herida superficial no afecta tendón, capsula o hueso.	Herida que afecta a tendón o capsula.	Herida que penetra hueso o articulación.

<b>ESTADIO B</b>	Infectada	Infectada	Infectada	Infectada
<b>ESTADIO C</b>	Isquemia	Isquemia	Isquemia	Isquemia
<b>ESTADIO D</b>	Infectada e Isquemia	Infectada e Isquemia	Infectada e Isquemia	Infectada e Isquemia

Tomado de: Universidad de Texas

Fuente: <https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/Clasificaci%C3%B3n-de-la-Universidad-de-Texas?idioma=es&print=1>

<b>0</b>		<b>Ninguna Pie de Riesgo.</b>
<b>I</b>		<b>Úlceras Superficiales.</b>
<b>II</b>		<b>Úlceras Profundas.</b>
<b>III</b>		<b>Úlceras profundas más absceso (Osteomielitis).</b>

## Definición Neuroartropatía de Charcot

Se la define como una enfermedad progresiva que afecta a una o varias articulaciones con fracturas patológicas que llevan a una desorganización de la arquitectura del pie y que siempre se asocia a neuropatía, que afecto en primer lugar a personas que sufrían sífilis y lepra, en la actualidad esta complicación se observa más en pacientes diabéticos que han perdido la sensibilidad en sus pies produciendo durante la deambulación pequeñas fracturas o esguinces a lo cual se lo conoce como pie de Charcot.

## Epidemiología

Existen más de 25 millones de personas que sufren diabetes en Estados Unidos y el 8% de la población del mundo padece esta enfermedad, de los cuales casi el 70% por ciento de estos pacientes desarrollan complicaciones en los nervios periféricos llevando a una neuropatía y que el 29% de ellos puede sufrir artropatía de Charcot, esta complicación es tardía aparece cuando el paciente tiene diabetes de larga data, en pacientes con obesidad y sobrepeso con neuropatía que se caracteriza por la pérdida de sensibilidad en los pies.

Los pacientes con diabetes de larga data al tener los niveles de glucosa en sangre elevados conducen a una circulación arterial anormal y daño de los nervios, esto ocasiona la mayoría de los problemas en los pies y por lo cual su incidencia aumenta para la presentación del pie de Charcot en las personas que padecen diabetes, pero otras enfermedades sistémicas también pueden llevar a sufrir esta patología.

La pérdida de sensibilidad en los nervios periféricos de los pies en estos pacientes hace que no sientan cuando hay irritación de la piel e incluso si se

produce una úlcera, por lo cual puede comenzar con una lesión pequeña y que puede llegar a infectarse en días o semanas sin que el paciente se dé cuenta, además lleva a la debilidad de los músculos inferiores con desequilibrio dinámico y funcional ocasionado por la presión sobre el pie que se encuentra ulcerado o irritado y al no presentar dolor por la pérdida de la sensibilidad se origina la neuropatía del pie diabético, la misma que se puede agravar por fracturas microscópicas o macroscópicas, de esta manera inicia el proceso de neoformación de una profusa callosidad y con ello inicia la patología del pie Charcot.<sup>6</sup>

La prevalencia de la artropatía de Charcot en la población diabética es baja, oscilando entre 0,8% y el 7,5%; su incidencia es igual tanto en hombres como en mujeres y se manifiesta por igual en diabéticos tipo 1 y 2.<sup>5</sup>

### **Factores de riesgo para desarrollar pie de Charcot**

Los factores de riesgo son todas aquellas enfermedades que llevan a una neuropatía periférica y una sobrecarga en la bipedestación destacándose los siguientes factores:

- Mal control metabólico en paciente con diabetes
- Alcoholismo severo con afectación neuropática
- Sobrepeso
- Obesidad
- La siringomielia
- La tabes dorsal

**Tabla 3:** Factores de riesgo para desarrollo de la artropatía de Charcot

<b>Los Factores de riesgo para el desarrollo de la Artropatía de Charcot</b>
<b>Neuropatía (sensorial, autonómica, motor)</b>
<b>Presión plantar</b>
<b>Úlcera</b>
<b>Edad</b>
<b>Obesidad</b>
<b>Inestabilidad</b>
<b>Tendón de Aquiles/ Soleo-Gastrocnemios contracturados</b>
<b>Enfermedad vascular periférica</b>
<b>Actividad física</b>

Elaborado por: Kristopher Santo



## **Etiopatogenia**

La neuroartropatía de Charcot al ser una complicación muy rara del pie diabético existen pocas teorías sobre la patogenia que la produce, centrándose anteriormente en teoría mecánicas, el día de hoy existen dos teorías que intentan explicar la etiopatogenia.

La teoría neurotraumática, consiste en la destrucción que se produce por la pérdida de sensación al dolor y la propiocepción que lleva a traumatismos repetitivos que al no percibirlo genera una deformidad en los pies e inicia un proceso de consolidación con la formación de callos que pueden ulcerarse además se acompaña de amiotrofia de músculos extensores y flexores del pie, en la que pierden la protección tanto en los huesos como en la articulaciones y sobre todo la capacidad sensorial proveniente de esta extremidad creando luxaciones y microtraumatismo del hueso que produce una deformación.<sup>9</sup>

Esto conlleva a un proceso degenerativo de las articulaciones ocasionando el cizallamiento de los extremos óseos que al examen físico puede producir crepitación al movimiento. Esta teoría se la conoce también como la teoría propuesta por Virchow y Volkman o teoría mecánica por destrucción articular por lesiones repetitivas sin causar dolor al paciente quien continúa su deambulación normal.

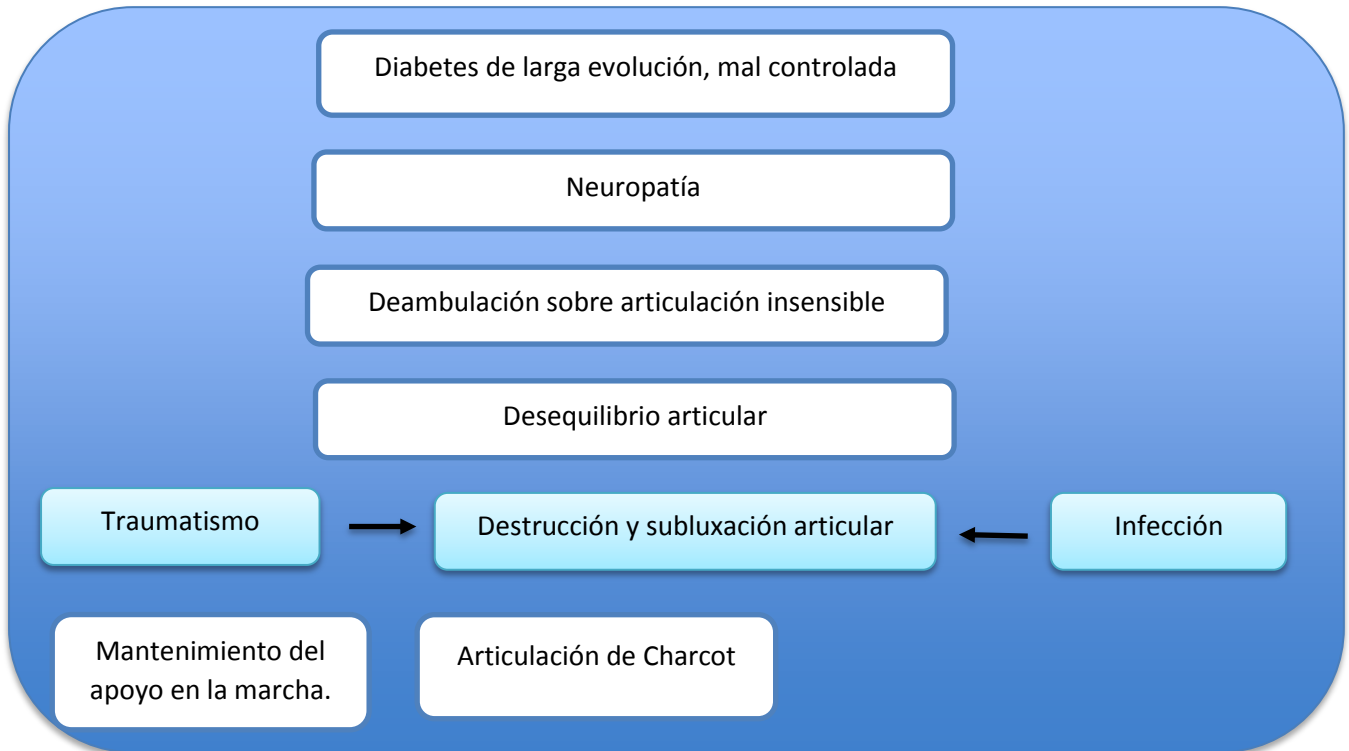
La otra teoría que se ha planteado es la neurovascular o la teoría propuesta por Jean Marie Charcot se produce por un aumento de flujo vascular por perdida del reflejo vasomotor que produce la vasoconstricción, está perdida crea la apertura de shunts arteriovenosas lo que implica que la sangre pase a las venas sin pasar por el sistema capilar encargado del intercambio gaseoso lo que provoca un aumento PO<sub>2</sub> a nivel venoso además de un aumento de flujo de sangre a nivel periférico, lo que ocasiona que los huesos del pie aumente su reabsorción ósea, desmineralización por los osteoclastos y osteopenia favoreciendo así a las fracturas y luxaciones que caracterizan al pie de Charcot.

