

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:
PRUEBAS FISICAS PARA DIAGNOSTICO FISIOTERAPEUTICO.**

**TITULO DEL INFORME FINAL:
IDENTIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PODALICAS EN PERSONAS CON
DIABETES MELLITUS, UNA ESTRATEGIA PARA PREVENIR AMPUTACIONES.**

**PARA OBTAR AL GRADO ACADEMICO DE:
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL.**

PRESENTADO POR
GARCIA REYES, KEILY LISSBETH. N° CARNET GR18010.
GOMEZ MARTINEZ, CLAUDIA CRISTINA. N° CARNET GM18061.
GONZALEZ SANCHEZ, JENNIFFER MARLENE. N° CARNET GS18043.

DOCENTE ASESOR
DRA. KARLA YAMILETH FLORES DE FELIPE.

OCTUBRE 2024.
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMERICA.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



RECTOR.

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA.

VICERRECTOR ACADÉMICO.

DRA. EVELYN FARFAN.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO.

MSC. ROGER ARIAS.

SECRETARIO GENERAL.

LIC. PEDRO ESCOBAR.

DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIO.

LICDA. ANA RUTH AVELAR.

FISCAL GENERAL.

LIC. CARLOS SERRANO.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES



DECANO.
MSC. CARLOS IVAN FRANCO.

VICEDECANO.
DRA. AZUCENA RETANA.

SECRETARIO.
LIC. CARLOS DE JESUS SANCHEZ.

DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO.
LIC. EVER ANTONIO PADILLA.

JEFE DE DEPARTAMENTO.
DR. AMADEO ARTURO CABRERA.

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO.
LICDA. XOCHILT PATRICIA HERRERA.

INDICE

RESUMEN	8
RESUMEN	9
INTRODUCCION.....	10
IDENTIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PODALICAS EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS, UNA ESTRATEGIA PARA PREVENIR AMPUTACIONES.....	11
Epidemiología.....	11
Fisiopatología de la Diabetes Tipo 2	11
Diagnóstico de la Diabetes Tipo 2.....	12
Complicaciones de la Diabetes Tipo 2	12
En el manejo de la Diabetes Tipo 2.....	12
Prevención de la Diabetes Tipo 2.....	13
POLINEUROPIA DIABETICA, DEFORMIDADES PODALICAS, ULCERACIÓN Y ENFERMEDAD DE CHARCOT.	13
Descripción general.....	13
Síntomas.....	13
Neuropatía periférica	14
Cuando consultar al médico	14
Causas	14
Factores de riesgo	15
Complicaciones	15
Neuropatía autonómica	16
Cuando consultar al médico	16
Causas	16
Factores de riesgo	17
Complicaciones	17
Prevención	18
Neuropatía proximal (polirradiculopatía diabética).....	18
Cuando consultar al médico	18
Causas	18
Factores de riesgo	19
Complicaciones	19

Prevencción	19
Mononeuropatía (neuropatía focal)	20
Cuando consultar al médico	20
Causas	20
Factores de riesgo	20
Complicaciones	21
Prevencción	22
Cuidado de los pies	22
Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth	23
Síntomas:.....	23
Diagnóstico.....	24
Tratamiento:.....	24
Impacto en la vida diaria.....	25
Adaptaciones para el manejo de la CMT	25
FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN.....	25
TERAPIA OCUPACIONAL	26
Otras enfermedades podálicas que pueden causar la diabetes son:	27
Dedos en Martillo	27
Causas:	27
Signos y síntomas.....	28
Tratamientos:	28
Prevencción	28
Dedos en Garra	29
Causas:	29
Signos y síntomas.....	29
Tratamientos:	30
Prevencción	30
Dedos en Mazo	30
Causas:	31
Signos y síntomas.....	31
Tratamientos:	31
Hallux Valgus	31

Causas:	32
Signos y síntomas.....	32
Tratamientos:	32
Pie Plano.....	33
Causas:	33
Signos y síntomas.....	33
Tratamientos:	33
Prevención	34
Pie cavo	34
Causas:	34
Signos y síntomas.....	34
Tratamientos:	35
Prevención del pie Cavo.....	35
Pie equino	36
Causas:	36
Signos y síntomas.....	36
Tratamientos:	36
Prevención de pie equino	37
Sesamoiditis	37
Causas:	37
Signos y síntomas.....	38
Tratamientos:	38
Prevención	38
Úlceras.....	39
Causas:	39
Signos y síntomas.....	39
Tratamientos:	39
Prevención	39
Pie diabético (Charcot).....	41
Síntomas.....	42
Tratamiento.....	42
Tratamiento quirúrgico	43

CONCLUSION	45
Referencias bibliográficas.	46

RESUMEN

Este estudio profundiza en la conexión crítica entre la diabetes mellitus y las enfermedades del pie, específicamente en las deformidades podálicas que, si bien en la población general suelen considerarse un tema estético, en personas con diabetes representan un alto riesgo para su salud. Estas deformidades, como el hallux valgus, el pie cavo y el pie plano, agravan problemas derivados de la diabetes, como la neuropatía periférica y la enfermedad arterial, aumentando drásticamente el riesgo de ulceración y amputación si no se detectan y tratan adecuadamente. El ensayo aboga por un enfoque de rehabilitación integral, en el que la fisioterapia desempeña un rol esencial. La implementación de técnicas de diagnóstico físico y terapias específicas, como la movilización articular, el fortalecimiento muscular y la electroterapia, se postulan como claves para aliviar la presión en áreas vulnerables del pie y mejorar la movilidad de los pacientes. Esta metodología también incluye intervenciones ortopédicas, como el uso de plantillas y férulas adaptadas, que ayudan a redistribuir el peso corporal y a reducir las zonas de fricción y riesgo. La intervención temprana y la constante supervisión médica se presentan como claves para reducir el número de hospitalizaciones y amputaciones, así como para mejorar la calidad de vida de quienes padecen esta enfermedad. En conclusión, el ensayo promueve una visión multidisciplinaria en el manejo del pie diabético, donde la fisioterapia, la ortopedia y la educación del paciente se integran para crear una estrategia preventiva y de tratamiento. Este enfoque no solo previene complicaciones, sino que también impulsa una atención centrada en el paciente, proporcionando herramientas efectivas para enfrentar los desafíos de vivir con diabetes y proteger su bienestar a largo plazo.

Palabras Claves: deformidades del pie, pie diabético, hallux valgus, hallux rigidus, dedo en martillo, pie cavus, pie plano, rehabilitación, diabetes mellitus.

RESUMEN

This study delves into the critical connection between diabetes mellitus and foot diseases, specifically breech deformities which, although in the general population they are usually considered an aesthetic issue, in people with diabetes they represent a high risk to their health. These deformities, such as hallux valgus, pes cavus, and pes planus, aggravate problems resulting from diabetes, such as peripheral neuropathy and arterial disease, dramatically increasing the risk of ulceration and amputation if not properly detected and treated. The essay advocates a comprehensive rehabilitation approach, in which physiotherapy plays an essential role. The implementation of physical diagnosis techniques and specific therapies, such as joint mobilization, muscle strengthening and electrotherapy, are postulated as keys to relieving pressure in vulnerable areas of the foot and improving patient mobility. This methodology also includes orthopedic interventions, such as the use of adapted insoles and splints, which help redistribute body weight and reduce areas of friction and risk. Early intervention and constant medical supervision are presented as key to reducing the number of hospitalizations and amputations, as well as improving the quality of life of those who suffer from this disease. In conclusion, the trial promotes a multidisciplinary vision in the management of the diabetic foot, where physiotherapy, orthopedics and patient education are integrated to create a preventive and treatment strategy. This approach not only prevents complications, but also drives patient-centered care, providing effective tools to address the challenges of living with diabetes and protect your long-term well-being.

Keywords: foot deformities, diabetic foot, hallux valgus, hallux rigidus, hammer toe, pes cavus, flat foot, rehabilitation, diabetes mellitus.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad sistémica que afecta a varios órganos, y uno de los problemas más relevantes es el pie diabético. Esta complicación es responsable de un gran número de hospitalizaciones y conlleva altos costos tanto económicos como en la calidad de vida de los pacientes. La identificación temprana de los factores de riesgo asociados con el pie diabético es esencial, ya que, una vez que se desarrolla esta condición, el riesgo de amputación, reamputación y mortalidad aumenta considerablemente en los años siguientes. Los principales factores de riesgo para la aparición de úlceras diabéticas incluyen la polineuropatía periférica y la enfermedad arterial periférica. Además, condiciones como las alteraciones en la biomecánica del pie, la limitación de la movilidad articular y las deformidades podálicas también se asocian a un mayor riesgo de ulceración y amputación en personas con DM.

Para la población general, las deformidades podálicas suelen ser consideradas meramente estéticas, pero en personas con DM, estas deformidades pueden desencadenar graves complicaciones si no se detectan y tratan a tiempo. A menudo, los pacientes con DM no buscan atención médica por las deformidades de sus pies, sino por los problemas secundarios que estas generan. Los Servicios de Rehabilitación Integral en la comunidad juegan un papel crucial en la identificación y tratamiento de estas deformidades, con el objetivo de prevenir el desarrollo de úlceras diabéticas. El enfoque rehabilitador ofrece una alternativa integral para la prevención y tratamiento de estas complicaciones, aunque su importancia a menudo es subestimada. En este trabajo, nos proponemos analizar el impacto de las deformidades podálicas en personas con DM desde una perspectiva rehabilitadora.

IDENTIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PODALICAS EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS, UNA ESTRATEGIA PARA PREVENIR AMPUTACIONES.

Epidemiología

La diabetes tipo 2 representa aproximadamente el 90-95% de todos los casos de diabetes a nivel global, y su prevalencia ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a los cambios en el estilo de vida, la urbanización y el envejecimiento de la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que hay más de 422 millones de personas con diabetes en el mundo, y la mayoría de estos casos corresponden a la DT2. La incidencia es particularmente alta en países desarrollados, pero también está en aumento en naciones en vías de desarrollo debido a la adopción de dietas poco saludables y la disminución de la actividad física.

Fisiopatología de la Diabetes Tipo 2

La diabetes tipo 2 se caracteriza por dos defectos fisiológicos principales: la resistencia a la insulina y la disfunción de las células beta del páncreas. La insulina es una hormona crucial para la regulación de la glucosa en sangre, facilitando la entrada de glucosa en las células para ser utilizada como fuente de energía. En la DT2, los tejidos del cuerpo, como los músculos, la grasa y el hígado, no responden adecuadamente a la insulina, lo que se conoce como resistencia a la insulina. Como respuesta, el páncreas produce más insulina para compensar este defecto. Sin embargo, con el tiempo, las células beta no pueden mantener esta producción elevada, lo que lleva a un déficit relativo de insulina y a un aumento de los niveles de glucosa en sangre.

