



Estimulación Neuro-Refleja
(ENR®)





ESTIMULACIÓN NEURO-REFLEJA

La Estimulación Neuro-Refleja ENR® es la denominación que hace referencia a un completo y novedoso concepto terapéutico creado y desarrollado por D. Liu Zheng, D. Raúl Rubio y Dña. Ana María Imedio. Es una denominación patentada con el número de registro 201799800050047 en OEPM.

La ENR® consiste en un método inspirado en las técnicas terapéuticas de la Acupuntura Científica, y se ha desarrollado según los últimos avances en estudios de investigación en la neuroanatomía, neurofisiología, neurociencias y terapias fasciales, siempre respaldadas en exhaustivas revisiones bibliográficas.

El objetivo principal de este método es establecer la simetría y homeostasis a nivel fisiológico, bioquímico y biomecánico en el conjunto del organismo a través de estímulos cutáneos y percutáneos mediante terapias manuales, instrumentales y/o invasivas, complementados o no con aplicación de la electroterapia.

Para ello, el cuerpo humano posee un complejo sistema de percepción, transmisión, interpretación y modulación de los estímulos extrínsecos en respuestas intrínsecas. Éste es el Sistema Nervioso, sobre el cual se fundamenta la base teórica del ENR®.

El Sistema Nervioso (SN)

El Sistema Nervioso (SN) es el sistema de control encargado de regular la conducta y los órganos del cuerpo mediante impulsos eléctricos. Está formado por dos tipos de células: las células de la glía (neuroglía), y las neuronas.

La neuroglía son células que sostienen, aíslan y nutren a las neuronas. Está formada por los astrocitos, la microglía, las células ependimarias, los oligodendrocitos (Sistema Nervioso Central) y las células de Schwann (Sistema Nervioso Periférico).

Las neuronas son las unidades estructurales del SN. Están formadas por:

- Cuerpo celular.
- Axón: prolongación del cuerpo neuronal que termina en ramificaciones para la comunicación neuronal.
- Dendritas: ramificaciones más próximas al cuerpo neuronal.

Las neuronas pueden ser unipolares, bipolares, y multipolares.

La comunicación neuronal y el intercambio de información eléctrica que se produce entre las ramificaciones de las diferentes neuronas se describe como sinapsis, que se define como la comunicación existente entre dos neuronas a través de corriente iónica (sinapsis eléctrica) y neurotransmisores y sustancias químicas liberadas por ambas estructuras neuronales (sinapsis química). Esta conexión puede realizarse de las siguientes formas:

- Axón – dendrita
- Axón – cuerpo
- Axón – axón

Para que se produzca el proceso sináptico químico, es necesaria la presencia y activación de los neurotransmisores que varían según la localización o la función a desempeñar.

- Acetilcolina (ACH): Realiza sinapsis con músculos y glándulas y se localiza en muchas partes del SNC.
 - Función excitatoria e inhibitoria. Tiene gran repercusión sobre la memoria, aprendizaje y la percepción visual.
- **Aminas.**
- Serotonina: se localiza en varias regiones del SNC.
 - Función principalmente inhibitoria, relacionada con el sueño, estados de ánimo y emociones.
- Histamina: se localiza en el encéfalo.
 - Función mayoritariamente excitatoria, relacionada con las emociones, regulación de la temperatura y el balance de agua.
- Dopamina: se localiza en el encéfalo (Sistema Nervioso Autónomo –SNA).
 - Función inhibitoria, relacionada con las emociones, el ánimo y la regulación del control motor.
- Epinefrina: se localiza en áreas del SNC y la división simpática del SNA.
 - Función excitatoria e inhibitoria. Actúa como hormona cuando es producida por la glándula adrenal.
- Norepinefrina: se localiza en áreas del SNC y la división simpática del SNA.
 - Función excitatoria e inhibitoria, regula efectos simpáticos del encéfalo y envuelve respuestas emocionales.
- **Aminoácidos**
- Glutamato: se localiza en el SNC.
 - Es el neurotransmisor excitatorio más abundante del SNC (76%).
- GABA: se localiza en el encéfalo.
 - Es el neurotransmisor inhibitorio más abundante del SNC.
- Glicina: se localiza en la médula espinal.
 - Es el neurotransmisor inhibitorio más abundante de la médula espinal.