La neuropatía no solo afecta los nervios autónomos sensoriales, sino que también afecta a los nervios motores que están inervados por el sistema simpático encargados responsables de la inervación de las glándulas sudoríparas y músculos piel erectores del pie, que también son afectados por el aumento PO<sub>2</sub> a nivel periférico por lo cual la piel se torna seca, caliente y es propensa a las laceraciones y a la formación de úlceras. Según estudios realizados en paciente con neuropatía la temperatura de la piel de pie aumenta 7 grados centígrados a la temperatura del pie normal lo que contribuye a la formación edema en el pie de Charcot.

Considerando que todas estas afectaciones demuestran que una circulación periférica normal no estipula el desarrollo de la artropatía de Charcot. En la etiopatogenia del pie de Charcot se reconocen ambas causas como factores determinantes.<sup>2</sup>

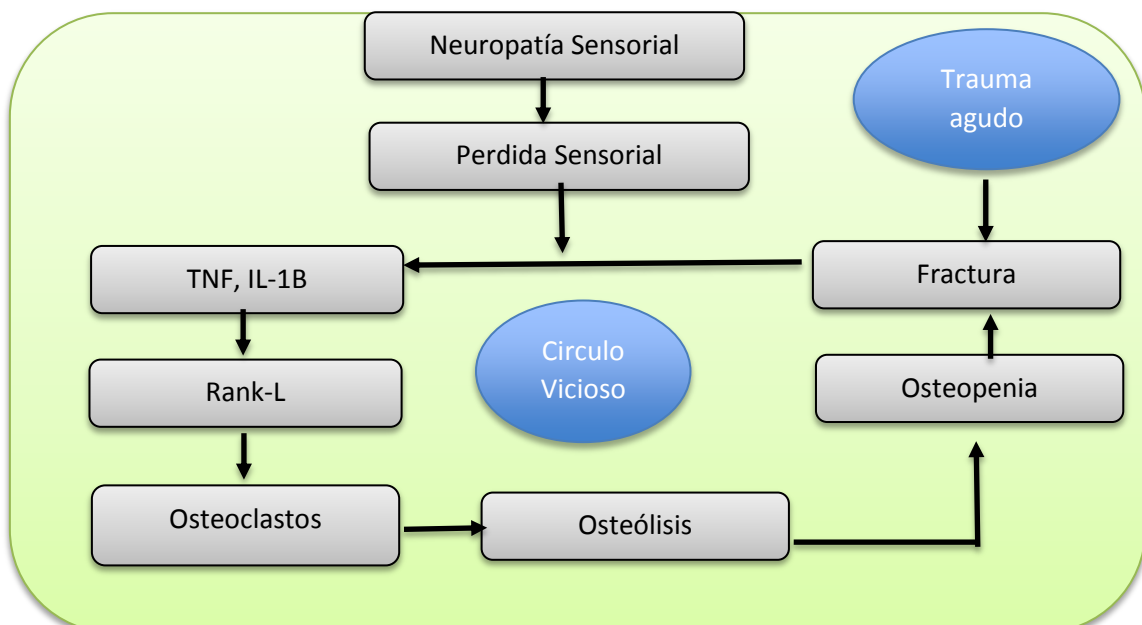
Se considera a la fisiopatología un círculo vicioso porque un traumatismo repetitivo que no causa dolor provoca la liberación de citoquinas inflamatorias como son: el factor de necrosis tumoral, las interleucinas lo que provoca osteólisis, maduración de los osteoclastos y osteopenia dañando la estructura normal anatómica del pie.

### Cuadro de la patogenia de la neuropatía de Charcot



**Gráfico 3.** Fisiopatología de Pie De Charcot **Modificado por:** Kristopher Santo **Obtenido de:** <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/96074/1/96074.pdf>

Como resultado, se evidencia daños en la estructura externa del pie debido a la creación de un círculo vicioso de inflamación. A continuación, se demuestra en la siguiente tabla:



**Gráfico 4** Circulo vicioso que se produce por un traumatismo a repetición. **Modificado por** Kristopher Santo. **Obtenido de:** <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/96074/1/96074.pdf>

## **Etapas o fases de la enfermedad de Charcot**

### **Etapa I o Desarrollo y Fragmentación, Estadio Agudo:**

- Duración de 3 a 4 meses
- Síntomas: hiperemia con destrucción y fragmentación ósea
- Pie rojo con edema y calor que puede ser confundido con celulitis.
- Radiografía: Se observa fragmentación, fracturas periarticulares y luxaciones.
- Diagnostico diferencial con procesos infecciosos al preguntar al paciente sobre heridas previas, al momento de elevar el pie durante 5 minutos desaparece el rubor nos sirve como prueba para descartar procesos infecciosos el cual no desaparece si hubiera una infección del pie.
- La velocidad eritrosedimentación y la proteína C están elevados en la neuropatía de Charcot sin descompensación metabólica lo que la diferencia en procesos infecciosos en pacientes diabéticos
- La realización de la punción en le pie se convierte en una puerta de entrada para una infección.
- Los leucocitos evidentes en indio son diagnóstico de artropatía de Charcot en la gammagrafía.

### **Etapa II o Coalescencia, Estadio Subagudo:**

- Etapa que dura entre 8 a 12 semanas.
- Comienza el proceso reparador, el edema y el rubor disminuyen.
- En la radiografía se observa en el hueso neoformación, con reacción perióstica con coalescencia, fusión entre los fragmentos óseos y articulaciones
- Aparece esclerosis ósea.

### **Etapa III o Consolidación, Estadio Crónico:**

- Etapa de consolidación y curación con deformidad en el pie.
- Ausencia de calor, edema puede existir tumefacción.
- En la radiografía se observa formación del callo óseo con disminución de la esclerosis.
- El pie queda con una deformidad, se pierde el arco plantar con un marcado descenso de la bóveda plantar, ensanchamiento en los bordes internos y externos que dar lugar a la aparición de úlceras plantares.