Además de la resistencia a la insulina y la disfunción de las células beta, otros factores como la inflamación crónica, el aumento del glucagón (otra hormona pancreática que eleva los niveles de glucosa en sangre), la producción excesiva de glucosa por el hígado y la alteración de las señales del sistema nervioso central también contribuyen a la fisiopatología compleja de la DT2. Existen Factores de Riesgo que desarrollar DT2, y estos pueden ser modificables y no modificables, los factores no modificables que pueden ser la edad, la genética y las etnias. El factor más grande es el aumento de edad, especialmente después de los 45 años, en la genética la historia familiar de diabetes juega un papel importante, con un índice de mayor riesgo en aquellos con parientes cercanos que padecen la enfermedad, y en las etnias algunas poblaciones, como los afroamericanos, latinos, nativos americanos y asiáticos, tienen un mayor riesgo de desarrollar DT2. Y en los factores modificables esta la obesidad, sedentarismo, dieta poco saludable, hipertensión y dislipidemia. En la obesidad, especialmente la obesidad abdominal, es uno de los factores de riesgo más significativos para la DT2.

En el sedentarismo la falta de actividad física contribuye a la resistencia a la insulina. El tener una dieta poco saludable como el consumo excesivo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares y carbohidratos refinados se asocia con un mayor riesgo de diabetes. Tener hipertensión la presión arterial alta y los niveles anormales de lípidos también están vinculados con la aparición de DT2.

Diagnóstico de la Diabetes Tipo 2

El diagnóstico de la DT2 se basa en la medición de los niveles de glucosa en sangre.

Estas pruebas pueden incluir glucosa en ayunas (GPA) que consiste en un nivel de ayunas igual o superior a 126 mg/dl en dos ocasiones puede indicar diabetes, la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) si el nivel de glucosa es igual o superior a 200 mg/dl dos horas después de ingerir una solución azucarada puede indicar diabetes, hemoglobina glicosilada (HbA1c) un valor igual o superior al 6.5% indica un control deficiente de la glucosa a largo plazo también en la prueba de glucosa aleatoria un nivel de glucosa en sangre de 200 mg/dl o más con síntomas de hiperglucemia puede ser un indicativo de DT2.

Complicaciones de la Diabetes Tipo 2

La DT2 no controlada puede llevar a una serie de complicaciones graves, muchas de las cuales son debilitantes o incluso mortales como pueden ser las complicaciones microvasculares como la retinopatía diabética que daña a los vasos sanguíneos de la retina, que puede llevar a la ceguera, también la nefropatía diabética afectando la función renal que puede progresar a insuficiencia renal crónica y la neuropatía diabética dañando a los nervios, especialmente en las extremidades, lo que puede causar dolor, pérdida de sensibilidad y úlceras en los pies. En las complicaciones macrovasculares como pueden ser las enfermedades cardiovasculares los pacientes con DT2 tienen un mayor riesgo de enfermedades cardíacas, infartos y accidentes cerebrovasculares y las enfermedades arteriales periférica que estos problemas circulatorios que pueden llevar a la amputación de extremidades y por último tenemos las complicaciones agudas que son las cetoacidosis diabética (CAD) aunque puede ser la menos común en la DT2, pueden ocurrir en situaciones de estrés agudo y el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) que consiste en una complicación grave caracterizada por una hiperglucemia extrema y deshidratación.

En el manejo de la Diabetes Tipo 2

Requiere un enfoque integral que incluye cambios en el estilo de vida, monitoreo de la glucosa, medicación y, en algunos casos, cirugía.

Estos cambios en el estilo de vida incluyen una dieta equilibrada baja en azúcares refinados y grasas saturadas es fundamental.

La actividad física ayuda a regular y mejora la sensibilidad a la insulina y ayuda a controlar el peso. Ayuda a la reducción del peso corporal es uno de los métodos más

efectivos para mejorar la resistencia a la insulina. Medicación como la Metformina es la primera línea de tratamiento que ayuda a reducir la producción de glucosa hepática. Entre otros medicamentos como son:

Inhibidores de SGLT2: Promueven la excreción de glucosa por la orina.

Agonistas del GLP-1: Ayudan a regular el apetito y el control de la glucosa.

Insulina: Utilizada en etapas avanzadas cuando otros tratamientos no son suficientes.

Monitoreo de la Glucosa: Es crucial para ajustar la dieta, la medicación y prevenir complicaciones agudas.

Cirugía Bariátrica: En personas con obesidad severa, la cirugía bariátrica ha demostrado mejorar significativamente la DT2, e incluso puede llevar a la remisión de la enfermedad.

Prevención de la Diabetes Tipo 2

La prevención de la DT2 se centra en cambios en el estilo de vida para reducir los factores de riesgo. Estrategias como la promoción de una alimentación saludable, la reducción del sedentarismo y el control del peso son fundamentales. Los programas de intervención temprana en individuos con prediabetes han demostrado reducir significativamente la progresión a DT2.

POLINEUROPIA DIABETICA, DEFORMIDADES PODALICAS, ULCERACIÓN Y ENFERMEDAD DE CHARCOT.

Descripción general

La neuropatía diabética es un tipo de daño en los nervios que puede producirse si tiene diabetes. Un nivel de glucosa sanguínea alto puede dañar los nervios de todo el cuerpo. La neuropatía diabética afecta, con mayor frecuencia, los nervios de las piernas y los pies.

Según cuáles sean los nervios afectados, los síntomas de la neuropatía diabética incluyen dolor y entumecimiento en las piernas, los pies y las manos. También puede causar problemas en el aparato digestivo, las vías urinarias, los vasos sanguíneos y el corazón. En el caso de algunas personas, los síntomas son leves. Sin embargo, en otros casos, la neuropatía diabética puede ser bastante dolorosa e incapacitante.

La neuropatía diabética es una complicación grave de la diabetes que puede afectar hasta el 50 % de las personas con diabetes. Es posible prevenir la neuropatía diabética o reducir su progreso con un control constante de la glucosa sanguínea y un estilo de vida saludable.

Síntomas

Hay cuatro tipos principales de neuropatías diabéticas. Puedes tener uno o más tipos de neuropatía.

Los síntomas dependen del tipo que tengas y de los nervios afectados. Por lo general, los síntomas aparecen progresivamente. Es posible que no notes que algo anda mal hasta que haya ocurrido un daño considerable en los nervios.

Neuropatía periférica

Este tipo de neuropatía también puede denominarse neuropatía periférica simétrica distal. Es el tipo más común de neuropatía diabética. Afecta primero a los pies y las piernas, seguidos de las manos y los brazos. Por lo general, los signos y síntomas de la neuropatía periférica empeoran durante la noche. Entre ellos se encuentran los siguientes:

Entumecimiento y capacidad reducida para sentir dolor o percibir cambios de temperatura, sensación de hormigueo o ardor, calambres o dolores punzantes

Debilidad muscular, sensibilidad extrema al tacto (para algunas personas, incluso el contacto con las sábanas puede resultar doloroso), problemas graves en los pies, como úlceras, infecciones, y daños en los huesos y las articulaciones.

Cuando consultar al médico

Es importante buscar atención médica si se experimenta alguno de los siguientes síntomas, especialmente si tiene factores de riesgo o una condición subyacente:

Dolor persistente, ardor o pinchazos en las manos o los pies.

Entumecimiento o debilidad en las extremidades, que puede dificultar las tareas diarias.

Sensación de falta de equilibrio o caídas frecuentes.

Problemas para moverse o caminar debido a la debilidad muscular.

Sensación de “guantes” o “calcetines” en las extremidades, que es característica de la neuropatía periférica.

Causas

La neuropatía periférica puede tener diversas causas. Las más comunes incluyen:

Diabetes: Es la causa más frecuente, especialmente en personas con diabetes de tipo 1 o tipo 2 que no controlan bien sus niveles de glucosa.

Infecciones: Algunas infecciones como el VIH, el herpes zóster y la enfermedad de Lyme pueden causar daño a los nervios periféricos.

Deficiencias nutricionales: La falta de vitaminas del grupo B, especialmente B1, B6 y B12, puede contribuir al desarrollo de neuropatía.

Exposición a toxinas: Toxinas presentes en el alcohol, algunos medicamentos de quimioterapia y productos químicos industriales pueden dañar los nervios.

Trastornos autoinmunes: Enfermedades como el lupus, la artritis reumatoide y el síndrome de Guillain-Barré afectan los nervios.

Trauma o lesiones: Lesiones físicas que comprometen los nervios, como el síndrome del túnel carpiano, también pueden desencadenar neuropatía.

Factores de riesgo

Diabetes no controlada: Los niveles elevados de glucosa en sangre, sin un control adecuado, pueden dañar los nervios a lo largo del tiempo.

Consumo excesivo de alcohol: El abuso de alcohol puede llevar a deficiencias nutricionales y daño directo a los nervios.

Exposición a toxinas: La exposición repetida a ciertos productos químicos, como pesticidas y solventes, los medicamentos que afectan el sistema nervioso aumenta el riesgo de neuropatía.

Enfermedades autoinmunes: Las condiciones que atacan el sistema inmunológico, como el lupus y la artritis reumatoide, pueden afectar los nervios periféricos.

Enfermedades renales, hepáticas y tiroideas: Estas afecciones pueden interferir con el funcionamiento normal de los nervios.

Deficiencia de vitaminas: Las vitaminas B1, B6 y B12 son esenciales para la salud de los nervios, y su deficiencia aumenta el riesgo de neuropatía.

Historia familiar: Algunas neuropatías pueden ser hereditarias, como la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth.

Complicaciones

La neuropatía periférica, si no se trata, puede llevar a una serie de complicaciones, que incluyen:

Úlceras e infecciones: La pérdida de sensibilidad puede dificultar notar heridas en los pies y otras áreas, lo que aumenta el riesgo de infecciones y úlceras que pueden ser graves.

Caídas y lesiones: La debilidad muscular y la falta de equilibrio pueden aumentar el riesgo de caídas, lo que podría provocar fracturas y otras lesiones.

Problemas con la coordinación y el movimiento: La neuropatía puede dificultar la realización de tareas simples y disminuir la movilidad.

Dolor crónico: El dolor persistente debido a la neuropatía puede afectar la calidad de vida y llevar a trastornos de ánimo, como ansiedad y depresión.

Amputaciones: En casos graves, especialmente cuando hay neuropatía diabética, las infecciones que no sanan pueden llevar a la necesidad de amputar la extremidad afectada.

Para reducir el riesgo de desarrollar neuropatía periférica o evitar que empeore, se toma las siguientes medidas:

Controlar los niveles de glucosa: Si tienes diabetes, es fundamental mantener los niveles de glucosa dentro de un rango saludable.

Mantener una dieta equilibrada: Consumir suficientes vitaminas B, especialmente B1, B6 y B12, a través de una dieta equilibrada o suplementos si es necesario.

Evitar el consumo de alcohol o limitarlo, ya que el alcohol en exceso daña los nervios.

Proteger los pies: Inspecciona regularmente los pies y usa calzado adecuado, especialmente si tiene neuropatía diabética.

Hacer ejercicio regularmente: La actividad física mejora la circulación y ayuda a fortalecer los músculos, lo cual puede proteger los nervios.

Evite la exposición a toxinas: Si trabaja con productos químicos, utilice equipo de protección adecuado.

No fumar: Fumar afecta la circulación y puede empeorar el daño nervioso.

