

Capítulo 27. Pie doloroso

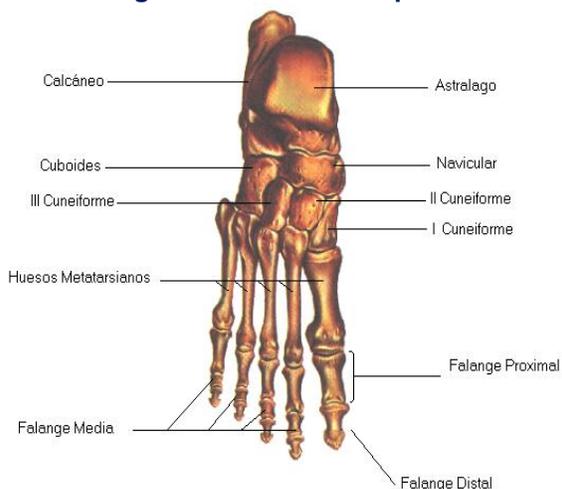
María José Espinoza Velasco

El pie es una estructura compleja cuya indemnidad es necesaria para una marcha suave y estable. Debe ser capaz de soportar cargas repetitivas de múltiples del peso corporal, ajustándose a diferentes superficies y velocidades de marcha.

El pie doloroso es un síndrome que puede ser originado por múltiples causas. Su prevalencia en la población general es alta (9,4% de la población general) y aumenta en los grupos de mayor edad, sobre todo en personas que presentan patología crónica como obesidad, diabetes mellitus, artritis reumatoide, neuropatía periférica, etc. Además se presenta con mayor frecuencia en personas que presentan hiperlaxitud articular.

RECORDATORIO ANATÓMICO

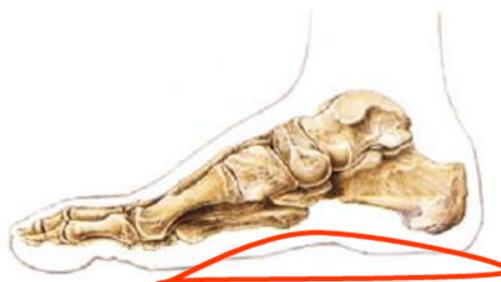
Figura 1. Anatomía de pie



La estructura ósea del pie permite definir la presencia de 3 arcos. El arco longitudinal lateral, formado por calcáneo, cuboides, cuarto y quinto metatarsiano. El arco longitudinal medial, formado por el calcáneo, astrágalo, escafoides, 3 cuñas, 3 primeros metatarsianos y el tendón del músculo tibial posterior que sirve como cuerda. Y el arco transverso o arco anterior que se ubica a nivel de la cabeza de los metatarsianos.

La división funcional del pie se puede organizar como antepié, mediopié y retropié (Figura 2).

Figura 2. Antepié, mediopié, retropié



El antepié incluye los ortejos, el arco anterior y la región de los metatarsos. El mediopié incluye a la región de los huesos del tarso por delante del astrágalo y los tejidos que lo rodean. El retropié está representado por astrágalo, calcáneo y las partes blandas adyacentes (Figura 1).

EVALUACIÓN DEL PACIENTE

Anamnesis

Es fundamental conocer si el paciente presenta enfermedades crónicas. El antecedente de diabetes mellitus se relaciona estrechamente con la presencia de polineuropatía distal simétrica. Esta puede causar dolor por sí misma, o lo que ocurre más frecuentemente, causar deformidades del pie que predispongan al paciente a sufrir lesiones dolorosas por la interacción con el suelo alterada o por roce con el zapato. Es importante tener clara la duración de la diabetes, el manejo actual, cómo lleva el control metabólico y si hay o no déficit visual asociado, ya que pacientes con mala visión, pueden no notar alteraciones del pie si además tienen mala sensibilidad.

En cuanto a los hábitos, es importante indagar sobre el tabaquismo, ya que se asocia fuertemente a enfermedad arterial oclusiva, que puede ser causa de lesiones isquémicas.

También es relevante preguntar por el tipo de calzado que el paciente usa habitualmente, su nivel de actividad

cotidiana, su capacidad de marcha y la interferencia que el dolor presenta en éstas.

Anamnesis del dolor: intensidad (EVA), tiempo de evolución, características de dolor neuropático (sensación de corriente, alodinia, frío o calor doloroso, etc.), ya que puede presentar polineuropatía por una enfermedad que no esté diagnosticada (diabetes mellitus, insuficiencia renal, hipotiroidismo, deficiencia de vitamina B12, etc.). Este tipo de dolor, sobre todo si es unilateral, también puede relacionarse con atrapamientos nerviosos.

Topografía del dolor: dolor de antepié (por ejemplo, por neuromas interdigitales, metatarsalgia, fractura por estrés, sesamoiditis, ortejos en garra, hiperqueratosis), dolor de mediopié (orienta a túnel del tarso, patología del tibial posterior, artrosis post traumática) y dolor de retropié (que orienta a fascitis plantar o patología del tendón de Aquiles).

El dolor bilateral y simétrico, que abarca todo el pie (y no una zona específica de éste, como las cabezas metatarsianas, por ejemplo) orienta más hacia un cuadro polineuropático.

Factores desencadenantes: la presencia de un trauma de moderada o gran intensidad nos indica la necesidad de descartar fractura. Sin embargo, si no se detecta un trauma importante, pero sí la presencia de esfuerzo desacostumbrado (por ejemplo, caminata larga en individuo que no realiza habitualmente actividad física), podría sospecharse una fractura por estrés.

Asociación con signos inflamatorios: esto nos puede orientar a una alteración post-traumática, pero puede deberse a patología crónica de base. En los pacientes diabéticos es importante tener presente la posibilidad de estar frente a una artropatía de Charcot.

Examen físico

En el pie en reposo, sin carga, se evalúa:

1. Presencia y normalidad de los arcos: en especial del longitudinal medial y el transversal.

2. Circulación: detección de pulso pedio y tibial posterior, con especial cuidado en los pacientes diabéticos, ya que por las alteraciones del colágeno y calcificación de

paredes vasculares pueden detectarse pulsos de alta intensidad en pies que presentan bajo flujo capilar.

3. Sensibilidad: la ausencia de sensibilidad protectora se relaciona con la presencia de polineuropatías.

4. Hiperqueratosis: las que se presentan en la planta del pie se relacionan con altas presiones durante la fase de apoyo de la marcha; las que se encuentran por dorsal dan cuenta de excesivas presiones causadas por el calzado en dicha zona (Figura 3).

Figura 3. Zonas de hiperqueratosis.



5. Signos inflamatorios: descartar trauma agudo. Si los hay, pero el nivel de dolor no se correlaciona con la magnitud de estos, descartar diabetes mellitus y posible artropatía de Charcot (puede presentarse como el evento que lleva al diagnóstico de la patología de base).