- Un descubrimiento temprano ayuda a prevenir y proteger al pie mientras esta inestable, un diagnóstico en las primeras fases de la enfermedad evita la deformación del pie y obtener mejores opciones de tratamiento
- Disminuye la formación de úlceras crónicas que llevan a la infección ósea y la pérdida o amputación del pie afectado evitando la formación de exostosis.<sup>9</sup>

Eichenholtz clasifico a la artropatía de Charcot según la radiografía y su evolución fisiología en estadios que lo nombraremos a continuación:

- Inflamación: caracterizado por pie caliente edematoso y una radiografía normal.
- Desarrollo y fragmentación: en esta etapa hay gran tumefacción en el pie, que esta con rubor, comienza el edema óseo las fracturas y luxaciones.
- Consolidación, curación y deformidad en el pie comienza su proceso de neoformación y remodelación formando el callo óseo que da origen a la deformación.

**Tabla 4. Etapas de la artropatía de Charcot según Eichenholtz**

ETAPA	ESTADIO	ASPECTO CLINICO	RADIOGRAFIA
I	Aguda	Eritema, edema, hiperemia e incremento del calor alrededor de la articulación afecta.	Fractura, subluxación y fragmentación.
II	Subaguda	Disminuye la respuesta inflamatoria y se produce la reabsorción del hueso.	Aparición de nuevo hueso neoformado
III	Crónica	Ausencia de respuesta inflamatoria.	Presencia de deformidad manifiesta, ocasionalmente ulcera.

Tomada de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2016/or161i.pdf>

### **Clasificación anatómica**

En el año de 1999 se propuso la clasificación anatómica de la artropatía de Charcot postulada por Pinzur:

#### **Tipo 1: Articulaciones tarso metatarsianas**

La articulación más afectada es la de Lisfranc que produce luxaciones de las cuñas o metatarsianos en más 60% de las personas, que provoca prominencias óseas plantares en la parte medial o lateral del pie por descenso del mediopie, por lo cual se lo conoce como pie en mecedora que puede producir ulceraciones al poner el pie en contacto con el suelo y también se produce un acortamiento del tendón de Aquiles.

## **Tipo 2: Articulaciones subastragalina y medio-tarsianas**

Se ven comprometidas en un 30% y producen luxaciones de articulación astrágalo-escafoidea, calcáneo-cuboidea y de las articulaciones subastragalinas que se acompañan de fragmentación ósea extensa y desplazamientos de cualquiera de estas articulaciones lo que provoca una gran inestabilidad del pie, su curación lleva a inmovilizar el pie por un periodo de 1 a 2 años, las prominencias óseas son menos frecuente que en tipo I.<sup>6</sup>

## **Tipo 3a: Articulaciones del tobillo**

Se caracteriza por ser una artropatía secundaria a procesos traumáticos repetitivos que al principio en la radiografía se encuentra normal por lo cual no se inmoviliza y es provocada por que el paciente al no sentir dolor sigue apoyando su pie lesionado con las consecuentes luxaciones y fracturas.<sup>9</sup>

## **Tipo 3b: Calcáneo**

Afectación muy rara, que provoca el colapso del arco interno con avulsión de la extremidad posterior del calcáneo más infección del talo por la prominencia ósea producida por la avulsión.<sup>6</sup>

## **Tipo 4: Múltiples articulaciones**

Existen más de dos regiones anatómicas afectadas con fracturas y luxaciones, una combinación de los tipos 2 y 3, la articulación más afectada es la periastragalina.<sup>9</sup>

## **Tipo 5: Antepié**

Muy poco frecuentes que afectan a las articulaciones metatarso falángico, a veces se confunden con osteoartritis u osteomielitis, deben ser tratadas con inmovilización inmediata y evitar su progreso a la articulación de Lisfranc.

**Tabla 5. Clasificación anatómica de la artropatía de Charcot**

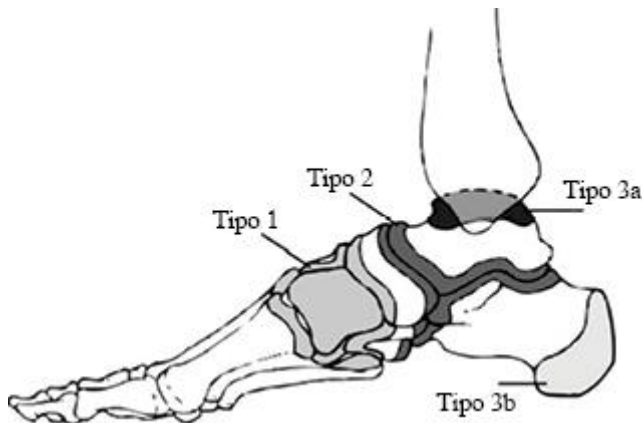
<b>TIPO</b>	<b>ARTICULACIONES DEL PIE INVOLUCRADAS</b>
<b>I</b>	ARTICULACIONES TARSO-METARTARSAL (ARTICULACION DE LISFRANC)
<b>II</b>	ARTICULACIONES SUBASTRAGALINAS Y MEDIOTARSIANAS
<b>III-A</b>	ARTICULACIONES DEL TOBILLO
<b>III-B</b>	CALCANEOS
<b>IV</b>	MÚLTIPLES ARTICULACIONES
<b>V</b>	ANTEPIE

Tomada de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2017/or172b.pdf>

## Otras clasificaciones propuestas

La clasificación por la ubicación propuesta por Brodsky y Rouse en 1993 según donde se encuentra localizada la neuroartropatía:

- Tipo 1: Mediotipé
- Tipo 2: Retropié
- Tipo 3a: tobillo
- Tipo 3b: fractura por avulsión del calcáneo
- Tipo 4: enfermedad en múltiples sitios.
- Tipo 5: antepié.

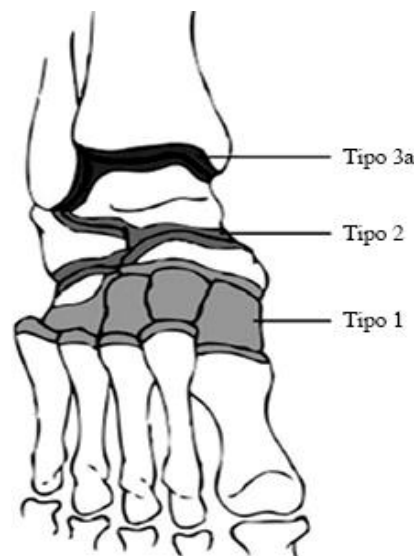


**Fuente:** Brodsky JW: Charcot joints. En: Mann RA, Coughlin MJ, eds. Surgery of the foot and ankle. St. Louis: Mosby; 1993: 925-53.

**Figura 5:** Clasificación de Brodsky.

**Fuente:** Brodsky JW: Charcot joints. En: Mann RA, Coughlin MJ, eds. Surgery of the foot and ankle. St. Louis: Mosby; 1993: 925-53.

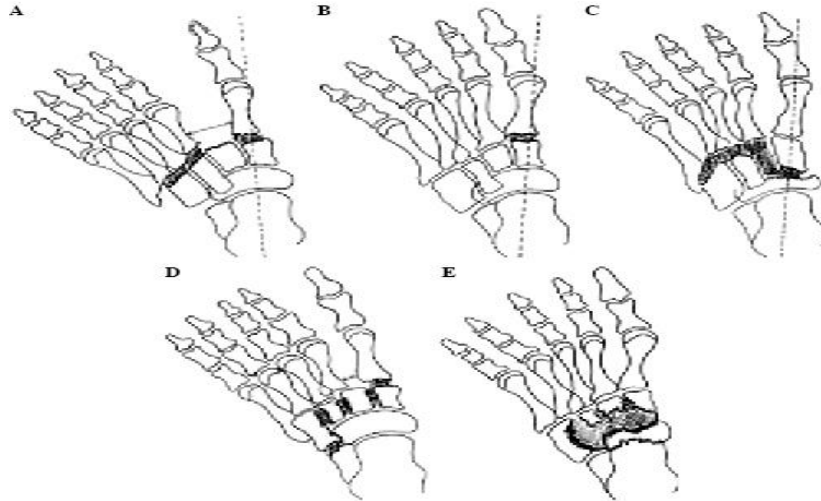
**Figura 6:** Clasificación de Brodsky.



