

Características de la población de pacientes afectos de Neuroartropatía de Charcot en la Unidad de pie diabético del Hospital Germans Trias i Pujol.

Fernández Reyes Patricia Elizabeth ⁽¹⁾; Viadé Julià, Jordi ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Médico Cirujano. Master en Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético (UAB) Universidad Laica Eloi Alfaro de Manabí (ULEAM) ECUADOR ⁽²⁾ Profesor Máster en Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético (Universidad Autónoma de Barcelona).

Abstract

La diabetes, es una enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en la que se produce un exceso de glucosa en la sangre y en la orina debido a una disminución de la secreción de la hormona insulina o a una deficiencia de su acción. La diabetes constituye la cuarta o quinta causa de muerte en los países desarrollados y en los países en vías de desarrollo, se incrementa en proporciones epidémicas, se sabe que hasta un 45% de las personas que la padecen no están diagnosticadas ⁽¹⁾.

El número de personas con diabetes pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. En este mismo año un 8,5% de los mayores de 18 años ya padecían diabetes. En el año 2019, la diabetes fue la novena causa más importante de muerte; según los cálculos, 1,5 millones de defunciones fueron consecuencia directa por diabetes y un 48% tuvo lugar antes de los 70 años de edad ⁽¹⁾. Cuando los niveles de glucosa no son los óptimos junto a otros factores (HTA, hipercolesterolemia etc.) pueden dañar los nervios y vasos sanguíneos que van a ser responsables con el tiempo de las complicaciones a nivel del pie. Podemos definir al pie diabético “como la presencia de signos o síntomas en el pie a causa de las complicaciones propias de la diabetes” ⁽²⁾ Pero una de las complicaciones más importantes a las que se puede enfrentar un paciente con diabetes a nivel del pie, dejando a un lado la amputación de la extremidad, es la aparición de la Neuroartropatía de Charcot, (NAC) que es una enfermedad destructiva, progresiva y no infecciosa, de origen multifactorial. Existen varias teorías que intentan demostrar su etiología:

La teoría neuro-vascular descrita por Charcot precisa que la causa de las fracturas es debido a un aumento del flujo sanguíneo y que la reabsorción ósea aumentada conlleva

a una disminución notable de la densidad mineral ósea. En cambio, la teoría neuro traumática descrita por Volkmann y Virchow describe que los micro traumatismos repetitivos y desapercibidos a causa de la neuropatía sensitiva son los responsables de las fracturas y deformidades ⁽²⁻³⁾. Recientes estudios hacen especial énfasis en el diagnóstico precoz, la atención multidisciplinar y la prevención, como la mejor solución para reducir el número de amputaciones en pacientes con neuroartropatía de Charcot ⁽³⁾.

El diagnóstico precoz es preferentemente clínico, (eritema, edema, aumento temperatura dérmica +2º, cierto dolor), así como las diferentes exploraciones de imagen (radiología convencional, resonancia magnética o SPECT/TC) junto al apoyo en la química sanguínea van a ser claves para el diagnóstico precoz y/o la posible infección subyacente ⁽³⁻⁵⁾.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Pie diabético, Neuroartropatía de Charcot, Neuropatía diabética.

Objetivos

Valorar algunas de las características de la población con diagnóstico de Pie de Charcot, el tratamiento realizado y los resultados obtenidos.

Características estudiadas:

- Edad, sexo, tipo de diabetes y tiempo de evolución
- Lateralidad (derecho/izquierdo/bilateral)
- Fase según clasificación Eichenholtz, en el momento del diagnóstico
- Localización anatómica según clasificación de Sanders
- Número de pacientes con úlcera y/o osteomielitis
- Tratamiento realizado



Pie de Charcot fase aguda



Neuroartropatía Charcot de localización II-III (Sanders)

Material y Métodos

Estudio cuantitativo y retrospectivo mediante recopilación de información a través de las historias clínicas con diagnóstico de pie de Charcot del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (HUGTiP) donde se encuentra la Unidad multidisciplinar de pie diabético formada por diferentes especialistas (endocrino, podólogo especialista, cirujano vascular, enfermería especializada, cirujano plástico, infectólogo, radiólogo, traumatólogo, rehabilitador, trabajadora social, etc.) implícitamente formados en el manejo del pie diabético. La búsqueda se llevó a cabo entre marzo del 2013 y diciembre 2020. Para recopilar los datos, se elaboró un formulario para cada paciente (anexo 1).