6. Inspección del zapato: el tipo de zapato utilizado puede ser determinante del dolor, sobre todo en mujeres que usan tacos altos y hormas estrechas. Si el zapato está gastado en forma dispareja puede indicarnos que estamos en presencia de una alteración de la marcha. Esta parte del examen reviste especial importancia en pacientes diabéticos, dado que debido a las alteraciones sensitivas distales que muchos de ellos presentan, a veces se encuentran cuerpos extraños dentro del calzado que pueden causar lesiones y dolor, sin que el individuo se haya percatado de ello.

Con el pie bajo carga se evalúa:

1. Presencia y normalidad de los arcos: si los arcos estaban presentes en reposo y se pierden bajo carga, podemos estar en presencia de hiperlaxitud articular o disfunción del músculo tibial posterior. Si el arco longitudinal medial está muy exagerado, estamos en presencia de pie cavo.

2. Postura que adoptan los dedos: la presencia de dedos en garra o martillo puede ser la causante del dolor. Esta alteración puede presentarse en forma idiopática o asociada a polineuropatía periférica.

3. Zonas de mayor carga en la superficie plantar: en general se hace con ayuda de un podoscopio, pero si este no está disponible, se puede observar al paciente de pie e inferir en que zonas esté ejerciendo mayor presión plantar de acuerdo a la postura que adopta en bípedo.

Estudio

Radiografías: son útiles para descartar fracturas o luxaciones, así como alteraciones tumorales o infecciones del hueso. En general se solicitan proyecciones anteroposterior y lateral del pie bajo carga, y se pueden pedir placas adicionales con foco en alguna zona específica del pie que sea especialmente sospechosa de lesión. En la mayoría de los casos de dolor de pie este estudio será negativo, pero en caso de hallazgos patológicos probablemente deba complementarse con TAC o RNM.

Ecografía de partes blandas: se solicita en caso de sospecha de lesiones de partes blandas, ya sea que se piense en rotura o lesión parcial de ligamentos, o se esté buscando la presencia de colecciones o neuromas.

Estudio electrodiagnóstico: en general no tiene aplicación en patología dolorosa del pie a no ser que ésta se relacione con alteraciones del sistema nervioso periférico (neuropatías, atrapamientos, etc.).

Podobarografía: es un examen funcional que mide presiones plantares en la bipedestación y la marcha y permite además medir resultados de tratamiento con órtesis del pie.

Laboratorio general: útil si se sospecha patología crónica de base que no haya sido diagnosticada previamente como gota, artritis reumatoide, DM, IRC, etc.

MANEJO GENERAL

Depende de la entidad que lo origina; sin embargo, hay algunas medidas que son comunes a la mayoría de las patologías y que requerirán la participación de un equipo interdisciplinario con médico, enfermera,

nutricionista, kinesiólogo, terapeuta ocupacional, ortesista, podólogo, zapatero.

Uso de calzado adecuado: el uso de calzado inadecuado se puede relacionar con dolor o con lesiones graves, pero no dolorosas en el caso de pacientes con alteraciones sensitivas (neuropatía periférica asociada a diabetes mellitus u otras enfermedades que afectan el sistema nervioso periférico).

Si estamos frente a un paciente sano, sin alteraciones importantes del examen físico, que usa un tipo de calzado poco anatómico (angosto, taco alto, parte anterior muy baja, etc.), la primera medida sería recomendar un zapato más cómodo que se ajuste más a la forma del pie. En general se recomienda el calzado deportivo de buena calidad.

Normalización del peso corporal: si el paciente presenta sobrepeso, se recomienda una reducción del mismo, para reducir las cargas a nivel del pie y así producir alivio sintomático. Esto incluye dieta y ejercicio aeróbico de baja intensidad y bajo impacto.

Adaptación del nivel de actividad: en la primera etapa del tratamiento se les pide a los pacientes evitar la actividad intensa, si bien la mayoría de ellos ya lo han hecho espontáneamente a causa del dolor.

Remoción de hiperqueratosis: la presencia de callos incrementa las presiones plantares y con esto el dolor. Si al examen se encuentran hiperqueratosis plantares, es necesario manejarlas. Esto se puede hacer mediante cremas lubricantes en casos leves o que contengan urea al 10% en casos moderados. En casos severos se debe recurrir a la podología. Es importante establecer que si el paciente tiene déficit sensitivo, no debe realizarse él mismo la remoción de callos, y debe recurrir a un podólogo que tenga experiencia en este campo.

Manejo farmacológico: en cuadros de curso crónico, si el dolor interfiere con las actividades cotidianas de la persona, se puede usar tramadol asociado a paracetamol; la mantención de este tratamiento dependerá del éxito conseguido

con las acciones realizadas con el manejo específico de cada alteración.

Órtesis del pie: muchas veces el dolor de los pies responde a mala distribución de las presiones en la superficie de éste. Por medio de plantillas, calzado o la combinación de éstos, se puede lograr el retiro de presiones de ciertas áreas más sensibles o expuestas, hacia otras más amplias o resistentes, disminuyendo así el dolor y el riesgo de lesiones.

Existen dos tipos de plantillas hechas a medida:

- **Ortopédicas:** indicadas en pacientes que presentan deformidades, pero que mantienen un grado de flexibilidad del pie que permite la modificación de la deformidad. Se toma el molde del pie mediante un pedígrafo (aparato que consta de una superficie entintada que marca las presiones sobre papel al cargar el pie). Los elementos de uso más frecuente en ellas son:

Barra retrocapital: barra oblicua que pasa posterior a las cabezas de los metatarsianos y cuyo objetivo es retirar presiones desde estas.

Botón retrocapital: semejante a la anterior, pero más pequeña, solo retira carga de los metatarsianos centrales.

Arco longitudinal: elevación medial que puede servir para dar forma a un arco caído o para aumentar el área de contacto en caso de un arco excesivamente elevado.

Herradura de talón: elemento en forma de herradura o U, indicado para retirar presiones del área medial del talón.

Cuñas: mediales o laterales. Se usan en casos de pies pronados o supinados respectivamente, siempre que sean flexibles, para mejorar la postura bajo carga.



- **Moldeadas:** se indican en pacientes con pies que presentan deformidades estructuradas. Se usan en combinación con

calzado ortopédico, dado que su altura no permite que quepan en un zapato comercial común.

MANEJO ESPECÍFICO POR PATOLOGÍA

METATARSALGIA

Es la causa más frecuente de dolor de pie. Se trata de una entidad bien reconocida pero poco definida, que se caracteriza por la presencia de dolor a nivel de las cabezas de los metatarsianos. Su curso puede ser agudo o crónico, y también darse en forma recurrente. El dolor aumenta con la actividad y disminuye en reposo. Generalmente no se detecta un factor desencadenante. Al examen físico hay dolor a la palpación de las cabezas de los metatarsianos, y puede o no haber caída del arco anterior e hiperqueratosis plantar bajo las cabezas de los metatarsos.