Neuropatía autonómica

El sistema nervioso autónomo controla la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la sudoración, los ojos, la vejiga, el aparato digestivo y los órganos sexuales. La diabetes puede afectar los nervios en cualquiera de estas zonas y es probable que provoque los siguientes signos y síntomas:

Ausencia de síntomas de nivel bajo de glucosa en la sangre (hipoglucemia asintomática), descensos de la presión arterial cuando te levantas luego de estar sentado o acostado, los que pueden provocar mareos o desmayos (hipotensión ortostática), problemas de vejiga o intestinos, vaciado estomacal lento (gastroparesis) que causa náuseas, vómitos, sensación de saciedad y pérdida de apetito, dificultad para tragar, cambios en la forma en que tus ojos se adaptan a la luz o a la oscuridad, o a la visión lejana o cercana, aumento o disminución de la sudoración, problemas con la respuesta sexual, como sequedad vaginal en las mujeres y disfunción eréctil en los hombres.

Cuando consultar al médico

Es importante consultar a un profesional de salud si presenta alguno de los siguientes síntomas, especialmente si tiene una condición subyacente como la diabetes:

Mareos o desmayos al cambiar de posición, como al levantarse, lo que podría indicar problemas de presión arterial.

Problemas digestivos persistentes, como náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento o sensación de saciedad rápida.

Sudoración excesiva o falta de sudoración en situaciones de calor o durante la actividad física.

Problemas de vejiga, como incontinencia, dificultad para vaciar la vejiga o infecciones frecuentes del tracto urinario.

Dificultades sexuales, como disfunción eréctil en hombres y falta de lubricación en mujeres.

Síntomas de hipoglucemia (niveles bajos de azúcar en sangre) que pasan desapercibidos si tienes diabetes.

Causas

La neuropatía autonómica puede tener diversas causas, las más comunes incluyen:

Diabetes: Es una de las principales causas de neuropatía autonómica, especialmente en personas que no controlan adecuadamente sus niveles de glucosa en sangre.

Trastornos autoinmunes: Enfermedades como el lupus, la esclerosis múltiple y el síndrome de Sjögren pueden causar neuropatía.

Infecciones: Algunas infecciones virales y bacterianas, como el VIH/SIDA y la enfermedad de Lyme, pueden dañar el sistema nervioso autónomo.

Trastornos hereditarios: Algunas enfermedades hereditarias, como la amiloidosis, pueden afectar los nervios autónomos.

Uso de ciertos medicamentos: Algunos medicamentos para el cáncer, la presión arterial y otros problemas pueden dañar los nervios.

Alcoholismo crónico: El abuso prolongado de alcohol puede provocar deficiencias de nutrientes que afectan el sistema nervioso autónomo.

Factores de riesgo

Los factores que pueden aumentar el riesgo de desarrollar neuropatía autonómica incluyen:

Diabetes no controlada: Los niveles elevados de glucosa en sangre pueden dañar los nervios a lo largo del tiempo.

Enfermedades autoinmunes: Las personas con afecciones autoinmunes tienen un mayor riesgo de desarrollar neuropatía.

Edad avanzada: El riesgo de neuropatía aumenta con la edad, especialmente si hay condiciones subyacentes como la diabetes.

Consumo excesivo de alcohol: El abuso de alcohol daña los nervios y aumenta el riesgo de neuropatía.

Exposición a toxinas: Exposiciones prolongadas a productos químicos y toxinas pueden afectar el sistema nervioso.

Fumar: El tabaquismo afecta la circulación y puede dañar los nervios.

Complicaciones

La neuropatía autonómica puede causar diversas complicaciones, dependiendo de los sistemas corporales que se ven afectados:

Problemas cardíacos y de presión arterial: La neuropatía autonómica puede dificultar la regulación de la presión arterial y el ritmo cardíaco, lo que aumenta el riesgo de desmayos, caídas y problemas cardíacos graves.

Problemas digestivos: La neuropatía puede causar gastroparesia (vaciamiento lento del estómago), lo que provoca síntomas como náuseas, vómitos y desnutrición.

Incontinencia urinaria y problemas de vejiga: Puede dificultar el control de la vejiga y aumentar el riesgo de infecciones urinarias.

Dificultades sexuales: Puede afectar la función sexual, causando disfunción eréctil en hombres y problemas de lubricación en mujeres.

Incapacidad para detectar hipoglucemia: En personas con diabetes, la neuropatía autonómica puede dificultar la percepción de los síntomas de la hipoglucemia, lo que aumenta el riesgo de episodios graves.

Prevención

Aunque no siempre es posible prevenir la neuropatía autonómica, puedes reducir el riesgo y controlar los síntomas con las siguientes medidas:

Controlar los niveles de glucosa en sangre: Si tiene diabetes, el control estricto de los niveles de glucosa en sangre es fundamental.

Seguir una dieta equilibrada: Asegúrate de consumir los nutrientes necesarios, especialmente vitaminas del grupo B y antioxidantes.

Mantener una presión arterial y colesterol saludables: Esto ayuda a proteger los vasos sanguíneos y los nervios.

Limitar el consumo de alcohol: El alcohol en exceso daña los nervios y puede contribuir a la neuropatía.

No fumar: Fumar afecta la circulación y puede empeorar el daño a los nervios.

Mantener un peso saludable y hacer ejercicio regularmente: Esto ayuda a mejorar la circulación y la salud cardiovascular.

Neuropatía proximal (polirradiculopatía diabética)

Este tipo de neuropatía suele afectar los nervios de los muslos, las caderas, los glúteos o las piernas. También puede afectar la zona abdominal y del pecho. Los síntomas suelen presentarse en uno de los lados del cuerpo, pero pueden extenderse al otro lado. La neuropatía proximal puede incluir lo siguiente:

Dolor intenso en el glúteo, la cadera o el muslo, debilidad y atrofia de los músculos del muslo, dificultad para levantarse al estar sentado, dolor en la pared abdominal o torácica.

Cuando consultar al médico

Es importante buscar ayuda médica si presenta alguno de los siguientes síntomas:

Dolor intenso y repentino en la cadera, el muslo o la parte baja de la espalda.

Pérdida de peso inexplicable.

Debilidad en los músculos de las piernas, dificultad para levantarse desde una posición sentada o para caminar.

Entumecimiento u hormigueo en la zona afectada.

Síntomas de neuropatía diabética que no mejoran con el tratamiento convencional.

Causas

La neuropatía proximal se desarrolla debido a daños en los nervios por niveles elevados de glucosa en sangre durante un período prolongado. Este daño afecta a

los nervios en la parte inferior del cuerpo, especialmente en la zona de las caderas, los muslos y las piernas. Entre las causas se incluyen:

Daño en los vasos sanguíneos que suministran oxígeno y nutrientes a los nervios.
Inflamación y el estrés oxidativo en los nervios, causado por altos niveles de glucosa.

Factores genéticos que predisponen a algunas personas a daños en los nervios por la diabetes.

Factores de riesgo

Algunos factores que pueden aumentar el riesgo de desarrollar neuropatía proximal incluyen:

Diabetes de larga duración o niveles elevados de glucosa sin control.

Edad avanzada: especialmente en personas mayores de 50 años.

Diabetes tipo 2 (es más común en esta forma de diabetes que en el tipo 1).

Presión arterial alta y altos niveles de colesterol, que contribuyen al daño de los vasos sanguíneos.

Obesidad: que está asociada con un mayor riesgo de problemas de circulación.

Complicaciones

Si no se trata, la neuropatía proximal puede provocar varias complicaciones:

Debilidad muscular permanente y dificultad para moverse.

Pérdida de movilidad y, en casos graves, problemas de equilibrio.

Dolor crónico que puede afectar la calidad de vida y el bienestar emocional.

Infecciones en las áreas con pérdida de sensibilidad, debido a lesiones no tratadas.

Prevención

Para reducir el riesgo de desarrollar neuropatía proximal, se recomienda:

Controlar los niveles de glucosa en sangre mediante una dieta adecuada, ejercicio y medicamentos.

Monitorear la presión arterial y el colesterol y mantenerlos dentro de los rangos normales.

Evitar el consumo de alcohol y tabaco, ya que pueden empeorar el daño a los nervios.

Mantenga un peso saludable y realice actividad física regularmente.

Visite regularmente al médico para chequeos de control, especialmente si tiene diabetes desde hace varios años.

Mononeuropatía (neuropatía focal)

La mononeuropatía hace referencia a lesiones en un único nervio específico. Puede ser un nervio de la cara, el torso, los brazos o las piernas. La mononeuropatía puede causar lo siguiente:

Dificultad para enfocar la vista o visión doble, parálisis en un lado de la cara, entumecimiento u hormigueo en la mano o los dedos, debilidad en la mano, lo que puede hacer que se te caigan las cosas, dolor en la pantorrilla o el pie, debilidad que provoca dificultad para levantar la parte delantera del pie (caída del pie), dolor en la zona frontal del muslo.

Cuando consultar al médico

Llama al proveedor de atención médica para pedir una cita en estos casos:

Tienes en el pie un corte o llaga infectado o que no se cure, tienes ardor, hormigueo, debilidad o dolor en las manos o los pies que interfiera en tus actividades diarias o el sueño, notas cambios en la digestión, la micción o la actividad sexual, presentas mareos y desmayos.

La Asociación Americana de la Diabetes recomienda que los exámenes de detección de la neuropatía diabética comiencen inmediatamente después de que se diagnostique la diabetes tipo 2, o bien cinco años después del diagnóstico de diabetes tipo 1. Después de eso, se recomienda un examen de detección todos los años.

Causas

Se desconoce la causa exacta de cada tipo de neuropatía. Los investigadores creen que, con el tiempo, el nivel elevado de glucosa en la sangre sin controlar daña los nervios e interfiere en su capacidad para enviar señales, lo que genera la neuropatía diabética. El nivel elevado de glucosa en la sangre también debilita las paredes de los pequeños vasos sanguíneos (capilares) que les proporcionan oxígeno y nutrientes a los nervios.

Factores de riesgo

Cualquier persona diabética puede tener una neuropatía. Sin embargo, el daño en los nervios es más probable con los siguientes factores de riesgo:

Poco control de la glucosa en la sangre. La glucosa en la sangre no controlada aumenta el riesgo de tener complicaciones con la diabetes, incluso daño en los nervios.

Antecedentes de diabetes. El riesgo de que una persona presente una neuropatía diabética aumenta cuanto más tiempo tiene diabetes, especialmente si el nivel de glucosa en la sangre no está bien controlado.

Enfermedad renal. La diabetes puede dañar los riñones. El daño en los riñones envía toxinas a la sangre, las cuales pueden provocar daños en los nervios.

Sobrepeso. Tener un índice de masa corporal (IMC) de 25 o más puede aumentar el riesgo de neuropatía diabética.

Fumar. Fumar produce el estrechamiento y el endurecimiento de las arterias, lo que provoca una reducción del flujo sanguíneo que va hacia las piernas y los pies. Esto retrasa el proceso de cicatrización de las heridas y daña los nervios periféricos.

