

Universidad Inca Garcilaso De La Vega
Facultad de Tecnología Médica
Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



FISIOTERAPIA INVASIVA

Trabajo de Suficiencia Profesional

Para optar por el Título Profesional

PRADO KANCHA, Leslie Solange

ASESOR:

MG. ARAKAKI VILLAVICENCIO, José Miguel Akira

Lima – Perú

Diciembre-2017





FISIOTERAPIA INVASIVA



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios y a mi familia porque ellos son la razón de mi vida, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mi pequeñita Ana Letizia, que ya viene en camino pues ella es mi fuerza y mi motorcito que me empuja día a día para seguir adelante.

The logo of the Universidad Inca Garcilaso de la Vega is a shield-shaped emblem. At the top, it reads "INCA GARCILASO" in a blue banner. Below this, the shield is divided into four quadrants. The top-left quadrant shows a hand holding a quill pen. The top-right quadrant shows a hand holding a book. The bottom-left quadrant shows a hand holding a scroll. The bottom-right quadrant shows a hand holding a gavel. The shield is surrounded by a blue border with the text "UNIVERSIDAD" on the left and "DE LA VEGA" on the right. At the bottom of the shield, the year "1964" is visible. The entire logo is set against a light blue background with a subtle pattern.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, quien nos guía en cada paso que damos, por su sabiduría y conocimientos que nos brinda para nuestro desarrollo y bienestar de cada proyecto que emprendamos.

A mi familia que día a día me brinda su apoyo y confianza para salir adelante pese a los obstáculos que se presentan para mi desarrollo como persona y futuro profesional.

A cada docente que con ardua paciencia, dedicación y voluntad de enseñanza nos han brindado sus conocimientos profesionales frente a un problema.

Por supuesto a mi alma mater, U.I.G.V por haberme cobijado y llenado de conocimientos en mi estancia universitaria enseñándome e inculcándome hacer cada día un BUEN PROFESIONAL.

RESUMEN

Debido a la complejidad y crecimiento de la fisioterapia, se hace necesaria la aplicación nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento que sean efectivos, eficaces y busquen la recuperación del paciente en condiciones de seguridad, siempre manteniendo los principios de la profesión.

Actualmente, la denominación de Fisioterapia Invasiva se describen aquellas técnicas empleadas por los fisioterapeutas a nivel nacional e internacional que conllevan la utilización de una aguja para la aplicación de medios físicos tales como el calor, la electricidad o la propia estimulación mecánica o para inyectar fármacos

En las técnicas de fisioterapia Invasiva tenemos: la punción seca, electrólisis percutánea intratisular (EPI), microelectrólisis percutánea (MEP), la acupuntura, mesoterapia, inyecciones volumétricas, infiltraciones y tenotomía aguja percutánea.

La conclusión de esta investigación es, que en los últimos años la fisioterapia invasiva ha experimentado un gran auge tanto nacional e internacional, lo que ha llevado a cientos de profesionales a tener interés sobre estas técnicas ya que resuelven aquellas dolencias a las que no llegan los métodos tradicionales; además, las técnicas invasivas han demostrado ser eficaces y acortan los plazos, lo que los convierte en muy coste-efectivos.

Palabras claves: fisioterapia invasiva, punción seca, electrólisis percutánea intratisular, microelectrólisis percutánea.

ABSTRACT

Due to the complexity and growth of physiotherapy, it is necessary to apply new methods of diagnosis and treatment that are effective, effective and seek recovery of the patient in safety conditions, always maintaining the principles of the profession.

Currently, the denomination of Invasive Physiotherapy describes those techniques used by physiotherapists nationally and internationally that involve the use of a needle for the application of physical means such as heat, electricity or mechanical stimulation itself or to inject drugs

In Invasive physiotherapy techniques we have: dry puncture, percutaneous intratissular electrolysis (EPI), percutaneous microelectrolysis (MEP), acupuncture, mesotherapy, volumetric injections, infiltrations and percutaneous needle tenotomy.

The conclusion of this research is that in recent years invasive physiotherapy has experienced a great boom both nationally and internationally, which has led hundreds of professionals to have interest in these techniques as they solve those ailments that do not reach the traditional methods; In addition, invasive techniques have proven to be effective and shorten deadlines, which makes them very cost-effective.

Keywords: invasive physiotherapy, dry needling, percutaneous intratissular electrolysis, percutaneous microelectrolysis.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA.....	2
1. Antecedentes de la fisioterapia.....	2
1.1.Pre-Historia.....	3
1.2.Antiguo Egipto.....	3
1.3.Antigua América.....	3
1.4.Antigua India	3
1.5.China.....	3
1.6.Grecia Clásica.....	4
1.7.Roma.....	4
1.8.Edad Media.....	5
1.9.Renacimiento.....	5
1.9.1 Siglo XVII y XVIII.....	5
1.9.2 En 1744 La Real Academia de las Ciencias comienza un informe anual sobre la electroterapia médica.....	5
1.9.3 Siglo XIX.....	6
CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA.....	7
2. Definición.....	7
2.1 Técnica de fisioterapia invasiva.....	8
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA INVASIVA.....	10
3.1 Punción Seca.....	10
3.1.1 Historia.....	10
3.1.2 Antecedentes.....	11
3.1.3 Definición.....	12
3.1.4 Tipos de Punción Seca.....	13

3.1.5 Mecanismo de acción.....	14
3.1.6 Evidencia.....	16
3.2 Electrolysis Percutánea Intratisular.....	17
3.2.1 Historia.....	17
3.2.2 Antecedentes.....	19
3.2.3 Definición.....	20
3.2.4 Fundamentos.....	20
3.2.5 Principios Terapéuticos.....	21
3.2.6 Técnica de Aplicación.....	22
3.2.7 Evidencias.....	24
3.3 Microelectrolysis Percutánea.....	25
3.3.1 Historia.....	25
3.3.2 Antecedentes.....	26
3.3.3 Definición.....	26
3.3.4 Tipos.....	27
3.3.5 Efectos Fisiológicos.....	27
3.3.6 Técnica de aplicación.....	28
3.4 Acupuntura.....	29
3.4.1 Historia.....	29
3.4.2 Antecedentes.....	30
3.4.3 Definición.....	31
3.4.4 Mecanismo de acción.....	32
3.4.5 Evidencias.....	34
3.5 Mesoterapia.....	35
3.5.1 Historia.....	35
3.5.2 Tratamiento.....	38
3.5.3 Características.....	39
3.5.4 Mecanismo de acción.....	39
3.5.5 Teorías.....	40
3.6 Inyecciones volumétricas.....	43

3.6.1 Historia y definición.....	43
3.6.2 Ventajas de las técnicas.....	43
3.6.3 Técnicas de aplicación.....	44
3.7 Infiltración.....	45
3.7.1 Definición.....	45
3.7.2 Objetivo.....	45
CAPÍTULO IV: MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	46
CAPÍTULO V: CRITERIOS DE APLICACIÓN.....	47
5.1 Formación.....	47
5.2 Consentimiento informado.....	47
5.3 Ubicación.....	47
5.4 Posicionamiento del paciente.....	48
5.5 Información del procedimiento.....	48
5.6 Técnica de aplicación.....	48
5.7 Postaplicación.....	48
CAPÍTULO VI: INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.....	49
6.1 Indicaciones.....	49
6.2 Contraindicaciones.....	49
6.2.1 Contraindicaciones absolutas.....	49
6.2.2 Contraindicaciones relativas.....	50
CAPÍTULO VII: DOCUMENTACIÓN DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA....	51
7.1 Normas Legales.....	51
7.2 Condiciones.....	52
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES.....	54
BIBLIOGRAFIA.....	55
ANEXOS.....	62
ANEXO 1.....	63

Punción Seca.....	63
ANEXO 2.....	64
Estimulación Percutánea Intratisular.....	64
ANEXO 3.....	65
Microelectrólisis Percutánea.....	65
ANEXO 4.....	66
Acupuntura.....	66
ANEXO 5.....	67
Mesoterapia.....	67
ANEXO 6.....	68
Inyecciones Volumétricas.....	68
ANEXO 7.....	69
Infiltraciones.....	69
ANEXO 8.....	70
Registro de efectos inesperados por el tratamiento con técnicas de fisioterapia invasiva.....	70
ANEXO 9.....	72
Modelo de consentimiento informado para punción seca.....	72
ANEXO 10.....	75
Modelo de consentimiento informado para mesoterapia.....	75
ANEXO 11.....	78
Modelo de consentimiento informado para electrólisis percutánea intratisular....	78
ANEXO 12.....	80
Modelo de consentimiento informado para acupuntura.....	80

INTRODUCCIÓN

Actualmente, bajo la denominación de Fisioterapia Invasiva se describen aquellas técnicas empleadas por los fisioterapeutas a nivel nacional e internacional que conllevan la utilización de una aguja para la aplicación a través de la piel de agentes físicos como la electricidad y el calor, o para inyectar fármacos a nivel subcutáneo en el tejido músculoesquelético. La electrólisis percutánea intratisular (técnica EPI), la punción seca, la técnica PNT (percutaneous needle tenotomy), la acupuntura clínica y neurofuncional o la mesoterapia son actualmente de las más empleadas. Todo ello constituye toda una renovación de los conceptos clásicos de la fisioterapia, una nueva fisioterapia que logra mejores resultados en lesiones tan frecuentes en el mundo laboral y deportivo como las tendinopatías y las roturas musculares, y que evita cirugías.

El término "fisioterapia invasiva" fue acuñado por Orlando mayoral en el año 20018 y desde entonces viene empleándose tanto en la formación de grado como de posgrado. Bajo esta denominación se describen actualmente aquellas técnicas empleadas por los fisioterapeutas a nivel nacional e internacional que conllevan la utilización de una aguja sólida para la aplicación de forma percutánea de agentes físicos, o bien hueca para inyectar fármacos en el tejido músculo-esquelético.

En las técnicas de fisioterapia invasiva la aguja se convierte en elemento activo del movimiento provocado por el fisioterapeuta en el tejido blando como extensión de sus manos.

Este trabajo de investigación se divide en siete capítulos, el capítulo I se trata de los antecedentes histórico de procedimientos en la terapia física, el capítulo II se trata de la definición de la terapia invasiva y sus tipos, el capítulo III descripción de los tipos de fisioterapia invasiva, el capítulo IV tenemos la medidas de seguridad, en el capítulo V tenemos criterios de aplicación, el capítulo VI indicaciones y contraindicaciones y finalmente en el capítulo VII tenemos consentimiento informado

La finalidad del trabajo es dar a conocer las posibles alternativas para el tratamiento fisioterapéutico empleando las técnicas de fisioterapia invasiva para mejorar la disfunción que presenta el paciente.

CAPITULO I: ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA

Empezaremos por definir que es la historia y que es la fisioterapia:

Historia: Disciplina que estudia y expone, de acuerdo con determinados principios y métodos, los acontecimientos y hechos que pertenecen al tiempo pasado y que constituyen el desarrollo de la humanidad desde sus orígenes hasta el momento presente.¹

Fisioterapia: La Organización Mundial de la Salud (OMS) define en 1958 a la fisioterapia como: "la ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicio terapéutico, masoterapia y electroterapia. Además, la Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución".²

Por su parte, la Confederación Mundial por la Fisioterapia (WCPT) en 1967 define a la Fisioterapia desde dos puntos de vista:

Desde el aspecto relacional o externo, como "uno de los pilares básicos de la terapéutica de los que dispone la Medicina para curar, prevenir y re adaptar a los pacientes; estos pilares están constituidos por la Farmacología, la Cirugía, la Psicoterapia y la Fisioterapia".³⁻⁴

Desde el aspecto sustancial o interno, como "Arte y Ciencia del Tratamiento Físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y re adaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico".

1.1 EN LA PRE HISTORIA

En esta fase de la historia el hombre utilizó los medios de la naturaleza para curarse de las enfermedades que los aquejaban, utilizaban cosas variadas entre ellas las que destacaron fueron los exorcismos, ensalmos, ciertos masajes, uso del frío y del calor.⁵

1.2 EN EL ANTIGUO EGIPTO

En esta etapa se hizo más notoria la terapia manual que la realizaba un sanador, además utilizaban el frío para la inflamación y el calor ya para algo más crónico y sobre todo utilizaban la exposición al sol como forma de curación.

1.3 EN LA ANTIGUA AMÉRICA

Las civilizaciones precolombinas utilizaban medicinas primitivas, una enfermedad lo veía como un castigo divino, tenían procedimientos físicos para sanar pero también se iban más por métodos mágico-religiosos.

Dentro de los aztecas se vio más la influencia de los vapores y el uso de agua fría y en sus tratamientos ponían lo que eran plantas medicinales.

1.4 EN LA ANTIGUA INDIA

Tenían textos verídicos pero muy arcaicos y textos pragmáticos, de estos se conoce lo que es la medicina aryurvédica que hasta la fecha la han estado ocupando, el yoga y técnicas cinesiterápicas.

1.5 EN CHINA

Consideran a la salud y a la enfermedad como un equilibrio entre el Ying y el Yang y el uso del masaje se contempla entre las propuestas terapéuticas.

Nei Ching (1500 a.C.) dijo que el tratamiento más adecuado para la parálisis, la fiebre y los escalofríos consiste en realizar ejercicios respiratorios y masajes de la piel y de los músculos así como el ejercicio de manos y pies.

Tzu Kuo Shih, en su obra La Terapia Qi Gong. El Arte Chino de curar mediante la energía, describe una terapéutica compuesta por drogas minerales y vegetales en píldoras, cocción o infusión, aplicación de los agentes físicos, masaje y acupuntura.⁶

1.6 GRECIA CLÁSICA

Hipócrates estructuró siete tratados en los que se encuentran reflejados los agentes físicos como instrumento terapéutico.

La Helioterapia "el sol saca del cuerpo del hombre lo que tiene de más ligero y sutil en sus humores. Los niños son más vigorosos cuando se crían a pleno aire y a pleno sol. Permanezcamos mucho tiempo al aire y al sol"

Hidroterapia: la ocupaban como sedante, astringente, hemorragias, inflamación aguda, trastornos dolorosos de las articulaciones.⁷

1.7 ROMA

- Asclepiades de Prusa: utilizaba la hidroterapia con agua fría en las enfermedades laxum y el agua caliente para las strictum.
- Plinio: desarrolla la helioterapia y destaca el sol como el mejor de los remedios.
- Aulo Cornelio Celso: su principal obra "De Re Medica", destaca sus conocimientos de hidroterapia y de los beneficios de los ejercicios físicos y masajes, así como de las movilizaciones activas y pasivas.
- Galeno: utiliza los agentes físicos para equilibrar los humores, que son la base de su teoría médica y entre ellos está el masaje, los ejercicios gimnásticos y los baños. Trata las enfermedades por sus contrarios y sustentó su terapéutica en tres pilares que eran la Dietética, la Farmacología y la Cirugía.

1.8 EDAD MEDIA

- Alta Edad Media (siglo V al XII)

El cristianismo reaccionó de manera restrictiva ante los espectáculos gimnásticos de los antiguos suspendiendo los ejercicios y prohibiendo las exhibiciones del cuerpo.

Curanderos, amuletos, brebajes mágicos, plantas y encantamientos, hasta masajes con ungüentos.

El cuidado de los enfermos estaba asignado a los monjes.

El concepto religioso de enfermedad durante la edad media era un castigo a consecuencia de los pecados cometidos.

- Baja Edad Media (siglo XIII al XV)

Farmacopea (plantas medicinales y estructuración de la naturaleza)

Comienza a desarrollarse una medicina europea gracias a la acción de las universidades; queda casi prohibido la realización de ejercicio físico. Esta visión proviene del culto al alma que prevalece sobre el culto al cuerpo.

1.9 RENACIMIENTO

Hubo avances en el campo de la física experimental y aplicada.

- Andrés Vesalio: fundador de la anatomía moderna.
- Ambroise Paré: primer cirujano que empleo el masaje como remedio terapéutico.
- Cristóbal Méndez: escribió el libro del ejercicio y sus provechos.
- Bernardino Gómez Miedes: manual de salud, cuyo objetivo es dar a conocer el remedio contra la gota.
- Giovanni Alfonso Borelli: pionero de la fisiología.
- Niels Stensen: ensayo sobre la estructura de los músculos.