Criterios de inclusión:

- Pacientes con Diabetes tipo I y tipo II basado en los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetología ⁽⁴⁾
- Poli neuropatía (PNP) en los miembros inferiores valorada clínicamente, mediante exploración de la sensibilidad algésica con el Pin-prick, por el test del monofilamento de Semmes-Weinstein, y la exploración de sensibilidad vibratoria mediante diapasón de Rydell de 128Hz ⁽¹⁾
- Diagnóstico de NAC entre marzo del 2013 y diciembre 2020

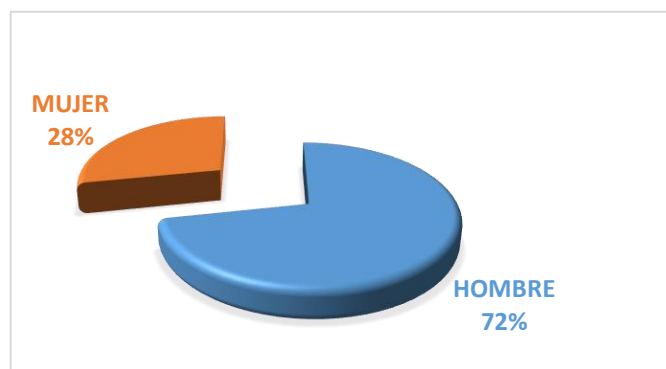
Criterios de exclusión:

- Pacientes sin diabetes.
- Pacientes afectados de otras PNP (Charcot Marie Tooth, enf. Hansen)
- No cumplir los criterios diagnósticos para NAC

RESULTADOS

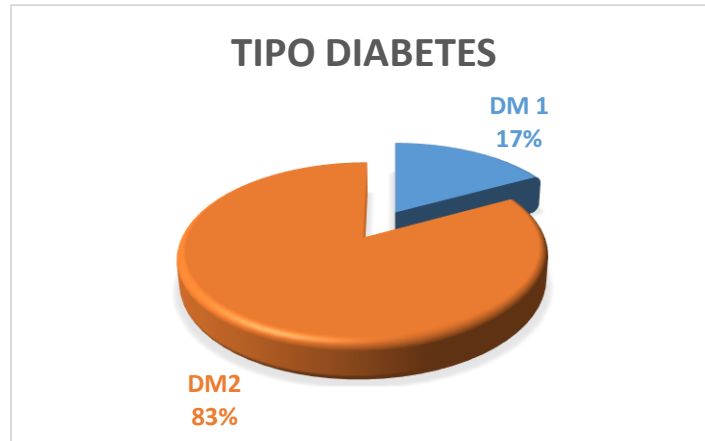
Se incluyeron 85 pacientes con diagnóstico de Pie de Charcot desde marzo del 2013 y diciembre 2020. Se constató que los pacientes estudiados en este periodo fueron más hombres que mujeres, y el rango de edad fue de 38 a 85 años, predominando así las edades entre 50 - 70 años ^(Grafico 1).

Gráfico 1



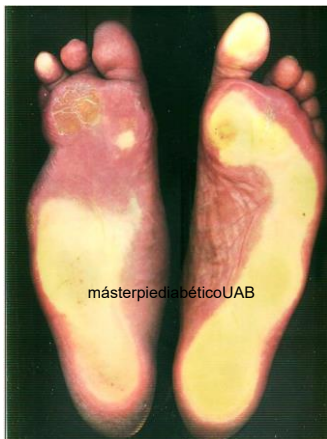
El 82.92 % fueron pacientes con diabetes tipo 2^(Gráfico 2) y con un tiempo medio de evolución de su diabetes de más de 12 años.