En cuanto al manejo ortésico, se sugiere uso de plantillas ortopédicas con barra o botón retrocapital, dependiendo de cuantas cabezas metatarsianas estén involucradas.

NEUROMA DE MORTON

Es una degeneración del nervio digital plantar acompañada de una fibrosis perineural. Causado por irritación del nervio interdigital por compresión entre las cabezas metatarsianas. Usualmente se localiza entre el 3º y 4º metatarsiano (75%) y entre el 2º y 3º (17%). Su incidencia mayor es en mujeres entre los 15 y 50 años; sin embargo, también se puede ver en la tercera edad.

Se presenta como dolor neuropático que aumenta al mantenerse de pie. Se alivia con masaje de la zona. Al examen hay dolor ante la presión, al comprimir las cabezas de los metatarsianos por dorsal y plantar o a la presión transversa.

El manejo ortésico es con plantilla que lleve botón retrocapital a nivel de las cabezas involucradas. De no ceder con esto, más medidas generales, se puede realizar infiltración local con corticoides, siempre que no haya contraindicación para ello.

DISFUNCIÓN DEL TENDÓN DEL TIBIAL POSTERIOR

El tendón del músculo tibial posterior es el principal estabilizador dinámico del arco longitudinal medial. Su disfunción es causa de pie plano adquirido en el adulto. Al

examen se aprecia pie plano valgo con abducción del antepié. Su patogenia es degenerativa y se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores de 50 años.

El tratamiento intenta corregir el valgo de retropié y prevenir su progresión. Se sugiere indicar ejercicios guiados por kinesiólogo, para elongación de tríceps sural y fortalecimiento del tibial posterior e indicar plantillas con arco longitudinal o cuña medial. En caso que la deformidad en plano valgo sea severa y rígida, se sugiere derivar a traumatología ya que lo más probable es que las medidas anteriormente mencionadas no surtan efecto y el pie requiera realineamiento quirúrgico.

SÍNDROME DEL TÚNEL DEL TARSO

Es la neuropatía por atrapamiento a nivel del túnel del tarso del nervio tibial posterior. Puede ser idiopático o causado por masas, prominencias óseas, plexos venosos. Se presenta como dolor, parestesias, hipostesias en región medial y plantar del pie. Al examen, los síntomas son reproducibles a la presión sobre el túnel del tarso. Si la lesión es severa y prolongada se produce atrofia, alteraciones de la sensibilidad, de la coloración, pérdida de la sudoración plantar.

Es necesario el manejo de la causa en caso de lesiones compresivas. Si el cuadro es idiopático puede tratarse con terapia física para alivio del dolor y con fármacos de uso habitual en manejo de dolor neuropático (tramadol, pregabalina, agentes tópicos como la capsaicina, etc.) y eventualmente con infiltración.

TENDINITIS DEL TENDÓN DE AQUILES

Su etiología no está bien definida. Hay dolor en el talón en la zona de inserción del tendón, en ejercicio o marcha. Al examen físico, la dorsiflexión del pie es dolorosa. El manejo es con terapia física y farmacológica para alivio del dolor y cuando éste sea menor, se pueden iniciar ejercicios de elongación.

FASCITIS PLANTAR

Aproximadamente 10% de la población lo presenta en algún momento de su vida. La patogenia se relaciona con degeneración de

fibras colágeno por microtrauma repetitivo cerca de la inserción de la fascia plantar. Generalmente se manifiesta el dolor en la zona de inserción en la tuberosidad interna del calcáneo.

Están más expuestas a presentar esta patología las personas obesas, quienes presentan disminución de la flexión dorsal de tobillo, pies planos, pies cavos, o con excesiva pronación. Se presenta como dolor en la planta del pie, más intenso al levantarse o en la bipedestación prolongada. Al examinar al paciente, el dolor se localiza en región anteromedial del calcáneo al realizar una dorsiflexión de dedos.

El manejo se realiza con terapia física y farmacológica para alivio del dolor, complementando con ejercicios de elongación de la fascia y del tríceps sural. Se indica una plantilla ortopédica con arco longitudinal para dar soporte medial y herradura de talón para descargar la zona de inserción de la fascia. También se puede infiltrar la fascia con corticoides si no hay contraindicación.

ORTEJOS EN GARRA

Idiopáticos o relacionados con poli-neuropatía periférica. Hay un desbalance muscular en el cual predomina la musculatura extrínseca por sobre la intrínseca. Esto lleva a una hiperextensión de la falange proximal de los dedos, que a la larga hace que la almohadilla grasa que recubre las cabezas de los metatarsianos migre hacia proximal, dejando los extremos óseos muy expuestos a presiones excesivas al interactuar con el calzado y el suelo en la marcha. Además la articulación metatarso-falángica hiperextendida se acompaña de una interfalángica proximal muy flectada. Esto da mayor altura total al pie, exponiéndolo a lesiones dorsales causadas por el calzado.

El manejo incluye ejercicios para flexibilizar los dedos y la fascia plantar. Si son flexibles, pueden manejarse con plantilla ortopédica con barra o botón retrocapital. Si son rígidos, en especial en pacientes con alteraciones sensitivas, es necesario indicar un calzado ortopédico con caja puntera (región dorsal anterior, que recubre los dedos) elevada, acompañado o no de plantillas moldeadas, dependiendo de la

severidad de la deformidad y de la alteración sensitiva que pueda estar asociada.

PIE CAVO

Puede presentarse en forma idiopática o asociado a polineuropatías. Puede ser causa de dolor dado que hay mala distribución de las presiones plantares (zonas que cargan en exceso se vuelven dolorosas). Si el pie aún es flexible, se sugiere manejo con terapia física para flexibilizarlo y uso de plantillas ortopédicas hechas a medida, con arco longitudinal y barra retrocapital.

POLINEUROPATÍA PERIFÉRICA

Dentro de éstas, la más frecuente es la polineuropatía diabética. Existe un porcentaje de éstas que son dolorosas (con las características clásicas de dolor neuropático), pero lo más frecuente es el deterioro de la sensibilidad asociado a deformidad del pie (dedos en garra, hiperqueratosis plantares) que a la larga es lo que ocasionan dolor.

También, en casos de diabetes de larga data con mal control metabólico, puede presentarse la neuroosteoartropatía de Charcot. Se trata de un proceso destructivo óseo y articular asociado a déficit sensitivo originado en la médula espinal o nervios periféricos. Su causa más frecuente en la actualidad es la diabetes mellitus, pero no la única. Puede presentarse en su fase aguda

con muchos signos inflamatorios y gran deformidad, pero con dolor leve (no concordante con el examen del pie). Es necesario tener en mente, dado que muchas veces se confunden con fracturas, y el hueso osteoneuropático no soporta la colocación de elementos metálicos estabilizadores (la cirugía en el agudo está contraindicada). Esto puede hacer que un pie potencialmente rescatable termine en una amputación.