1.9.1 SIGLO XVII Y XVIII

Aparecen los precursores de la Hidroterapia

- ❖ Richard Russell: efectos beneficiosos del agua de mar.
- ❖ Vicente Pérez: conocido como el medico del agua.
- ❖ Andry: acuña la palabra de ortopedia.
- ❖ John Hunter: comprobó la relación agonista/antagonista de los músculos, importancia a la movilización precoz.
- ❖ Joseph Clement Tissot: recomendó la movilización en los pacientes quirúrgicos, insiste en que el cirujano debe considerara el ejercicio como una parte del tratamiento como cualquier otra prescripción.⁸

1.9.2 EN 1744 LA REAL ACADEMIA DE LAS CIENCIAS COMIENZA UN INFORME ANUAL SOBRE ELECTROTERAPIA MÉDICA.

- Pivati: emplea la electroestimulación en las parálisis musculares.
- Luigi Galvani y Alessandro Volta: descubren la excitación muscular mediante la electricidad.

1.9.3 SIGLO XIX

La observación y la experiencia eran el fundamento del saber científico.

- ✓ Pierre Adolphe Piorry (1818): habla de la fisiología del masaje.
- ✓ Gustav Zander: considerado el creador y difusor de la mecanoterapia.
- ✓ John Shaw (1825): proporciona un programa de tratamiento para la escoliosis con ejercicios graduados, masaje y periodos alternativos de reposo.
- ✓ Johan Gerog Metzger: complementa el masaje con electricidad y separa el masaje de la gimnasia.
- ✓ Faraday (1840): descubre el fenómeno de inducción, primer tipo de corrientes variables denominadas farádicas.
- ✓ Carlos Matteuci: estudia el fenómeno de la electroterapia referido a la electrolisis, electropuntura y electrofisiología.
- ✓ Orsted (1820): descubre los fenómenos magnetoeléctricos.
- ✓ Duchenne Boulogne: considerado el padre de la electroterapia, utiliza las corrientes farádicas y establece el método de faradización localizada. Realiza estudios de parálisis traumática, atrofia muscular progresiva, excitación eléctrica de los nervios motores.
- ✓ R. Remark: demostró que ciertos puntos eran el lugar por donde los nervios motores entraban en los músculos y que estaban próximos a la piel; a partir de este descubrimiento comienza el uso de la electroterapia para enfermedades musculares, neuralgias y calambres. En 1958 publicó "Galvanoterapia de las Enfermedades de los Nervios y de los Músculos".
- ✓ Nemec: describió los fundamentos de la terapia interferencial.
- ✓ Tesla (1891): construyó un dispositivo formado por un condensador que se descargaba y cargaba con una bobina de inducción; D'Arsonval perfeccionó el aparato y lo introdujo en la terapéutica sentando las bases de la Diatermia.
- ✓ GILBERT Y CARNOT: en la biblioteca terapéutica, definieron por primera vez el término de "Fisioterapia" como "la rama de la terapéutica que estudia y aplica los agentes físicos con fines exclusivamente terapéuticos".
- ✓ Andrew Taylor Still: padre de la osteopatía.⁹

CAPITULO II: DEFINICIÓN DE FISIOTERAPIA INVASIVA

2. DEFINICIÓN

El término "fisioterapia invasiva" fue acuñado por Orlando mayoral en el año 2001 y desde entonces viene empleándose tanto en la formación de grado como de posgrado. Bajo esta denominación se describen actualmente aquellas técnicas empleadas por los fisioterapeutas a nivel nacional e internacional que conllevan la utilización de una aguja sólida para la aplicación de forma percutánea de agentes físicos, o bien hueca para inyectar fármacos en el tejido músculo-esquelético¹⁰.

En las técnicas de fisioterapia invasiva la aguja se convierte en elemento activo del movimiento provocado por el fisioterapeuta en el tejido blando como extensión de sus manos, constituyendo de esta forma un efecto mecánico que puede ser aislado, como en el caso de acupuntura, la punción seca o la técnica percutaneous needle tenotomy (PNT), combinado con otro agente físico como el calor, la vibración o la electricidad (electrólisis percutánea intra-tisular (técnica EPI), MEP, Acu-TENS, técnica percutaneous electrical nerve stimulation (PENS), la electrolipólisis, etc) o junto a fármacos que se inyectan en el tejido subcutáneo (mesoterapia) o a mayor profundidad (inyecciones volumétricas o infiltraciones). En cada país la adquisición de competencias y habilitación para el ejercicio profesional establecen el marco de actuación del fisioterapeuta.¹¹

Actualmente, bajo la denominación de Fisioterapia Invasiva se describen aquellas técnicas empleadas por los fisioterapeutas a nivel nacional e internacional que conllevan la utilización de una aguja para la aplicación a través de la piel de agentes físicos como la electricidad y el calor, o para inyectar fármacos a nivel subcutáneo en el tejido musculoesquelético. La electrólisis percutánea intratisular (técnica EPI), la punción seca, la técnica PNT (percutaneous needle tenotomy), MEP, la acupuntura clínica y neurofuncional o la mesoterapia son actualmente de las más empleadas. Todo ello constituye toda una renovación de los conceptos clásicos de la fisioterapia, una nueva fisioterapia que logra mejores resultados en lesiones tan frecuentes en el mundo laboral y deportivo como las tendinopatías y las roturas musculares, y que evita cirugías. A diferencia de las técnicas convencionales la aguja sirve de proyección de las manos del fisioterapeuta para provocar un estímulo local sobre el tejido afectado y una respuesta

segmentaria asociada, con la ayuda frecuente de la ecografía musculoesquelética que permite mejorar la efectividad y la seguridad del procedimiento.¹²

2.1 TÉCNICAS

Punción seca

Fueron Steinbrocker en 1944 y más Travell en 1968 quienes hipotetizaron que el efecto de la inyección sobre los puntos gatillos miofasciales podía estar relacionado con la acción física de la aguja y la provocación de la respuesta de espasmo local. Travel se refirió en 1968 a esto como punción seca (dry needling). La primera citación en Medline sobre punción seca fue del doctor Karel Lewit en 1979.

Es una técnica usada por fisioterapeutas, para tratar el conocido como síndrome de dolor miofascial, este síndrome está provocado por los puntos gatillo activos y se caracteriza por dolor y alteraciones sensitivas y de la movilidad muscular. La técnica de la punción seca consta de un abordaje mecánico a través de una aguja sobre el punto gatillo que provoca los síntomas.

La aguja puede bien introducirse intentando buscar directamente el punto gatillo con diferentes movimientos, como entrada y salida de la aguja o mediante giros o bien dejarse en la piel o tejido celular subcutáneo por un periodo de tiempo determinado como tratamiento

Electrólisis percutánea intra-tisular

La EPI es una técnica creada por el fisioterapeuta español José Manuel Sánchez Ibáñez en el año 2000 que consiste en la aplicación de una corriente continua de alta intensidad sobre el tejido que es capaz de crear una respuesta inflamatoria local y poner en marcha un proceso de fagocitosis y reparación.

MEP (Microelectrólisis Percutánea)

Consiste en la aplicación de una corriente galvánica en el orden de microamperios, en forma percutánea (con una aguja de acupuntura) con el fin de generar, entre otros efectos: Analgesia / Regeneración del tejido.

Acupuntura

Es una técnica curativa usada en la Medicina Tradicional China. Se usan las agujas muy finas para estimular puntos específicos en el cuerpo. Estos puntos se distribuyen en los canales de energía llamados "Meridianos." Se aplican los tratamientos de acupuntura sobre estos puntos o meridianos para mejorar el flujo y equilibrio de la energía.

La acupuntura constituye la referencia más antigua de uso de las agujas con finalidad terapéutica.

Mesoterapia

La mesoterapia, creada por el médico francés Pistor (1958), consiste en la aplicación de pequeñas cantidades de fármacos en repetidas ocasiones sobre el área afectada. Tradicionalmente la fisioterapia ha complementado la administración local de fármacos a través de la piel con las técnicas de iontoforesis y aunque existe evidencia de su penetración en estudios animales y en humanos, la cantidad de elemento activo parece ser insuficiente en muchos casos. De ahí que se plantee la utilización de la mesoterapia para aportar una cantidad terapéutica de elemento activo a nivel de la dermis.

Inyecciones volumétricas

Las inyecciones volumétricas son una técnica de reciente creación que consiste en inyectar suero salino sobre el tejido afectado como el caso de las tendinopatías.

Infiltraciones

Es una técnica que consiste en la aplicación directa de principio activo en el lugar anatómico donde ocurren los mecanismos patogénicos de la enfermedad, con el objetivo de suprimir localmente la inflamación y con objeto de disminuir el dolor y acelerar la recuperación funcional.

Percutaneous Needle Tenotomy (Tenotomía aguja percutánea)

La PNT consiste en el "peinado" provocado por una aguja hueca con bisel sobre el tendón degenerado buscando un estímulo de reparación en el mismo.¹³⁻¹⁴

CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE FISIOTERAPIA INVASIVA

3.1 PUNCIÓN SECA

3.1.1 Historia

Inicialmente, el tratamiento invasivo de los PGM propuesto por los doctores Travell y Simons (investigadores pioneros en introducir el concepto de PGM) fue la infiltración de diferentes sustancias. Concretamente la Doctora Janet Travell publicó en 1979 el primer estudio sobre infiltración y manejo del SDM.¹⁵

Probablemente, el punto de inflexión en el tratamiento invasivo de los PGM se produce con el trabajo de Karen Lewit, publicado en 1979 en la revista Pain. En pacientes con dolor de espalda, divididos en 2 grupos y tratados con infiltración versus PS, observó que los resultados eran prácticamente similares. Eso le llevó a plantear que el efecto beneficioso del tratamiento invasivo podría estar relacionado con el estímulo mecánico de la aguja y no con la sustancia infiltrada.¹⁶

Acuñó el término “efecto aguja” para señalar la respuesta analgésica que se produce debido a la introducción de la aguja en el paciente.

Desde entonces la punción ha sido ampliamente usada en el tratamiento de los PGMs, probablemente debido a la rápida despolarización de las fibras musculares involucradas.¹⁷

3.1.2 Antecedentes

Reverón Jorge, en España, 2016; se realizó un estudio sobre “La Punción Seca como alternativa de tratamiento en la fascitis plantar”. Fue un estudio de revisión sistemática el cual se determinó el efecto de la punción seca en puntos gatillo miofasciales asociados al dolor de la fascitis plantar y la incidencia de la técnica de punción seca, El tratamiento de puntos gatillo miofasciales relacionados con la fascitis plantar utilizando el método de punción seca produce una mejoría en los síntomas en un período corto de tiempo. Los efectos adversos post-tratamiento con punción seca, son menores (hematomas) y suelen producirse entre el primer y séptimo día tras la punción.¹⁸

La punción seca puede utilizarse como método alternativo para el tratamiento de la fascitis plantar, por lo que debería estar incluida en el protocolo de tratamiento debido a la mejoría que provoca su uso. Esta técnica empleada en los puntos gatillo de la musculatura adyacente puede aliviar los síntomas de dolor.¹⁹



3.1.3. Definición

El método de Punción Seca (PS) va encaminado al tratamiento de los puntos gatillo. Los puntos gatillo, definidos de forma muy simple, son puntos donde un tejido muscular está más acortado, de forma que no le llegan nutrientes y, por lo tanto, está hipersensible al tacto. Además puede dar un dolor irradiado a distancia. La PS consiste en el empleo del estímulo mecánico mediante una aguja como agente físico para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial (SDM).²⁰

La idea es tratar esta zona de contractura máxima (punto gatillo miofascial) mediante la introducción de una aguja, normalmente de acupuntura, en ese punto gatillo. Esto hace que el sistema nervioso central comience un proceso de regeneración de este músculo dañado de forma que llegan más nutrientes y, si la punción ha sido acertada, el músculo se relaja en su totalidad y desaparecen síntomas como el dolor local y el dolor irradiado “seca”²¹.

Se usa el adjetivo “seca” no sólo por ser fieles al término inglés original (“dry needling”), sino también para enfatizar el hecho de que no se emplea ningún agente químico y distinguirla inequívocamente de otras técnicas invasivas en las que se infiltra alguna sustancia, como anestésicos locales, suero salino isotónico, antiinflamatorios no esteroideos, corticoides o toxina botulínica.

El uso de una aguja sólida se ha visto que es tan eficaz como la inyección de sustancias en casos tales como el alivio del dolor en los músculos y tejido conectivo. La analgesia producida por la punción de un punto de dolor que se le ha llamado “needle effect” (efecto de la aguja).²²⁻²³

3.1.4 Tipos de Punción Seca

- **PUNCIÓN SECA SUPERFICIAL (PSS)**

Cuando la aguja se queda en los tejidos suprayacentes del PGM.

- ✓ Técnica de Baldry: La aguja se suele introducir a una profundidad máxima de 1 cm y se mantiene durante 15 minutos, en los que se puede manipular con el fin de obtener una respuesta dolorosa por parte del paciente.

- **PUNCIÓN SECA PROFUNDA (PSP)**

La aguja llega al PGM y lo atraviesa.

Varias técnicas:

- ✓ Técnica de entrada-salida rápida de Hong: Entrada y salida rápida del PGM, provocando una respuesta de espasmo local (REL). Esta maniobra se repite hasta que se elimine la REL.
- ✓ Técnica de estimulación intramuscular de Gunn: Punción de músculos paravertebrales profundos de los músculos relacionados con las zonas dolorosas del paciente y la punción de músculos periféricos en los que se puede apreciar acortamiento.²⁴

3.1.5 Mecanismo de Acción

Resulta razonable pensar que los dos tipos de punción ejercen su posible efecto mediante el mecanismo de acciones diferentes. Algunos de los mecanismos que se van a exponer a continuación han sido claramente identificados, mientras otros son eminentemente hipotéticos y van evolucionando en función de los procesos efectuados en el conocimiento de la etiopatogenia de los PGM.

- **Mecanismo de acción de la punción superficial**

Dado que en la punción superficial la aguja no atraviesa el PGM, su posible efecto no puede, en principio, justificarse por cuestiones mecánicas, sino que los mecanismos invocados se encontrarán fundamentalmente en la esfera de la neurofisiología, atendiendo al concepto de “analgesia por hiper-estimulación” acuñado por Melzack para referirse a la aplicación de un estímulo nocivo en el sistema nervioso para aliviar el dolor induciendo la activación de complejos mecanismos endógenos modulares del dolor.

Los mecanismos de acción más probables de la punción superficial son:

- 1) La estimulación de las fibras nerviosas A δ efectuada por la inserción de la aguja en la piel que cubre el PGM puede suprimir el dolor mediado por los nociceptores musculares del grupo IV (los que se sospecha principalmente implicados en el dolor miofascial procedente de los PGM) por diferentes medios.
 - ✓ Acción directa sobre las interneuronas inhibitorias encefalinérgicas situadas en los bordes de las láminas I y II del asta dorsal de la médula.
 - ✓ Acción indirecta sobre las interneuronas encefalinérgicas a través del sistema inhibitorio descendente serotoninérgico.
 - ✓ Efecto estimulante sobre un sistema noradrenérgico descendente.
 - ✓ Activación de los controles inhibitorios difusos de la nocicepción (los cuales también pueden ser activados por las fibras C periféricas), a través de colaterales que conectan el tracto neoespinalámico con el subnúcleo reticular dorsal de la médula.
- 2) La conocida capacidad de la estimulación con agujas de inducir la secreción de péptidos opioides endógenos (encefalinas, dinorfinas etc).
- 3) Teoría del control de la compuerta. La estimulación de las fibras A β , tiende a cerrar la compuerta y a inhibir la transmisión del dolor a centros superiores.

- 4) Hipotética acción sobre el sistema nervioso autónomo, el cual se sabe que es capaz de modular la actividad de los PGM.²⁷⁻²⁸

- **Mecanismo de acción de la punción profunda**

En principio todos los mecanismos invocados para la punción seca superficial también podrían ser aplicados a la punción profunda incluido el mecanismo de inducción de la secreción de opioides endógenos.