Gráfico 2

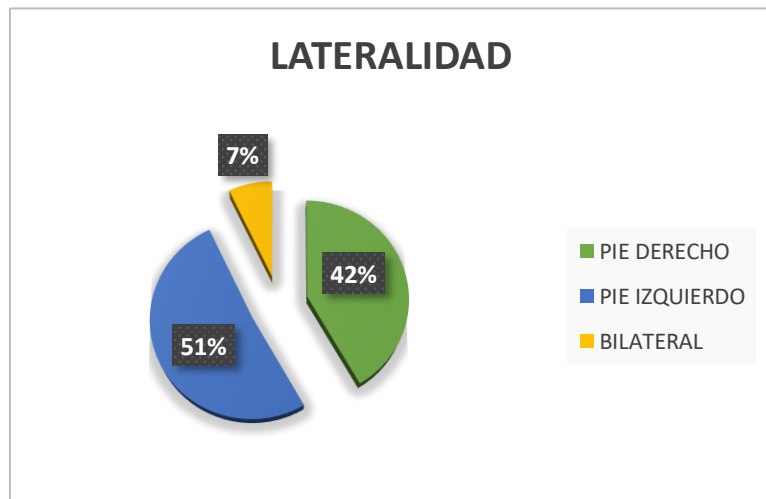


En cuanto a su localización (derecho/izquierdo/bilateral) ^(Gráfico 3), el pie izquierdo presentó un mayor porcentaje (51,19%), pero con poca diferencia del pie derecho (41.66%) y un porcentaje de pacientes con pie de Charcot bilateral del (7,14%).

Gráfico 3



Pie de Charcot bilateral



Eichenholtz clasificó la enfermedad en 4 fases: 0: Sin apenas signos ni síntomas, I: fragmentación, II: Coalescencia, IV: Consolidación/curación. En el momento del diagnóstico se observó (Gráfico 4) un mayor porcentaje de casos en fase III o de consolidación (44.44%) y en fase 0 Inicial (25.92%).³

En cuanto a su localización anatómica, (Según la clasificación de Sanders I: metatarsofalángica, II: tarso-metatarso, III: talo-navicular o calcáneo-cuboidea, IV: sub-astragalina, V: talón), (Gráfico 5) se encontró que del tipo II (39.02%) y III (37.80%) fueron los más frecuentes.⁵

Gráfico 4

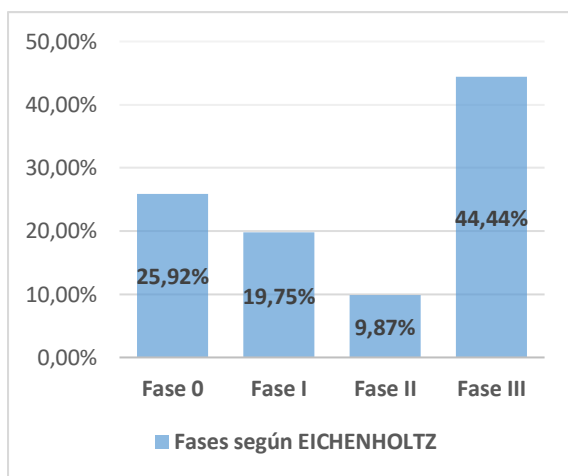
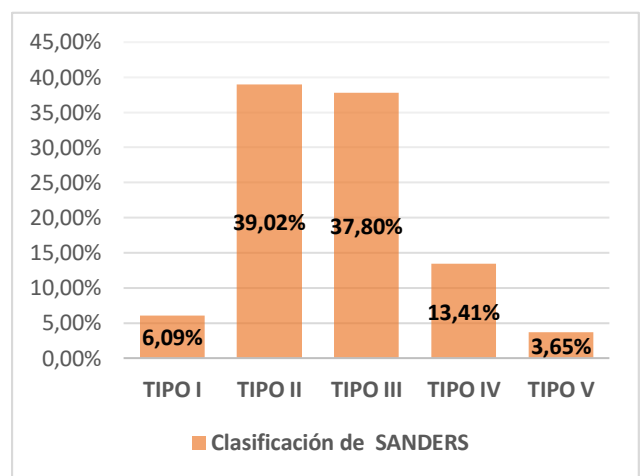