Complicaciones

La neuropatía diabética puede causar una serie de complicaciones graves, entre ellas las siguientes:

Desconocimiento de la hipoglucemia. Los niveles de glucosa sanguínea inferiores a 70 miligramos por decilitro (mg/dL) (3,9 milimoles por litro [mmol/L]) normalmente causan temblores, sudoración y latidos rápidos del corazón. Sin embargo, es posible que las personas con neuropatía autonómica no tengan estos signos de advertencia.

Pérdida de un dedo del pie, de todo el pie o de la pierna. El daño en los nervios puede provocar una pérdida de sensibilidad en los pies, por lo tanto, incluso los cortes menores pueden pasar desapercibidos y convertirse en llagas o úlceras. En casos graves, una infección puede propagarse al hueso o derivar en una necrosis. Puede ser necesario extirpar (amputar) un dedo del pie, un pie o incluso una parte de la pierna.

Infección de las vías urinarias e incontinencia urinaria. Si los nervios que controlan la vejiga están dañados, es posible que la vejiga no se vacíe por completo al orinar. Las bacterias pueden acumularse en la vejiga y los riñones, y provocar una infección de las vías urinarias. El daño en los nervios también puede afectar la capacidad de sentir la necesidad de orinar o de controlar los músculos que liberan la orina, lo que provoca pérdidas de orina (incontinencia).

Descensos bruscos de la presión arterial. Los daños en los nervios que controlan el flujo de sangre pueden afectar la capacidad del cuerpo para regular la presión arterial. Esto puede causar un descenso brusco de la presión al ponerse de pie después de estar sentado o acostado, lo que puede provocar aturdimiento y desmayos.

Problemas digestivos. Si el daño en los nervios ocurre en el tubo digestivo, es posible que cause estreñimiento o diarrea. El daño en los nervios relacionado con la diabetes puede provocar gastroparesia, una afección en la que el estómago se vacía muy lentamente o no se vacía en absoluto. Esto puede causar hinchazón e indigestión.

Disfunción sexual. La neuropatía autonómica suele dañar los nervios que afectan los órganos sexuales. Los hombres pueden tener disfunción eréctil. Las mujeres pueden tener dificultades con la lubricación y la excitación.

Aumento o disminución de la sudoración. El daño en los nervios puede alterar el funcionamiento de las glándulas sudoríparas y dificultar el control normal de la temperatura corporal.

Prevención

Puedes prevenir o retrasar la neuropatía diabética y sus complicaciones si controlas de cerca el nivel de glucosa sanguínea y te cuidas mucho los pies.

Control de la glucosa en la sangre

La Asociación Americana de la Diabetes recomienda que las personas con diabetes se hagan la prueba de hemoglobina glucosilada A1c al menos dos veces al año. Esta prueba indica tu nivel promedio de glucosa sanguínea durante los últimos 2 a 3 meses.

Se deben individualizar los valores objetivo de la hemoglobina glucosilada Hemoglobina glucosilada A1c, pero para muchos adultos, la Asociación Americana de la Diabetes recomienda una hemoglobina glucosilada Hemoglobina glucosilada A1c de menos del 7,0 %. Si tus niveles de glucosa sanguínea son más altos que tu nivel objetivo, es posible que necesites hacer cambios en tu rutina diaria, como añadir o ajustar tus medicamentos, cambiar tu alimentación o la actividad física.

Cuidado de los pies

Los problemas en los pies, como llagas que no sanan, úlceras e incluso amputaciones, son complicaciones comunes de la neuropatía diabética. Pero puedes prevenir muchos de estos problemas si te haces un examen completo de los pies por lo menos una vez al año. Además, haz que el proveedor de atención médica controle tus pies en cada visita al consultorio y cuida tus pies en casa.

Sigue las recomendaciones del proveedor de atención médica para un buen cuidado de los pies. Para proteger la salud de tus pies, puedes hacer lo siguiente:

Controlar los pies todos los días. Observa si tienen ampollas, cortes, moretones, piel agrietada, descamación, enrojecimiento e hinchazón. Usa un espejo o pídele a un familiar o amigo que te ayuden a examinar las zonas de tus pies que son difíciles de ver.

Mantener los pies limpios y secos. Lávate los pies todos los días con agua tibia y un jabón suave. No pongas los pies en remojo. Sécate bien los pies y las zonas entre los dedos.

Hidrata tus pies. Esto ayuda a prevenir el agrietamiento. Pero no te pongas loción entre los dedos de los pies, esto podría motivar el crecimiento de hongos.

Cortar las uñas de los pies con cuidado. Córtate las uñas de los pies de forma recta. Lima los bordes con cuidado para que tengas bordes suaves. Si no puedes hacerlo solo, un especialista en problemas de los pies (podólogo) puede ayudar.

Usar medias limpias y secas. Usa medias de algodón o de fibras con control de humedad que no tengan bandas ajustadas ni costuras gruesas.

Usar calzado acolchonado y del talle correcto. Usa zapatos o pantuflas cerrados para proteger tus pies. Asegúrate de que los zapatos sean del talle correcto y que te permitan mover los dedos. Un especialista en pies puede enseñarte a comprar los zapatos correctos para ti y a evitar problemas como callos y callosidades.

Si calificas para Medicare, es posible que tu plan cubra el costo de al menos un par de zapatos al año.

Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth

La enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (CMT) es una de las neuropatías hereditarias más comunes, afectando alrededor de 1 de cada 2,500 personas. Es un trastorno genético que daña los nervios periféricos, los cuales conectan el cerebro y la médula espinal con los músculos y la piel. Estos nervios son esenciales para la movilidad y la percepción sensorial, por lo que la CMT afecta tanto la fuerza muscular como la capacidad sensorial de quienes la padecen.

Causas y mecanismos:

La CMT está provocada por mutaciones en los genes que controlan la estructura y función de los nervios periféricos. Los nervios periféricos están formados por axones (prolongaciones de las neuronas que transmiten impulsos eléctricos) y están recubiertos por una capa de mielina, que actúa como aislante y acelera la transmisión de las señales nerviosas.

En la CMT, las mutaciones genéticas pueden afectar:

La mielina: La capa de mielina se deteriora, lo que ralentiza la transmisión de los impulsos nerviosos.

Los axones: Los axones se degeneran, disminuyendo la capacidad del nervio para enviar señales a los músculos y la piel.

Dependiendo de cuál sea la parte afectada, la enfermedad se clasifica en diferentes subtipos.

Tipos de Charcot-Marie-Tooth:

CMT1: Es la forma más común y afecta principalmente la mielina. Los síntomas suelen aparecer en la adolescencia o los primeros años de la adultez.

CMT2: En este caso, se daña el axón de los nervios, afectando directamente la transmisión de impulsos eléctricos. Los síntomas pueden ser más graves que en el CMT1.

CMTX: Está ligado al cromosoma X y generalmente es más grave en los hombres, ya que las mujeres portadoras del gen defectuoso suelen tener síntomas más leves.

Síntomas:

Los síntomas de la CMT son progresivos, lo que significa que empeoran con el tiempo, aunque la velocidad de progresión puede variar entre individuos. Estos síntomas pueden incluir:

Debilidad muscular: Generalmente comienza en los pies y las piernas, lo que causa dificultad para caminar, correr o mantener el equilibrio. A medida que avanza, la debilidad puede afectar también las manos y los brazos.

Atrofia muscular: Los músculos de las piernas y los pies se debilitan y se encogen debido a la falta de estímulo nervioso. Con el tiempo, esto lleva a deformidades como el pie cavo (arco elevado del pie) o el pie plano, así como los dedos en garra.

Pérdida de sensibilidad: Las personas pueden tener una disminución en la sensibilidad al tacto, al calor, o al dolor en las manos y los pies, lo que aumenta el riesgo de lesiones.

Problemas de equilibrio: Debido a la debilidad muscular y la pérdida de sensación en las extremidades inferiores, las personas con CMT suelen tener dificultades para mantener el equilibrio, lo que puede aumentar el riesgo de caídas.

Alteraciones en la marcha: La debilidad muscular y las deformidades en los pies pueden alterar la manera de caminar. Algunos pacientes desarrollan lo que se llama una "marcha en estepaje", donde levantan las rodillas de manera exagerada para evitar arrastrar los pies.

Dolor: Aunque no es común en todas las personas con CMT, algunas pueden experimentar dolor neuropático (un dolor crónico debido a daño en los nervios) o molestias musculares debido a la atrofia y debilidad.

Diagnóstico

El diagnóstico de la CMT generalmente implica una combinación de historia clínica, examen físico y pruebas especializadas. Estas incluyen:

Electromiografía (EMG): Mide la actividad eléctrica de los músculos, ayudando a identificar el tipo de daño nervioso.

Estudios de conducción nerviosa: Evalúan la velocidad a la que los nervios periféricos pueden enviar señales, lo que ayuda a determinar si el daño está en la mielina o en los axones.

Pruebas genéticas: Son útiles para identificar las mutaciones genéticas específicas que causan CMT. Estas pruebas son importantes, especialmente cuando hay antecedentes familiares de la enfermedad.

Tratamiento:

Aunque la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth no tiene cura, el tratamiento se centra en aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Las opciones incluyen:

Fisioterapia: Es fundamental para mantener la fuerza muscular y la movilidad. Los ejercicios específicos pueden ayudar a prevenir o minimizar la atrofia muscular y mejorar la coordinación y el equilibrio.

Terapia ocupacional: Ayuda a los pacientes a adaptarse a las dificultades con las actividades diarias, como vestirse o utilizar objetos pequeños, si las manos están afectadas.

Ortesis: El uso de dispositivos ortopédicos, como férulas para los pies o tobilleras, puede mejorar la estabilidad y corregir problemas de la marcha.

Cirugía ortopédica: En casos severos, los pacientes pueden necesitar cirugía para corregir deformidades en los pies o manos, lo que mejora la función y reduce el dolor.

Medicamentos: Si hay dolor neuropático, los médicos pueden recetar medicamentos específicos para aliviar este síntoma. También es importante monitorear la aparición de otros síntomas como la fatiga y problemas respiratorios en los casos más avanzados.

Impacto en la vida diaria

Vivir con CMT puede ser un reto, ya que los síntomas progresivos afectan la movilidad, la independencia y la capacidad para realizar tareas cotidianas. Sin embargo, con una atención adecuada y personalizada, muchas personas con CMT llevan una vida relativamente activa. Adaptaciones en el entorno, como la utilización de ayudas para la movilidad (bastones, andadores) y ajustes en el hogar o el lugar de trabajo, pueden ser de gran ayuda.

El apoyo psicológico también es esencial, ya que el impacto emocional de vivir con una enfermedad crónica puede ser significativo. Grupos de apoyo y terapia pueden ayudar a los pacientes y a sus familias a lidiar con las limitaciones y preocupaciones que acompañan la CMT.

Adaptaciones para el manejo de la CMT

Dado que la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth es progresiva y afecta tanto la movilidad como la capacidad sensorial, es crucial que los pacientes, junto con sus familias y médicos, diseñen un plan de manejo adaptado a sus necesidades específicas. Estas adaptaciones varían según la etapa de la enfermedad y los síntomas presentes, e incluyen medidas físicas, emocionales y tecnológicas.