Aunque existen diferentes técnicas de punción profunda, parece haber una clara correlación entre la obtención de REL y su eficacia terapéutica. Teniendo esto en cuenta se pueden enumerar una serie de posibles mecanismos de acción exclusivos de la punción profunda sobre los PGM:

- 1) Lavado de las sustancias sensibilizantes producido por la hemorragia local o por las propias REL. Los trabajos de Shah y colaboradores han demostrado que los altos niveles de concentración en los PGM activos de determinadas sustancias químicas sensibilizantes como la bradicinina, la sustancia P, la interleucina 1 β , la serotonina y la noradrenalina, en otras, se corrigen de inmediato con la provocación de una REL con una aguja de acupuntura.
- 2) Ruptura mecánica de las fibras y/o de las placas motoras afectadas. La escasa magnitud de las lesiones provocadas en las fibras musculares y/o en su inervación, permitiría su reparación mediante la regeneración de los miocitos lesionados y la recreación de su inervación.
- 3) Estiramiento local de las contracturadas estructuras citoesqueléticas de aquellas fibras próximas a la aguja que no hayan sido destruidas por ella, estiramiento que podría contribuir a la normalización de la longitud de las sarcómeros acortados actuando sobre el gel de titina que hipotéticamente, mantiene a la miosina adherida a la banda Z. Asumiendo que la aguja puede estirar localmente las fibras musculares quizá sería adecuado girar la aguja durante el procedimiento de la punción. El giro ocasiona un enrollamiento de tejido conjuntivo alrededor de la aguja, y se demuestra que la inserción de la aguja acompañada de rotación produce una orientación más paralela de los haces de colágeno.²⁵⁻²⁷

3.1.6 Evidencias

No he encontrado ensayos clínicos realizados para valorar la efectividad del tratamiento con "aguja seca" en niños con espasticidad muscular derivada de una parálisis cerebral. Tan solo hemos identificado la experiencia de un caso clínico en el que describen una buena evolución. En pacientes adultos con espasticidad tras un ictus, hay publicado un pequeño ensayo clínico que informó de una mejoría de la espasticidad tras una única sesión, siendo necesarias más investigaciones para poder establecer conclusiones y recomendaciones clínicas.

- ✓ En niños afectados con parálisis cerebral hay publicado un caso clínico, de un paciente de 4 años de edad afectado de una tetraparesia espástica, que mostró una mejoría de la espasticidad tras aplicar 9 sesiones con aguja seca en los puntos gatillo. Un ensayo clínico incluyó a 34 pacientes adultos que presentaban espasticidad muscular tras haber sufrido un ictus. De forma aleatoria fueron distribuidos a recibir una sesión con aguja seca, o a no recibir esta terapia. La espasticidad (evaluada con la Escala de Ashworth, en el músculo deltoides, segundo metacarpiano y tibial anterior) analizada por un evaluador a ciegas del grupo que pertenecía, mejoró de forma significativa, comparando antes y tras 10 minutos de la intervención.²⁸
- ✓ Hay comunicado un caso clínico, en un paciente de 53 años con espasticidad en miembro superior tras un ictus, en que se observó mejoría tras aplicar una sesión con aguja seca. Una revisión narrativa sobre el empleo de aguja seca en pacientes con hipertonía y espasticidad de origen central publicada en 2011 informó de los efectos en 2 pacientes con lesión modular y de una Comunicación en un Congreso que relataba los efectos en 5 paciente con hemiplejía espástica. En estos 5 pacientes la terapia con aguja seca mejoró la espasticidad en relación al grado que presentaba antes del tratamiento; pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas.²⁹

3.2 Electrolisis Percutánea Intratisular (EPI)

3.2.1 Historia

José Manuel Sánchez, creador de la técnica Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI).
Fisioterapeuta y Doctor en Ciencias de la Salud

Las lesiones deportivas siempre han marcado su línea de investigación y práctica asistencial desde que acabo sus estudios de fisioterapia en el año 1991. En el año 1992 participo como fisioterapeuta voluntario en las Juegos Olímpicos de Barcelona, fue una experiencia significativa, pero algo le llamó la atención en aquellos JJOO y era la cantidad de deportistas que padecían de tendinopatías crónica. Muchos de ellos tenían que competir con tratamiento de AINES o mediante infiltraciones de corticoides e incluso algunos me comentaban de una historia evolutiva de cronicidad de 1, 2 y hasta 3 años. Sin duda, habían probado todo tipo de tratamientos, pero veían como sus esperanzas en la curación se desvanecían. Los tratamientos convencionales que aplicaban en fisioterapia, no eran lo suficientemente eficaces para solucionar una lesión que por sus características clínicas e histopatológicas obligaban a muchos deportistas a retirarse de la competición. Aquello que en principio era una frustración se fue convirtiendo en una motivación para investigar sobre esta afección que tantos problemas suponían al deportista y al fisioterapeuta.

El problema central era ¿Cómo tratar de forma óptima las tendinopatías crónicas? No fue hasta el año 1998 cuando empezaron a publicarse los primeros estudios sobre las causas histopatológicas de las tendinopatías, autores como; Jozsa L et al (1997), Alfredson, Khan KM (1999), Davis, Woo, Järvinen TA (1997), Almekinders LC et al (1998), Cook JL et al (1997) marcaron notablemente la línea de investigación y cambio de paradigma en el abordaje terapéutico de este tipo de afección. Un artículo de Puddu G (1973) le llamó notablemente la atención, en el cual describía que el edema del peritendón que se observaba en las tendinitis rotulianas mediante resonancia magnética, no era propio de un exudado inflamatorio sino de una degradación del tejido colágeno del tendón, y para describir este hallazgo utilizó el término de tendinosis (degradación del tendón en ausencia de respuesta inflamatoria).³⁰

A partir de aquí, todo empezaba a tener un cierto sentido, la cronicidad de muchos tendones ya no era por una inflamación crónica (tendinitis) sino por un proceso degenerativo del tendón (tendinosis).

En este momento pudo entender porque muchas tendinitis aplicándoles un tratamiento correcto con anti inflamatorios no se solucionaba. Simplemente porque no era el tratamiento que debíamos emplear.

En el año 1998 empezó de forma consistente y casi “obsesionante” a estudiar a fondo las tendinopatías rotulianas, en todas sus áreas de conocimiento: desde las ciencias básicas, la clínica, la histopatología, el diagnóstico por imagen y sus tratamientos conservadores, no tan conservadores y nada conservadores. Hubo dos años entre 1998 y 2000 que dedicó casi en exclusividad a trabajar y desarrollar una nueva técnica de tratamiento de las tendinopatías y la bautizo con el nombre de electrolisis percutánea intratisular (EPI). Con la EPI conseguía producir una lisis del tejido fibrótico degradado del tendón y favorecer una respuesta inflamatoria adecuada para estimular la reparación y/o curación del tendón. Los resultados eran satisfactorios si los comparaba con los tratamientos que realizaba hasta entonces. Pero existía un problema que no acababa de comprender y es que diferentes pacientes con la misma patología respondían de forma diferente al tratamiento. Aquí ¡había algo más! que se le escapaba de las manos. Existía entre los numerosos autores consultados, ciertas discrepancias respecto a las causas del dolor en las tendinosis, y ese fue el motivo que le llevó a aplicar la técnica mediante ecografía dirigida, con el objetivo de realizar una intervención mínimamente invasiva sin incisión exclusivamente en el foco de la lesión. En esta situación, el programa de tratamiento ante una tendinopatía degenerativa debería incluir técnicas que incidieran sobre la biología del tendón para restablecer la homeodinámica celular y molecular y sobre la biomecánica del tendón para conseguir una reestructuración óptima de la matriz extracelular. Cuando el tratamiento conservador fracasa, la mayoría de los pacientes optan por el tratamiento quirúrgico, sin embargo el 45% de los casos no son superiores al trabajo excéntrico (Bahr R. et al 2006). Recientemente, se han propuesto nuevas soluciones al tratamiento de la tendinopatía como son las infiltraciones con plasma rico en plaquetas (PRP) (Anitua E et al 2005), infiltraciones con polidocanol (Alfredson H et al 2007), aprotinina (Orchard J et al 2008) y la fisioterapia ha hecho lo propio con la electroestimulación percutánea con efecto electrolítico denominada electrolisis percutánea intratendinosa (EPI).

La EPI es una técnica mínimamente invasiva que provoca en los tejidos blandos, un proceso inflamatorio local permitiendo la fagocitosis y la reparación del tejido afectado (Sánchez-Ibáñez JM 2008).³¹

A Partir del año 2008 consideró que era el momento de transmitir sus conocimientos y experiencia al resto de la comunidad científica y fue cuando planteo realizar los cursos de electrolisis percutánea intratisular (EPI). Desde el primer momento hubo un gran interés por parte de sus compañeros fisioterapeutas en aprender la técnica. Desde ese mismo momento hasta la fecha ha formado su técnica EPI a más de 1200 fisioterapeutas en España, Sudamérica y parte de Europa. Todos los cursos de EPI están acreditados por la comisión de formación continuada del sistema nacional de salud y por el consejo catalán de formación continuada de las profesiones sanitarias.³²

3.2.2 Antecedentes

Rodríguez A, y Mayordomo R, en España, 2016; realizaron un estudio sobre “Revisión sistemática de la eficacia de la electrolisis percutánea en el tratamiento de tendinopatías en la extremidad inferior”. Fue un estudio donde se revisa la bibliografía existente sobre la eficacia de la técnica de electrolisis percutánea, como uno de los tratamientos más novedosos en cuanto a la regeneración de tendones, para resolver sus patologías en un tiempo menor del que es necesario con los tratamientos convencionales, se realizó la búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos conocidas para el área de las ciencias biomédicas: Pubmed, ScienceDirect, Dialnet y Scielo. Tras la revisión realizada se utilizaron un total de 7 estudios de los cuales, 4 eran estudios de series de casos, 2 eran artículos de casos clínicos y uno era un estudio experimental en ratas, pero no encontramos ensayos clínicos aleatorizados ni estudios longitudinales. Los resultados muestran que la electrolisis podría ser de ayuda para acortar el número de sesiones y la duración del tratamiento de las tendinopatías en la extremidad inferior y por tanto disminuir el tiempo de recuperación del paciente. La combinación de esta técnica con la realización de ejercicios excéntricos parece dar mejores resultados. Además, la técnica estudiada no es indolora y eficaz.³³

3.2.3 Definición

La EPI consiste en introducir una aguja (de las utilizadas en acupuntura) a través de la cual se transmite corriente galvánica durante un corto periodo de tiempo en diferentes zonas de un tejido degenerado, fundamentalmente en tendón, con el objetivo de producir una respuesta inflamatoria aguda que active los mecanismos fisiológicos de regeneración del tejido.

Combina dos técnicas fisioterápicas: una física, que es la introducción de una aguja, práctica que se utiliza para técnicas de punción seca de puntos gatillo musculares o en técnicas de acupuntura, y otra electroterápica, que consiste en la aplicación de corriente galvánica.³⁴

3.2.4 Fundamentos

La aplicación de corriente galvánica en una solución de agua salada produce una reacción química. La corriente eléctrica hace que la sal (NaCl) y el agua (H₂O) se descompongan en sus elementos químicos sustitutivos, los cuales se reagrupan entre sí para formar sustancias diferentes; este proceso se denomina Electrolisis. La molécula de H₂O está compuesta por dos átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno. Bajo la influencia de la corriente galvánica estos átomos se dividen, es decir se ionizan en un ión de Hidroxilo (OH) y un ión de hidrógeno (H).

Los iones son inestables y como consecuencia tienden a recombinarse con otros iones. Al mismo tiempo que las moléculas de agua se descomponen también lo hacen las de sal. Una molécula de sal (NaCl) se compone de un átomo de sodio (Na) y uno de cloro (Cl) y durante la EPI simplemente se descompone en un ión de sodio y uno de cloruro.

Todos los iones producidos durante la EPI tienden a reagruparse rápidamente. Se ha observado que los iones de cloruro se acoplan en pares estables (Cl₂) para formar moléculas de gas cloro. Análogamente los iones de hidrógeno se emparejan para formar gas hidrógeno (H₂).

Pero lo más importante es que cada ion de sodio (Na) tiende a combinarse con un ion de hidroxilo (OH) para formar hidróxido de sodio (NaOH). Ésta es la herramienta terapéutica de la técnica, la llamada “lejía orgánica o lejía galvánica”³⁵

3.2.5 Principios Terapéuticos

El objetivo de la aplicación de la EPI en una tendinopatía crónica es destruir el tejido degenerado favoreciendo una reacción inflamatoria posterior que active los mecanismos de regeneración del tendón.

La EPI provoca una reacción química en el foco sintomático, dando lugar a un proceso de destrucción del tejido necrosado y fibrótico. En el momento de la destrucción tisular se produce una respuesta inflamatoria que dará lugar a una neoangiogénesis, es decir, formación de nuevos vasos que irán invadiendo la región lesionada.

Los mediadores químicos liberados por las células lesionadas (histamina, bradicinina) juegan un papel primordial a la hora de indicar la formación del entramado capilar en el foco de la lesión. Los neutrófilos serán los primeros en llegar al foco de la lesión iatrogénica fagocitando los productos de desecho causados por la destrucción electroquímica. Este proceso de migración celular y fagocitosis se efectúa a las pocas horas de producirse la lesión iatrogénica y está facilitado por la liberación de sustancias químicas quimiotáxicas, las cuales actúan como informadoras del lugar de la lesión y de la necesidad de neovascularización para favorecer el aporte de nutrientes y oxígeno.

A las 24-48 horas aparecen los macrófagos, colaborando en garantizar el proceso de fagocitosis. Éstos juegan un papel fundamental en la curación del tejido ya que limpian la zona de la lesión y promueven la migración de fibroblastos, liberando factores de crecimiento y facilitando la síntesis del colágeno. El pico máximo de esta respuesta inflamatoria en los tendones es entre el 5º y el 7º día. A los 15 días ya no debe aparecer infiltrado celular inflamatorio en el lugar de la aplicación.

En la aplicación de la EPI se utiliza corriente galvánica. De ella se conocen y utilizan los efectos polares. El electrodo activo en la EPI es el negativo, y según Sánchez (2003) esto va a dar lugar a una irritación y destrucción del tejido, asociada a una licuefacción de la sustancia mixoide. Se produce una modificación del pH del entorno, favoreciendo la invasión capilar al foco de la lesión iatrogénica, aportando oxígeno y nutrientes y en definitiva normalizando el PO₂. Esta vasodilatación que se provoca favorece la diapédesis y por tanto, la migración de los neutrófilos a la región microtraumatizada. En el tejido que está en contacto con la aguja se produce un efecto liófilo, pasando la sustancia mixoide de su estado de gel presente en las tendinosis a un estado mucho más

fluido. De esta forma se permite la recaptación de los catabolitos y se facilita la normalización tanto del pH como de la PO₂.

Respecto al dolor, debido al gradiente de intensidad se produce una contrairritación en las terminaciones nociceptivas asociada a la destrucción de terminales sinápticos, normalizando el potencial de reposo e inhibiendo el mecanismo accesorio de despolarización prolongada. El efecto de polaridad del electrodo negativo permite la evacuación y eliminación de los neurotransmisores excitatorios de glutamato, restableciendo el potencial de reposo.³⁶⁻³⁸

3.2.6 Técnica de Aplicación

Para aplicar la Electrólisis Percutánea Intratisular se utiliza un aparato generador de corriente galvánica específico (Equipo EPI).

El aparato de EPI aplica corriente galvánica con dos electrodos diferentes. El electrodo activo es el negativo y consiste en un terminal donde se inserta una aguja con la que se hace la punción. El electrodo indiferente es el positivo y es un electrodo manual con forma cilíndrica para que el paciente lo agarre con su mano y cierre el circuito eléctrico.

En la aplicación de la técnica es importante determinar los portales de entrada de la aguja para evitar cualquier efecto iatrogénico no deseado, como puede ser la lesión de nervios o vasos. Para ello, y para localizar exactamente la zona de aplicación y el grado de angulación de la aguja, es conveniente realizarla con control ecográfico.

La dosis de aplicación se indica en base a dos principios insolubles; por un lado, la Ley de Faraday que indica que la cantidad de hidróxido de sodio que produce la EPI es el producto de la corriente utilizada multiplicada por la duración del tiempo en que fluye la corriente ($\text{intensidad} \times \text{tiempo} = \text{cantidad de NaOH}$). Cuanto más largo sea el tiempo y más alta la intensidad de la corriente, mayor será la cantidad de “lejía galvánica” producida en la zona que se está tratando. En una tendinosis la intensidad de aplicación varía desde los 4 a los 6 miliamperios, dependiendo de la zona a tratar.³⁹

El segundo principio en que se basa la dosis de aplicación es que los tendones con tendinopatía crónica presentan menor resistencia o impedancia eléctrica, y por lo tanto mayor conductividad al paso de la corriente que los tendones sanos o áreas adyacentes sanas a la tendinopatía. La zona de tendinosis tiene una resistencia al paso de la corriente entre 200 a 250 Ohmios, mientras que un tendón normal está por encima de los 800

Ohmios. Esto justifica la teoría de que la EPI a intensidades bajas hace que el tejido degenerado sea destruido sin que las células sanas se vean afectadas, puesto que presentan una resistencia mucho mayor al paso de la corriente.