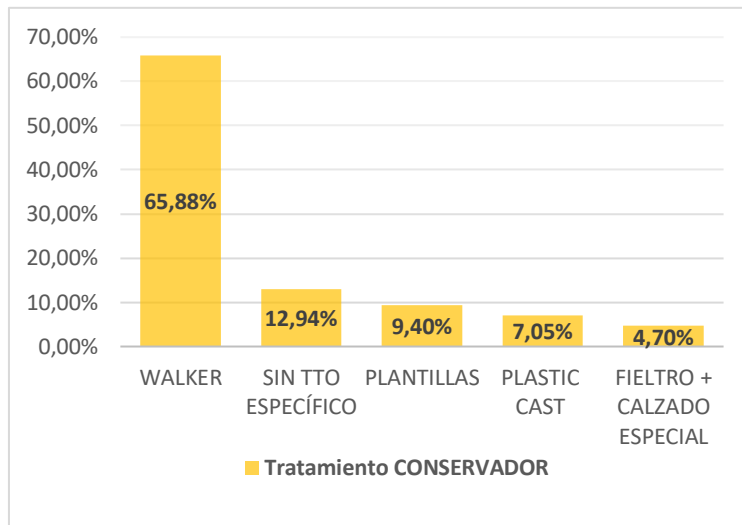
Gráfico 5



TRATAMIENTO

Con relación al tipo de tratamiento aplicado, los pacientes con diagnóstico en fases (0) 25.92%, (I) 19,75% y (II) 9.87%, el tratamiento de elección fue conservador. Para ello se utilizó la bota tipo “Walker”, excepto en 5 pacientes que debido a la deformidad o la presencia de fractura se confeccionó con vendas de resina de poliuretano una bota de contención o Plastic Cast⁽¹⁾ con el objetivo de lograr un pie lo más plantígrado posible para que una vez logre consolidar con la ayuda de soportes plantares y un calzado ancho poder deambular. En 4 pacientes (fase III), se realizó el tratamiento solo con descarga con fieltro y calzado especial (Gráfico 6).

Gráfico 6



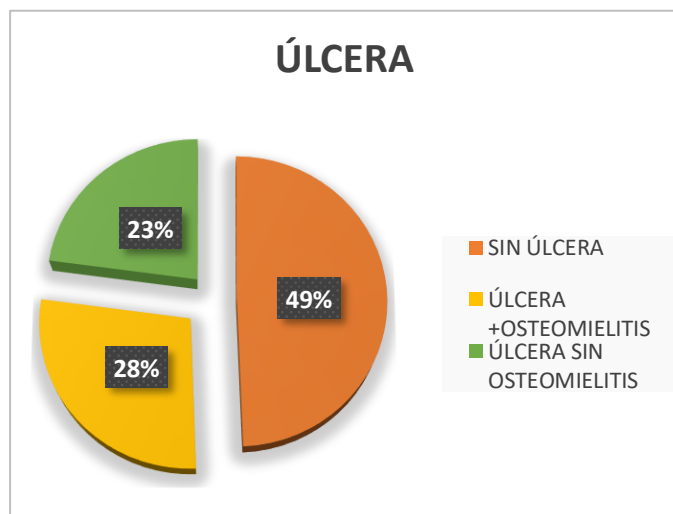
El 49,39% de los pacientes no presentó ningún episodio de úlcera durante el proceso de curación de la Neuroartropatía. Un 22,89% presentó algún tipo de ulceración, y en el 27.71% restante, la úlcera se asoció a osteomielitis (Gráfico 7).

Para el diagnóstico de la osteomielitis, se realizó el test de contacto óseo, analítica para evaluar el aumento de reactantes (PCR, Hemograma completo) y radiología simple para valorar si existe pérdida de masa ósea y/o esclerosis, resorción cortical, o reacción perióstica.