Dispositivos de asistencia:

Ortesis de pie-tobillo (AFO): Son aparatos ortopédicos que estabilizan el tobillo y proporcionan soporte, mejorando la marcha y reduciendo el riesgo de caídas. Son especialmente útiles cuando los músculos de los pies se debilitan, lo que provoca una caída del pie.

Plantillas ortopédicas: Pueden aliviar el dolor y mejorar la postura al corregir la alineación de los pies.

Sillas de ruedas y Scooter motorizados: En casos más avanzados, donde la movilidad se ve gravemente afectada, estos dispositivos permiten a los pacientes mantener su independencia y participar en actividades diarias.

FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN

Ejercicios de fortalecimiento muscular: Son esenciales para mantener la fuerza en los músculos no afectados y prevenir la atrofia. Estos ejercicios se deben realizar de

manera regular y bajo la supervisión de un fisioterapeuta especializado en neuropatías.

Ejercicios de estiramiento: Ayudan a mantener la flexibilidad, reducen el riesgo de contracturas y alivian la rigidez muscular, que puede surgir debido a la inmovilidad.

Hidroterapia: La terapia acuática es particularmente beneficiosa para las personas con CMT, ya que el agua proporciona resistencia suave mientras soporta el peso corporal, facilitando el movimiento y reduciendo el impacto en las articulaciones.

TERAPIA OCUPACIONAL

La terapia ocupacional ayuda a los pacientes con CMT a adaptar su entorno y las actividades diarias a sus limitaciones físicas. Esto puede incluir:

Uso de utensilios y herramientas ergonómicas para facilitar tareas como escribir, cocinar o vestirse.

Modificaciones en el hogar, como instalar barras de apoyo, rampas y elevadores, que permiten una mayor independencia.

Entrenamiento en el uso de dispositivos tecnológicos que faciliten la comunicación y las tareas cotidianas.

Intervenciones quirúrgicas: En casos más avanzados, donde la deformidad del pie o la mano es significativa y limita la función o causa dolor, la cirugía puede ser una opción. Las intervenciones quirúrgicas suelen estar orientadas a corregir deformidades como el pie cavo o los dedos en garra. Aunque la cirugía no cura la enfermedad, puede mejorar la función y reducir el dolor, facilitando la movilidad y la vida diaria.

Asesoramiento genético: Dado que la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth es hereditaria, el asesoramiento genético puede ser útil para los pacientes y sus familias. Este tipo de asesoramiento puede proporcionar información sobre el riesgo de transmitir la enfermedad a futuros hijos y ayudar en la toma de decisiones sobre pruebas genéticas y planificación familiar.

Aspecto emocional y psicológico:

La CMT no solo afecta el cuerpo físico, sino también el bienestar emocional. Adaptarse a una enfermedad crónica progresiva puede ser estresante y puede generar sentimientos de frustración, ansiedad o depresión. Por ello, es esencial:

Terapia psicológica: Un psicólogo o consejero especializado en enfermedades crónicas puede ayudar a las personas con CMT a manejar el estrés emocional, desarrollar estrategias de afrontamiento y mejorar su salud mental.

Grupos de apoyo: Conectar con otras personas que viven con CMT puede ser una fuente de alivio y apoyo emocional. Compartir experiencias, retos y éxitos con personas que enfrentan situaciones similares puede ayudar a reducir el aislamiento y ofrecer perspectivas valiosas.

Investigación y avances futuros

El campo de la investigación en Charcot-Marie-Tooth ha avanzado significativamente en los últimos años, impulsado por la genética y la biología molecular. Algunos enfoques prometedores incluyen:

Terapias génicas: Investigadores están explorando la posibilidad de corregir o reemplazar los genes defectuosos que causan la CMT, lo que podría detener o revertir los daños a los nervios. Esta tecnología aún está en fases experimentales, pero los avances en terapia génica han mostrado resultados alentadores en otras enfermedades genéticas.

Fármacos neuro protectores: El desarrollo de medicamentos que protejan los nervios periféricos del daño o que promuevan la regeneración de las células nerviosas está en curso. Estos fármacos tienen el potencial de ralentizar la progresión de la enfermedad.

Terapias basadas en células madre: Algunas investigaciones están explorando el uso de células madre para reparar o reemplazar nervios dañados, una estrategia que podría ser revolucionaria para tratar neuropatías hereditarias como la CMT.

Otras enfermedades podálicas que pueden causar la diabetes son:

Dedos en Martillo

Los dedos en martillo son una deformidad que afecta principalmente los dedos del medio (segundo, tercero, y cuarto) del pie. Esta condición se caracteriza por la flexión anormal de la articulación interfalángica proximal, lo que hace que el dedo se doble hacia abajo y adopte la forma de un martillo. La causa subyacente suele ser un desequilibrio en los músculos, tendones o ligamentos que controlan la posición del dedo, lo que puede deberse al uso de calzado inapropiado, artritis, lesiones, o un pie cavo severo, la deformidad resultante puede provocar molestias y zonas de fricción con el calzado. Las zonas de hiperpresión, ya sea con el suelo o con los otros dedos, pueden producir hiperqueratosis, helomas, dolor e infectarse secundariamente. Inicialmente la deformidad es totalmente reducible al hacer presión bajo la cabeza del metatarsiano, pero con el tiempo progresan hasta hacerse rígida con una luxación de la articulación metatarsofalángica. (Figura 1)

Causas:

Desequilibrio muscular que lleva a la flexión anormal de la articulación proximal interfalángica, uso prolongado de zapatos estrechos o de tacón alto que comprimen los dedos, artritis y otras condiciones inflamatorias, lesiones previas o traumatismos en los dedos, envejecimiento, predisposición genética, diabetes, obesidad, condiciones sistémicas.

Signos y síntomas

Dolor, limitación del movimiento, hinchazón, callosidades y durezas, sensibilidad, dificultad para usar zapatos.

Tratamientos:

Conservador: Uso de calzado amplio, ejercicios de estiramiento, férulas y almohadillas para reducir la presión.

Fisioterapia: Fortalecimiento y estiramiento de los músculos del pie.

Cirugía: En casos severos, se puede requerir la corrección quirúrgica para realinear los huesos y tejidos blandos.

Movilización articular: Técnicas manuales para mejorar el rango de movimiento en las articulaciones afectadas y aliviar la rigidez.

Masaje Terapéutico: Aplicación de masaje en la planta del pie y en los músculos intrínsecos para reducir la tensión muscular y mejorar la circulación.

Electroterapia.

Ultrasonido: Puede ayudar a reducir la inflamación y el dolor en la zona afectada.

Estimulación Eléctrica: Puede utilizarse para disminuir el dolor y estimular la curación.

Terapia de Calor o Frío.

Compresas Frías: Aplicadas para reducir la inflamación y el dolor agudo.

Calor: Aplicado en fases posteriores para relajar los músculos y mejorar la circulación.

Ejercicios de Estiramiento.

Estiramiento de los Músculos Intrínsecos del Pie: Se enfocan en estirar los músculos que afectan la alineación de los dedos, incluyendo los flexores y extensores.

Estiramiento del Tendón de Aquiles: Para mejorar la flexibilidad y reducir la tensión en la parte posterior de la pierna.

Prevención

Algunas medidas preventivas que pueden ayudar a evitar el desarrollo de dedos de martillo incluyen:

Usar calzado adecuado: Elegir zapatos que brinden suficiente espacio y soporte para los dedos, evitando el uso de calzado ajustado o de tacones altos.

Mantener una buena higiene del pie: Cuidar los pies y las uñas puede ayudar a prevenir problemas que contribuyan a la deformidad.

Ejercitar los pies: Realizar ejercicios para fortalecer los músculos de los pies y mejorar la flexibilidad puede ser beneficioso.

Atención a los síntomas: Si se presentan signos tempranos de dedos de martillo, es importante buscar atención médica para evitar un empeoramiento de la condición.

(Figura 1)
Dedos en martillo.



Dedos en Garra

Los dedos en garra son una deformidad compleja que afecta a todos los dedos del pie, excepto el dedo gordo. En esta condición, la articulación metatarsofalángica se hiperextiende, mientras que las articulaciones interfalángicas proximal y distal se flexionan hacia abajo, dando al pie una apariencia de garra, con tendencia a rigidez temprana. Aunque puede presentarse de forma congénita, o asociado a otras afecciones, las más frecuentes son adquiridas, y se observa en mujeres a partir de la cuarta década de la vida. El calzado corto que obliga a flexionar los dedos, o el tacón alto con punta estrecha, favorecen la garra de los dedos por conflicto de espacio. En su evolución aparece retracción de los tendones extensores, que se traduce en hiperextensión de la primera falange, que progresa con el tiempo a una retracción de los tendones flexores, con lo que la articulación se hace rígida, se deforma y anquilosa. Comúnmente los extensores se marcan debajo de la piel en el dorso del pie. De manera similar al dedo en martillo, el roce del calzado ocasiona callosidad en el dorso de la articulación, transferencia de descarga con elevada presión plantar hacia zona distal del antepié, donde pueden aparecer úlceras. (Figura 2)

Causas:

Desequilibrio muscular que provoca la flexión de las articulaciones metatarsofalángicas y la hiperextensión de las interfalángicas, neuropatías, como la neuropatía diabética, artritis reumatoide o trastornos neuromusculares, calzado inadecuado, deformidades congénitas, lesiones o traumas.

Signos y síntomas

Dolor, limitación al movimiento, hinchazón, callosidad y dureza, deformidad visual, enrojecimiento y calor, sensibilidad, postura alterada.

Tratamientos:

Conservador: Modificación del calzado, uso de plantillas y almohadillas, ortesis para estabilizar los dedos.

Fisioterapia: Ejercicios para estirar los músculos y tendones afectados.

Ejercicios de Estiramiento: Se enfocan en mejorar la flexibilidad de los músculos y tendones de los dedos.

Ejercicios de Fortalecimiento: Ejercicios específicos que fortalecen los músculos que ayudan a la extensión de los dedos.

Terapia Manual: Técnicas de movilización manual para mejorar el rango de movimiento y reducir el dolor.

Quirúrgico: Requiere corrección en casos severos con resección ósea o liberación de tejidos blandos.

Osteotomía: Involucra cortar y realinear los huesos para corregir la deformidad.

Fusión Articular: En casos severos, puede ser necesaria la fusión de las articulaciones para eliminar el dolor.

Prevención

Para prevenir el desarrollo de los dedos en garra, se pueden tomar varias medidas:

Uso de Calzado Adecuado: Elegir zapatos que ofrezcan suficiente espacio para los dedos y soporte adecuado para el arco.

Ejercicios Regulares: Realizar ejercicios de estiramiento y fortalecimiento para los pies y las manos puede ayudar a mantener la flexibilidad y la fuerza muscular.

Atención a los Síntomas Iniciales: Si se presentan síntomas tempranos, es recomendable buscar atención médica para evitar que la condición empeore.

Control de Enfermedades Subyacentes: Manejar condiciones crónicas que puedan contribuir a la deformidad, como la diabetes o la artritis

(Figura 2) Dedos en garra.