El tiempo de aplicación será el necesario en cada zona para que se consiga la destrucción del tejido degenerado. Esto se verifica en el momento en que la aguja no encuentra resistencia elástica en el tejido cauterizado. El tiempo total de aplicación no suele superar los 60 segundos

La técnica de punción en las zonas con tendinosis dependerá del tendón a tratar. En el tendón rotuliano se aplicará la EPI en las distintas zonas con degeneración, localizándolas con control ecográfico y con hiperalgesia a la palpación. En la entesis proximal, se ha explicado anteriormente que es la zona más frecuente de aparición, se aplicará un protocolo de forma estratificada que consiste en realizar la punción en la porción profunda de la unión osteo-tendinosa proximal, en la zona de transición grasa de Hoffa/paratendón profundo proximal y en la zona intratendón proximal en la inserción al polo inferior de la rótula. En cada uno de los puntos se realizan un máximo de 3 punciones para asegurar la destrucción del tejido fibrótico.

Las sesiones de aplicación de la EPI se realizan basándonos en la biología de la respuesta inflamatoria, que como hemos dicho, tiene un pico máximo entre 5º y el 7º día y una duración menor de 15 días. A los 15 días se podría asegurar que no existirá infiltrado inflamatorio en el foco de aplicación. Basándose en la biología y en el objetivo de la técnica, que consiste en favorecer la respuesta inflamatoria necesaria para activar los mecanismos fisiológicos de regeneración, cada sesión de EPI deberá realizarse una vez finalizada la respuesta inflamatoria y el número de sesiones dependerá del área tratada y del grado de curación conseguido con cada aplicación.⁴⁰

3.2.7 Evidencias

- ✓ Rotura parcial tendón rotuliano

Paciente ciclista amateur de 41 de edad, trabaja como cristalero. Acude al policlínico con dolor en el polo inferior de la rótula y cuerpo del tendón con gran tumefacción, no sufrió ningún traumatismo ni agresión. Tras la exploración ecográfica se observa una lesión intratendinosa de 1.63 cm de largo y 0.27 cm de ancho conformando un área de 0.32 cm cuadrados, siendo una imagen compatible con una tendinosis y/o rotura parcial del cuerpo del tendón rotuliano. Desde el primer día se le aplica tratamiento con EPI mediante el cual se obtiene una mejora sintomática a los tres días de la primera sesión, el tratamiento con EPI fue combinado con técnicas de fisioterapia convencional con el fin e aclarar el proceso de regeneración. Tras el tratamiento fisioterapéutico con EPI la evolución fue favorable, permitiendo al paciente volver a practicar ciclismo sin ningún dolor y a trabajar sin ningún tipo de problema.⁴⁵

- ✓ Persona tratada con electrolisis había sido intervenida de astrágalo que había dañado las partes blandas del pie y presentada dolor, muy fuerte, apenas podía caminar y había probado diferentes tipos de agentes físicos su tiempo con la lesión 10 años, tras la aplicación de tres sesiones la paciente comenzó a sentir mejoría, disminuyendo el dolor de forma considerable y a las 6 sesiones la paciente no refería molestia.⁴⁶

3.3 MICROELECTRÓLISIS PERCUTÁNEA (MEP)

3.3.1 Historia

Hasta no hace mucho tiempo las tendinopatías eran un terreno poco investigado, y por ende el mundo de la Medicina del Deporte tenía gran dificultad para encontrar una solución. La prescripción de AINES, corticoides, crioterapia y la fisioterapia convencional llevaban a que las tendinopatías se convirtiesen en crónicas y los pacientes no consiguieran un tratamiento específico.

En el año 1974, Puddu introdujo el término “tendinosis” al observar que el edema encontrado en la tendinopatía rotuliana no era propio de un proceso inflamatorio sino de la degradación del tejido colágeno. Investigaciones posteriores comprobaron la ausencia de células inflamatorias. Sin embargo existía presencia de mediadores inflamatorios químicos y una tétrada que caracterizaría a la tendinopatía crónica. Se trata del aumento de los fibroblastos, la desorganización del colágeno, la hipervascularización y un aumento de la sustancia mixoide. Así, se determina que las tendinosis se deben a una falla en la etapa inflamatoria y por ende en la regenerativa.

Todo ello provoca el nacimiento en 2006, en Argentina, de lo que se denomina como Microelectrólisis Percutánea, más conocida como MEP, en su modalidad Sport Concept. La MEP permite trabajar directamente en el foco de la lesión, consiguiendo resultados inmediatos mediante la aplicación de una microcorriente galvánica con una aguja de acupuntura. Esto desencadena una inflamación benigna y controlada, una normalización del pH y por ende analgesia. Dicha inflamación genera la reparación de los tejidos. La MEP debe aplicarse en combinación con un protocolo de ejercicios excéntricos y puede realizarse estando el paciente en tratamiento de fisioterapia convencional⁴⁷.

3.3.2 Antecedentes

Matías I, en Argentina, 2013, se realizó un estudio sobre “Efectos del tratamiento con MEP en jugador masculino de fútbol amateur con pubalgia mixta, reporte de caso”, se realizaron observaciones de los efectos del tratamiento sobre el caso de un futbolista amateur de 25 años con pubalgia mixta en cuatro sesiones. Las aplicaciones se hicieron a nivel de la inserción del aductor y del recto anterior del abdomen en el pubis, del lado izquierdo, con una aguja de 0,30 x 25 mm, y la intensidad inicial fue desde los 100 μ a a los 600 μ a.

Para obtener y procesar la información se solicitó al paciente que califique su dolor en base a la Escala Visual Análoga (EVA) del dolor, previo a la aplicación de la técnica. La misma evaluación se repitió luego de efectuarse la aplicación de la MEP. También se evaluó el dolor en términos de la Escala Curwin (EC). Los datos obtenidos en cada sesión a través de la EVA fueron comparados entre sí. Se obtuvo una reducción del 100% del nivel de dolor indicado al iniciar el tratamiento. En términos de la EC, la descripción del dolor en combinación con el nivel de participación deportiva a la que el paciente se expuso previo a cada sesión, fue notablemente disminuyendo.⁴⁸

3.3.3 Definición

La sigla MEP proviene de las palabras Microelectrólisis Percutánea, es una técnica que utiliza una microcorriente galvánica percutánea, a través de la piel, con la finalidad de provocar una respuesta inflamatoria controlada.

La microcorriente galvánica es una corriente unidireccional, continua y de baja frecuencia que genera en el organismo electrólisis y electroforesis.

La electrólisis es la ruptura causada por el paso de la corriente eléctrica.

La electroforesis hace referencia al movimiento de los iones, presentes en los tejidos lesionados, provocado por una reacción química.

3.3.4 Tipos

- **MEP Sport:**

Concepto revolucionó la fisioterapia deportiva y ya es usada por la mayoría de los equipos de fútbol en Argentina y varias selecciones de múltiples disciplinas en América Latina. Consigue resultados en una sola aplicación en patologías que otros agentes no consiguen resolver.

- **MEP BEAUTY:**

Empleada en tratamientos estéticos, más precisamente en arrugas y estrías. Los investigadores brasileiros Guirro & Guirro desenvuelven en la década del 90 la técnica denominada microgalvanopuntura, electrolifting, etc. Consiste en aplicar con una pequeñísima aguja una corriente microgalvánica a lo largo de la arruga o de la estría, desencadenando una respuesta inflamatoria que trae aparejada la formación de nuevo colágeno.

Con esto se consigue rellenar naturalmente las arrugas, consiguiendo notar cambios definitivos en unas 5 sesiones. En las estrías se observará una disminución de la depresión y cambios en la coloración, quedando la piel prácticamente igual a la zona que no tiene estrías en unas 7 sesiones.⁴⁹

3.3.5 Efectos fisiológicos

La MEP es una técnica que combina dos estímulos simultáneos:

- ✓ Estímulo mecánico: el que provoca la aguja al penetrar el tejido.
- ✓ Estímulo eléctrico: que desencadena una inflamación aguda, localizada y controlada.

Sabemos que la finalidad de esta técnica es producir una respuesta inflamatoria controlada, por eso aparecerá hiperemia y edema en el tejido lesionado, de tal manera que el organismo provocará vasodilatación y aumento en la permeabilidad de los vasos facilitando la llegada de células para reparar los tejidos (leucocitos, eritrocitos...).

Este proceso inflamatorio se resolverá durante los 7 días posteriores a la aplicación de la técnica.

3.3.6 Técnica de aplicación

Para llevar a cabo el tratamiento se necesita un equipo específico que emita este tipo de corriente.

Este aparato consta de un electrodo de goma que actuará como ánodo y un mango en el cual se introduce la aguja que hará la función de cátodo. Estos elementos facilitan la reacción química que se producirá en el organismo gracias al paso de la corriente.

- En el ánodo: se liberan electrones, baja el pH, se produce vasoconstricción, sedación, disminuye el umbral de dolor...
- En el cátodo: se captan electrones, aumenta el pH, se produce vasodilatación, aumenta el metabolismo, libera calor, aumenta el umbral sensitivo...

El electrodo (ánodo) permanecerá fijo durante todo el tratamiento y la aguja (cátodo) será el elemento que el fisioterapeuta irá moviendo y cambiando de zona para hacer llegar la corriente a todo el tejido lesionado.⁵⁰

3.4 ACUPUNTURA

3.4.1 Historia

La acupuntura (La Medicina Tradicional China) es el arte de curar actual más antiguo que existe: su uso se remonta al menos cinco o seis mil años atrás.

La primera referencia escrita completa que se conserva la encontramos en el libro HUANG TI NEI KING (“Canon de Medicina del Emperador Amarillo”), texto fechado entre los siglos V y III a.C. El Emperador Amarillo (Huang Ti) y su médico personal (Khi Pa) dialogan sobre los aspectos de la salud, convirtiéndose así el texto en un completo Tratado de Medicina, en una recopilación de todos los conocimientos médicos de la China de ese tiempo.

Pero la Acupuntura ya había comenzado mucho antes. Según indicios la técnica comenzó por la introducción de finos pedernales (bian) en la piel. Posteriormente se comenzaron a usar agujas de hueso y de bambú. Sobre el siglo XI a.C. todos estos instrumentos comienzan a ser reemplazados por el metal (bronce), pero es gracias al Emperador Amarillo, que pasan a utilizarse exclusivamente las agujas metálicas: el libro Huang Ti Nei King recoge el texto de su decreto imponiendo el metal: “...lamento que mi Pueblo, al impedírsele las enfermedades, no cumpla con las tasas y las tareas que me debe.

Es mi deseo que ya no se le den más medicinas que le envenenan y que ya no se utilicen los punzones de piedra. Deseo que se usen las finas agujas que dirigen la energía...”.

La Acupuntura llega a Occidente en del siglo XVII d.C. cuando los misioneros jesuitas traen de China las primeras noticias sobre esa extraña forma de actuar que tiene los médicos de allí, se dedican a pinchar y a quemar hiervas en los enfermos.⁵¹

Más tarde, en siglo XVIII d.C. varios médicos europeos van a China y Japón escribiendo a su regreso sus impresiones sobre esta medicina. Pero sería SOULIE de MORAND, cónsul francés en China, en quien, a comienzos del siglo XX, se interesa en la profundidad de la Acupuntura, estudia textos chinos y, en el año 1934 publica el libro “Compendio de la verdadera acupuntura china”, el primer texto sobre la acupuntura en lengua no china, que tuvo amplia repercusión e inició la difusión de la acupuntura en Occidente.

A partir de los años 50 muchos médicos franceses comienzan a estudiar estas técnicas y, posteriormente, médicos chinos comienzan a salir de su país, con los tratamientos con

Acupuntura se extienden por todo el mundo, hasta incluso ya en los años 70 llega a ser recomendado su uso por la OMS para el tratamiento de más de treintena de enfermedades.⁵²⁻⁵³

3.4.2 Antecedentes

González S, Rodríguez R, Labañino y Caballero A, en Santiago de Cuba- Cuba, 2011, realizaron un estudio llamado “Eficacia terapéutica de la acupuntura en pacientes con sacrolumbalgia”. Se realizó un ensayo clínico-terapéutico de fase II en 100 pacientes con sacrolumbalgia aguda, que acudieron al Servicio de Medicina Natural y Tradicional del Centro Médico Psicopedagógico “América Labadí Arce” de Santiago de Cuba, desde julio del 2009 hasta igual mes del 2010, a fin de evaluar la eficacia del tratamiento acupuntural en ellos, para lo cual fueron conformados 2 grupos de estudio (A y B) de 50 integrantes cada uno: los primeros recibieron los efectos de la medicina natural y los segundos de la convencional.

Se obtuvo que los tratados con acupuntura mejoraron en menor tiempo y con menos reacciones adversas en comparación con los consumidores de fármacos, de donde se infiere que la técnica milenaria china resultó eficaz para aliviar el dolor lumbar en quienes se aplicó.⁵⁴

3.4.3 Definición

Es la inserción de agujas estériles y muy delgadas en puntos anatómicos seleccionados del cuerpo que, según la medicina tradicional china, corresponden a meridianos energéticos.

Existen más de 300 puntos de acupuntura localizados en la superficie del cuerpo. La mayoría de las veces estos puntos están localizados entre músculos, cerca de terminaciones nerviosas y en regiones muy vascularizadas. Desde la anatomía es más fácil comprender su efecto, al relacionar la interacción directa de la acupuntura con músculos, fascias y las vías del sistema nervioso central y periférico.⁵⁵

La teoría del Yin y Yang que tanto se aplica en la acupuntura hace relación con el sistema nervioso autónomo: fisiológicamente el Yin es relacionado con el sistema colinérgico, parasimpático, mientras que el Yang se relaciona con el sistema adrenérgico, simpático.

Durante muchos años las agujas de acupuntura fueron hechas de hueso, piedra y metal, incluso se emplearon el oro y la plata para su elaboración.

La U.S. Food and Drug Administration (FDA) aprobó las agujas de acupuntura, las cuales deben ser estériles, con un sólo uso de aplicación para evitar infecciones y transmisión de enfermedades.⁵⁶

La técnica de la acupuntura puede ser utilizada mediante la inserción de agujas, laser, presión y electro-acupuntura y todas las técnicas deben ser siempre aplicados en los puntos establecidos. Se puede combinar con la moxibustión, que es una terapia térmica en la cual se utiliza la planta *Artemisia vulgaris*, la cual produce calor en una área o en puntos específicos de acupuntura. La moxibustión genera un estímulo a nivel del tejido profundo, lo cual tiene relación con los receptores polimodales, generando vasoconstricción en el punto estimulado y vasodilatación alrededor, aumentando el flujo sanguíneo y la permeabilidad micro-vascular.⁵⁷

3.4.4. Mecanismo de acción

Para poder explicar el efecto de la acupuntura es necesario recurrir a varios estudios en humanos y animales, los cuales han demostrado la respuesta biológica que se genera con este tratamiento.

Así por ejemplo, un estudio realizado en ratones demostró que la acupuntura aumenta los niveles de adenosina, un neuro-modulador con propiedades antinociceptivas. Uno de los principales temas de interés en la acupuntura ha sido la asociación que existe con los opioides endógenos, ya que se ha demostrado cómo la naloxona, un bloqueador de receptor de opioides, es capaz de bloquear el efecto analgésico de la acupuntura.

La acupuntura implica la activación de fibras aferentes ($A\beta$, $A\delta$ y C), mientras que la electro-acupuntura genera efecto analgésico por medio de las fibras $A\beta$ y parte de fibras $A\delta$. Se sabe que el efecto analgésico de la acupuntura se obtiene por medio de la estimulación de fibras A-delta en la piel y en músculos, que conducen impulsos a la sustancia gris, inhibiendo estímulos dolorosos desde la periferia y disminuyendo la percepción del dolor, generando liberación de beta-endorfinas y meta-enkefalinas en el cerebro, modulando así el dolor a nivel central del hipotálamo y el sistema límbico.⁵⁸

En un estudio en ratones con cáncer a los cuales se les aplicó electro-acupuntura con estimulación de 2Hz, se encontró que aumentaron las concentraciones de beta-endorfinas en sangre (51,4 %) y en cerebro (12,6 %) comparado con el grupo control; además, la expresión de la sustancia P en el asta dorsal de la medula disminuyó significativamente.

Cuando se han realizado estudios con electro-acupuntura, se han identificado dos modelos por los cuales se induce la analgesia: con bajas frecuencias eléctricas se liberan enkefalinas, B-endorfinas y endomorfina; mientras que con altas frecuencias eléctricas se aumenta la liberación de dinorfina. Se conoce que la acupuntura aumenta los niveles de enkefalinas y endorfina en el líquido cefalorraquídeo.