Gráfico 7

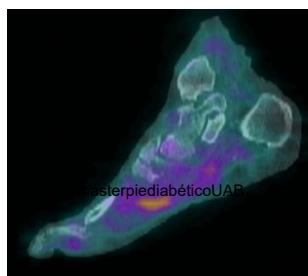


Úlcera sin OM

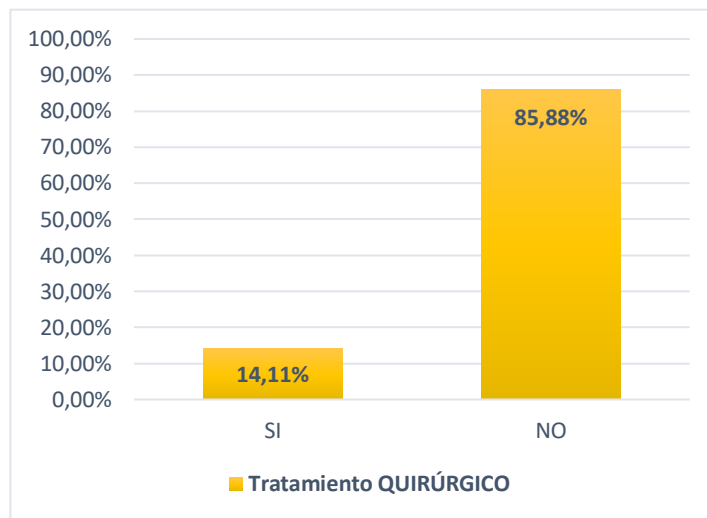


Hubo 12 pacientes, (14,11%), que el tratamiento conservador no fue efectivo debido a inestabilidad articular, deformidad sin posibilidades de descarga o úlcera profunda con osteomielitis, en este grupo de pacientes se recurrió a la cirugía (Gráfico 8). En 7 pacientes se realizaron osteotomías correctoras, tenotomías y/o colocación de fijadores externos ⁽¹¹⁾. En los 5 restantes la cirugía consistió en eliminar puntos de presión, osteotomías y tenotomía parcial Aquiles para redistribuir la presión y evitar la ulceración.

Gráfico 8



SPECT-Tc

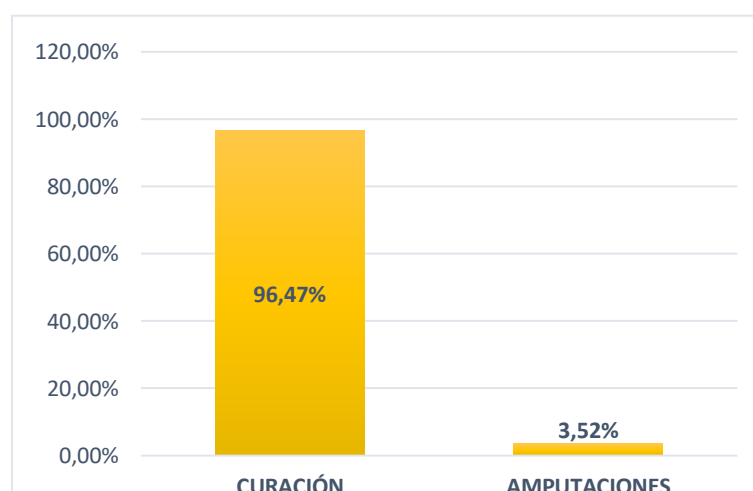


De la serie estudiada 3 pacientes (3,52%), la evolución no fue favorable y hubo que realizar amputación infracondílea (Gráfico 9).

Gráfico 9



Pie de Charcot post cirugía



DISCUSIÓN

Según algunos autores, la edad media en el momento del diagnóstico de NAC se encuentra entre los 50 y 60 años y la duración de la diabetes es normalmente de más de 10 años de evolución, siendo más precoz en la diabetes tipo 1 de larga evolución. No hay diferencia de sexo y la afectación puede ser bilateral en hasta un 29% de los casos ⁽¹⁾. En este estudio nos encontramos que en relación con la edad los pacientes estudiados fueron alrededor de una media de 40 a 50 años, siendo la diabetes tipo 2 con mayor porcentaje 82,92% y el tiempo de evolución de alrededor de 12 años. Si bien el sexo masculino se presentó el 71,76%. Hay estudios donde predomina un género y predomina otro, pero en nuestro estudio y el perfil global de pacientes que acuden a la UPD, los pacientes son en un 71,76% de sexo masculino, y el compromiso bilateral es de 7,14%. Varios autores dicen que este porcentaje rondaría el 31%, pero en nuestra investigación fue un porcentaje bajo.

Fatma Bilge Ergen, Saziye Eser Sanverdi & Ali Oznur (2013)⁽⁵⁾ consideran que en la clasificación de Eichenholtz que fase inicial se considera un proceso destructivo y activo (Fase 0- I) mientras que las etapas de coalescencia y reconstructiva (fase II- III) se considera como un proceso reparador, en la clasificación de Sanders, los patrones II y III son los más comunes, el 39,02% % de los casos son el patrón II y 37,80 % son el III. Siendo algo similar en nuestro estudio que en la fase 0 y I (25, 92%, -19,75 %) fase II-III (9,87%-44,44%) y la zona 2 y 3 fueron las más afectadas, debido a que la zona media es donde se ejerce mayor presión sobre el pie ⁽⁵⁻⁹⁾.