Sammarco y Conti en 1998 clasificaron de acuerdo a patrones similares en las radiografías de pacientes con neuroartropatía de Charcot:

- Patrón 1: separación del primer y segundo metatarsianos con fragmentación y colapso que se extiende hasta la articulación metatarsiana.
- Patrón 2: No se produce diástasis de primer y segundo metatarsiano colapso del metatarso cuneiforme medial.

- Patrón 3: Fragmentación de la cuña media y afección de las articulaciones tarso metatarsianas laterales con artropatía en el escafoides y cuneiforme medial.
- Patrón 4: Diástasis entre el primer y segundo metatarsiano proximal, la extensión a las articulaciones intercuneanas, artropatía medial del primer metatarsiano y cuneiforme
- Patrón 5: Destrucción del escafoides y periescafoidea con extensión al tarso distal.<sup>6</sup>



**Figura 7.** Clasificación Sammarco y Conti **Fuente:** Sammarco GJ, Conti SF: Surgical treatment of neuroarthropathic foot deformity. Foot Ankle Int. 1998; 19: 102-9.

La última clasificación presentada en 2002 por Schon y cols, fue basada en la radiografías y clínica de la paciente basada en la zona anatómica de la deformidad:

- Tipo I: articulación de Lisfranc.
- Tipo II: escafo-cuneiforme
- Tipo III: periescafoidea (Chopart).
- Tipo IV: patrón transversal.

Existe otra clasificación clínica basada en el grado de deformidad con carga de peso:

- Estadio I: articulación mediotarsiana sobre el retropié.
- Estadio II: articulación mediotarsiana en el mismo plano del retropié.
- Estadio III: articulación mediotarsiana por debajo del retropié.

### **Signos y síntomas del pie de Charcot**

Existen varios síntomas asociados al pie de Charcot dependiendo de la fase en la que se encuentra la enfermedad puede presentar desde una pequeña ulceración hasta una complicación grave que el único tratamiento puede ser la amputación, entre los síntomas tenemos:

- Aumento del volumen con zona de enrojecimiento e inflamación del pie afectado sin causa de lesión aparente provocado por la acumulación de líquido en las articulaciones.
- Aumento de la temperatura en el sitio de la fractura o esguince.
- Acentuada sensación de prurito.
- Deformación del pie y de los dedos.
- Inestabilidad articular
- Ulceraciones abiertas crónicas.
- Alteraciones en la radiografía con fragmentación, pérdida de la anatomía fisiológica del pie, fracturas y luxaciones que se manifiestan con el pie en mecedora.

### Complicaciones que acompañan al pie de Charcot

Pueden ser múltiples y entre las cuales nombramos las siguientes:

- **Ulceración:** muy frecuente debido a las prominencias plantares que al rozar con el calzado pueden provocar estas úlceras que al infectarse pueden complicar en su tratamiento que se basa en cuidados de la herida, antibióticos y yesos.
- **Infección profunda:** debido a una úlcera sin tratamiento y no cuidada también por confusión de la artropatía neuropática en la etapa 1 de Eichenholtz no tratada, al hacer confundida por una colección de pus que es drenada produciendo una herida abierta que es propensa a la infección al crear una puerta de entrada. El tratamiento consiste en limpiezas quirúrgicas repetidas, resección del tejido necrótico y antibioticoterapia dependiendo del germen encontrado en el antibiograma con una duración de 4 semanas.
- **Charcot contralateral:** Se produce cuando los pacientes sobre cargan peso al pie sano para reducir el apoyo en el pie afectado produciendo artropatía del pie contralateral. Se debe nivelar el peso en los dos pies para evitar una complicación severa mientras se trata el paciente.
- **Charcot Ipsilateral:** Se produce al quedar rígidas las articulaciones afectadas por la deformación anatómica y la consolidación inadecuada la articulación tibiotarsiana produce un sobrecargo en la articulación subastragalina, debido a la sobrecarga en las articulaciones y la hipermovilidad.<sup>7</sup>

### Diagnóstico diferencial

Es importante realizar un diagnóstico precoz de la artropatía de Charcot en pacientes con diabetes para poder reducir el riesgo de destrucción ósea y la deformidad del pie, por lo cual es necesario realizar un diagnóstico diferencial con patologías que pueden confundir su diagnóstico. Padecimientos asociados a esta enfermedad se presentan de forma externa como: celulitis, osteomielitis, artritis séptica, distrofia simpática refleja, osteoartritis o gota, entre otras por lo que puede ocultar el diagnóstico real por la semejanza en la deformación del pie con la artropatía de Charcot.<sup>8</sup>



Hay que mencionar, además que en la artropatía de Charcot existen varias deformaciones que son las más usuales en los pacientes que padecen la enfermedad y que se encuentran principalmente localizadas en las articulaciones de Chopart y Lisfranc, así como en el arco longitudinal del pie, lo que conduce a un colapso comprometedor de la columna medial con desviación del antepié, con la abducción bajo la cuboides y la eclosión de úlceras en el lado medial del pie. Otra de las consecuencias que agrava la deformidad en los pies con frecuencia es la presencia de la contractura de los gemelos y la retracción del Aquiles.

## **Exploración e Historia Clínica**

La realización de una buena anamnesis en la creación del historial clínico es de vital importancia para conocer sobre los medicamentos que toma el paciente habitualmente, los factores de riesgo predisponentes, control de glicemias en pacientes diabéticos, así como la presencia de los traumatismos sufridos por mínimos que puedan ser, son imprescindibles para realizar el diagnóstico, la exploración minuciosa del pie y el tobillo. Todo esto será de mucha utilidad para el diagnóstico adecuado, relacionado con la sintomatología presentada al ingreso del paciente.<sup>5</sup>

## **Diagnostico con imágenes**

### **Radiografía**

La radiografía simple es el estudio de imagen más usado en proyección anteroposterior y lateral de ambos pies y del tobillo en bipedestación. Las radiografías nos muestran imágenes detalladas de los huesos del pie y son útiles para detectar varias afecciones como: desplazamientos articulares, fracturas, fragmentos óseos y luxaciones de las articulaciones en estadios iniciales del pie de Charcot. Conforme vaya avanzando la enfermedad, las radiografías evidencian múltiples facturas y luxaciones de las articulaciones del pie.<sup>8</sup>

Las proyecciones oblicuas pueden ser ayuda porque se visualiza los cambios que se producen en la articulación lateral de Lisfranc, existen proyecciones individuales como la de Canale del cuello del astrágalo que es utilizada para valorar la fragmentación del hueso del astrágalo.

En fases precoces de esta patología el estudio radiográfico podría ser negativo ya que no se puede vislumbrar la afección inmediata. Según estadísticas realizadas, los descubrimientos radiológicos se pueden clasificar en procesos atróficos e hipertróficos. La osteoporosis subcondral (15%), reabsorción (38%) y fragmentación (73%) pertenecen a los signos atróficos, mientras que la

proliferación ósea con destrucción articular masiva, esclerosis (72%) y neoformación ósea (60%) conforman los signos hipertróficos.

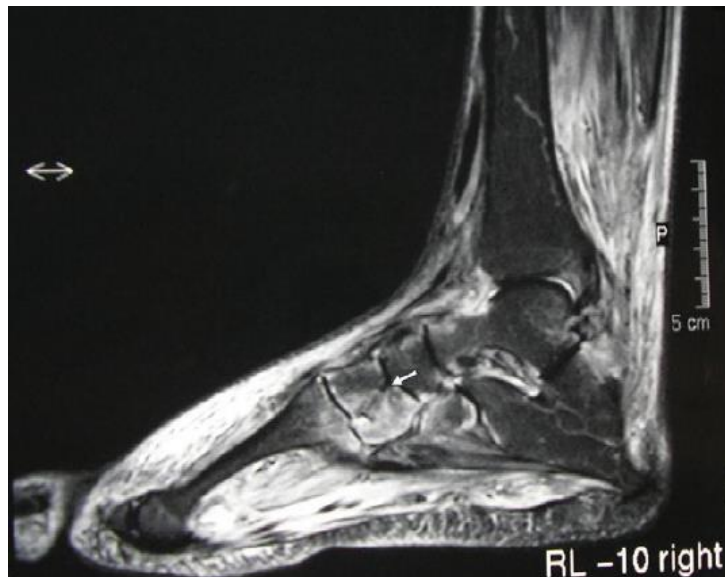


**Figura 8.** Radiografía antero-posterior de la articulación del pie derecho. Muestra esclerosis óseas, fracturas y luxaciones.