Dedos en Mazo

También denominado dedo en cuello de cisne o en garra distal. En el dedo en mazo



la articulación interfalángica proximal puede ser normal o estar en hiperextensión, mientras que la interfalángica distal está en hiperflexión. Existe un aumento del apoyo

de la parte anterior del pulpejo del dedo, con formación de callosidad dolorosa y ensanchamiento del pulpejo. Es frecuente en personas con pies que tienen los dedos centrales muy largos. La evolución de flexible a rígida es similar a las otras deformidades de los dedos ya descritas. (Figura 3)

Causas:

Uso de calzado inadecuado que ejerce presión sobre la punta del dedo, desequilibrio en los músculos extensores y flexores, traumatismos o lesiones en los dedos, artritis, debilidad muscular, calzado inadecuado.

Signos y síntomas

Deformidad visual, dolor, limitación al movimiento, hinchazón, callosidades y rudezas, enrojecimiento y calor, sensibilidad, cambio en la postura.

Tratamientos:

Conservador: Calzado adecuado, protectores de silicona y férulas.

Ejercicios: Estiramientos y fortalecimiento.

Cirugía: En casos avanzados, se puede considerar la corrección quirúrgica.

(Figura 3) Dedos en mazo.



Hallux Valgus

El hallux valgus se reconoce como una deformidad de la región medial del antepié, con desviación en varo del primer metatarsiano, y en valgo y rotación externa del primer dedo, además, luxación de los sesamoideos, y aparición de una prominencia ósea en la cara medial de la articulación metatarsofalángica. Su etiología es multifactorial, tiene predisposición hereditaria para su aparición, y es más frecuente en mujeres mayores de 50 años. En personas con DM y neuropatía periférica, también suele ser asintomático, pero a diferencia de los que no tienen neuropatía, no suelen percibir las zonas de fricción, rozaduras y micro traumas, que serán el asiento posteriormente de una úlcera. Al inicio el hallux valgus no genera síntomas ni interfiere en la actividad diaria y el motivo de consulta puede ser estético en personas jóvenes. Posteriormente, aparecen molestias por el calzado y dolor provocado por la

insuficiencia del primer radio y sobrecarga de los centrales con subluxaciones, bursitis y helomas plantares, y, por supuesto, metatarsalgia. (Figura 4)

Causas:

Factores hereditarios que predisponen a deformidades óseas, uso de calzado estrecho o de tacón alto, artritis, especialmente la artritis reumatoide, predisposición genética, enfermedades musculoesqueléticas, debilidad muscular.

Signos y síntomas.

Deformidad visual, dolor, hinchazón, limitación al movimiento, alteraciones en la marcha, sensibilidad.

Tratamientos:

Conservador: Cambio a calzado ancho, uso de férulas nocturnas y plantillas ortopédicas.

Ejercicios de Fortalecimiento

Ejercicios de Tensión con Banda Elástica: Utilizar una banda elástica para realizar ejercicios que fortalezcan los músculos del dedo gordo y del arco del pie.

Levantamiento de Dedos: Practicar levantar el dedo gordo y mantenerlo elevado mientras se presionan los otros dedos contra el suelo.

Ejercicios de Flexión y Extensión: Mover el dedo gordo hacia arriba y hacia abajo para fortalecer los músculos de la articulación.

Ejercicios de Coordinación y Equilibrio

Ejercicios de Propiocepción: Uso de superficies inestables (como una almohadilla de equilibrio) para mejorar la estabilidad del pie y la coordinación.

Ejercicios de Marcha: Mejorar la mecánica de la marcha, centrándose en la alineación y el posicionamiento del pie al caminar

Quirúrgico: Bunionectomía para realinear el hueso del dedo gordo.

(Figura 4) Hallux Valgus.



Pie Plano

El pie plano adquirido tiene varias etiologías. Puede ser secundario a distintas afecciones como la hiperlaxitud articular, los reumatismos inflamatorios crónicos, la artropatía neuropática o los traumatismos, con fracturas en la vecindad de la faceta articular posteroexterna del calcáneo. También, se incluyen la disfunción del tendón del tibial posterior, el espasmo del tendón de Aquiles y los trastornos neuromusculares progresivos, entre otras. El pie plano flexible o móvil muestra el hundimiento del arco plantar solo en la posición de bipedestación, pero sin tratamiento puede aparecer un espasmo de la musculatura perineal, que conducirá gradualmente a un pie plano rígido y espástico por contractura de este grupo muscular. El inicio es insidioso, y los síntomas más frecuentes incluyen fatiga, dolores de los pies durante las estancias prolongadas y las largas caminatas, con repercusión a la pierna. El dolor suele mejorar con el reposo. Puede aparecer tumefacción localizada en la región medial del tobillo. La deformidad modifica los puntos de apoyo, lo que contribuye a la aparición de callosidades y posibles ulceraciones. (Figura 5)

Causas:

Genética y debilidad estructural del pie, traumatismos o lesiones en los ligamentos y tendones del pie, especialmente del tendón tibial posterior, enfermedades neuromusculares, artritis, sobrepeso, diabetes, falta de ejercicio.

Signos y síntomas

Fatiga, callosidad o dureza, dolor, hinchazón.

Tratamientos:

Conservador: Plantillas ortopédicas para soporte del arco, ejercicios de fortalecimiento y estiramiento.

Fisioterapia: Tratamiento para mejorar la función del pie y evitar la progresión de la deformidad.

Ejercicios de Fortalecimiento y Estiramiento

Ejercicios de Estiramiento: Para los músculos de la pantorrilla y el arco del pie.

Ejemplos incluyen:

Estiramiento de los Gastrocnemios: Colocarse frente a una pared y empujar el talón hacia abajo mientras se mantiene la pierna recta.

Estiramiento del Arco: Sentarse y usar las manos para tirar suavemente de los dedos del pie hacia atrás.

Ejercicios de Fortalecimiento: Para fortalecer los músculos intrínsecos del pie, como:

Levantamiento de Dedos: Levantar objetos pequeños con los dedos de los pies.

Ejercicios de Balance: Practicar el equilibrio sobre un pie para fortalecer los músculos estabilizadores.

Cirugía: En casos graves, se realizan osteotomías y fusión de articulaciones.

Prevención

La prevención del pie plano puede incluir:

Calzado Adecuado: Elegir zapatos que brinden soporte adecuado y sean cómodos.

Mantenimiento de un Peso Saludable: La reducción del peso corporal puede disminuir la presión sobre los pies.

Ejercicios Regulares: Practicar ejercicios que fortalezcan los músculos del pie y la pierna.

Educación sobre el Cuidado del Pie: Estar atento a cualquier síntoma o cambio en la estructura del pie. (Figura 5) Pie plano.



Pie cavo

El pie cavo se caracteriza por un arco longitudinal medio excesivamente alto, que puede estar asociado con una desviación en varo del calcáneo y retracción de los dedos. El retro y antepié están más próximos y está disminuido el borde de apoyo externo. La prevalencia del pie cavo es aproximadamente del 10%. Su desarrollo se asocia con la debilidad muscular, el desequilibrio neuromuscular, la secuela del pie equino varo congénito y por acortamiento del tendón de Aquiles, entre otras causas.

Las manifestaciones clínicas están condicionadas por el hiperapoyo de las cabezas de los metatarsianos y los dedos que producen callosidades en esas zonas. Es frecuente el dolor crónico en el antepié o el talón en forma de metatarsalgia o fascitis plantar. La dificultad para el calzado y una marcha inestable provocan una discapacidad significativa. (Figura 6)

Causas:

Condiciones neurológicas, como la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, anomalías estructurales y desequilibrios musculares, lesiones o traumatismos previos en el pie, distrofia muscular, artritis, genético.

Signos y síntomas

Dolor, alteraciones en la marcha, hinchazón.

Tratamientos:

Conservador: Uso de plantillas de soporte, fisioterapia y calzado adecuado.

Ejercicios: Estiramientos para los músculos acortados y fortalecimiento de músculos débiles.

Ejercicios de Fortalecimiento y Estiramiento

Ejercicios de Estiramiento: Para los músculos de la pantorrilla y el arco del pie, tales como:

Estiramiento del Gastrocnemio: Colocarse frente a una pared y empujar el talón hacia el suelo mientras se mantiene la pierna recta.

Estiramiento de la Fascia Plantar: Sentarse y usar las manos para tirar suavemente de los dedos del pie hacia atrás.

Ejercicios de Fortalecimiento: Para los músculos intrínsecos del pie:

Levantamiento de Dedos: Levantar objetos pequeños del suelo con los dedos de los pies.

Ejercicios de Balance: Practicar el equilibrio sobre un pie para fortalecer los músculos estabilizadores y mejorar la propiocepción.

Quirúrgico: Se considera la corrección quirúrgica en casos severos con desequilibrio estructural.

Prevención del pie Cavo

La prevención del pie cavo puede incluir:

Calzado Adecuado: Usar zapatos que brinden un buen soporte y sean cómodos. Evitar calzado estrecho y tacones altos.

Mantenimiento de un Peso Saludable: La reducción del peso corporal puede disminuir la presión sobre los pies.

Ejercicios Regulares: Incluir ejercicios que fortalezcan los músculos del pie y la pierna, así como mejorar la flexibilidad.



(Figura 6) Pie cavo.

Pie equino

La asociación entre el pie equino y la tendinitis del Aquiles, metatarsalgia y fascitis plantar, es bien conocida, pero su relación con el riesgo de ulceración en personas con DM no se había documentado hasta hace poco tiempo. Un estudio realizado en una población con DM halló que el 10,3 % tenía un pie equino, el cual se relacionó con el tiempo de duración de la DM. Además, estas personas tenían un incremento de la presión plantares, al compararlos con los que no tenían la deformidad. El interés creciente por la relación del pie equino en personas con DM, se debe al riesgo potencial de esta deformidad de generar complicaciones. Aquellos con neuro artropatía de Charcot desarrollan pie equino como un proceso secundario a su enfermedad. Para esclarecer esta relación, Frykberg y otros diseñaron un estudio en una muestra constituida por sujetos con y sin DM, y hallaron asociación significativa de pie equino en el grupo con DM. Además, se pudo evidenciar asociación con el riesgo de ulceración, aunque la relación causal no pudo demostrarse. (Figura 7)

Causas:

Trastornos neurológicos como parálisis cerebral o esclerosis múltiple, lesiones en el tendón de Aquiles, desequilibrio muscular y contractura del tendón de Aquiles, anomalías en el desarrollo, síndromes genéticos.

Signos y síntomas

Dificultad para caminar, dolor, fatiga muscular, cambio de la postura, deformidad visual.

Tratamientos:

Conservador: Fisioterapia, férulas y estiramientos del tendón de Aquiles.

Ortopédico: Uso de órtesis y zapatos adaptados.

Ejercicios de Fortalecimiento y Estiramiento

Ejercicios de Estiramiento: Para los músculos de la pantorrilla y el arco del pie, tales como:

Estiramiento del Gastrocnemio: Colocarse frente a una pared y empujar el talón hacia el suelo mientras se mantiene la pierna recta.

Estiramiento de la Fascia Plantar: Sentarse y usar las manos para tirar suavemente de los dedos del pie hacia atrás.