En caso de pies que presenten secuelas de artropatía de Charcot, con deformidades estructuradas, es necesario el uso de plantillas moldeadas con calzado a la medida de por vida, requiriendo renovación periódica de éstas, con una frecuencia (anual, bianual) que dependerá del nivel de actividad del individuo.

Además de todas las medidas relacionadas con las alteraciones específicas de pie que tenga el paciente en cuestión, es vital el seguimiento continuo y la educación permanente al paciente y la familia, para evitar lesiones graves que puedan complicarse con amputaciones parciales o totales del pie.

Es necesario recordar además que los pacientes que presentan amputaciones parciales del pie, tienen incrementado su defecto biomecánico en comparación al estado previo a la exéresis, y están en alto riesgo de presentar nuevas lesiones en el miembro residual.

Referencias

1. Nordin M, Frankel V. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 3ra Ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2004.
2. Irving DB, Cook JL, Young MA, et al. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. BMC Musculoskelet Disord 2007; 8: 41.
3. Bowker J, Pfeifer M, Levin and O'Neal's The diabetic foot. 7th Ed. Philadelphia: Elsevier, 2008.
4. Garrow AP, Silman AJ, Macfarlane GJ. The Cheshire foot pain and disability survey: a population survey assessing prevalence and associations. Pain 2004; 110(1-2): 378-84.
5. Dufour AB, Broe KE, Nguyen US, Gagnon DR, Hilstrom HJ, Walker AH and cols. Foot pain: is current or past footwear a factor? Arthritis Rheum 2009; 61(10): 1352-8.

Capítulo 28. Fisioterapia

Alfredo Gutiérrez Otárola

La kinesiología en el adulto mayor debe ser multidimensional, orientada a detectar y tratar los problemas y déficit en las esferas biológica, funcional, psicológica y social, lo que permitirá trazar una estrategia terapéutica racional, exhaustiva e integrada.

Dentro de las herramientas con las que cuenta el kinesiólogo se encuentran los agentes físicos. Estos son dispositivos biomédicos que se aplican a un segmento corporal afecto por diversos procesos patológicos, con la finalidad de obtener analgesia, controlar el proceso inflamatorio, favorecer la recuperación de los tejidos, mejorar la funcionalidad del segmento comprometido y facilitar la acción de las diversas medidas de rehabilitación (C. Arce, 2000).

Las ventajas de utilizar agentes físicos es que su costo es bajo, ayudan a disminuir el uso de fármacos por sus efectos sistémicos y locales, además de permitir múltiples maneras de aplicación, haciéndolos adaptables a casi cualquier lesión o enfermedad.

La edad avanzada no es un criterio que fundamente la contraindicación de algún agente físico, aunque sí es necesario conocer cada agente físico y ajustar su dosificación en cuanto a intensidad, tiempo, frecuencia y modalidad según las características tisulares de este grupo etario. Existen situaciones o cambios orgánico-metabólicos que se producen en este periodo de la vida, y al conocerlos, se evitará los factores de riesgo más importantes y disminuirá o se eliminará los factores adversos en los ancianos. Por lo tanto, se requiere una evaluación individualizada, teniendo en cuenta la presencia de situaciones que contraindiquen el uso de algún agente físico o modalidad en particular.

En el adulto mayor, con frecuencia encontramos comorbilidad, por lo que la probabilidad que se diagnostiquen enfermedades en las cuales se contraindique algún agente físico puede ser mayor. Algunos ejemplos son la enfermedad del nodo sinusal, el incremento de marcapasos y neoplasias malignas con la edad.

Los agentes físicos a utilizar en los adultos mayores en general son los siguientes:

Hidroterapia

Es la aplicación del agua para el tratamiento de la disfunción física o psicológica. Las propiedades físicas del agua (conductividad térmica, flotabilidad, resistencia al movimiento, presión hidrostática) van a favorecer una serie de efectos fisiológicos en el organismo o segmento corporal que se sumerge.

A nivel músculo-esquelético permite reducir la carga corporal y fortalecer la musculatura, a nivel cardiovascular permite mejorar la circulación local o sistémica, reducir la frecuencia cardiaca, la presión arterial y el edema, y a nivel psicológico induce relajación o activación según el método de aplicación. Muchos de estos efectos se traducen en disminución del dolor.

Dentro de las formas de aplicación de la hidroterapia se encuentra el turbión de mano y de pie, el tanque de Hubbard y las piscinas temperadas (Figura 1). Estas últimas son muy útiles para la realización de ejercicio físico dentro del agua, ya que brinda descarga de peso corporal, de gran utilidad en pacientes geriátricos con algún tipo de patología que necesite reducción de impacto durante la actividad física (artrosis de cadera, rodilla o columna, osteoporosis avanzada, obesidad mórbida, fracturas, inestabilidad ligamentosa, etc.) o para fortalecer músculos paréticos o dolorosos como en enfermedades neuromusculares o fibromialgia.



Figura 1. Tanque de Hubbard



La hidroterapia localizada se debe evitar en caso de existir heridas abiertas, sospecha de un proceso infeccioso o neoplásico. Para la inmersión de cuerpo entero se debe considerar además la presencia de insuficiencia cardiaca, incontinencia, miedo al agua y enfermedades respiratorias.

A pesar de los beneficios, su empleo tiene limitaciones debido al costo de instalación y mantenimiento de los equipos.

Termoterapia

Es la aplicación terapéutica del calor debido a sus efectos analgésicos, de vasodilatación, de incremento del metabolismo basal y de extensibilidad de los tejidos.

En pacientes geriátricos es necesario tener precauciones, ya que en ellos se producen cambios en la piel: la superficie cutánea se adelgaza en un 15% a partir de los 60 años, la dermis pierde un 20% de su espesor y la termorregulación ante el calor es menos eficaz con tendencia a la hipotermia o golpe de calor en temperaturas extremas. Peor aún, en muchos ancianos aumenta el umbral doloroso debido a una alteración de la percepción sensorial. Por lo tanto, para evitar quemaduras, se deben ajustar tiempos cortos de tratamiento y realizar vigilancia constante. Otras condiciones que se consideran como una contraindicación para aplicar calor son la trombosis venosa, hemorragia reciente, tumor maligno y anestesia de la piel.

Se ha utilizado calor superficial para el manejo del dolor (en forma indirecta por disminución de espasmo o de isquemia) y para aumentar rangos de movimiento

Figura 2. Compresas húmedo-calientes en lumbago



articular (por la flexibilización de ligamentos y capsula articular).