Fuente: Revista Cubana de Angiología Cirugía Vascul ar año 2015.

### Imágenes por resonancia magnética (IRM)

La resonancia magnética nuclear nos ayuda a detectar fracturas neuropáticas en sus procesos iniciales ya que nos ayuda con la visualización de los tejidos blandos del pie y del tobillo. También podemos hacer un diagnóstico diferencial entre infección y artropatía, especialmente antes de los cambios radiográficos, ayuda en la limitación del proceso infeccioso antes de realizar una cirugía.



**Figura 9.** Resonancia magnética en la que se observa edema e hiperemia en interlineas del medio pie sin focos de osteomielitis **Fuente:** Sección de Reumatología. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

### TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Este procedimiento es utilizado para comparar la morfología del pie afectado con respecto al pie sano, el desplazamiento, la fragmentación y cambios degenerativos que se producen el pie afectado.<sup>10</sup>

## **TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE PROTONES**

Los resultados obtenidos tanto en una resonancia magnética como en una tomografía por emisión de protones son semejantes, sin embargo, la diferencia es que la tomografía además ofrece la ventaja que logra diferenciar lesiones inflamatorias de tejidos blandos e infecciosas, y entre osteomielitis y lesiones neuropáticas, en función del metabolismo de la glucosa.<sup>7</sup>

### **Gammagrafía**

Es un examen invasivo que ayuda a detectar si hay infección del hueso marcando a leucocitos con indio-111 que es el medio de contraste utilizado para esta prueba. Con esta podemos identificar la presencia de osteomielitis.

Para un mejor diagnóstico y más específico se puede realizar una artrocentesis, que consiste en una técnica invasiva que mediante una jeringuilla se trata de extraer líquido sinovial de capsula articular y enviar a un examen de citoquímica el cual será positivo si existe un proceso infeccioso y debe ser comprobado con cultivos y antibiograma, para ello se debe suministrar antibióticos por vía intravenosa y ejecutar un desbridamiento quirúrgico. Por otra parte, la biopsia de hueso es la prueba definitiva para descartar una infección, mientras que obtener fragmentos de hueso en el análisis de tejido sinovial es diagnóstico de una articulación de Charcot.<sup>12</sup>

### **Tratamiento**

- Como objetivo para el tratamiento de la artropatía de Charcot es soldar los huesos afectados evitando la deformación, destrucción del hueso y los procedimientos quirúrgicos que lleven a la amputación con diagnóstico precoz.
- Evitar la incidencia de úlceras por medio de programas de educación al paciente sobre el cuidado de sus pies especialmente si tienen enfermedades como la diabetes que llevan a complicaciones en el pie.
- Advertir la importancia de la vigilancia de las alteraciones del antepié y sobre todo la importancia que tiene el aseo correcto del pie.
- Identificar precozmente los factores de riesgo que llevan a la neuropatía de esta manera tratar al pie con neuropatía en fases precoces.
- En fase aguda los bifosfonatos pueden inhibir a actividad osteoclastia es decir evitar la destrucción del hueso promoviendo la reparación y reabsorción del hueso, pero existe poca evidencia de su efecto y estudios que justifiquen el uso de estos medicamentos en la neuropatía periférica, podría ser una alternativa para tratamientos terapéuticos en el futuro dependiendo de su evidencia científica.
- La finalidad principal del tratamiento es la revisión continua de la posición y la forma, de esta manera conseguir un pie plantígrado y estable, con la capacidad de poder utilizar calzado de una forma normal

o con la ayuda de ortesis, así evitar afecciones como la deformación y úlceras en el pie contralateral.<sup>5</sup>

- En las lesiones de antepié pueden ser utilizadas tanto técnicas conservadoras (yeso, calzado y dispositivo ortopédicos) como quirúrgicos (exosclectomía, artroplastia, artrodesis).<sup>6</sup>

## **Tratamiento Conservador**

El buen control de las glicemias en pacientes diabéticos ayuda a una recuperación más rápida de las deformidades menores, a la oxigenación de los tejidos y se pueden tratar de una manera conservadora. Con el buen uso de un calzado estable y adecuado se evitará en tratamiento quirúrgico que puede llevar a la amputación del área afectada. Se debe evitar el alargamiento excesivo del tendón de Aquiles debido a que esto puede aumentar la presión a nivel del talón y desarrollar úlceras bajo el pie especialmente en retropié con difícil tratamiento. No obstante, se produce un alargamiento del tendón de Aquiles en la mayoría de los pacientes que apenas produce complicaciones. Particularmente, cuando la glucemia no está correctamente bien controlada puede producir en los pacientes con neuropatía diabética complicaciones quirúrgicas como: la dehiscencia de la herida, la pseudoartrosis e infecciones.<sup>9</sup>

El cuidado del pie y para evitar la neuropatía avance se ha propuesto escalones para su tratamiento de acuerdo al grado de afectación que son los siguientes:

- Para el tratamiento, primero se debe proteger el pie afectado y controlar la inflamación mediante la inmovilización con yeso discontinuo o un caminador (Walker) y descarga total; tradicionalmente este tratamiento es el adecuado en la artropatía de Charcot. No obstante, el seguimiento correcto de la descarga total representa un gran problema técnico, por lo que se han desarrollado con éxito las técnicas de carga con yeso de contacto total y posterior ortesis de carga, que representa una buena alternativa a la descarga total si el paciente es adecuadamente controlado y no desarrolla deformidad progresiva. El yeso de contacto total fue introducido por Brand, en la India y Ceilán, para el tratamiento de la úlcera plantar neuropática del pie leproso antes de la introducción de los antibióticos. Normalmente, en dos o tres semanas, el eritema y la tumefacción mejoran, aunque es recomendable que la inmovilización continúe durante 8 a 10 semanas más para prevenir una deformidad a gran escala. Una vez que se estabilice el pie, éste se puede adaptar a un calzado. Acorde al tratamiento, es aconsejable la utilización de plantillas para proteger el pie de los impactos. Aunque algunos pacientes mejoran con la ortesis, otros continúan teniendo dolor y limitaciones importantes para las actividades diarias por la artrosis y la deformidad. En estos casos estaría indicado el tratamiento quirúrgico.<sup>9</sup>

## **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

- El tratamiento quirúrgico está indicado en un pie inestable con afectación de partes blandas, con tendencia a la ulceración. En la actualidad, existe la controversia de en qué momento utilizar el tratamiento quirúrgico por el retardo de la cicatrización, la infección, y la pseudoartrosis, el mantenimiento de la deformidad y la inestabilidad, hasta puede producir la gangrena y amputación de la parte afectada.
- Se decide optar por este método cuando la deformidad es crónica, que el paciente al utilizar el calzado produzca ulceraciones a repetición, la presencia de convexidad plantar con prominencia ósea.
- Cuando el tratamiento ortopédico no es suficiente en el pie o un tobillo de Charcot que lleva a ulceraciones frecuente que pueden desarrollar una osteomielitis como consecuencia la amputación del área afectada
- Si existe prominencias óseas en el cuboides y las cuñas que afecten la estabilidad funcional del pie, úlceras en puntos de presión del pie que impida el uso de ortesis.

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo eliminar el uso de calzado y dispositivos ortopédicos para restaurar la morfología y la estabilidad del pie diabético y así prevenir las complicaciones.