Por medio de la resonancia magnética funcional se ha profundizado el estudio de los efectos cerebrales de la acupuntura, al evidenciar cambios de activación funcional cerebral durante el tratamiento. Según el NIH, el efecto de la acupuntura no solo es mediado por los opioides, sino que también se logra activar el hipotálamo y la pituitaria, generando alteración en la secreción de neurotransmisores y neurohormonas.

Además, existe evidencia que las funciones del sistema inmune pueden alterarse, sin embargo aún no está claro por qué se produce este efecto.⁵⁹

Al realizar acupuntura, se aumenta la vascularización y los factores de inmunomodulación, principalmente aquellos que están implícitos en la inflamación. Se ha estudiado también la acupuntura en pacientes con rinitis alérgica, en quienes se comparó el tratamiento con loratadina con el de acupuntura, midiéndose los niveles de IgE y ciertas interleukinas como IL-4, IL-10, IFN- γ . Los resultados indican que en los pacientes del grupo al cual se le aplicó acupuntura se incrementaron los niveles de la citosina antiinflamatoria IL-10, demostrando que este tratamiento pueda tener un efecto inmunomodulador.

La acupuntura no solo se realiza en el lugar afectado o sintomático, se utiliza además en puntos distales al área afectada para mejorar la respuesta y disminuir el dolor. Así por ejemplo, un estudio correlacionó por medio de la resonancia magnética funcional el uso de la acupuntura y la activación que ésta producía en la corteza cerebral en el área visual primaria. Se utilizó un punto correspondiente a la medicina tradicional china ubicado en el miembro inferior, el cual fue estimulado y generó activación en la corteza visual. Se realizaron luego estímulos 2 a 5 cm lejos del punto de acupuntura indicado y no se encontraron respuestas de activación en el área visual. Así se logró demostrar la utilidad de los puntos distales de la acupuntura.⁶⁰

3.4.5 Evidencias

Algunas investigaciones sugieren que la acupuntura estimula su sistema nervioso central para liberar sustancias químicas naturales que alteran los sistemas del cuerpo, el dolor y otros procesos biológicos. En el 2003, la Organización Mundial de Salud (OMS) llevó a cabo una revisión y análisis de las pruebas clínicas que involucraban la acupuntura. De acuerdo con este reporte, la acupuntura impacta múltiples niveles en el cuerpo, incluyendo:

- Estimula la conducción de señales electromagnéticas, que podrían liberar células inmunológicas o sustancias químicas que combaten el dolor.
- Activa el sistema opioide natural de su cuerpo, lo que podría reducir el dolor o inducir el sueño.
- Estimula el hipotálamo y la glándula pituitaria, que modula muchos sistemas del cuerpo.
- Cambia la secreción de neurotransmisores y neurohormonas, lo que podría influenciar positivamente su química del cerebro

En el documental de la BBC, un equipo de investigadores, junto con acupunturistas, lleva a cabo un experimento que jamás se había hecho. Utilizando las imágenes de resonancia magnética de alta tecnología, fueron capaces de demostrar visualmente que la acupuntura tiene un efecto muy real en el cerebro.

Resulta que la acupuntura hace algo completamente inesperado- desactiva ciertas partes del cerebro, particularmente en el sistema límbico, disminuyendo la actividad neuronal, en lugar de tener un impacto de activación. Su experimento también demostró claramente que la punción superficial simulada NO tuvo este efecto. El sistema límbico está relacionado con nuestra experiencia de dolor, añadiendo más evidencia de que algo único sucede durante la acupuntura- literalmente altera su experiencia de dolor desactivando estas regiones cerebrales más profundas.⁶¹⁻⁶²

3.5 MESOTERAPIA

3.5.1 Historia

Cuando el Dr. Pistor comenzó su carrera profesional en el pueblecito francés de Bray Lu, ya conocía por mediación de su profesor el Dr. Level la existencia de técnicas inyectivas locales. Por otra parte inició su andadura profesional en la época en que la utilización de la procaína con fines terapéuticos distintos a los derivados de sus propiedades anestésicas estaba en auge.

Cuando el Sr. Parrè, zapatero del pueblo, acudió a la consulta del joven Dr. Pistor aquejado de una crisis asmática, éste optara por administrarle 10 cc de procaína 2% intravenosa ya que no era una práctica en absoluto extraordinaria y estaba justificada por las propiedades espasmolíticas que posee la procaína: el Dr. Pistor buscaba la broncodilatación que aliviase al paciente.

Pero lo que hubiese pasado desapercibido para una persona no avezada fue el hecho adicional que refirió al día siguiente su asombrado paciente, el cual comentó al joven médico que después de la inyección de procaína había vuelto a escuchar las campanadas de su carillón, cosa que no ocurría desde hacía más de 40 años puesto que estaba totalmente sordo.

Desgraciadamente ese feliz acontecimiento fue mitigándose de forma progresiva hasta casi volver a la normalidad del silencio acostumbrado, por lo que acudía de nuevo a la consulta para que le inyectase una nueva dosis de aquel “milagroso” producto.

El zapatero Jules Parré, primer paciente que recibió mesoterapia

Pistor reconoció en este hallazgo la prueba evidente de un estímulo neurosensorial que se podía añadir a los efectos conocidos del fármaco. Decidió entonces experimentar con el objetivo de conseguirlo nuevamente, pero esta vez el zapatero no recibió la dosis de procaína en la vena humeral si no que, en base a los conocimientos de inyecciones localizadas transmitidos por su antiguo profesor, optó por inyectar el fármaco en la zona mastoidea. El zapatero recuperó de forma transitoria su capacidad auditiva y gracias al contacto con el público obligado por su trabajo, y entusiasmado con el resultado obtenido, la consulta del joven Dr. Pistor se fue llenando de pacientes con deficiencias auditivas que acudía en masa para ser tratados.

Pistor iba observando en sus pacientes que si bien las ganancias de audición no eran constantes ni duraderas, ciertas patologías que se asociaban a la sordera, como vértigos, tinitus, mareos, etc., o que se localizaban en las proximidades de las zonas periauriculares, como artrosis de la articulación témporo-mandibular, placas de alopecias, cefaléas, presbicias, etc., mejoraban de forma paralela.

Pistor comprendió que la administración local de medicamentos permitía obtener mejorías importantes en distintas entidades nosológicas. Con la visión que nos permite la Historia es fácil comprender que si obtenemos mejoría de, por ejemplo, una artrosis de la articulación témporo-mandibular administrando los medicamentos en su proximidad, para obtener la mejoría de una artrosis de rodilla deberemos de realizar la administración de los remedios elegidos en la proximidad de la articulación afectada. ¡Era lógico! Y siguiendo esta lógica fue como el Dr. Pistor fue acumulando experiencias sobre el uso de la procaína, comprobando cómo el modo de administración local que estaba empleando lograba mejorías más duraderas por lo que los pacientes requerían nuevas dosis en periodos de tiempo cada vez más distanciados, como si la forma de administración aumentase de forma notable el valor terapéutico de la procaína.

El joven Doctor Pistor, recogió sus experiencias durante 6 años al cabo de los cuales, ayudado por un colega dermatólogo, vecino estival y conocedor de la respuesta terapéutica obtenida por el joven médico utilizando de forma un tanto su generis la procaína, pudo transmitir los resultados a la clase médica francesa publicando en La Presse Medicale del 24 de junio de 1958 su trabajo-resumen sobre las nuevas propiedades de la procaína aplicada en patología humana. Puesto que la observación clínica le había llevado a relacionar la profundidad de inyección con el incremento del efecto beneficioso del medicamento, y debido a que éste se administraba por vía intradérmica (derivada de la segunda hoja blastodérmica, el mesodermo) y actuaba sobre órganos que tenían ese mismo origen embriológico, definió su técnica con el nombre de “Mesoterapia” y simplificó su definición con el aforismo “poco, pocas veces, en el lugar adecuado”.

“Poco” hace referencia a la poca cantidad de procaína que se necesitaba para obtener una respuesta terapéutica; “pocas veces” se justifica porque la procaína administrada adquiere un valor terapéutico adicional, manteniendo su efectividad durante más tiempo y permitiendo su administración más distancia al ver potenciados sus efectos; “en el lugar adecuado” resume la idea original de acercar lo más posible el fármaco al órgano afectado, pero siempre administrándolo en la zona cutánea y no en profundidad, aunque

posteriormente, en 1998 el propio Pistor apunta la posibilidad de utilizar agujas más largas (hasta de 15 cm) para inyectar pequeñas cantidades de medicamentos en órganos o estructuras anatómicas profundas afectadas por neoplasias.

La novedosa técnica fue introduciéndose de forma progresiva como terapéutica habitual, añadiéndose medicamentos al exiguo arsenal terapéutico inicial y comprobando cómo el potencial terapéutico de los mismos se incrementaba notoriamente al ser administrados por esta vía. Fue bien acogida por los veterinarios, los cuales sumaron sus experiencias y resultados en pacientes irracionales de tal forma que la buena aceptación por este grupo sanitario llevó al Dr. Pistor a la cátedra de Cirugía de la Escuela de Veterinaria de Alfort, y de esta relación con el mundo veterinario surge la aguja clásica de mesoterapia, la denominada aguja de Lebel (en honor a su mentor) que deriva de la aguja empleada para tuberculinizar vacas, que fue adoptada por tener unas dimensiones apropiadas para efectuar las inyecciones intradérmicas.

Con el paso de los años los pioneros de la técnica se fueron agrupando entorno al Dr. Pistor hasta que surgió la Sociedad Francesa de Mesoterapia. De forma imparable la técnica fue extendiéndose como algo natural por los distintos países europeos, principalmente los latinos, y día a día avanza inexorablemente demostrando sus beneficios a todo el mundo. Actualmente está causando verdadero furor en los países anglosajones, principalmente en los EEUU.⁶³⁻⁶⁵

3.5.2 Tratamiento

- Calvicie:

Existe un factor común a la mayoría de las causas de la alopecia, que es la disminución de la circulación del folículo piloso. La mesoterapia va a proveer sustancias vaso dilatadoras, nutrientes en general, a este folículo piloso.

- Celulitis:

La mesoterapia en la celulitis va actuar mejorando el drenaje linfático y venoso, actuando sobre la pared capilar, aumentando su resistencia y disminuyendo su permeabilidad. Obesidad localizada: Los medicamentos aplicados con mesoterapia van actuar como lipolíticos de acción metabólica efectiva a nivel de los adipocitos. Favorece la eliminación de grasa de las células adiposas disminuyendo hasta los lípidos a nivel sanguíneo (colesterol y triglicéridos). Actúa selectivamente en los núcleos de gordura modelando mejor la silueta de los pacientes.

- Obesidad generalizada:

Estos pacientes tienen un efecto metabólico que consiste en la desviación de los carbohidratos digeridos a la célula grasa en lugar de hacia el tejido muscular en donde los carbohidratos son transformados en glicógenos que es la fuente de energía inmediata a nivel muscular. Los medicamentos usados en la mesoterapia la corrigen este defecto promoviendo así la entrada de glucosa al músculo restaurado el aprovechamiento fisiológico de los carbohidratos ingeridos.

- Tratamiento para el rejuvenecimiento de la piel;

Aplicable a quienes no ameritan de cirugía, a quienes no desean someterse aún a cirugía o como complemento a un peeling o a un estiramiento facial quirúrgico. Esto se consigue mejorando la elasticidad de la piel, estimulando la capa basal germinativa, renovando las células de la capa superficial de la piel.⁶⁶

3.5.3 Características

- ✓ Mini dosis de medicamentos
- ✓ Intradérmica 4 mm.
- ✓ Tratar la lesión en el mismo lugar en donde se encuentra
- ✓ Efectos a distancia.

3.5.4 Mecanismos de acción

La administración de los medicamentos se realiza utilizando el plano más superficial, a escasos milímetros de la superficie de la piel, combinándolo con aplicaciones profundas cercano a las aponeurosis y formando un cilindro de administración al retirar la aguja de mesoterapia. Es así que desde hace varios años, hemos propuesto llevar la aplicación de la mesoterapia desde la primera capa de la piel, o sea desde la epidermis a 1mm de profundidad, hasta el tejido celular subcutáneo, en íntimo contacto con la aponeurosis, ya que, la difusión de drogas y el contacto con los receptores da como resultado diferentes efectos terapéuticos

La biodistribución de los medicamentos en las primeras capas de la piel es mucho más lenta que en las capas profundas, en estas capas la difusión es más rápida, teniendo efectos generales además de locales. La absorción se efectúa por vía sanguínea y linfática. Todos los órganos tienen representación cutánea y todos los nervios tienen una distribución y representación que no varía en el ser humano. La mesoterapia utiliza estos mapas topográficos y aplica los medicamentos en la proyección periférica de todos los órganos de la economía

Las mínimas cantidades de medicamentos en contacto con receptores periféricos, aumentan en forma proporcional su efecto terapéutico, o sea, que los resultados se obtienen por la activación de un mayor número de receptores y así logramos la curación de la patología actuante. La difusión de estas sustancias es mayor cuanto mayor es la profundidad de los medicamentos administrados. Las moléculas de peso molecular bajo drenan a vía sanguínea hacia sus lugares de acción. Los coloides drenan a vía linfática hacia las cadenas ganglionares.

Se basa en diferentes estímulos a nivel dérmico:

- MECÁNICO por la puntura
- FÍSICO por el micro gota

- QUÍMICO por la composición
- FARMACOLÓGICO por la acción específica de los medicamentos.

Los compuestos a usar dependen de la patología que padece el paciente.

Ésta técnica brinda la ventaja de permitir usando mínimas dosis de drogas, alcanzar grandes resultados terapéuticos.

Existen actualmente 6 teorías que intentan explicar el fenómeno y se basan fundamentalmente en la acción farmacológica de cada medicamento a nivel intradérmico.

3.5.5 Teorías

- Teoría refleja del Dr. Michel Pistor

Por el acto mesoterapéutico se interrumpe la vía vícero-médulo-cerebral, latero-medular por medio de los estímulos originados a nivel dérmico, mecánico por la puntura; física por la microgota; química por la composición y farmacológica por la acción específica de los medicamentos.

- Teoría microcirculatoria del Dr. Bicheron

Todo órgano enfermo está en situación de sufrimiento microcirculatorio y los medicamentos administrados local y regionalmente estimulan la microcirculación alterada y aplica los remedios siguiendo los trayectos de los grandes vasos y los ejes vasculares.

- Teoría del mesodermo y de las tres unidades del Dr. Dalloz Bourguignon

Los medicamentos se unen a receptores periféricos dérmicos y por ello son estimulados. Desarrollo de la Teoría de las tres unidades: La unidad microcirculatoria está compuesta por el microcículo: capilar arterial, venoso y linfático y el espacio intersticial que lo rodea (matriz extracelular). La unidad neurovegetativa y neurosensorial que la rodea. La unidad de competencia inmunológica por la formación de defensas con células especializadas como los mastocitos y plasmocitos.

- Teoría energética del Dr. Daniel Ballesteros

Considera al ser humano como un conjunto energético en equilibrio y todo acto mesoterapéutico es un mensaje energético.

- Teoría puntual sistematizada del Dr. Didier Mrejen

Todas las patologías tienen su representación en la piel por una zona palpable dolorosa y reproducible, localizando con precisión el sitio de la aplicación de los medicamentos a través de la puntura. Selecciona los puntos de aplicación bien reproducibles en función de criterios neuroanatómicos precisos para el tratamiento de numerosas afecciones.

- Teoría de la tercer circulación del Dr. Multedo y Dr. Grau Llobet

Se denomina así al espacio extracelular, terreno de elección de la mesoterapia compuesta por el espacio intercelular, por las fibras colágenas, elásticas y de reticulina que origina resistencia y elasticidad al medio. El componente principal de la matriz extracelular es: - mucopolisacáridos ácidos, los glucosaminoglicanos y proteoglicanos. El componente líquido del mismo es el agua, una vez que los medicamentos se hayan en este espacio se difunden profundamente por las unidades microcirculatorias.

- Teoría del peso molecular del Dr. Daniel Corbell

La difusión de los medicamentos por el espacio intersticial depende del peso molecular de la sustancia inyectada: cuando el peso molecular es alto la difusión es lenta, cuando el peso molecular es bajo la difusión es rápida. De esta manera cuando la aplicación es más superficial es mayor el tiempo de difusión y reabsorción de los medicamentos así administrados. Por ello la difusión y la biodistribución es más lenta por vía intradérmica superficial, los medicamentos permanecen un 50% a dos mm y un 16% a 4 mm de profundidad.