Dentro de las modalidades de calor se encuentran los baños de parafina (muy útiles en pacientes con artrosis y artritis de mano), bolsas de calor (o compresas húmedo calientes como muestra la Figura 2), lámparas infrarrojas y la termoterapia profunda (onda corta), de menor uso hoy, debido a una menor costo-efectividad comparado con las compresas.

Crioterapia

El uso terapéutico del frío tiene acción analgésica, disminuye el metabolismo basal, reduce el edema y promueve la vasoconstricción, de gran utilidad en procesos inflamatorios. En la función neuromuscular el frío produce disminución de la velocidad de conducción, elevación del umbral del dolor y disminución del espasmo muscular,

Se debe tener precaución en pacientes con hipertensión, pieles sensibles, insuficiencia vascular periférica o en la aplicación sobre nervios (radial, peroneo). Al igual que con la termoterapia con calor, se debe hacer una vigilancia constante, ya que tanto la hidratación de la piel como la sensibilidad de las personas de edad avanzada por lo general es inferior a la media.

Las formas de aplicación del frío son a través de bolsas de hielo, toallas heladas, spray con vaporización de frío, etc. Las bolsas de frío disponibles en el mercado contienen un gel que se mantiene semisólido entre 0 y 5°C, lo que contribuye a adaptarse a las distintas superficies corporales.

Electroterapia excitomotriz

Es el uso de corrientes específicas destinadas a favorecer la contracción muscular inducida por el campo eléctrico.

Se pueden utilizar corrientes excitomotorias dependiendo del grado de atrofia muscular que encontremos en el examen físico del paciente. Se postula que la estimulación eléctrica fortalece los músculos por sobrecarga (aumentando la cantidad de corriente según tolerancia del paciente) y por la especificidad con que se contraen antes las fibras musculares tipo II. Aun así, el patrón de reclutamiento no es el mismo que el comando voluntario y es preferible la actividad voluntaria. Sin embargo, dependiendo del tipo de paciente y el grado de atrofia y/o debilidad, la combinación de electroestimulación y contracción muscular voluntaria resulta ser de mayor utilidad.

Las principales indicaciones de la estimulación eléctrica son en pacientes con problemas ortopédicos o con músculos denervados (para retrasar o revertir la atrofia y fibrosis). También se ha descrito como una alternativa para estimular la curación de heridas y controlar el edema.

Demandan la precaución de no usar las que tengan algún componente galvánico en caso que el paciente tenga osteosíntesis. También se debe evitar colocar en pacientes con marcapasos o problemas cardíacos severos, o cerca del seno carotideo o zonas con trombosis.

Figura 3. Electroestimulador



Electroterapia analgésica

La estimulación eléctrica transcutánea (TENS) es hoy la técnica electroterápica más económica y eficaz para el control del dolor en patologías neuromusculares. Utilizando electrodos de superficie y pulsos de corrientes bifásicas generalmente de forma rectangular se consigue estimular nervios periféricos y por medio de ellos actuaremos sobre los sistemas de control del dolor. La modulación del dolor ocurre mientras se está aplicando el TENS (Figura 3).

Las precauciones específicas para este grupo etario son pocas. Coinciden en la mayoría de los casos con las precauciones generales para los equipos de baja frecuencia tales como no utilizar el TENS en pacientes con marcapasos (cercano a zona cardiaca), precaución en zonas de escasa o nula sensibilidad, no utilizar en pacientes que sufran de arritmias u otras enfermedades del corazón a no ser que su cardiólogo lo recomiende, precaución en pacientes con tromboflebitis pues al aplicar TENS a alta intensidad podríamos provocar el desprendimiento de pequeños trombos.

El ajuste de los parámetros del TENS (frecuencia, duración de pulso y tiempo) será regulado por el kinesiólogo, mientras que la intensidad dependerá del grado de sensibilidad de la piel que presente nuestro paciente, por lo que se hace necesario evaluar ésta, previo al ajuste de la intensidad.

Ultrasonido

Es el uso de las ondas producidas por el sonido a altas frecuencias, alrededor de los 1-3 MHz (Figura 4).

Es útil en el adulto mayor ya que los efectos térmicos del ultrasonido aumentan la circulación sanguínea, favorecen la relajación muscular y extensibilidad de tejidos blandos, aumentan la permeabilidad de la membrana celular, aumentan la regeneración tisular y tienen acción analgésica. Su efecto es similar a otras modalidades de calor excepto que alcanza una mayor profundidad y calienta áreas más pequeñas.

Al ser combinada con algún gel antiinflamatorio y por medio de un proceso llamado iontoforesis, se logra penetración de los componentes del gel y así se consigue reducción del dolor a través de la reducción de la inflamación.

Figura 4. Ultrasonido en hombro



Las principales aplicaciones clínicas del ultrasonido son el estiramiento de tejidos blandos acortados (capsulitis de hombro, artrofibrosis de rodilla, etc.), reducción del dolor, lesiones tendinosas y ligamentosas (Figura 4).

En el anciano existe con más probabilidad áreas de insuficiencia vascular, por lo que no debe aplicarse ultrasonido sobre estas áreas, ya que la irrigación sanguínea puede ser insuficiente en relación con la demanda metabólica. Los ultrasonidos pueden utilizarse en pacientes con implante metálico, ya que no se aumenta en exceso la temperatura en los tejidos blandos, aunque resulta conveniente no utilizar dosis elevadas y utilizar el US en forma pulsátil.

Las contraindicaciones del US son escasas. Podríamos citar que cuando las prótesis son cementadas, los ultrasonidos deben utilizarse con mucha precaución y a muy bajas dosis. En presencia de marcapasos, debe evitarse la aplicación de US sobre el área cardíaca, debido a que pueden interferir con el ritmo cardíaco.

Laserterapia

Es útil en el adulto mayor por su acción antiinflamatoria, analgésica, antiedematosa, trombolítica, por normalizar la circulación, aumentar la presión tisular de oxígeno, estimular la regeneración de los tejidos y estimular los factores generales y locales de la defensa inmunológica.

No se debe olvidar que la hidratación y la sensibilidad de la piel del anciano están disminuidas por lo que la vigilancia debe ser constante para evitar quemaduras.

Magnetoterapia

Tiene efecto analgésico, antiedematoso, antiinflamatorio, antiagregante, estimulador de la regeneración tisular y favorece el incremento de la actividad inmunológica.

Se debe evitar si hay tendencia a hemorragias, enfermedades isquémicas graves del corazón, marcapasos, epilepsia (si se coloca en la cabeza) o existe material de osteosíntesis en la zona de acción.

Referencias

Michelle H. Cameron. Agentes físicos en rehabilitación, de la investigación a la práctica. 3ra edición, Elsevier Saunders, 2009.