Aproximadamente, entre el 25 o 50% de los pacientes con artropatía de Charcot, pueden utilizar el tratamiento quirúrgico.<sup>8</sup>

### **Exostectomía**

La exostectomía es el procedimiento quirúrgico que se realiza en pies con deformidad estable con prominencia ósea que pueda causar ulcera una vez que la fase inflamatoria o el estadio I se haya terminado, la técnica consiste en un abordaje lateral en donde se realiza un corte pegado al hueso manteniendo los tejidos blandos plantares intactos.<sup>9</sup>

### **Reconstrucción del tobillo**

Se realiza en un pie de Charcot que ha sufrido un traumatismo al que se realiza reconstrucción del tobillo, también se indica en la ulceración repetida que lleva a inestabilidad, se trata de realizar una fijación rígida mediante tornillos de compresión y a veces se coloca una placa condílea o clavo intramedular retrogrado.

### **Osteotomías**

Técnica quirúrgica en la que se realiza cortes en el hueso para efectuar cambios en su posición en el pie de Charcot se realiza por lo común en el pie con ulcera plantar de antepié secundario desequilibrio metatarsal para realizar

esta técnica primero se debe realizar una radiografía con anillo metálico colocado alrededor de la ulcera plantar para identificar el metatarsiano afectado que ejerce presión para un soporte rígido además se utiliza esta técnica quirúrgica para corregir una deformidad fija.<sup>8</sup>

### **Artrodesis**

Se retrasa esta técnica hasta completar el estadio III de Eichenholtz, consiste en fijar dos piezas óseas, anclándola una articulación, en el estadio I de pie de Charcot existe inflamación y desmineralización lo que no hace posible aplicar esta técnica, existiendo complicaciones como infección y pérdida de la fijación de la artrodesis. La artrodesis solo se aplica en estadio I cuando hay gran inestabilidad del pie y afectación tarso metatarsiano con muy pocas complicaciones, pero que al momento todavía se encuentra en discusión entre varios profesionales, las úlceras complican la técnica con pronóstico negativo por lo cual se recomiendan primero la curación de la ulcera para poder acceder a esta técnica. Después de la artrodesis, es necesario la inmovilización prolongada para reducir el riesgo que se vuelva a deformar la parte afectada y los problemas de consolidación. Se estima que la inmovilización debe prolongarse el doble del tiempo necesario para el fortalecimiento de la artrodesis en pacientes no neuropáticos.

### **TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

El tratamiento farmacológico en los últimos años del pie de Charcot no ha sufrido muchos cambios por los pocos avances realizados siendo considerado como tratamiento de segunda línea después de la cirugía ortopédica, pero se sigue buscando medicamentos que puedan ayudar en esta patología.

Se han utilizado varios fármacos de baja calidad como el pamidronato, el alendronato, el ácido zoledrónico y la calcitonina, para los estudios necesarios, en los que se ha observado que, el alendronato, el pamidronato y la calcitonina obtuvieron algunas mejoras clínicas y bioquímicas en el proceso se obtuvieron unos efectos positivos, en términos de síntomas clínicos, temperatura de la piel, la descarga y tiempos marcadores de recambio óseo.<sup>9</sup> Hasta el momento se necesitan más casos confirmatorios para su valoración por lo cual sería muy beneficio en el tratamiento para una neuroartropatía aguda de Charcot. Por otra parte, el tratamiento con ácido zoledrónico es el único que no arroja los resultados esperados para el tratamiento farmacológico de esta artropatía.<sup>7</sup>

### **TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO**

El pie de Charcot que se presentaba con ulceración en pacientes diabéticos terminaba en amputación lo que causa pésima calidad de vida, cuadros depresivos por lo cual se decidió el cierre de la ulcera con tratamiento además de evitar la recidiva con la liberación de la presión en la zona ulcerada, para cumplir con esto se empezó a tomar importancia a la ortopodología y la ortopedia, mediante el principio de distribuir las presiones plantares y liberar la presión en la zona afectada.

Existen etapas que se deben cumplir para un correcto tratamiento ortopodológico, según Álvarez y Schica (2012) estas son:

#### Etapa 1.

- Se instala yeso de contacto total el pie debe permanecer sin apoyo durante 2 meses. El yeso que se debe cambiar semanalmente, ayuda a disminuir el edema lo que produce una mejoría en el trofismo. Luego de transcurrido el segundo mes se permite el apoyo progresivamente, sin quitar el yeso. La permanencia de esta etapa depende del tipo anatómico, del peso del paciente, la severidad de la neuropatía y las distancias que camina habitualmente. Se considera finalizó la etapa uno y comienza la segunda etapa cuando desaparece el rubor, disminuye la tumefacción, el calor, en la radiografía hay neoformación ósea.<sup>3</sup>

#### Etapa 2.

- Inicialmente se utilizaban yesos de contacto total, que se cambiaban cada 15 días hasta llegar a la etapa de consolidación. Esto consumía un tiempo de aproximadamente 1 año de yeso, difícil de aceptar por parte del enfermo e incluso por el traumatólogo por lo que muchos enfermos quedaban sin completar sus tratamientos.

#### Etapa 3.

- La desaparición del calor local, es el elemento más importante para decidir dar por finalizado el tratamiento. El edema a veces persiste un tiempo más prolongado y la consolidación radiográfica total demora en lograrse. (Álvarez y Schinca, 2012, p.49)

Con la aportación de la técnica del Total Contact Cast (TCC), en concreto la técnica Removable Walking Cast (RWC), se le proporciona al paciente una mayor expectativa de curación, sin tener que renunciar a su actividad cotidiana, ni permanecer encamado, de esta manera el tratamiento terapéutico ortopodológico de descarga ayuda al paciente a llevar una vida normal en función a sus actividades.

El tratamiento del Clasic Total Contact Cast, esta de acorde al contorno del pie del paciente y en consecuencia es ideal para descargar selectivamente la zona conflictiva. La aplicación de Total Contact Cast (TCC) se introdujo en los EE.UU. hace unos 25 años aproximadamente, utilizándola tanto para la cura de úlceras por presión en el pie diabético, como para el tratamiento de las pequeñas luxaciones que se suceden en las primeras fases de la artropatía de Charcot. Se trata de una técnica ortopédica consistente en la realización de una férula de escayola o de un material de similares características, que permanezca íntimamente unida a la piel, respetando en todo momento el contorno tanto del tercio distal de la pierna como del pie; de esta manera, la prominencia ósea, cuyo exceso de presión sobre los tejidos blandos causó la hiperpresión localizada y consecuentemente la úlcera, asumirá menos carga y la redistribuirá sobre la superficie de la planta del pie, permitiendo abolir así el mecanismo de producción de la úlcera. Por lo que el objetivo se manifiesta en la utilización de TCC para que el flujo sanguíneo en pacientes diabéticos sea

el adecuado con la compresión y redistribución de presiones a lo largo de toda la planta del pie y principalmente la comodidad del paciente<sup>9</sup>



## CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

OPORTUNIDADES	ACCIONES DE MEJORA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	FORMA DE ACOMPAÑAMIENTO
Revalorar lo conocimientos sobre una historia clínica completa y detallada basada en problemas que deben ser bien realizada por los médicos	Motivar la realización de historias clínicas basada en problemas. Contribuir con la investigación de casos clínicos	Largo plazo	Unidad de docencia del hospital	<b>Valoración</b>
Detección oportuna de los problemas que sufren las persona con diagnóstico de diabetes para evitar complicaciones agudas como graves.	Realizar seguimiento y control de glicemias a pacientes diabéticos y referencia a tercer nivel en caso descompensación	Corto plazo	MSP Centro de salud Consulta Externa	Médicos comunitarios, enfermeras y médicos rurales
Concientizar a profesionales de salud y población rural sobre el Sistema Nacional de Salud	Prevención y promoción de hábitos alimenticios saludables. Capacitaciones s en grupos.	A mediano plazo	MSP Médicos Centros de Salud	Médicos, nutricionistas, enfermeras
Diagnóstico y tratamiento oportuno de pie de Charcot	Identificar factores de riesgo adecuadamente Realización de exámenes que ayuden a descartar la patología Realización de una buena historia clínica.	A corto plazo	Personal médico Médicos tratante	Evaluación posterior al personal que recibió la capacitación