José Fernando Muñoz-De-La-Calle & J. Viadé nos hablan que en fases incipientes el tratamiento está más orientado a la terapia conservadora con descarga total del pie, mediante yeso de contacto total ⁽³⁾. La finalidad del tratamiento, se insiste, es obtener un pie plantígrado y con la mejor distribución homogénea de las presiones plantares; ya que si se logra mantener en dicha posición hasta el 50% de las ulceraciones neuropáticas pueden curarse sin requerimientos quirúrgicos posteriores.

No hay consenso hasta el momento del tiempo para la realización de intervenciones que aunque de realizarse en momento agudo estadio 0 y 1 , algunos estudios reportan disminución de gastos y una posible mayor recuperación, mientras otros sustentan que se puede incrementar el riesgo de infección con las complicaciones posteriores; aunque actualmente recomendaciones con evidencia clara del estadio en la que se debe realizar el procedimiento reconstructivo, se deja a albedrío del cirujano tratante y la experiencia en lo cual lo pueda sustentar.

En base de algunas revisiones bibliográficas como J. Viadé & Royo ⁽¹⁾ o Eric Senneville (IDSA) ⁽⁶⁾ concuerdan que, ante la presencia de una úlcera de más de 4 semanas de duración, mayor de 2 cm ancho y 3 mm de profundidad habrá que sospechar de la presencia de osteomielitis, en ocasiones la inspección de la herida y el test de contacto óseo positivo, o si el hueso está expuesto brindan la posibilidad de un diagnóstico presuntivo. Por ello es recomendable interpretar siempre el test de contacto óseo positivo asociado a una radiografía simple, (Laura Giurato and Luigi Uccioli) ⁽⁷⁾ así como diversos autores coinciden que la biopsia ósea sigue siendo el test de referencia en el diagnóstico de la osteomielitis. (sensibilidad del 95% y especificidad del 99%). La RM no siempre permite distinguir entre: edema óseo / Neuroartropatía /osteomielitis, aunque su exactitud ronda entre el 80-90% ⁽¹⁰⁾.

Sin embargo, la localización de la alteración de la señal de la médula ósea es muy importante para distinguir NAC vs OM, mientras NAC afecta más frecuentemente a las articulaciones, la OM ocurre distal afectando sobretodo la médula ósea⁽¹⁰⁾. Podemos afirmar que al momento del diagnóstico se realizó de forma precoz, y no de forma tardana por el equipo multidisciplinario ya que entre más temprano se diagnostique siempre será de vital importancia.

CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus viene incrementando su prevalencia e incidencia en la población mundial, con una carga económica para los sistemas sanitarios.
2. El diagnóstico de la Neuroartropatía de Charcot es esquivo y puede presentar importantes desafíos clínicos para los profesionales de la salud, que requieren altos indicadores de sospecha y muy buen conocimiento de la patología.
3. La importancia del diagnóstico y tratamiento temprano se relaciona con una menor incidencia de deformidades del pie y de fracturas completas del pie. Por esta razón se hace hincapié, que entre más temprano se diagnostique de manera rápida y correcta es de vital importancia.
4. La formación de los profesionales es fundamental para evitar un diagnóstico erróneo (celulitis, trombosis venosa, artritis séptica, gota, absceso, osteomielitis etc.) lo que podría retrasar el diagnóstico definitivo con las consecuencias irreversibles que ello comporta.
5. Además de la exploración clínica, se debe incluir radiografía para determinar su estadificación; En fases muy iniciales, la resonancia magnética (IRM) o el SPECT Tc, pueden ayudarnos a un diagnóstico precoz y/o la presencia de osteomielitis.
6. El manejo de estos pacientes por un equipo multidisciplinario, preparado es fundamental para tratar, prevenir y preservar la extremidad.
7. Durante la fase aguda activa de la NAC el principal tratamiento es la inmovilización del pie y el tobillo para evitar la desestructuración y evitar la ulceración.
8. El tratamiento quirúrgico va dirigido a pacientes con inestabilidad grave, úlceras crónicas recurrentes o destrucción articular progresiva.