Capítulo 29. Terapia intervencional

Lorena Cerda Aburto

La terapia intervencional o infiltración se define como la introducción de un medicamento en una zona del cuerpo a través de una aguja. La administración local de sustancias químicas a nivel intraarticular o en tejidos blandos es una de las modalidades terapéuticas que produce gran alivio de la sintomatología en las enfermedades músculo-esqueléticas, con escasos efectos secundarios.

En la historia, Paracelso en el siglo XVI fue el primer autor en describir el líquido extraído en una artrocentesis. Luego no hubo mayor interés en este tema hasta la primera mitad del siglo XX. En 1940 se publica el beneficio de inyección de procaína en gonartrosis y bursitis de hombro. En 1950, Hollander publica el beneficio de la infiltración con cortisona en rodilla. En la segunda mitad del siglo XX se desarrollan los corticoides de depósito y se masifica la técnica de infiltración.

Los objetivos que se persiguen al realizar este procedimiento son disminuir el dolor, acelerar el proceso de recuperación, controlar la inflamación, permitir el reposo de estructuras anatómicas, disminuir el espasmo muscular, modular el neuroeje, reducir la dosis de fármacos orales e insertar más rápidamente al adulto mayor en la rehabilitación.

La colocación de un medicamento a través de una infiltración tiene efectos beneficiosos por sobre el uso de medicamentos orales, ya que los resultados son más rápidos y duraderos, se evitan las reacciones adversas de los fármacos orales y agregar polifarmacia al paciente.

Existen diferentes motivos que justifican la realización de infiltraciones en geriatría,

entre los que podríamos destacar que el adulto mayor tiene alta prevalencia de patología músculo-esquelética dolorosa, la técnica es sencilla luego de un entrenamiento, precisa de pocos recursos y asumibles en muchos centros de salud incluso en atención primaria. Los adultos mayores aceptan y toleran bien el procedimiento (mejor que los adultos jóvenes) y los resultados clínicos son muy favorables y rápidos, con escasas complicaciones.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

En forma general se podría decir que se recomienda realizar una infiltración en un paciente que presente patología dolorosa monofocal u oligofocal (articular o de tejidos blandos), patología dolorosa polifocal, pero con mayor severidad monofocal u oligofocal, con insuficiencia del tratamiento farmacológico y/o rehabilitador, contraindicación de otros tratamientos, necesidad de recuperación funcional rápida y/o necesidad de control analgésico previo al tratamiento rehabilitador.

Las patologías que se benefician de la infiltración intraarticular son la artritis reumatoide y otras artropatías inflamatorias, artropatías por depósito de microcristales (gota y pseudogota), artrosis de rodilla, tobillo, hombro, mano y capsulitis adhesiva de hombro. En adulto mayor las infiltraciones más comunes son en rodilla (Figura 1), hombro (Figura 2) y trapeciometacarpiana (Figura 3). Existen innumerables enfermedades de tejidos blandos que responden a infiltraciones y se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Patologías de tejidos blandos susceptibles de infiltración.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Hombro: tendinitis bicipital, bursitis subacromial, tendinitis del supraespinoso, neuropatía supraescapular.- Codo: epicondilitis, epitrocleitis, síndrome del túnel cubital.- Mano: tenosinovitis de Quervain, síndrome del túnel carpiano, dedo en gatillo.- Cadera: bursitis trocantérea, meralgia parestésica, tendinitis del psoas y fascia lata, bursitis o tendinitis isquiática, bursitis iliopectinea.- Rodilla: bursitis o tendinitis anserina, bursitis prepatelar.- Pie: tendinitis o bursitis aquiliana, neuroma de Morton, síndrome del túnel del tarso, fasciitis plantar. |
|--|

Figura 1. Infiltración de rodilla vía medial



Figura 2. Infiltración de hombro vía lateral



Las patologías dolorosas que se benefician de bloqueos con anestésico local son las cicatrices dolorosas, el síndrome miofascial, el dolor crónico con signos de sensibilización espinal, el síndrome de dolor regional complejo y como prueba terapéutica cuando se asocia dolor y espasticidad.

A pesar de los innumerables beneficios de una infiltración, debemos tener claro que existen circunstancias que contraindican su aplicación. Dentro de éstas encontramos la lesión de la piel sobre el sitio de punción, infección intra o periarticular, trastornos severos de la coagulación, bacteremia, HTA o DM descompensada, alergia a alguno de los fármacos. Tampoco se puede realizar si se desconoce el diagnóstico preciso, el paciente tuvo infiltraciones previas sin éxito, presentó reacción adversa medicamentosa en infiltración previa, el sitio a infiltrar es de muy difícil acceso o el paciente está muy ansioso.

Existen normas generales para la realización de una infiltración.

- Informar al paciente sobre la naturaleza de la técnica, posibles riesgos y complicaciones, así como el beneficio que puede esperar. Se puede utilizar el documento de consentimiento informado.
- Realizar por personal entrenado.
- Solicitar apoyo de una tercera persona.
- Conocer la anatomía de las estructuras articulares y de los tejidos blandos a infiltrar.
- Elegir la vía de acceso más cómoda y segura, marcando el punto si lo prefiere.
- Elegir la aguja adecuada a cada articulación o tejido blando.

- Tener todo el material preparado antes de comenzar la técnica.
- Seguir siempre una rigurosa asepsia. Una vez preparado el campo estéril no se debe realizar exploraciones innecesarias que rompan dicha asepsia. Nunca debe tocarse la aguja para evitar el riesgo de infección.
- Introducir la aguja de manera suave, sin brusquedad, sin realizar movimientos extemporáneos o multidireccionales sin necesidad. Si tenemos que infiltrar “en abanico” retirar la aguja al menos un 60% de su longitud antes de cambiar la dirección de la misma.
- Antes de inyectar el fármaco y ante cualquier cambio de posición de la aguja, cerciorarse mediante aspiración que no se está en la vía vascular.
- Si se infiltra con proximidad a un tejido nervioso, preguntar al paciente si nota parestesias o dolores lancinantes, para evitar lesionarlo.
- No administrar más del volumen que admita cada articulación o tejido blando.
- Tras la infiltración, proteger con un apósito el sitio de punción.
- Recomendaciones postinfiltración: reposo relativo del sitio infiltrado por 24 a 48 hrs, hielo local, antiinflamatorio no esterooidal por 2 a 3 días. Citar a control 2 a 7 días postinfiltración.
- Frecuencia de infiltración: Espaciar las infiltraciones entre 7 días y 1 mes. No infiltrar una misma articulación más de 4 veces al año, ni más de 2 consecutivas si son ineficaces. No infiltrar más de 3 articulaciones en una misma sesión.

Figura 3. Infiltración intraarticular de muñeca y trapecio-metacarpiana.