Ejercicios de Fortalecimiento: Para los músculos intrínsecos del pie:

Levantamiento de Dedos: Levantar objetos pequeños del suelo con los dedos de los pies.

Ejercicios de Balance: Practicar el equilibrio sobre un pie para fortalecer los músculos estabilizadores y mejorar la propiocepción.

Quirúrgico: Alargamiento del tendón de Aquiles o transferencia de tendones en casos severos.

Método Ponseti: Es una técnica manipulativa que corrige el pie zambo congénito sin cirugía invasiva.

Prevención de pie equino

La prevención del pie equino puede incluir:

Ejercicios Regulares: Mantener la flexibilidad y fuerza de los músculos del pie y la pierna mediante ejercicios regulares.

Calzado Adecuado: Usar zapatos que ofrezcan soporte y una buena adaptación al pie.

Atención Médica Temprana: Buscar atención médica para cualquier deformidad del pie o problemas de marcha en etapas tempranas. (Figura 7) Pie equino.



Sesamoiditis

La sesamoiditis se define como la inflamación de los huesos sesamoideos y de los tendones que los rodean. Los huesos sesamoideos son huesos pequeños, ovalados, que se encuentran incrustados dentro de los tendones y se ubican en áreas de nuestro cuerpo que soportan presiones y tensiones considerables. Estos huesos, con una forma similar a las semillas de sésamo, se encuentran comúnmente en las articulaciones de los pulgares, en las rodillas y en los pies. En el contexto de la sesamoiditis, se hace referencia principalmente a los huesos sesamoideos de los pies, específicamente los que se encuentran en la parte inferior del pie, cerca del dedo gordo. En esta ubicación, hay dos huesos sesamoideos que ayudan a soportar el peso del cuerpo, proporcionan estabilidad y mejoran la eficiencia mecánica durante la marcha al actuar como una especie de polea para los tendones. Durante el movimiento, estos huesos ayudan a transmitir la fuerza muscular hacia el pie, permitiendo el impulso necesario para el caminar y correr.

La sesamoiditis es una afección que suele desarrollarse gradualmente a lo largo del tiempo, a menudo como resultado de actividades que ponen una presión repetida o excesiva en los pies, como correr, bailar o practicar deportes de alto impacto. Este constante estrés puede llevar a la inflamación de los huesos sesamoideos y los tendones circundantes, causando dolor y malestar. (Figura 8)

Causas:

Sobrecarga repetitiva y traumatismos en los huesos sesamoideos, uso de calzado inadecuado, especialmente tacones altos, anomalías biomecánicas como el pie cavo, lesiones agudas, calzado inadecuado, enfermedades inflamatorias.

Signos y síntomas

Dolor localizado, sensibilidad, rigidez, dificultad para caminar, cambios en la postura.

Tratamientos:

Conservador: Reposo, aplicación de hielo, cambios de calzado, ortesis y analgésicos.

Fisioterapia: Ejercicios para fortalecer y reducir la presión en la zona afectada.

Ejercicios de Estiramiento: Estiramientos específicos para el tendón flexor del dedo gordo y los músculos de la pantorrilla pueden ayudar a mejorar la flexibilidad.

Fortalecimiento: Ejercicios para fortalecer los músculos del pie y la pierna, lo que puede ayudar a mejorar la estabilidad y la distribución de la carga.

Terapias Manuales: Técnicas de movilización y masaje pueden ser utilizadas para reducir la tensión en los músculos y tendones

Quirúrgico: Se considera la cirugía en casos donde el tratamiento conservador no alivia los síntomas.

Remoción de los Huesos Sesamoideos: En algunos casos, se pueden remover los huesos sesamoideos si causan un dolor significativo y no mejoran con el tratamiento.

Reparación de Tendones: Si hay daño en los tendones que afectan la función, se puede requerir una reparación quirúrgica.

Prevención

La prevención de la sesamoiditis implica varios enfoques:

Calzado Adecuado: Usar zapatos que proporcionen soporte adecuado, con una buena amortiguación y una puntera amplia para evitar la presión sobre los dedos.

Entrenamiento Adecuado: Incrementar gradualmente la intensidad y duración de la actividad física, evitando saltos repentinos en la carga de entrenamiento.

Fortalecimiento y Estiramiento: Mantener un programa regular de ejercicios que incluya fortalecimiento y estiramiento para los músculos del pie y la pierna

(Figura 8) Sesamoiditis.



Úlceras

Una úlcera es una lesión similar a un cráter en la piel o membrana mucosa. Se forma cuando se han quitado las capas superiores de la piel o tejido. Se puede presentar en la boca, el estómago y otras partes del cuerpo. (Figura 9)

Causas:

Neuropatía periférica que causa pérdida de sensibilidad y traumatismos no detectados, enfermedad arterial periférica que reduce el flujo sanguíneo y dificulta la cicatrización, presión prolongada en puntos específicos del pie, edad avanzada, estrés emocional, infecciones, presión y fricción, hiperglucemia.

Mala circulación.

Signos y síntomas

Dolor y malestar, cambios en la piel, secreción, cambios en la textura de la piel, alteración de la coloración, fiebre o escalofríos, pérdida de la sensibilidad.

Tratamientos:

Conservador: Control estricto de la glucosa, desbridamiento de la herida, antibióticos en caso de infección y cambios de apósitos.

Ortopédico: Uso de calzado adecuado y dispositivos de descarga.

Quirúrgico: En casos graves, se puede requerir la revascularización o incluso la amputación.

Prevención

Método de Prevención para Úlceras:

Educación al paciente:

Concienciación: Informar al paciente sobre los factores de riesgo, como la presión constante, la fricción, la humedad y las enfermedades que predisponen a la formación de úlceras, como la diabetes.

Autocuidado: Enseñar al paciente a inspeccionar sus pies y zonas de mayor riesgo diariamente para detectar cualquier signo de irritación, enrojecimiento o heridas.

Control y manejo de la presión:

Almohadillado: Usar almohadillas o plantillas de descarga para reducir la presión en áreas vulnerables como los talones y los dedos.

Reposicionamiento frecuente: Si el paciente tiene movilidad limitada, cambiar su posición cada 2 horas para evitar presión constante en una sola área.

Calzado adecuado: Asegurarse de que el calzado sea cómodo, amplio, sin costuras internas que puedan irritar la piel y con una plantilla que distribuya la presión uniformemente.

Hidratación y cuidado de la piel:

Mantener la piel hidratada: Aplicar crema hidratante para evitar que la piel se vuelva seca y quebradiza, lo que aumenta el riesgo de heridas.

Control de la humedad: Mantener la piel seca en áreas propensas a la sudoración, utilizando polvos absorbentes si es necesario, ya que la humedad puede debilitar la barrera cutánea.

Prevención de infecciones:

Limpieza diaria: Lavar suavemente las áreas vulnerables con agua tibia y jabón suave, secando completamente después para evitar infecciones por humedad.

Vigilancia médica: Consultar con un podólogo regularmente para evaluaciones, especialmente si hay antecedentes de úlceras o neuropatía.

Control de enfermedades subyacentes:

Diabetes: Control estricto de los niveles de glucosa en sangre para reducir el riesgo de úlceras diabéticas.

Vascularización: Tratar problemas circulatorios que puedan disminuir el flujo sanguíneo en los pies y retardar la curación.

Monitoreo regular:

Dispositivos de monitoreo: Usar plantillas o dispositivos que registren puntos de presión y avisen al usuario cuando se detecta una acumulación peligrosa de presión.

Seguimiento periódico: Realizar revisiones periódicas con el médico para evaluar cualquier cambio en el riesgo de úlceras y ajustar las estrategias de prevención.

(Figura 9) Úlcera.



Pie diabético (Charcot)

El daño en los nervios causado por la diabetes se denomina neuropatía diabética. Uno de los problemas más graves que puede provocar la neuropatía diabética es la artropatía de Charcot (también conocida como neuro artropatía de Charcot o, simplemente, pie de Charcot). (Figura 10)

Esta afección es el resultado de la falta de detección de lesiones en los huesos del pie, la cual puede provocar deformidades y discapacidades importantes. El resto de este artículo se centrará en la artropatía de Charcot.

La artropatía de Charcot es una afección en el pie y el tobillo causada por una incapacidad de sentir las lesiones, lo que puede provocar deformidades importantes. Debe haber una neuropatía (daño en los nervios) para que se desarrolle el pie de Charcot, y la causa más común de esta neuropatía es la diabetes.

Los pacientes diabéticos con neuropatía pueden tener fracturas o luxaciones en el pie y no darse cuenta. Estas lesiones pueden:

Ocurrir tras eventos traumáticos obvios, como caídas o esguinces de tobillo;

Desarrollarse con el tiempo debido a una alteración en la distribución del peso en un pie diabético (micro trauma). En un paciente normal, estas fuerzas anormales generarían dolor, y harían que el paciente adapte su postura y redistribuya el peso antes de que ocurra una lesión o daño en el pie. Sin embargo, un diabético no sentirá dolor ni adaptará el peso, por lo que, con el tiempo, esas fuerzas pueden provocar fracturas y otras lesiones.

Sin una sensación de dolor normal, un diabético puede continuar caminando sobre un pie lesionado, y empeorar la lesión y provocarse una deformidad importante. Solo entre el 25 y el 50 % de los pacientes con pie de Charcot informan haber tenido una lesión específica que puedan recordar.

Como se mencionó anteriormente, debe haber una neuropatía para que se desarrolle el pie de Charcot. Sin embargo, estos son otros factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo del pie de Charcot:

El factor de riesgo más significativo es la obesidad. En términos simples, el exceso de peso sobre un pie que no puede sentir dolor es la combinación perfecta para que se desarrolle el pie de Charcot.

El riesgo de que un diabético desarrolle pie de Charcot también aumenta con la edad.

Las deformidades resultantes en el pie de Charcot pueden provocar varios problemas:

Pueden dificultar o incluso imposibilitar el uso de calzado normal.

Pueden ser lo suficientemente graves como para hacer que el pie y el tobillo pierdan la estabilidad e imposibilitar una marcha normal.

Sin embargo, el mayor problema del pie de Charcot es que las deformidades pueden crear zonas con prominencias óseas debajo de la piel (el hueso se ubica justo debajo de la superficie de la piel). Esto provoca úlceras o lesiones que surgen del

exceso de presión en la piel. Una vez que la piel se abre, el riesgo de desarrollar una infección en el pie es muy alto y, debido a la irrigación sanguínea deficiente, los diabéticos tienen dificultades para combatir las infecciones y curar las heridas. Por este motivo, los diabéticos con pie de Charcot tienen un 50 % de probabilidades de terminar con una amputación si desarrollan una úlcera, frente a solo el 10 % de probabilidades sin una úlcera.

Síntomas

Aunque los pacientes con artropatía de Charcot por lo general no sienten mucho dolor, pueden tener otros síntomas.

El primer signo de Charcot es la hinchazón del pie, que puede ocurrir sin una lesión obvia. Lo primero que observará es que tiene dificultades para que el pie entre en el calzado.