En mesoterapia superficial la difusión es lenta, en la aplicación tangencial no hay variaciones de difusión, en la administración profunda la difusión aumenta y, en las capas subcutáneas la difusión es rápida. La distribución final es igual para las distintas capas de la piel en la administración de los medicamentos y es igual en cualquier lugar del organismo. La velocidad de distribución es inversamente proporcional al peso molecular de la sustancia inyectada. La velocidad de distribución es menor en la aplicación intradérmica superficial que en la intradérmica profunda. Los anestésicos locales como la procaina y la lidocaina intervienen en forma variable en la biodistribución.

- Teoría unificada del Dr. Joseph Andre Kaplan

En base a estudios con marcadores en medicina nuclear y aplicándolos superficialmente entre 1.5 y hasta 2 mm de profundidad, o sea intradérmico superficial obtiene los siguientes resultados:

- 1.- La actividad de los medicamentos inyectados permanecen mayor cantidad de tiempo
- 2.- La difusión local de un producto a otro es más lenta y variable

3.- Las moléculas de bajo peso se difunden por vía sanguínea y los coloides se difunden por vía linfática. De esta manera los productos así inyectados por vía intradérmica superficial en pequeñas dosis, tiene efectos a distancia, la piel actúa como un reservorio persistente con difusión local débil. Los medicamentos actúan sobre receptores cutáneos y desencadenan un flujo nervioso liberando mediadores químicos con acción a distancia.⁶⁶⁻⁷⁰



3.6 INYECCIONES VOLUMETRICAS

3.6.1. Historia y Definición

Las inyecciones volumétricas son una técnica de reciente creación, por el doctor Rubén Montes en España, que consiste en inyectar suero salino sobre el tejido afectado como el caso de las tendinopatías.

Un gran volumen de solución salina se inyecta de forma ecoguiada en el tejido situado alrededor del tendón para eliminar las adherencias entre el tendón y el tejido circundante y para eliminar la neoformación de vasos y terminaciones nerviosas en el tendón.

Esta técnica logra una mejora funcional, tiene un grado alto de satisfacción por el paciente y permite la rápida incorporación de muchos pacientes a su actividad deportiva.

Los especialistas de VITRUVIO Instituto de Biomecánica & Salud son pioneros en su realización y han cosechado grandes resultados en sus pacientes, solucionando casos complejos de una larguísima evolución.⁶⁷

3.6.2 Ventajas de la técnica:

- Procedimiento simple y seguro.
- Resultados inmediatos y rápidos.
- Resolución rápida de los síntomas.
- Rápida vuelta a la actividad.
- Pocas complicaciones.

3.6.3 Técnica de Aplicación

Aplicando previamente una mínima dosis de anestésico ecoguiado, para que el paciente disfrute de los beneficios de la técnica sin sufrir dolor, se inyecta un gran volumen de solución salina con visión directa ecográfica en el tejido situado alrededor del tendón para eliminar las adherencias entre el tendón y el tejido circundante y para eliminar la neoformación de vasos y terminaciones nerviosas en el tendón.

Esta técnica logra una mejora funcional, tiene un grado alto de satisfacción por el paciente y permite la rápida incorporación de muchos pacientes a su actividad deportiva. El procedimiento tiene unos resultados inmediatos y rápidos y una rapidísima vuelta a la actividad con muy pocas complicaciones.

Técnica

La técnica se desarrolla a través de una aguja flexible directa al tejido diana con la ayuda de un ecógrafo de última generación y visión en directo para que sea local, precisa y focalizada. Podemos acceder a la mayoría de articulaciones y estructuras osteoarticulares del cuerpo. El material a infiltrar dependerá de la patología que se trate y de la imprescindible valoración previa, clínica – ecográfica, del paciente.

Los medicamentos infiltrados suelen ser:

- Anestesia local. Previo a una técnica o para el diagnóstico de neuropatías periféricas.
- Glucocorticoides. En ciertas indicaciones para la disminución de la inflamación articular o de tejidos blandos.
- Colágeno. Sustancia que favorece la recuperación tendinosa y muscular.
- PRP. (plasma rico en plaquetas)⁶⁸

3.7 INFILTRACIONES

3.7.1 Definición

Infiltrar es introducir una sustancia mediante una jeringuilla a cualquier zona del cuerpo. Es decir, cualquier cosa que se pinche, es una infiltración. Generalmente todos pensamos en “corticoides” cuando nos hablan de infiltraciones pero actualmente hay un gran abanico de productos beneficiosos que se aplican a través de infiltraciones. De hecho la administración de medicación corticoidea ha quedado bastante reducida a casos muy concretos.⁶⁹

3.7.2 Objetivo

El objetivo del tratamiento con infiltraciones localizadas en lugar del tratamiento con pastillas orales es disminuir el dolor y acelerar el proceso de curación. El hecho que la infiltración sea tan local permite que el medicamento vaya directo al tejido que queremos tratar y tengamos un resultado más rápido y duradero. Además evitamos los efectos secundarios sistémicos de los medicamentos que se administran por vía oral o intramuscular.



CAPITULO IV: MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las técnicas de fisioterapia invasiva suelen ser un procedimiento seguro y con escasas contraindicaciones y complicaciones. No obstante tienen un riesgo potencial para el paciente, el profesional y terceras personas (relacionado con la manipulación de residuos). Muchos de los riesgos potenciales no están asociados a los tratamientos convencionales de fisioterapia, como las infecciones o el neumotórax. Por este motivo es necesario establecer estándares de seguridad relacionados con dichas técnicas.⁷⁰

La aplicación correcta y segura de las técnicas se requiere:

- ✓ Entorno de trabajo limpio
- ✓ Manos limpias del profesional
- ✓ Preparación de los lugares de aplicación de las agujas
- ✓ Agujas y equipos estériles y su almacenamiento adecuado
- ✓ Técnica aséptica
- ✓ Manipulación y eliminación cuidadosa de las agujas utilizadas

CAPITULO V: CRITERIOS DE APLICACIÓN

5.1 Formación

La aplicación de las técnicas de fisioterapia invasiva requiere que el profesional haya adquirido las competencias necesarias a través de la formación oficial regulada. En este sentido, algunos colegios profesionales de diversos países establecen un número mínimo de formación, un registro de fisioterapeutas formados en técnicas invasivas y contemplan en la descripción del riesgo asegurado en el seguro de responsabilidad civil esta aclaración: “..... Siempre y cuando el colegiado pueda demostrar que ha adquirido la formación y ostenta la calificación para la práctica”.⁷¹

5.2 Consentimiento informado

Es necesario informar al paciente del procedimiento y solicitar su consentimiento informado por escrito antes de la aplicación de la técnica.⁷²

5.3 Ubicación

Se recomienda que la aplicación de las técnicas englobadas bajo término de fisioterapia invasiva se lleve a cabo en un lugar destinado para tal fin que permita individualizar el tratamiento en condiciones idóneas de intimidad visual y auditiva.⁷³

5.4 Posicionamiento del paciente

- El paciente debe adoptar una postura cómoda y en decúbito (lateral, prono o supino). La posición de sedestación está prohibida para garantizar la seguridad del paciente ante un eventual movimiento inesperado o desvanecimiento del mismo.
- Es recomendable utilizar almohadas y rulos para asegurar una posición relajada para el paciente
- Siempre que sea posible, la posición del paciente será aquella que permita al profesional ver su cara como feedback. En cualquier caso se mantendrá una comunicación verbal con el paciente para evaluar su respuesta al procedimiento invasivo.⁷⁴

5.5 Información del procedimiento

De forma previa a la aplicación de la técnica hay que informar al paciente de que se mantenga inmóvil y no cambie de posición bruscamente durante el procedimiento invasivo, ya que esto podría determinar que el profesional pierda el control sobre la aguja.

5.6 Técnica de aplicación

- La aplicación de la técnica invasiva debe desarrollarse según las normas de seguridad establecida para tal fin
- Es importante el adecuado conocimiento de la anatomía de la zonas
- La intensidad del tratamiento debe adaptarse a la tolerancia del paciente y tener en cuenta el cuadro clínico y características del mismo (edad, morfo tipo, enfermedades asociadas etc.) Los parámetros que se pueden emplear como criterio para controlar la aplicación son: el número total de inserciones de la aguja por estructura, el numero o las estructuras tratadas en una sesión, la intensidad empleada en las técnicas, la estimulación y la cantidad de respuestas de espasmos local, el tiempo de aplicación etc.
- El fisioterapeuta debe mantener una comunicación activa con el paciente durante el tratamiento.

5.7 Post aplicación

- Tras la aplicación de técnicas que conlleven manipulación de la aguja se recomienda realizar hemostasia del punto durante 30-60 seg.
- Si tras la aplicación aparece un pequeño sangrado se recomienda presionar y limpiar la zona con alcohol
- El paciente debe recibir los consejos y las instrucciones necesarias para garantizar una continuidad en el plan de atención⁷⁵

CAPITULO VI: INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

6.1 Indicaciones

Las indicaciones generales a las que se dirigen las técnicas de fisioterapia invasiva son el tratamiento del dolor y otros síntomas asociados a disfunciones del sistema músculoesquelético, neurológico y cardiovascular. En cualquier caso el fisioterapeuta debe realizar una evaluación y un diagnóstico de fisioterapia para determinar de forma individual con cada paciente la pertinencia de las técnicas de fisioterapia invasiva.⁷⁶

6.2 Contraindicaciones

6.2.1 Contraindicaciones absolutas

Las técnicas de fisioterapia invasiva no deberían llevarse a cabo bajo las siguientes circunstancias:

- Miedo insuperable a las agujas (belonefobia)
- Punción profunda en personas con alteraciones de la coagulación
- Antecedentes de reacción adversa a las agujas
- En un área o miembro con linfedema ya que son más susceptibles de infección
- Pacientes reacios al tratamiento basado en sus miedo y creencias
- Si no se obtiene el consentimiento informado por dificultades de comunicación comprensión o relacionados con la edad del sujeto

6.2.2 Contraindicaciones relativas

Una vez valoradas las contraindicaciones absolutas es importante considerar las relativas. El profesional valorará la pertinencia en función del paciente teniendo en cuenta la relación riesgo-beneficio³².

1. Alteración del sistema inmunitario. Ya que son más susceptibles de infección
 - Pacientes con enfermedades con inmunodepresión o inmunosupresión (cáncer, hepatitis, VIH etc.)
 - Pacientes debilitados o con enfermedades crónicas
 - Desordenes agudos inmunes (artritis reumatoide)
2. Trastornos de coagulación
3. Patología vascular son más susceptibles de sangrado o infección
4. Diabetes puesto que pueden tener comprometido el proceso de reparación del tejido y peor circulación periférica
5. Embarazo especialmente durante los 3 primeros meses de gestación y después de este periodo siempre y cuando la zona a tratar pueda afectar al feto
6. Epilepsias
7. Alergia a los metales
8. Área que presente erosiones y heridas
9. Niños menores de 13 años
10. Implantes protésicos
11. Implantes y dispositivos eléctricos
12. Tumores malignos⁷⁷

CAPITULO VII: DOCUMENTACIÓN DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA

7.1 Normas legales a nivel Internacional y Nacional

La Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (BOE N°274, de 15 de noviembre de 2002), define el consentimiento informado en su artículo 3 como "... la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada; para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud".

Constituye el reconocimiento del derecho moral que cada persona tiene que participar de forma libre y válidamente manifestada sobre atención que se le preste. Es uno de los principales derechos de los pacientes, junto con el derecho a la información y reconocimiento y custodia de la intimidad de la información sanitaria del paciente.

La World Confederation for Physical Therapy (WCPT) establece en su Declaración de Principios (1995) este estándar de buena práctica, de la misma forma que la CSP y la European Region of World Confederation for Physical Therapy, en sus documentos sobre "Normas Fundamentales para el ejercicio de la Fisioterapia", de 2005 y 2008 respectivamente.⁷⁸⁻⁸⁰

7.2 Condiciones

Los puntos clave a la hora de obtener el consentimiento informado son los siguientes:

- El consentimiento informado debe ser firmado voluntariamente sin ningún tipo de presión ni influencia por parte del profesional, familiar etc.
- Debe ser obtenido antes de ser el tratamiento
- En el caso de las técnicas de fisioterapias invasivas el consentimiento debe ser proporcionado por escrito
- La información de la técnica debe ser facilitada en un formato e idioma adecuado
- Es importante tener en cuenta la edad del paciente, su estado emocional y habilidades cognitivas del mismo
- Debe informarse al paciente de las opciones de tratamiento, incluyendo los beneficios, riesgos y efectos colaterales
- Debe dársele la oportunidad de preguntar para aclarar cualquier duda. En este sentido este debe tener el tiempo necesario para leer y entender la información y se le debe dar la oportunidad de preguntar en varias ocasiones
- El paciente debe ser informado de su derecho a rechazar la atención de fisioterapia en cualquier momento sin que eso afecte a su atención a futura
- Si el paciente rechaza el tratamiento esto debe ser registrado en su historia junto a las razones que le han llevado a ello, si son conocidas.
- En los hospitales o centros de estudios el paciente debe ser informado de que puede ser tratado por un estudiante de fisioterapia o fisioterapia ayudante , debiendo dársele la oportunidad de rechazar esta opción y de ser tratado por un fisioterapeuta titular
- El paciente debe ser informado que su tratamiento puede ser observado por un estudiante y darle la oportunidad de que decline esta opción
- El consentimiento del paciente al plan de tratamiento debe ser registrado en la historia clínica del mismo
- Debe adjuntarse una copia del consentimiento firmado en la historia clínica del paciente.⁸¹⁻⁸²

CONCLUSIONES

1. La fisioterapia invasiva, durante los hechos históricos, ha ido evolucionando cada vez más, el cual ha experimentado un gran auge, en todo el mundo, lo que ha llevado a cientos de profesionales a tener interés sobre estas técnicas; el cual la aguja se convertirá en la protagonista principal del contenido como prolongación de las manos del fisioterapeuta y herramienta que permite evaluar, diagnosticar y tratar las disfunciones del sistema neuromusculoesquelético; junto a aquellos otros instrumentos, como la ecografía, la termografía o la electromiografía, asociados a las técnicas invasivas.
2. La fisioterapia invasiva, son aquellas técnicas empleadas por profesionales de la salud en todo el mundo, que conllevan la utilización de una aguja sólida para la aplicación de forma percutánea de agentes físicos, o bien hueca para inyectar fármacos en el tejido musculoesquelético.
3. En el trabajo de investigación sobre la fisioterapia invasiva se ha demostrado ser eficaz a corto plazo lo que ha llevado a cientos de profesionales a tener interés sobre estas técnicas debido a que son herramientas que resuelvan aquellas dolencias a las que no llegan los métodos manuales tradicionales, y convencer a la administración de la necesidad de incluir estas terapias en su cartera de servicios
4. Existen diversas técnicas de fisioterapia invasiva, el cual tenemos que tener en cuenta las medidas de seguridad, obtener el consentimiento informado con dicho paciente siguiendo las normas legales del establecimiento en el que se ejerce la profesión y siguiendo el código de ética del colegio de Tecnólogo Médico.
5. La Fisioterapia Invasiva a nivel nacional no cuenta con el respaldo de instituciones que acreditan un nivel de formación, sin embargo si se desea realizar una de estas técnicas como plan de tratamiento, el profesional tendría que tener una especialización en el extranjero.

RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES

1. Según esta investigación recomiendo que se realicen más estudios, ya que la información que se encontró no es muy específica y accesible, debido a que algunas investigaciones y libros tienen costos. De esta manera se podría desarrollar e incentivar a seguir avanzando en la investigación y publicación científica sobre las diferentes técnicas de fisioterapia invasiva y así trasladar a la práctica clínica la evidencia científica existente.
2. A nivel Nacional, las técnicas de fisioterapia invasiva podrían tener un respaldo, sin ver la necesidad de ir al extranjero para fomentar la formación y desarrollo de una especialización en estas materias para acreditar los conocimientos requeridos tanto teórico y práctico y ser reconocidos en el Colegio de Tecnólogo Médico, y en universidades en nuestro país.
3. La proyección que se requiere dar en este trabajo de investigación es convencer a la administración de la necesidad de incluir estas terapias en su cartera de servicios, y así mostrar nuevos conocimientos y opciones terapéuticas que permitan ofrecer a los pacientes una mejor atención sanitaria y de mayor calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Confederation for Physical Therapy Policy statement: Physical therapist practice specialisation. WCPT: London, UK, 2011.
www.wcpt.org/policy/ps-specialisation.
2. World Confederation for Physical Therapy WCPT guideline for qualifications of faculty for physical therapist profesional entry level programmes. WCPT: London, UK, 2011.
<http://www.wcpt.org/guidelines/faculty-qualifications>.
3. Libro blanco del título de grado en fisioterapia.
<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/documentos/libroblanco/fisioterapia>
4. Chartered Society of Physiotherapy Policy statement on continuing profesional development (CPD). CSP: London, UK, 2007
http://www.csp.org.uk/uploads/documents/csp_policy_statement_2007.pdf
5. Mayoral O. Fsioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. Fisioterapia: revista de salud, discapacidad y terapéutica física. 2005; 27: 69-75.
6. AAOMPT. Position Statements-Dry Needling, 2009.
<http://www.aaompt.org/about/statements.cfm>
7. World Confederation for Physical Therapy WCPT guideline for physical therapist profesional entry level education. WCPT: London, UK, 2011.
<http://www.wcpt.org/guidelines/entry-level-education>.
8. American Physical Therapy Association. Normative Model of Physical Therapist Professional Education. Washington DC, USA: APTA, 2004
<http://www.apta.org/AM/TemplateRedirect.cfm?template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=41493>
9. European Region of the World Confederation for Physical Therapy European Physiotherapy Benchmark Statement. ER-WCPT: Brussels, Belgium, 2003.
<http://www.physio-europe.org/index.php?action=80>
10. World Confederation for Physical Therapy Policy statement: Physical therapist practice specialisation. WCPT: London, UK, 2011.
www.wcpt.org/policy/ps-specialisation.

11. World Confederation for Physical Therapy WCPT guideline for qualifications of faculty for physical therapist profesional entry level programmes. WCPT: London, UK, 2011.
<http://www.wcpt.org/guidelines/faculty-qualifications>.
12. Libro blanco del título de grado en fisioterapia.
<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/documentos/libroblanco/fisioterapia>
13. Chartered Society of Physiotherapy Policy statement on continuing profesional development (CPD). CSP: London, UK, 2007
http://www.csp.org.uk/uploads/documents/csp_policy_statement_2007.pdf
14. Mayoral O. Fsioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. Fisioterapia: revista de salud, discapacidad y terapéutica física. 2005; 27: 69-75.
15. . Mayoral del Moral O, Salvat Salvat I. Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. Manual de punción seca de puntos gatillos. 1ª ed. Madrid: editorial médica panamericana; 2017.
16. Physical Therapist & the Performance of Dry Needling An Educational Resource Paper. APTA, 2012.
17. Physical Therapist & the Performance of Dry Needling An Educational Resource Paper. APTA, 2012.
18. Rastegar S, Baradaran Mahdvi S, Hoseinzadeh B, Badiel S. Comparision of dry needling and steroid injection in the treatment of plantar fascitis: a single-blind randomized clinical 2018; 42: 109-116.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29119296>
19. Eftekhardasat B, Babaei-Ghazani A, Zeinolabedinzadeh V. Dry neddling in patients rhith chronic heel pain due to plantar fascitis: a single-blinded randomized clinical trial. Med J Islam Repub Iram 2016; 30: 401-409.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5038993/>
20. Lewis, J., Tehan, P., 1999. A blinded pilot study investigating the use of diagnostic ultrasound for detecting active myofascial trigger points. Pain 79, 39-44.
21. Park G.Y., Kwon D.R., 2011. Application of real-time sonoelastography in musculoskeletal diseases related to physical medicine and rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil in press.

22. Kapandji AI. Fisiología articular. Tomo 2. 6ª ed. Madrid: editorial médica panamericana; 2012.
23. Lewit K. Chain reactions in disturbed function of the motor system. *Manual Medicine* 1987;3:27-29.
24. Lewit K. *Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System*. 2nd ed. Oxford, UK: Butterworth Heinemann; 1991.
25. McPartland JM, Brodeur R, Hallgren RC. Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy. *J Manipulative Physiol Ther* 1997;21:24-29.
26. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM. *Prometheus: atlas de anatomía*. 2ª ed. Madrid: editorial medica panamericana; 2013
27. Gerwin, R.D., Dommerholt, J., Shah, J., 2004. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr. Pain Headache Rep.* 8, 468-475.
28. Lewis, J., Tehan, P., 1999. A blinded pilot study investigating the use of diagnostic ultrasound for detecting active myofascial trigger points. *Pain* 79, 39-44.
29. Park G.Y., Kwon D.R., 2011. Application of real-time sonoelastography in musculoskeletal diseases related to physical medicine and rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* in press
30. Steinbrocker O. Therapeutic injections in painful musculokeletal disorders. *Jama*. 1944; 125: 397-401.
31. Efisioterapia.net. (2016). Efectos fisiológicos y patologías que se pueden tratar con la técnica EPI® – Artículo de Fisioterapia. <http://www.efisioterapia.net/articulos/efectos-fisiologicos-y-patologias-que-se-pueden-tratar-tecnica-epir>
32. Gurney A, Wascher,D, Absorption dexamethasone sodium phosphate in human connective tissue using iontophoresis. *Am J Sports Med*. 2008; 36:753-759.
33. Alejandro, R, Raquel M; Revisión sistemática de la eficacia de la electrolisis percutánea en el tratamiento de tendinopatías en la extremidad inferior. *Rev Esp Podol*. 2017; 28(2): 93-98.
34. Sánchez Ibáñez J. Efisioterapia: tratamiento de la tendinopatía rotuliana del deportista mediante electrólisis percutánea intratendinosa (EPI). 2007. <http://www.efisioterapia.net/articulos/tratamiento-la-tendinopatia-rotuliana-del-deportista-electrolisis-percutanea-intratendinos>

35. Sánchez JM. Efisioterapia entesopatía rotuliana en un futbolista de 1.a división de la LFP. Tratamiento acelerado mediante electrólisis percutánea intratisular (Epi). 2008
<http://www.efisioterapia.net/articulos/entesopatia-rotuliana-un-futbolista-1-division-la-lfp-tratamiento-acelerado-electrolisis>
36. Gurney B, Wascher D, Eaton L, Benesh E, Lucak J. The effect of skin thickness and time in the absorption of dexamethasone in human tendons using iontophoresis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2008; 38: 238-245.
37. Humphrey J, Chan O, Crisp T, Padhir N, Morrissey D, Lewis, R, et al. The short term effects of high volume image guided injections in resistant non-insertional Achilles tendinopathy. *J Sci Med Sport.* 2010, 13: 295-298.
38. Herrero P, Mayoral O. A case study looking at the effectiveness of deep dry needling for the management of hypertonia. *J Musculoske Pain.* 2007;15:55-60.
39. Salom J, Sánchez Z, Ortega R, Palacios M, Truyol S, Fernández C. Changes in spasticity, widespread pressure pain sensitivity, and baropodometry after the application of dry needling in patients who have had a stroke: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014 Oct;37(8):569-79.
40. Trenado J, Herrero P, Ventura A, García E, Jovellar P. Tratamiento de puntos gatillo miofasciales en el paciente con daño cerebral adquirido: un ensayo clínico. Comunicación. I Jornadas Nacionales de Dolor Miofascial, Toledo (España). 5-6 de septiembre de 2009.
41. Saunders S, Longworth S. *Injection Techniques in Orthopaedics and Sports Medicine with CD-ROM: A Practical Manual for Doctors and Physiotherapists*, 3^o edición. London Churchill Livingstone, 2006. .
42. Clinical guideline for the use of injection therapy by Physiotherapists. (Feb 1999) The Chartered Society of Physiotherapy. 14 Bedford Row. London: WC1R 4ED, 1999.
43. Silver T. *Joint and soft tissue injection*, 5^o. Edición. Abingdon, Oxon: Radcliffe Medical Press, 2011.
44. Gurney A, Wascher, D. Absorption dexamethasone sodium phosphate in human connective tissue using iontophoresis. *Am J Sports Med.* 2008; 36:753-759.
45. Escobar JCZ, Cepa CM. Fisioterapia en la pubalgia: revisión bibliográfica en publicaciones de idioma inglés en los últimos diez años. *Archivos de medicina*

- del,deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte 2008(125):179-188.
46. Gurney B, Wascher D, Eaton L, Benesh E, Lucak J. The effect of skin thickness and time in the absorption of dexamethasone in human tendons using ionphoresis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2008; 38: 238-245.
 47. Humphrey J, Chan O, Crisp T, Padhir N, Morrissey D, Lewis, R, et al. The short term effects of high volume image guided injections in resistant non-insertional. Achilles tendinopathy. *J Sci Med Sport.* 2010, 13: 295-298.
 48. Saunders S, Longworth S. *Injection Techniques in Orthopaedics and Sports Medicine with CD-ROM: A Practical Manual for Doctors and Physiotherapist*, 3^o edición. London Churchill Livingstone, 2006. .
 49. Clinical guideline for the use of injection therapy by Physiotherapists. (Feb 1999) The Chartered Society of Physiotherapy. 14 Bedford Row. London: WC1R 4ED, 1999.
 50. Silver T. *Joint and soft tissue injection*, 5^o. Edición. Abingdon, Oxon: Radcliffe Medical Press, 2011.
 51. Vincent C The safety of acupuncture. *BMJ.* 2001; 323: 467-468.
 52. White A, Hayhoe S, Hart A, Ernst E. Adverse events following acupuncture: prospective survey of 32.000 consultations with doctors and physiotherapist. *BMJ.* 2001; 323: 485-486.
 53. White, A, Hayhoe, S, Hart, A, Ernst, E. Adverse events following acupuncture: prospective survey of 32.000 consultations with doctors and physiotherapist. *BMJ.* 2001; 323: 485-486.
 54. MsC. Soini G, MsC. Reinaldo R, et all; Eficacia terapéutica de la acupuntura en pacientes con sacrolumbalgia. *MEDISAN* 2011;15(3):300.
<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n3/san05311.pdf>
 55. White, A Cummings, TM, Filshie, J. *An introduction to Western medical acupuncture*, 1^o ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008.
 56. MsC. Soini G, MsC. Reinaldo R, et all; Eficacia terapéutica de la acupuntura en pacientes con sacrolumbalgia. *MEDISAN* 2011;15(3):300
<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n3/san05311.pdf>
 57. Cummings T, Filshie J. *An introduction to Western medical acupuncture*, 1^o ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008.

58. Thompson J, Cummings M. Investigating the safety of electroacupuncture with a Picoscope. *Acupuncture and dry needling practice*.
59. Cummings M, Barlas P, Cardini F, Filshie J, Foster, NE, et al. Defining an adequate dose of acupuncture using a neurophysiological approach- a narrative review of the literature. 2008; 26: 111-120.
60. ASAP. Guidelines for safe acupuncture and dry needling practice. Australian Society of Acupuncture Physiotherapist Inc, 2007.
61. WHO. Guidelines on basic training and safety in acupuncture. World Health Organisation, 1999; 35.
62. McPartland J, Pruitt PP. Side effects of pharmaceuticals not elicited by comparable herbal medicines: The case of tetrahydrocannabinol and marijuana. *Alternative Therapies Health Medicine* 1999;5(4):57-62.
63. Hutin Y, Hauri A, Chiarello L, Catlin M, Stilwell B, Ghebrehiwet T, et al. Injection Safety Best Practices Development Group. Best infection control practices for intradermal, subcutaneous, and intramuscular needle injections. *Bull World Health Organ*. 2003; 81:491-500.
64. MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. A prospective survey of adverse events and treatment reactions following 34000 consultations with professional Mesotherapy *Med* 2001;19:93-102
65. MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. The York Mesotherapy safety study: prospective survey of 310 treatments by traditional. *BMJ*. 2001;323:486-487.
66. Cheshire W, Abashian S, Mann J. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain* 1994;59:65-69.
67. Ernst E, White AR. Prospective studies of the safety of injections volumetric: a systematic review *Am. J Med* 2001;110: 481-485.
68. Barnes MP. Sativex: Clinical efficacy and tolerability in the treatment of symptoms of multiple sclerosis and neuropathic pain. *Expert Opin Pharmacother* 2006;7(5):607-615.
69. McPartland J, Giuffrida A, King J, Skinner E, Scotter J, Musty R. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc* 2005;105:283-291.
70. Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain* 1994;59:65-69.

71. Taguchi K, Shiina M, Shibata K, Ursunomiya I, Miyatake T. Spontaneous muscle action potentials are blocked by N-type and P/Q-calcium channel blockers in the rat spinal cord-muscle coculture system. *Brain Res* 2005;1034:62-70.
72. Cummings M, Hopwood V, MacPherson H. Informed consent for Therapy Invasive – an information leaflet developed by consensus. 2001;19:123-129.
73. Chartered Society of Physiotherapy Core standards of physiotherapy practice. CSP: London, UK, 2005.
http://www.csp.org.uk/sites/files/csp/secure/csp_core_standards_2005.pdf.
74. Hoffman, P, Skin disinfection and Therapy Invasive 2001; 19:112-116.
75. European Region of World Confederation for Physical Therapy European Core Standards of Physiotherapy Practice. ER-WCPT: Brussels, Belgium, 2008.
76. Hoffman, P, Skin disinfection and Therapy Invasive 2001; 19:112-116.
77. Peuker E, Gronemeyer D Rare but serious complications of Therapy Invasive: traumatic lesions. *Med* 2001; 19: 103-108
<http://www.physio-europe.org/download.php?document=71&downloadarea=6>
78. Hou CR, Chung KC, Chen JT, Hong CZ. Effects of a calcium channel blocker on electrical activity in myofascial trigger spots of rabbits. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81 :342-349.
79. Hoffman, P, Skin disinfection and Therapy Invasive 2001; 19:112-116.
80. Peuker E, Gronemeyer D Rare but serious complications of Therapy Invasive: traumatic lesions. *Med* 2001; 19: 103-108
<http://www.physio-europe.org/download.php?document=71&downloadarea=6>
81. Cummings M, Hopwood V, MacPherson H. Informed consent for Therapy Invasive – an information leaflet developed by consensus. 2001;19:123-129.
82. Council of International Organizations of Medical Science Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. CIOMS: London, UK, 2008.
http://www.cioms.ch/frame_guidelines_nov_2002.htm



ANEXOS

ANEXO 1:

Punción seca



Descripción:

Se introduce la aguja en el punto gatillo miofascial el cual provoca una respuesta espástica involuntaria que permite la relajación posterior del músculo desencadenando un reflejo en el tejido contraído y estimula cambios bioquímicos que permiten que mejore la irrigación sanguínea y que dicho tejido sane.

Referencia:

<https://www.google.com/search?q=puncion+seca&source>

ANEXO 2:

Estimulación percutánea intratisular



Descripción:

Se aplica una corriente galvánica sobre la parte lesionada, produciendo una reacción química que actúa sobre el tejido fibrótico degenerado y activando una reacción inflamatoria que favorece la regeneración del tejido dañado.

Referencia:

<http://www.clinicagranell.com/noticias/electrolisis-percutanea-intratisular-epi/>

ANEXO 3:

Microelectrólisis percutánea



Descripción:

Consiste en la aplicación de una corriente con componente galvánico en forma percutánea por medio de una aguja hasta el tejido en cuestión. Esto produce una respuesta inflamatoria controlada activando la auto-reparación de los tejidos.

Referencia:

<http://www.kinedyf.com.ar/servicios/mep/>

ANEXO 4:

Acupuntura



Descripción:

Al insertar una pequeña aguja en el área congestionada permite que la energía vuelva a fluir hasta el punto de reparar el dolor y volver e tener una salud óptima.

Referencia:

<https://www.centromedicoosi.com/especialidad/acupuntura-peru/>

ANEXO 5:

Mesoterapia



Descripción:

Se inyecta un fármaco con capacidad de calmar el dolor intramuscularmente (a una profundidad de 2-3 cm), la sustancia va a hacer que el dolor desaparezca de manera aguda y el efecto puede durar varias horas hasta que el fármaco deje de tener concentraciones terapéuticas.

Referencia:

<http://www.ammia.org/pacientes/LaMESOTERAPIA>.