El instrumental necesario para realizar la infiltración debe ser estéril y desechable. Es importante contar con distintos modelos de agujas desechables (ej 25G1 y 21G 11/2), jeringas de punta rosca (3cc, 5cc, 10cc, 20cc), paños estériles de campo quirúrgico (siempre en procedimiento intra-articular) y guantes estériles o de procedimiento de distintos tamaños.

COMPLICACIONES DE LA INFILTRACIÓN

- Infección articular: es la complicación más grave. Ocurre aproximadamente en 1/10.000 infiltraciones.
- Artritis postinyección: ocurre en el 1-3% de los casos y se caracteriza por una artritis aguda por microcristales de corticoides en las 48 horas siguientes a la infiltración. Es más probable con el uso de metilprednisolona.
- Reacción alérgica al medicamento.
- Roturas tendinosas: no se deben hacer infiltraciones con corticoides intratendíneos, especialmente en tendones de carga como el rotuliano o aquiliano.
- Artropatía corticoidea: se ha descrito que la infiltración repetida de una misma articulación (más de cuatro veces al año) puede producir una artropatía semejante a una artropatía neuropática.
- Síncope vasovagal: por dolor intenso durante la técnica o en personas predisuestas o aprensivas.
- Hematoma en la zona infiltrada.
- Infección de piel en la zona infiltrada.
- Neumotórax en bloqueos de puntos gatillo periescapulares.
- Efectos adversos derivados de su difusión a la circulación sistémica (por corticoide o por anestésico local).

FÁRMACOS

Existen diversos fármacos disponibles para uso en procedimientos de infiltraciones. Se debe conocer sus acciones y efectos adversos para elegir la mejor opción.

Corticoides

La aplicación de corticoides por vía intraarticular o en tejidos blandos requiere formulaciones retardadas o de depósito, que les confieren una menor solubilidad y una mayor persistencia y duración del efecto local, necesarias para conseguir la eficacia clínica.

Existen diversos análogos sintéticos, con potencia diferente aunque eficacia similar como son acetato de betametasona con fosfato sódico de betametasona (dacam rapilento, cidoten rapilento 3 ml), dipropionato de betametasona con fosfato sódico de betametasona (cronolevel 1 ml), acetato de metilprednisolona (depo-medrol 1 ml), hexacetonido de triamcinolona (kenacort 50mg en 5ml); este último es el que mejor resultado ha aportado, probablemente por su menor solubilidad y una duración del efecto local más prolongado.

Los corticoides disminuyen la síntesis de colágeno, inhiben la acción de la insulina, estimulan la lipólisis, aumentan el catabolismo proteico periférico, disminuyen la absorción intestinal de calcio, etc. A través de la acción antiinflamatoria el corticoide inhibe la fagocitosis por neutrófilos y macrófagos, inhibe liberación de enzimas y producción de citoquinas proinflamatorias (IL1 y TNF), inhibe la síntesis de mediadores de la inflamación (COX2), produce regulación negativa sobre colagenasas, altera el

balance de citoquinas a favor de las antiinflamatorias (IL10, TGF-B).

Los efectos adversos son la osteoporosis, aumento de riesgo de infección, retardo en cicatrización, miopatía, osteonecrosis, hipertensión, alteraciones de la piel, edema, hiperglicemia, glaucoma, hemorragia digestiva, obesidad centrípeta.

En artrosis experimental en animales reduce el tamaño e incidencia de osteofitos y el daño articular. También se ha visto disminución del grosor del cartílago y conformación del condrocito. En humanos se ha observado beneficios de la infiltración intraarticular en mejoría del dolor, pero no en funcionalidad. La duración del efecto es entre 2 y 12 semanas. El efecto analgésico es similar entre Dacam y Cronolevel; sin embargo, cronolevel y triamcinolona dura más tiempo. Un estudio con infiltraciones cada 3 meses por dos años no evidenció que aumentara el daño articular.

Anestésicos locales

Se pueden utilizar solos o mezclados con corticoides cuando infiltramos tejidos blandos (Figura 4 y 5). También es posible que las mezclas de ambos en las infiltraciones intra-articulares disminuyan la frecuencia de artritis por microcristales de corticoides, dado que disminuye su concentración. Ejemplos de anestésicos locales a utilizar son: mepivacaína, lidocaína y bupivacaína.

El más usado es lidocaína al 1% o 2%. La lidocaína es un anestésico local que ejerce sus efectos en los canales de sodio en el axón, previniendo la despolarización del nervio. La duración del efecto anestésico varía entre 20 minutos a 3 hrs. Sin embargo, la duración del efecto analgésico en dolor por síndrome miofascial o sensibilización espinal puede ser de días o semanas.

La toxicidad por lidocaína ocurre con la administración imprevista en el lecho intravascular o con la administración de una dosis excesiva. Cuando la lidocaína se usa para bloqueos regionales de nervio o puntos gatillo, los niveles en el plasma normalmente son 3-5 mcg/ml. Las toxicidades podrían observarse a 6 mcg/ml (3cc de lidocaína al 2%), pero más comúnmente ocurren una vez que los niveles exceden 10 mcg/ml (5cc de lidocaína al 2%).

Los síntomas de toxicidad por lidocaína tienden a seguir una progresión predecible. La toxicidad empieza con el entumecimiento de la lengua, perturbaciones visuales, confusión, coma, apremio respiratorio y depresión cardiovascular.

Toxicidad de SNC: los síntomas incluyen vértigo, perturbación visual, dolor de cabeza, entumecimiento de lengua, sedación, disartria, tinitus, sabor metálico, temblores musculares. Con la progresión de toxicidad, el paciente puede experimentar contracciones tónica-clónicas y posteriormente inconsciencia y coma.

Toxicidad cardiovascular: es menos común que la toxicidad del SNC. La lidocaína es un poco menos cardiotoxica que los anestésicos locales lipofílicos (bupivacaína). El riesgo de toxicidad cardíaca es más grande en pacientes que presentan problemas de la conducción cardíaca o después de un infarto al miocardio. Los efectos cardiovasculares potenciales incluyen a los siguientes: efectos inotrópicos negativos, efectos en el tono vascular (con dosis bajas se causa vasoconstricción y con dosis más altas se causa relajación de músculo liso vascular), efectos en la conducción cardíaca incluyendo intervalo PR aumentado, duración de QRS amplificada, taquicardia del seno y la disociación del atrioventricular parcial o completa. Los niveles de 5-10 mcg/ml pueden causar hipotensión, induciendo supresión cardíaca y la relajación de la musculatura lisa vascular. Los niveles de más de 30 mcg/ml se asocian con el fallo cardiovascular.