Disponibilidad de recursos	Mantener recursos adecuados para facilitar un adecuado manejo a pacientes con diabetes afectado con pie de Charcot, tratamiento y control	Corto plazo	Ministerio Salud Publica Centros de Salud	Personal de Laboratorio clínico
Disponibilidad de medicamentos	Mantener los medicamentos necesarios para el tratamiento de personas diabéticas	Corto plazo	Ministerio Salud Publica Centros de Salud	Personal bioquímico farmacia
Intervención Terapéutica	Escoger las mejores opciones de diagnóstico, tratamiento y toma de decisiones en pacientes con Neuro artropatía de Charcot	A corto plazo	Ministerio de Salud publica	Médicos internistas, Vasculares, Radiólogos, Traumatólogos
Revisar guías clínicas con evidencias científicas recientes	Realizar charlas médicas y foros de opinión interdisciplinaria	Corto, mediano y largo plazo	Jefe Médico de servicio de Cirugía, médicos generales	Guías clínicas Algoritmos de atención

## V. Conclusiones

- La neuropatía de Charcot es poco conocida por el personal de medicina porque afecta aproximadamente a 1, 5% de los pacientes con Diabetes Mellitus siendo la primera causa en la actualidad de esta patología debido a mal control de sus glicemias, se caracteriza porque evoluciona a degeneración y deformidad progresiva de las articulaciones del pie, con luxaciones, inestabilidad y ulceraciones que todo esto lleva a pérdida de sensibilidad y del dolor por la fragmentación y la destrucción de la forma del hueso.
- Un diagnóstico adecuado resulta muy beneficioso en el manejo de esta patología evitando así la amputación del pie afectado, se debe sospechar en todo paciente con edema, deformidad del pie más ulceración que tenga antecedentes de diabetes mellitus se debe realizar radiografía de pie que es el examen clave para demostrar el diagnóstico de pie de Charcot, acompañado de insensibilidad y pulsos distales ausentes o disminuidos.
- El tratamiento de pie de Charcot se puede dividir en dos fases dependiendo de las complicaciones, por un lado, tenemos el tratamiento conservador que consiste en la colocación de yesos, descargas, ortesis y calzado ortopédico adecuado, y el tratamiento quirúrgico que va desde la amputación hasta reconstrucción ósea para obtener un pie plantigrado que se indica cuando hay cuadros de úlcera a repetición, eminencias óseas, inestabilidad, no poderse colocar el calzado y estadios graves de afectación. En muchos casos, el alargamiento del tendón de Aquiles, el realineamiento y la fusión articular es lo más adecuado. Otras veces la amputación es la mejor opción para conseguir una buena recuperación funcional.
- La neuroartropatía de Charcot es una enfermedad de gran dificultad diagnóstica debido a que no hay criterios definitivos ni pruebas que aporten a su investigación. Por lo que para iniciar con el diagnóstico se debe sospechar desde que el paciente empieza a tener una inflamación leve en el pie, al igual que una asociación particular con procesos infecciosos, donde el más frecuente es la osteomielitis.
- Al ser una complicación muy poco frecuente los médicos que tratan con pacientes diabéticos deben de estar atentos para la detección precoz de los signos agudos de la enfermedad y sospecharla ante un paciente diabético con neuropatía periférica y signos inflamatorios locales en un pie sin datos de laboratorio o síntomas de infección, iniciándose la inmovilización y la descarga de la extremidad tan pronto como sea posible.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Holmes C, Schmidt B, Munson M, Wrobel JS: Charcot stage 0: A review and considerations for making the correct diagnosis early. *Clinical Diabetes and Endocrinology*. 2015; 1: 18.
2. Lowery NJ, Woods JB, Armstrong DG, Wukich DK: Surgical management of Charcot neuroarthropathy of the foot and ankle: a systematic review. *Foot Ankle Int*. 2012; 33(2): 113-21.
3. Miller RJ: Neuropathic minimally invasive surgeries (NEMESIS): percutaneous diabetic foot surgery and reconstruction. *Foot Ankle Clin*. 2016; 21(3): 595-627.
4. MILERA RODRIGUEZ, Joel; SOLIS CARTAS, Urbano; GIL ARMENTEROS, Rafael y GUANCHE HERNANDEZ, Maritza. Artropatía de Charcot y osteomielitis en un paciente diabético. *Rev Cuba Reumatol* [online]. 2014, vol.16, n.2, pp.235-239. ISSN 1817-5996.
5. Panagakos P, Ullom N, Boc SF: Salvage arthrodesis for Charcot arthropathy. *Clin Podiatr Med Surg*. 2012; 29(1): 115-35.
6. Richard JL, Almasri M, Schuldiner S: Treatment of acute Charcot foot with bisphosphonates: a systematic review of the literature. *Diabetologia*. 2012; 55(5): 1258-64 p.
7. Rogers LC, Frykberg RG, Armstrong DG, Boulton AJ, Edmonds M, Van GH, et al: The Charcot foot in diabetes. *Diabetes Care*. 2014; 34(9): 2123-9.
8. Wukich DK, Sadoskas D, Vaudreuil NJ, Fourman M: Comparison of diabetic Charcot patients with and without foot wounds. *Foot Ankle Int*. 2017; 38(2): 140-8.

## LINKOGRAFÍA

9. Aldiño-Lozada, I, Rojas-Osorio, D, & Esperón-Hernández, R. (2017). Artropatía de Charcot: un método para su tratamiento. Seguimiento a cinco años. *Acta ortopédica mexicana*, 31(2), 67-74. Recuperado en 05 de junio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022017000200067&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022017000200067&lng=es&tlng=es).
10. Dechent, R. S., Alcárcel, C. R., Romaguera, V. P., Caamaño, A. M., & Arana, F. A. (2015). Papel del cirujano general en el diagnóstico y tratamiento precoz del pie de Charcot. *Cirugía Española*, 93(5), 320-325. doi:10.1016/j.ciresp.2013.04.027

11. Del Castillo Tirado, R. A. (2014, Marzo 20). *Guía de práctica clínica*. Retrieved from ImedPub: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>
12. Dechent, R. S. (2014, 04 10). *Papel del cirujano general en el diagnóstico*. Retrieved from Elsevier: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X13003382>
13. Elsevier, J. Viadé-Julìà (2018). Úlcera plantar secundaria a pie de Charcot de un año de evolución. Retrieved 6 June, 2018, from <https://doi.org/10.1016/j.angio.2015.05.005>
14. G., V. E. (11 de Marzo de 2017). *Pie diabético*. Obtenido de Universidad de Chile: <https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/999.pdf>
15. Medigraphic, López-Gavito E. (2016). La neuroartropatía de Charcot en el pie diabético. Retrieved 10 Enero, 2016, from <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2016/or161i.pdf>
16. Marrero Riverón, Luis Oscar, Rondón García, Osana Vilma, Silverio Cabrera, Alba Dania, & Rodríguez Román, Dominga del Rosario. (2013). Articulación neuropática de Charcot en un niño. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 27(2), 219-229. Recuperado en 05 de junio de 2018, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2013000200007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2013000200007&lng=es&tlng=es).
17. Revista cubana de reumatología, Milera Rodríguez Joel. (2014). Artropatía de Charcot y osteomielitis en un paciente diabético. Retrieved 20 Marzo, 2014, from [file:///C:/Users/krist/Downloads/Dialnet-ArtropatiaDeCharcotYOsteomielitisEnUnPacienteDiabe-4940484\(1\).pdf](file:///C:/Users/krist/Downloads/Dialnet-ArtropatiaDeCharcotYOsteomielitisEnUnPacienteDiabe-4940484(1).pdf)
18. Scielo, Dr. Alfredo Salvador Vallés Gamboa. (2014). Diabetes mellitus de tipo 1 y pie de charcot en el tercer estadio de Eichenholtz . Retrieved 13 Mayo, 2014, from <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v16n1/ang12115.pdf>
19. Scielo, López-Gavito, E, Parra-Téllez, P, & Vázquez-Escamilla, J. (2016). La neuroartropatía de Charcot en el pie diabético. *Acta ortopédica mexicana*, 30(1), 33-45. Recuperado en 05 de junio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022016000100033&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022016000100033&lng=es&tlng=es).
20. Sociedad ecuatoriana de pie diabético. ( 2017). GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA Pie Diabético. Retrieved 05 Junio, 2018, from <http://sepid-ec.com/wp-content/uploads/2016/10/SEPID-V7-GPC-PD.pdf>
21. J. Alvarez, N. Schinca, . (2012). Artropatía neuropática o Pie de Charcot. Retrieved 12 abril, 2012, from [https://www.um.edu.uy/docs/pie\\_de\\_charcot.pdf](https://www.um.edu.uy/docs/pie_de_charcot.pdf)