El enrojecimiento y la sensación de calor en el pie también pueden ocurrir en las etapas tempranas. Estos cambios son una respuesta inflamatoria normal a las lesiones que están ocurriendo en el pie.

La hinchazón, el enrojecimiento y la sensación de calor pueden confundirse con una infección. Sin embargo, es muy poco probable que se produzca una infección si la piel está intacta y no hay una herida presente. Por lo tanto, si un diabético tiene una hinchazón nueva en el pie sin tener una herida, lo más probable es que el diagnóstico sea Charcot. Otra forma de distinguir rápidamente entre Charcot y una infección es elevar el pie varios minutos. Si tiene Charcot, la hinchazón, la sensación de calor y el enrojecimiento deberían mejorar; por el contrario, en un pie infectado, estos síntomas no mejorarían.

Tratamiento

El objetivo integral del tratamiento del pie de Charcot es lograr un pie plantígrado (capaz de lograr un apoyo homogéneo en el piso) y sin úlceras que le permita al paciente caminar de forma segura usando un calzado para diabéticos disponible en el mercado. Para lograr esto, el tratamiento procura garantizar que el pie:

Esté estable: El pie y el tobillo tienen la forma y la fuerza necesarias para soportar el peso del paciente y permitirle caminar sin provocar nuevas deformidades;

Sea plantígrado: El pie puede lograr un apoyo homogéneo en el piso como lo haría normalmente. Para entender este concepto, imagine el pie como si fuera un banco de tres patas conformado por el talón, el dedo gordo y el meñique. Si estos tres puntos pueden lograr un apoyo homogéneo en el piso mientras el paciente está de pie de forma normal, entonces el pie es plantígrado;

Sea capaz de soportar un dispositivo ortopédico: incluso si el pie no está en una posición perfectamente normal por su cuenta, se puede estabilizarse y volverse plantígrado mediante el uso de plantillas y aparatos ortopédicos, es probable que puedan prevenirse las deformidades y las úlceras; se mantenga libre de úlceras: la meta principal en el tratamiento del pie de Charcot. Si usted puede prevenir las

úlceras, puede prevenir infecciones y, por ende, evitar amputaciones. Prevenir o corregir las prominencias óseas debajo de la piel es la clave para prevenir las úlceras. Las metas de tratamiento mencionadas arriba pueden considerarse formas de minimizar el riesgo de desarrollar una úlcera aparte de ayudar al paciente a caminar con normalidad.

Tratamiento quirúrgico

Si las metas mencionadas del tratamiento para el pie de Charcot no pueden lograrse solo con un yeso o un calzado hecho a medida, puede que la cirugía sea la mejor opción.

Puede ser recomendable una cirugía si las deformidades impiden que camine normalmente o hacen que corra un alto riesgo de desarrollar úlceras.

Las fracturas inestables y las luxaciones también requieren cirugía para consolidarse.

Las siguientes son solo algunas de las opciones quirúrgicas para los diversos problemas que puede presentar el pie de Charcot. Estas operaciones suelen realizarse en combinación para cubrir las necesidades específicas del paciente.

Desbridamiento de úlceras. Las úlceras pueden requerir la ayuda de una cirugía para poder sanar. Desbridamiento simplemente significa limpiar la úlcera y quitar las partes muertas de la piel que posiblemente no sanen. Puede colocarse un yeso después del desbridamiento para quitar la presión de la úlcera a medida que sana.

Elongación del músculo de la pantorrilla o tendón de Aquiles. Si bien no es una causa directa de una lesión, el músculo de la pantorrilla o tendón de Aquiles puede estar tenso. Esta rigidez puede crear puntos de presión en la planta del pie, específicamente en la parte frontal del pie, o antepié, que pueden provocar úlceras. La elongación del músculo de la pantorrilla o tendón de Aquiles puede aliviar esta presión.

Extirpación de las prominencias óseas (exostectomía). Las deformidades pueden provocar prominencias óseas debajo de la piel, y la presión sobre la piel causada por esos huesos puede provocar úlceras. La forma más simple de evitar que una prominencia ósea cause una úlcera es quitando ese fragmento de hueso. Las prominencias en la parte inferior y medial del pie son muy propensas a causar úlceras.

Corrección de deformidades en el pie de Charcot. Cuando las fracturas y luxaciones son inestables o los huesos están significativamente desalineados, puede ser necesaria la colocación de placas, tornillos o barras para corregir las deformidades y lograr que los huesos se consoliden en una posición adecuada. Debido a la calidad ósea deficiente, las fracturas que ocurren en los diabéticos suelen ser más complejas. Por lo tanto, las cirugías para corregirlas suelen requerir más implantes (placas y tornillos) que los que serían necesarios en pacientes no diabéticos. Si se realiza cualquiera de estas operaciones, también puede utilizarse un injerto de hueso para ayudar a que los huesos se consoliden.

La artrodesis articular (fusión de articulación) es un tipo de cirugía en la que los huesos luxados se fijan en un fragmento de hueso sólido. Las fusiones de articulación son operaciones eficaces para corregir deformidades y mejorar la estabilidad; por ende, son un pilar en el tratamiento del pie de Charcot.

Para las fracturas agudas sin luxaciones importantes, puede ser suficiente solo reparar los huesos fracturados (reducción abierta y fijación interna).

Para las deformidades significativas, particularmente del talón o el tobillo, puede ser necesario insertar una barra grande en el tobillo para mantener la estabilidad.

Amputación. En casos graves de artropatía de Charcot, como los que se complican por deformidades graves, una infección profunda en el hueso o la pérdida de irrigación sanguínea hacia el pie, quizás no sea posible salvar el pie o una parte de este. En estas situaciones, el médico puede recomendar una amputación por encima del nivel de la enfermedad, seguida de la colocación de una prótesis para ayudar al paciente a mantener la movilidad.

(Figura 10) Pie de Charcot.



CONCLUSION

La identificación temprana de las enfermedades podálicas en personas con diabetes mellitus es crucial para prevenir complicaciones graves, como las amputaciones. A través de una adecuada evaluación y un manejo proactivo de la salud podal, se pueden detectar alteraciones en la circulación, la sensibilidad y el estado de la piel antes de que progresen a condiciones más serias. Implementar estrategias de educación, concienciación y cuidado regular puede empoderar a los pacientes y a los profesionales de la salud, promoviendo un enfoque integral en el manejo de la diabetes. De este modo, se logra no solo mejorar la calidad de vida de los pacientes, sino también reducir significativamente los costos asociados con las intervenciones quirúrgicas y la atención de complicaciones avanzadas. En conclusión, la prevención de enfermedades podálicas en diabéticos es un componente esencial en la atención integral de esta condición crónica.

Referencias bibliográficas.

1. American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes—2022.
2. Chatterjee, S., Khunti, K., & Davies, M. J. (2017). Type 2 diabetes. *The Lancet*, 389(10085), 2239-2251.
3. Cho, N. H., et al. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 138, 271-281.
4. DeFronzo, R. A., et al. (2015). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Medical Clinics*, 99(4), 587-605.
5. Fowler, M. J. (2008). Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical Diabetes*, 26(2), 77-82.
6. Grundy, S. M., et al. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752.
7. Kahn, S. E., et al. (2014). Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*, 444(7121), 840-846.
8. Kitabchi, A. E., et al. (2009). Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*, 32(7), 1335-1343.
9. Look AHEAD Research Group. (2010). Long-term effects of a lifestyle intervention on weight and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 170(17), 1566-1575.
10. Nathan, D. M., et al. (2009). Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. *Diabetes Care*, 32(1), 193-203.
11. Prentki, M., & Nolan, C. J. (2006). Islet β cell failure in type 2 diabetes. *Journal of Clinical Investigation*, 116(7), 1802-1812.
12. Rubino, F., et al. (2016). Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: A joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care*, 39(6), 861-877.
13. Tuomilehto, J., et al. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *New England Journal of Medicine*, 344(18), 1343-1350.
14. Warburton, D. E., et al. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809.
15. World Health Organization (WHO). (2021). Diabetes fact sheet.
16. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diabetic-neuropathy/symptoms-causes/syc-20371580>
17. Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the Foot and Ankle*. 8th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p. 1267-1275.
18. Roukis TS. Morton's interdigital neuroma: A comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and surgical treatment. *Clin Podiatr Med Surg*. 2011;28(3):281-297.

19. Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR, Schuberth JM, Thomas JL, Weil LS, et al. Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders. *J Foot Ankle Surg.* 2003;42(3):137-157.
20. Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the Foot and Ankle.* 8th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p. 1311-1325.
21. Harris EJ. The Pediatric Flatfoot: A Biomechanical Perspective. *Clin Podiatr Med Surg.* 2010;27(1):25-42.
22. Burns J, Crosbie J, Hunt A, et al. The Pathogenesis and Management of Painful Cavus Foot Deformity: A Review of the Literature. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2005;95(6):527-534.
23. <https://www.cirurgiapie.com/sesamoiditis.html#:~:text=La%20sesamoiditis%20es%20una%20lesi%C3%B3n,un%20golpe%20o%20traumatismo%20previo>.
24. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-Term Follow-Up of Patients With Clubfoot Treated With Extensive Soft-Tissue Release. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(5):986-996.
25. Coughlin, M. J., & Mann, R. A. (2007). Disorders of the lesser toes. In *Surgery of the Foot and Ankle.*
26. Myerson, M. (2000). Adult acquired claw toe deformity. *Foot and Ankle Clinics.*
27. Coughlin, M. J., et al. (2007). Mallet toe deformity. In *Surgery of the Foot and Ankle.*
28. Geng X, et al. Sesamoiditis: A Review of the Literature. *Foot Ankle Int.* 2019;40(2):169-178.
29. Richardson, E. G. (1999). Disorders of the hallux sesamoid complex. *Orthopedic Clinics of North America.*
30. Easley, M. E., & Trnka, H. J. (2007). Current concepts review: Hallux valgus part I and II. *Foot & Ankle International.*
31. Mosca, V. S. (2010). Flexible flatfoot in children and adolescents. *The Journal of Bone and Joint Surgery.*
32. Chan FKL, Lau JYW. Peptic ulcer disease. In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ, eds. *Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease.* 11th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021:chap 53.
33. Burns, J., & Crossley, K. (2005). The effectiveness of interventions for managing foot posture in adults: a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research.*
34. Gage, J. R., et al. (2009). The treatment of equinus deformity. *Clinical Orthopaedics and Related Research.*
35. Armstrong, D. G., et al. (2017). Diabetic foot ulcers and their recurrence. *The New England Journal of Medicine.*
36. James WD, Elston DM, Treat JR, Rosenbach MA, Neuhaus IM. Cutaneous signs and diagnosis. In: James WD, Elston DM, Treat JR,

Rosenbach, MA, Neuhaus IM, eds. *Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology*. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020:chap 2.

37. Gould, J. S., et al. (2009). Deformities of the foot and ankle. *Foot and Ankle Clinics*.

38. James WD, Elston DM, Treat JR, Rosenbach MA, Neuhaus IM. Disorders of the mucous membranes. In: James WD, Elston DM, Treat JR, Rosenbach, MA, Neuhaus IM, eds. *Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology*. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020:chap 34.