La causa más común de toxicidad por lidocaína es el error en la dosificación. Varios factores pueden influir en el desarrollo de estas reacciones como velocidad de la inyección, dosis del anestésico local inyectado, estado ácido-base, hipercapnia, hipoxia, nivel de proteína del plasma y función hepática. El tratamiento de la toxicidad incluye asegurar la oxigenación adecuada, por mascarilla o por tubo de intubación. En las reacciones severas se debe supervisar el sistema cardiovascular y apoyar al paciente con fluidos intravenosos y vasopresores. Siempre se debe preguntar por antecedentes de reacciones alérgicas previas.

Figura 4. Bloqueo de nervio mediano



5. Bloqueo de nervio supraescapular



Ácido hialurónico

El ácido hialurónico, componente natural del líquido sinovial, es un glicosaminoglicano compuesto de disacáridos de ácido glucurónico y N-acetilglucosamina. Es un componente importante de las matrices extracelulares corporales y está presente en unas concentraciones particularmente altas en el cartílago y líquido sinovial. El ácido hialurónico endógeno proporciona viscoelasticidad al líquido sinovial, fundamental para sus propiedades de lubricante y amortiguador, y esencial para la correcta estructura de los proteoglicanos en el cartílago articular.

La administración intraarticular de ácido hialurónico (viscosuplementación) mejora la movilidad de las articulaciones con la superficie del cartílago degenerada y con alteraciones patológicas en el líquido sinovial. Los efectos beneficiosos del ácido hialurónico exógeno pueden derivarse de sus interacciones con algunos componentes de la cavidad sinovial (sinoviocitos y condrocitos).

El ácido hialurónico es una molécula de acción lenta y duradera, de modo que se prolonga durante seis meses o más tiempo incluso. Ejerce un efecto sobre la inflamación al actuar sobre determinados radicales libres del oxígeno e inhibir la migración y quimiotaxis leucocitaria así como la fagocitosis por mononucleares y al reducir la síntesis de prostaglandinas E2 y de bradicinina.

Su administración, se realiza mediante inyecciones intraarticulares seriadas, de tres a cinco inyecciones, dependiendo del preparado. Está indicado no sólo para rodilla, sino también en hombro, tobillo y cadera en pacientes con fracaso de tratamiento

conservador. La efectividad de la terapia con la administración de ácido hialurónico se produce en las fases iniciales o intermedias de la artrosis.

La utilización del ácido hialurónico es creciente en los últimos años a pesar de que se ha mantenido una controversia sobre su utilidad debido a que los ensayos clínicos publicados han sido financiados en su mayoría por el fabricante. Hay un sesgo de publicación favorable a la publicación de los resultados positivos y problemas metodológicos en la mayoría de los estudios.

El resultado del último metanálisis es que el beneficio de la inyección de ácido hialurónico es pequeño en comparación con la inyección de placebo. Un estudio con más de 200 pacientes investiga cinco inyecciones de ácido hialurónico frente a placebo, obteniéndose un beneficio discreto con ácido hialurónico y una gran mejoría en el grupo placebo. Otro estudio ha comparado tres inyecciones de ácido hialurónico de alto peso molecular con hexacetonido de triamcinolona. El ácido hialurónico resultó mejor a largo plazo, aunque solo se programó estudio estadístico a partir de las 12 semanas.

La vigilancia ha indicado que la mayoría de los efectos adversos se relacionaban con síntomas locales como dolor leve, edema o derrame articular, y eritema o calor en el sitio de inyección. Estas reacciones son leves y se resuelven en forma espontánea o con un mínimo tratamiento local.

Este beneficio discreto del ácido hialurónico hay que considerarlo en el contexto de un procedimiento invasivo, reiterado, que requiere varias consultas médicas, generalmente en el contexto de atención especializada, y no exento de

efectos secundarios que incluyen dolor en el procedimiento. Un reciente informe de evaluación de tecnología sanitaria ha concluido que el tratamiento con ácido hialurónico intraarticular es eficaz pero no costo-efectivo, hasta el punto de no recomendar su financiación en el sistema público.

Toxina botulínica

La toxina botulínica que produce el toxidium botulínico causa parálisis flácida debido al bloqueo de acetilcolina y de las terminaciones nerviosas colinérgicas. Alivia el espasmo y tensión muscular de naturaleza crónica, también ejerce efecto analgésico directo por bloqueo de fibras sensitivas. La acción comienza entre tres y diez días, y el efecto dura aproximadamente 4 a 6 meses; por tanto, si un paciente se inyecta y a los cinco a seis meses comienza con dolor, se debe repetir la aplicación. Hay literatura que apoya su uso en epicondilitis crónica. No presenta reacciones adversas de importancia.

Otros

Artrozeel y Traumeel son medicamentos derivados de la homeopatía que se pueden usar por sus efectos antiinflamatorios y neuromoduladores de manera inyectable en dolor crónico, por ejemplo, en pacientes con contraindicación o rechazo al uso de corticoides. No se describen efectos adversos y su costo es aceptable.

CONSIDERACIONES FINALES

El equipo de salud debe tener presente la posibilidad de tratar el dolor crónico benigno con un procedimiento de infiltración, especialmente en pacientes con dificultades para recibir un tratamiento oral o pacientes con dolor refractario a los analgésicos orales.

Sin embargo, no se debe pensar que la infiltración será la solución única al problema del paciente. Este procedimiento será complementario a los otros tratamientos que se pueden ofrecer en rehabilitación tales como educación en protección articular, ejercicios, fisioterapia, confección de órtesis y adaptaciones, etc.

Referencias

1. Guía de infiltraciones articulares. Sociedad de Medicina Familiar de España, 2007. En www.fisterra.com
2. St John A, Graber J. Técnicas de infiltración articular. Barcelona: Termis; 1989.
3. Mazzucheli R, Quiros J, Zarco P. Urgencias en el aparato locomotor (II): dolor en partes blandas. *Medicine* 2001; 8(35): 1832-1839.
4. Fernández A, Povedano J, Campos S, García A. Eficacia clínica de las infiltraciones con esteroides. *Rev Esp Reumatol* 1998; 25: 361-370.
5. Benito S, López J. Técnicas de artrocentesis e inyección local. En: Eliseo Pascual, Vicente Rodríguez, Jordi Carbonell, Juan J Gómez-Reino. Tratado de Reumatología. Vol II. Madrid: Aran 1998: 2447-2453.
6. Vidal J, Tornero J. Terapia intraarticular. En: Gabriel Herrero-Beaumont, Emilio Martín, José Luis Riestra, Jesús Tornero. Manual de enfermedades reumáticas. Madrid: Doyma; 1992: 121-127.
7. Duncan S. Owen. Aspiration and injection of joints and soft tissues. En: William N. Kelley, M.D., Edward D. Harris, Jr; M.D., Shaun Ruddy, M.D., Clement B. Sledge, M.D. Textbook of rheumatology. Vol II. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1993: 545-561.