22. Universidad de Barcelona, Rubén Martín Pérez. ( 2015). Evidencia científica en el diagnóstico y tratamiento del pie de Charcot . Retrieved 05 Junio, 2018, from <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/96074/1/96074.pdf>

### CITAS BIBLIOGRÁFICAS- BASES DE DATOS UTA

23. Rey, S. T., García, S. P., López, D. B., Puñal, M. G., Meleiro, R. V., & López, D. L. (2010). Incidencia de pié diabético en la clínica universitaria de podología de la universidad de la Coruña/Incidence of diabetic foot in the podiatry clinic of the university of la coruña. *Revista Internacional De Ciencias Podológicas*, 4(2), 9-19. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/375291108?accountid=36765>

24. Podrían deformar los pies los niveles elevados de glucosa. (2013, Dec 17). *Notimex* Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1468871148?accountid=36765>

25. Aguilar, Rebolledo, Francisco. *Neuropatía diabética: aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas (3a. ed.)*, Editorial Alfil, S. A. de C. V., 2009. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=3203567>

26. Las 5 principales complicaciones de los pies diabéticos. (2015, Nov 23). *Hispanic PR Wire* Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1735319438?accountid=36765>

27. *Charcot foot* (2018). . Johns Creek: Ebix Inc. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2179824954?accountid=36765>

**ANEXOS**

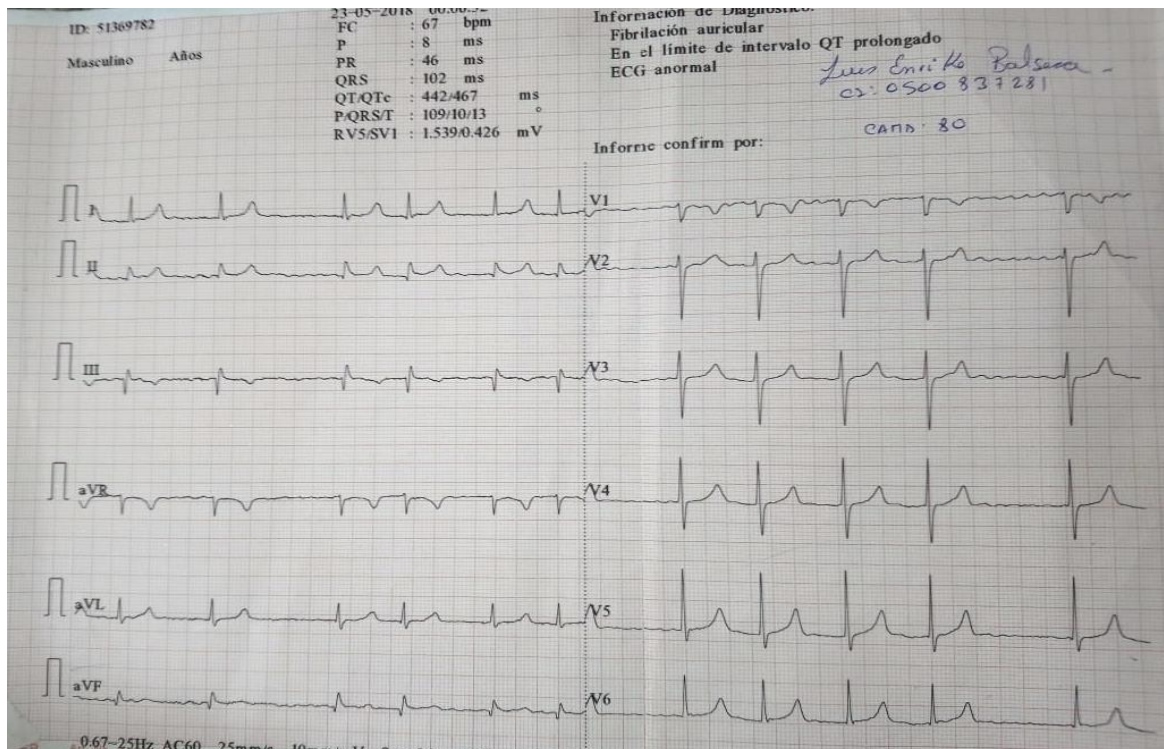


Fig1. Electrocardiograma que muestra bloqueo auriculo ventricular de segundo grado Mobitz I.

25/05/2018	6:00	89 mg/dl	1005 HPM	IRM OÑA.
25/05/2018	23:00	91 mg/dl	1000	IRM Guamán.
26/05/2018	05:45am	52 mg/dl		IRM Guamán.
26/5/2018	16:30	97 mg/dl	—	
26/5/2018	23:00	113 mg/dl	—	IRM Torres
27/5/2018	06:00	86 mg/dl	—	IRM Torres
27/05/2018	16:30	132 mg/dl	—	IRM Chusquillo
27/05/2018	23:00	98 mg/dL	—	IRM Chusquillo
28/05/2018	06:00	95 mg/dL	—	IRM Chusquillo
28/5/2018	16:50	105 mg/dl.	—	IRM Ante.
28/5/2018	23:00	NO muestra con fibrillas.		IRM Ante.
29/05/2018	10:00	95 mg/dl.	—	IRM Ocampo
30/05/18	06:00			
31/5/18	06:00	90 mg/dl		IRM Pérez

May 1-02 y 2 de Mayo





Fig.3 Ulceración de bordes irregulares de aproximadamente 2 cm localizada en cara interna de articulación metatarso falángica del lado izquierdo





Figura 5. Fase de destrucción ósea y neoformación del hueso en el pie De Charcot. Colección personal Dr. López Gavito.



Figura 6. Deformidad del pie con pérdida del arco plantar pie de Charcot.

ORDEN: 201805220192 CI: 0500837281  
 PACIENTE: BALSECA LUIS ENRIQUE SEXO: M  
 DISPENSARIO HPGL EDAD: 60 Años  
 SERVICIO: CIRUGIA HABITACION:  
 PROCEDENCIA: HOSPITALIZACION MEDICO:

PRUEBA	RESULTADO	UNIDAD	RANGOS
	MICROBIOLOGIA		
CULTIVO OTROS			
MUESTRA: ULCERA DE PIE IZQUERDO			
<i>Proteus mirabilis</i>			
Antibiograma			
AMOXICILINA AC CLAVULANICO		Sensible	
AMPICILINA		Intermedio	
CEFALOTINA		Sensible	
CEFUROXIME		Sensible	
CIPROFLOXACINA		Sensible	
GENTAMICINA		Sensible	
SULFA TRIMETROPIN		Sensible	
			24/05/2018 8:51:46
VALIDADO POR:	Lda. Yolanda Almache		

Figura 7. Resultado del Cultivo del Pie Izquierdo