ANEXO 6:

Inyecciones volumétricas



Descripción:

Se aplica un gran volumen de solución salina se inyecta de forma ecoguiada en el tejido situado alrededor del tendón para eliminar las adherencias entre el tendón y el tejido circundante y para eliminar la neoformación de vasos y terminaciones nerviosas en el tendón

Referencia:

<https://rubenmontes.com/tratamientos-avanzados/inyeccion-volumetrica-ecoguiada/>

ANEXO 7:

Infiltraciones



Descripción:

Se aplica un gran volumen de solución salina se inyecta de forma ecoguiada en el tejido situado alrededor del tendón para eliminar las adherencias entre el tendón y el tejido circundante y para eliminar la neoformación de vasos y terminaciones nerviosas en el tendón

Referencia:

<https://rubenmontes.com/tratamientos-avanzados/inyeccion-volumetrica-ecoguiada/>

ANEXO 8

REGISTRO DE EFECTOS INESPERADOS POR EL TRATAMIENTO CON TECNICAS DE FISIOTERAPIA INVASIVA.

Rellene los datos de este formulario insertando marcas (x) en los recuadros cuando proceda o escribiendo sus propias respuestas.

SECCION I: Paciente

1. VarónMujer.....
2. Edad del paciente:..... años
3. Diagnóstico médico:.....
4. Otras enfermedades diagnosticadas:

SECCION II: Tratamiento

5. ¿Qué técnica de fisioterapia invasiva estaba utilizando?.....
6. ¿Por qué motivos estaba utilizando este tratamiento?.....
7. ¿Es la primera vez que utiliza esta técnica con este paciente? Si.....No.....
8. Enumere todos los demás tratamiento fisioterápicos que estaba administrando.....
9. Enumere todos los fármacos que sepa que estaba recibiendo su paciente al mismo tiempo:.....
10. .Enumere todos los tratamientos que sepa que estaba recibiendo su paciente al mismo tiempo:.....
11. ¿Qué dosis de tratamiento estaba utilizando?

Ajustes de la máquina

Duración del tratamiento.....

Área del cuerpo en tratamiento.....

1. ¿Qué versión /modelo de la maquina estaba utilizando?

.....

SECCION III: Efecto inesperado

2. Describa el efecto inesperado que se produjo.....
3. En su opinión, este efecto fue: leve..... moderado Grave.....
4. ¿Cuánto tiempo después del tratamiento se produjo el efecto?.....
5. ¿Cuánto tiempo duro el efecto?.....
6. ¿Preciso el paciente tratamiento por el efecto? si..... no.....
7. ¿Ha repetido el mismo tratamiento con este paciente? Si..... No.....
En caso positivo. ¿Se ha producido el mismo efecto? Si..... No.....

SECCION IV: El fisioterapeuta

8. ¿Ha utilizado este tipo de tratamiento para este tipo de problema clínico antes?
Si No.....
9. Describa cualquier efecto poco habitual que haya observado con este tipo de tratamiento con CUALQUIER paciente antes.
10. Enumere todos los pensamientos que haya tenido sobre los efectos que se han Producido:
11. ¿podemos ponernos en contacto con usted para obtener información adicional?
Si..... No..... en caso positivo, facilitemos nombre de contacto, número de teléfono y/o dirección de correo electrónico:
Nombre:.....
Nº de teléfono.....
Dirección de correo electrónico:.....

Este formulario se puede devolver por correo electrónico a leslie_080289@hotmail.com

ANEXO 9

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PUNCIÓN SECA

Consentimiento informado para puntos gatillo miofasciales (PGM) con técnica invasiva “Punción Seca”

Nombre y apellidos:

Nº de Hº. Clínica:.....

El propósito de esta información no es alarmarle ni liberar de responsabilidad al fisioterapeuta que le atiende. Simplemente representa un esfuerzo para que usted conozca mejor los hechos y pueda tomar la decisión libre y voluntaria de autorizar o rechazar dicho procedimiento.

Sepa usted que es norma de obligado cumplimiento por dicho fisioterapeuta informarle y solicitar su autorización siempre que la urgencia lo permita.

AUTORIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES (PGM) CON TÉCNICA INVASIVA “PUNCIÓN SECA”

¿Qué es un punto gatillo miofascial (PGM)?

Un punto miofascial (PGM), es una zona de contractura situada dentro de una banda tensa muscular. El punto resulta doloroso a la compresión, puede evocar un dolor referido característico de dicho músculo.

¿En qué consiste el tratamiento de puntos gatillo miofascial con la técnica invasiva “punción seca”?

El tratamiento se lleva a cabo utilizando una aguja de acupuntura, con lo que, previa asepsia cutánea de la zona a tratar, se incide directamente en el punto gatillo miofascial (PGM) realizando varios abordajes sobre éste sin llegar a extraer la aguja. Se establece una pauta de una sesión semanal durante un máximo de 6 sesiones. Si tras la tercera sesión no se alcanza ninguna mejoría, el tratamiento se suspendería y se establecerían como alternativa a la misma pauta de fisioterapia de tipo conservador. La técnica en cuestión es realizada por fisioterapeutas que han sido formados para poder aplicarla con plenas garantías, y que disponen de la titulación correspondiente que lo acredita.

¿Qué objetivos persigue esta técnica?

El objetivo principal de esta técnica es acabar con aquellos problemas ocasionados por patologías de tipo agudo o crónico derivados de los puntos gatillo miofasciales (PGM).

¿Puedo tener efectos secundarios o alguna complicación al ser tratado con esa técnica?

Las contraindicaciones son escasas, al igual que los peligros y las complicaciones. La mayoría de las contraindicaciones son relativas.

- Con respecto a las complicaciones, apenas existe documentación, pero se podrían citar la dermatitis de contacto, el espasmo muscular, o el dolor pos punción.
- Entre las contraindicaciones habría que destacar el miedo insuperable a las agujas, pacientes en tratamiento con anticoagulantes, inmunodeprimidos, linfadenectomías e hipotiroidismo. Punción sobre las zonas de la piel que presenten algún tipo de herida o cicatriz; enfermedades dérmicas como psoriasis o infecciones, máculas, o tatuajes. Problemas de alergia a los metales (especialmente al níquel). Igualmente, se evitará la punción profunda en mujeres embarazadas, especialmente durante los 3 primeros meses de embarazo, y después de este periodo, siempre y cuando la zona a tratar pueda afectar al feto. Por otra parte, no siendo propiamente contraindicaciones, se aconseja pasar 24 h después del tratamiento antes de bañarse en una piscina o en baños públicos, y no indicar el tratamiento en personas que presentan problemas de dolor crónico generalizado, como es el caso de la fibromialgia, si anteriormente ya se había utilizado la técnica sin obtener beneficios.
- Los peligros son limitados, la probabilidad de que se produzcan son escasas y resultan en su mayoría evitables si se toman las precauciones pertinentes: neumotórax, lesión nerviosa, síncope vasovagal, mioedema, hemorragia y riesgo de infección del fisioterapeuta por punción accidental con una aguja contaminada.

RIESGOS PERSONALIZADOS

Estos riesgos están relacionados con el estado de salud previo del paciente, y los significativos son:.....

DECLARO

- Que he sido informado de los riesgos del tratamiento, que me han explicado las posibles alternativas y que sé que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento.
- Estoy satisfecho de la información recibida, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas.
- En consecuencia doy mi consentimiento.

Nombre y firma del paciente

Fecha:

Nombre y firma del fisioterapeuta

Fecha:

Número del colegiado:

Nombre del representante legal en caso de incapacidad o minoría de edad del paciente con indicación del carácter con que interviene (padre, madre, tutor, etc.)

Nombre y Apellidos

D.N.I: Firma:

Fecha:

ANEXO 10

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MESOTERAPIA

Consentimiento informado para Mesoterapia

En....., a..... de..... de

Nombre del paciente:

Fecha de nacimiento:

Domicilio: Distrito.....

D.N.I: Teléfono:

DECLARO

Que por el presente documento REQUIERO Y AUTORIZO al fisioterapeuta
....., graduado en Fisioterapia con el N°
Colegiatura: y a su equipo, a que realice en mi persona, el
tratamiento conocido como

BREVE EXPLICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

La mesoterapia consiste en la inyección de sustancias farmacológicas y hemopáticas en el espacio intradérmico en pequeñas cantidades. El tipo de sustancias se eligen en función del problema a tratar. Con este tratamiento se consigue mejorar los procesos dolorosos, inflamatorios, degenerativos y vasculares.

Las sustancias y aparatos empleados han sido autorizados para su uso en medicina y fisioterapia estética, medicina y fisioterapia del deporte, y número de registro sanitario correspondiente.

RIESGO INHERENTES AL PACIENTE Y A SUS CIRCUNSTANCIAS

PERSONALES

CONFIRMO que el tratamiento mencionado me ha sido explicado a fondo por un fisioterapeuta en palabras correspondientes para mí, los riesgos típicos que tiene, los efectos o deseados, los riesgos característicos a mi persona, así como las molestias o, en ocasiones, dolores que puedo sentir teniendo un post operatorio normal. Se me han

explicado igualmente otras opciones existentes que están disponibles en el mercado, con pros y contras de cada una de ellas. Teniendo esto en cuenta he escogido la intervención anteriormente descrita.

ACEPTO que puedan ocurrir los RIESGOS Y COMPLICACIONES descritos por la ciencia médica como inherentes a este tratamiento. Entre otros los principales riesgos que me han sido explicados son los siguientes:

- Riesgos y complicaciones comunes a cualquier tratamiento fisioterapéutico invasivo, entre otras reacciones alérgicas a la sustancia empleada, hematomas, edemas remitirán generalmente en poco tiempo sin necesidad de ser tratados.
- Riesgo y complicaciones específicos de esta intervención que me han sido explicados y que asumo y acepto. Especialmente pueden aparecer pequeños hematomas o costras tras la inyección que desaparecen en unos días sin presentar mayores complicaciones.
- Riesgos y complicaciones infecciosas que, aunque muy raras, hay que tener en cuenta:

CONTRAINDICACIONES: pacientes que presenten coagulopatías o estén en tratamiento con anticoagulantes. Pacientes embarazadas. Pacientes en tratamiento inmunosupresor.

RECONOZCO: que en el curso de la intervención pueden surgir condiciones no previstas que hagan necesario un cambio de lo anteriormente planeado y doy aquí mi expresa autorización para el tratamiento de las mismas. En caso de complicaciones durante la intervención autorizó al Centro a solicitar la necesaria ayuda de otros especialistas, según su mejor juicio profesional.

COMPRENDO que la medicina no es una ciencia exacta y que nadie puede garantizar la perfección absoluta. Comprendo que el resultado pueda no ser el esperado por mí y reconozco que no se me ha dado, en absoluto, tal garantía.

SE ME HA INFORMADO que el número de sesiones y/o cantidad de producto que es necesario para conseguir el efecto deseado se me ha comunicado de forma orientativa, siendo imposible de antemano conocer la cantidad exacta de producto o número de sesiones que son necesarias, por la diferente forma de absorción/reacción de cada paciente.

ME COMPROMETO a seguir fielmente, en lo mejor de mis posibilidades, las instrucciones del fisioterapeuta para antes, durante y después de la intervención antes mencionada.

Quedando bajo mi responsabilidad el cumplimiento de las medidas recomendadas por el profesional.

DOY FE de no haber omitido al alterado dato al exponer mi historial y antecedentes clínicos y quirúrgicos, especialmente los referidos a alergias y enfermedades o riesgos personales.

AUTORIZO a que se me practiquen fotografías de la zona intervenida que puedan ser utilizadas con fines científicos, docentes o médicos, quedando entendido que su uso no constituya ninguna violación a la intimidad o confidencialidad, a las que tengo derecho.

ME CONSTA que mis datos van ser tratados de forma automatizada, lo cual autorizo habiéndome sido explicados mis derechos de conformidad con la vigente.

LOPD

Se me ha informado, igualmente de mi derecho a rechazar la intervención o revocar este consentimiento. He podido aclarar todas mis dudas acerca de todo lo anteriormente expuesto y he entendido totalmente este DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO reafirmandome en todos y cada uno de sus puntos y con la firma del documento EN TODAS LAS PÁGINAS Y POR DUPLICADO ratifico y consiento que el tratamiento se realice.

.....

Firma del fisioterapeuta Firma del paciente Representante legal

Rechazo el tratamiento y declaro que he sido ampliamente informado de las consecuencias de mi decisión.

.....

Firma del fisioterapeuta Firma del paciente Representante legal

ANEXO 11

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ELECTRÓLISIS PERCUTANÉA INTRATISULAR (EPI)

Consentimiento informado para EPI (Electrólisis Percutánea Intratisular)

Que el fisioterapeuta..... Ha explicado de forma clara y comprensible la técnica que se va aplicar al paciente o en su caso su representante legal (familiar de referencia o tutor):

Nombre y Apellido del paciente INCA GARCILASO

De..... años de edad, con N° D.N.I y domicilio
..... Distrito.....

Teléfono:

- 1) Que la intervención terapéutica consiste en el tratamiento de fisioterapia mediante EPI (electrólisis percutánea intratisular) de su patología.
- 2) La EPI consiste en la aplicación de una corriente galvánica a través de una aguja de acupuntura directamente en el foco de la lesión, del tejido degradado produciendo así una destrucción de dicho tejido fibrótico degradado del tendón para favorecer posteriormente una respuesta inflamatoria adecuada para su regeneración, favoreciendo el proceso de curación. La EPI hace que el tejido degenerado sea destruido sin que las células normales se vean afectadas, ya que presentan una resistencia mucho mayor al paso de corriente.
- 3) Que toda la intervención terapéutica fisioterápica, tanto por la propia técnica como por la situación vital de cada paciente (osteoporosis, artrosis, prótesis, embarazo, problemas endocrinos, problemas vasculares, infecciones, tumores, malformaciones congénitas, cardiopatía, marcapasos, etc.) lleva implícita una serie de complicaciones comunes y potencialmente serias.
- 4) Que las complicaciones que pueden ocurrir me han sido explicadas y concluyen:
 - Lesión osteoarticular
 - Lesión vascular
 - Lesión nerviosa
 - Lesión musculotendinosa
 - Reacciones neurovegetativas, shock vasovagal (mareos, náuseas, vómitos, disminución de la tensión arterial, etc).

- Quemadura en la piel
- Aparición de hematomas
- Aumento del dolor
- Otras

5) Que la técnica será aplicada tras valoración y diagnóstico preciso por parte de un profesional competente, en este caso por un médico.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el profesional que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Para ello, manifesté que estoy satisfecho/a con la información recibida y comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento. Y en tales condiciones.

CONSIENTO

Que se me realice el tratamiento

En a de
..... de

.....

Firma del fisioterapeuta

Firma del paciente

REVOCACIÓN

Paciente o en su caso su representante legal (familiar de referencia o tutor):

..... de años de edad
con N° DNI: y domicilio en

..... Distrito Revoco el consentimiento
prestado en la fecha y no deseo proseguir con el tratamiento, que
doy con esta fecha por finalizado.

ANEXO 12

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ACUPUNTURA

Consentimiento informado para acupuntura datos administrativos

D/Dña En calidad de
paciente o, en su defecto, con N° D.N.I
..... como representante y/o tutor del paciente, mayor de edad, en
pleno uso de mis facultades mentales manifiesto que he sido informado de forma
satisfactoria por el fisioterapeuta D/Dña
de los siguientes puntos sobre la técnica de ACUPUNTURA o
ELECTROACUPUNTURA.

La ACUPUNTURA se emplea en el tratamiento y en una entidad amplia de la Medicina Tradicional China.

La ACUPUNTURA consiste en la introducción de finas agujas estériles en los puntos de acupuntura produciéndose cierta sensación de corriente alrededor de la aguja y mejorando así el metabolismo, trofismo, circulación local y desencadenando respuestas reflejas en el SN.

RIESGOS POSIBLES:

Las complicaciones de la técnica son mínimas, pudiendo ser:

- Molestias locales en el lugar de la punción, que cede en pocas horas.
 - Hematoma en las zonas de punción
- De forma más infrecuente se puede producir:
- Síncope vasovagal: (mareo, y respuesta vegetativa) que suele darse en ciertas personas. Se acompaña de sensación de calor, sudor y desvanecimiento. No es grave y cede en pocos minutos.

Declaro que he sido informado por el fisioterapeuta de los riesgos del procedimiento y que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento. Estoy satisfecho con la información recibida, he podido formular toda clase de preguntas que he creído convenientes y me han aclarado todas las dudas planteadas.

En consecuencia, doy mi consentimiento para que se me realice
ACUPUNTURA o ELECTROACUPUNTURA.

En de de
.....

.....
Firma del paciente / representante
y/o tutor

.....
Firma del fisioterapeuta

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con fecha, revoco el consentimiento prestado
para la realización de la técnica de ACUPUNTURA.

.....
Firma del paciente / representante
y/o tutor

.....
Firma del fisioterapeuta