ANEXO 1

NH
Edad: años
Sexo: <input type="radio"/> M <input type="radio"/> F
Tiempo evolución:
Tratamiento diabetes: (actual)
<input type="radio"/> Insulina <input type="radio"/> HO <input type="radio"/> HO+INSULINA <input type="radio"/> Dieta
Lateralidad: <input type="radio"/> Pie D <input type="radio"/> Pie I <input type="radio"/> Bilateral
Fase en el diagnóstico (Eichenholtz)
<input type="radio"/> G0 <input type="radio"/> GI <input type="radio"/> GII <input type="radio"/> GIII
Localización anatómica (Sanders)
<input type="radio"/> I <input type="radio"/> II <input type="radio"/> III <input type="radio"/> IV <input type="radio"/> V
Úlcera activa <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
DIAGNÓSTICO DE OSTEOMIELITIS:
Test contacto óseo <input type="radio"/> Positivo <input type="radio"/> Negativo
Radiografía simple <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Úlcera SIN OM <input type="radio"/>
Úlcera CON OM <input type="radio"/>
TRATAMIENTO:
<input type="radio"/> Walker <input type="radio"/> P. Cast <input type="radio"/> Plantillas <input type="radio"/> Filtro+ calzado <input type="radio"/> No Tto <input type="radio"/> Cirugía
<input type="radio"/> Curación <input type="radio"/> Amputación

BIBLIOGRAFÍA

1. Diabetes [Internet]. Who.int. [citado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/diabetes>
2. Viadé Julià J, Serrando JR. Pie diabético: Guía para la práctica clínica. 2ª ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana S.A; 2016.
3. Muñoz-De-La-Calle JF, Viadé-Julià J. Artropatía de Charcot en el paciente diabético. Revisión de Conceptos Actuales. Rev. colomb ortop traumatol [Internet]. 2020;34(1):5–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2020.04.013>
4. Los Standards of Medical Care in Diabetes 2021, resumen redGDPS (ADA 2021) [Internet]. Redgdps.org. [citado el 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.redgdps.org/los-standards-of-medical-care-in-diabetes-2021-resumen-redgdps-ada-2021/>
5. Fatma Bilge Ergen, Saziye Eser Sanverdi & Ali Oznur (2013) Charcot foot in diabetes and an update on imaging, Diabetic Foot & Ankle, 4:1, DOI: [10.3402/dfa.v4i0.21884](https://doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21884)
6. Kaynak G, Birsal O, Güven MF, Oğüt T. An overview of the Charcot foot pathophysiology. Diabet Foot Ankle. 2013 Aug 2;4. doi: [10.3402/dfa.v4i0.21117](https://doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21117). PMID: 23919113; PMCID: PMC3733015.
7. Lauri C, Tamminga M, Glaudemans AWJM, Juárez Orozco LE, Erba PA, Jutte PC, Lipsky BA, IJzerman MJ, Signore A, Slart RHJA. Detection of Osteomyelitis in the Diabetic Foot by Imaging Techniques: A Systematic Review and Meta-analysis Comparing MRI, White Blood Cell Scintigraphy, and FDG-PET. Diabetes Care. 2017 Aug;40(8):1111-1120. doi: [10.2337/dc17-0532](https://doi.org/10.2337/dc17-0532). PMID: 28733376

8. Jordi Asunción ⁽⁺⁾ - Paula Andrea Valcárcel - Daniel Poggio
Neuroartropatía de Charcot. I Revistapiediabetico.com
Unidad de Pie y Tobillo. Hospital Clínico. Universidad de Barcelona.
<https://revistapiediabetico.org/wp-content/uploads/2020/11/12.-Junio-2011.pdf>

9. Ledermann HP, Schweitzer ME, Morrison WB. Nonenhancing tissue on MR imaging of pedal infection: characterization of necrotic tissue and associated limitations for diagnosis of osteomyelitis and abscess. *AJR Am J Roentgenol.* 2002 Jan;178(1):215-22. doi: 10.2214/ajr.178.1.1780215. PMID: 11756124.

10. J.M. Ríos Ruh, L. López Capdevila, A. Domínguez Sevilla, J. Román Verdasco, A. Santamaría Fumas, J.M. Sales Pérez Tratamiento del pie de Charcot complejo mediante cirugía en un solo tiempo con fijador circular estático. *Serie de casos Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2019; 63:41-8