- **Gas.**
- Óxido nítrico: se desconoce su localización exacta. Se considera que pueda actuar sobre la membrana postsináptica para la presináptica.

- **Neuropéptidos**
- Péptido vaso-activo intestinal: se localiza en el encéfalo, en algunas fibras del SNA y sensoriales, retina y tracto gastrointestinal.
 - No se conoce de manera cierta su función sobre el SN.
- Colecistoquinina: se localiza en el encéfalo y en la retina.
 - Función incierta sobre el SN.
- Sustancia P: Se localiza en el encéfalo, médula espinal, rutas sensoriales del dolor, tracto gastrointestinal.
 - Función mayormente excitatoria, relacionada directamente con las sensaciones del dolor.
- Encefalinas y endorfinas: se localizan en varias regiones del SNC, retina y tracto intestinal.
 - Función inhibitoria. Realizan una función opiácea para bloquear el dolor.

A partir de cada proceso sináptico, y sus relaciones neuronales, se crean las siguientes agrupaciones neuronales:

- Sistema colinérgico
- Sistema noradrenérgico
- Sistema dopaminérgico
- Sistema Gabaérgico
- Sistema peptidérgico
- Sistema glutaminérgico

El sistema nervioso puede dividirse en dos grandes bloques: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP)

- Sistema Nervioso Central: Está formado por el encéfalo y la médula espinal. En él residen todas las funciones superiores del ser humano tanto cognitivas como emocionales. Se encuentra protegido en su parte superior por el cráneo, y en la parte inferior por la columna vertebral.
- Sistema Nervioso Periférico: corresponde al tejido de sistema nervioso que se encuentra fuera del SNC. A su vez, se divide en:
 - Sistema nervioso somático o voluntario: formado por los nervios de la piel, músculos, articulaciones y huesos, y por los que transcurren los estímulos aferentes y eferentes.
 - Sistema nervioso vegetativo: formado por los nervios que traen o llevan estímulos a los órganos o las vísceras internas cuyo funcionamiento es independiente a nuestra voluntad. Es decir, regula las funciones internas del organismo con la finalidad de mantener un equilibrio fisiológico.

Sistema nervioso central

○ El encéfalo.

El encéfalo se divide en tres grandes regiones:

- Prosencéfalo
 - Telencéfalo (cerebro anterior):
 - Hemisferios cerebrales.
 - Rinencéfalo.
 - Ganglios basales.
 - Sistema límbico.
 - Diencefalo (cerebro intermedio):
 - Tálamo e hipotálamo.
- Mesencéfalo (cerebro medio):
 - Porción dorsal. Lámina cuadrigémina.
 - Porción ventral. Pedúnculos cerebrales.
- Rombencéfalo (cerebro posterior):
 - Parte craneal o metencéfalo:
 - Porción ventral. Protuberancia o puente de Varolio.
 - Porción dorsal. Cerebelo.
 - Parte caudal o mielencéfalo:
 - Bulbo raquídeo o médula oblongada.

○ La médula espinal.

La médula espinal es la parte del sistema nervioso contenida dentro del canal vertebral. Se extiende desde la base del cráneo hasta la segunda vértebra lumbar. Por debajo de esta zona se empieza a reducir hasta formar una especie de cordón (filum terminal) delgado y fibroso con la materia nerviosa.

En la base del cráneo se continua con el bulbo raquídeo y, al igual que el encéfalo, la médula espinal se encuentra encerrada y protegida por un conjunto de membranas llamadas meninges, que envuelven por completo el neuroeje. Las tres membranas meníngeas son:

- Duramadre.
- Aracnoides.
- Piamadre.

La médula espinal está dividida de forma parcial en dos mitades laterales por un surco medio hacia la parte dorsal y por una hendidura ventral. De cada lado medular surgen 31 pares de nervios espinales, cada uno de los cuales tiene raíz anterior y posterior.

Los nervios espinales se dividen en:

- Nervios cervicales (C1-C8) → 8 pares.
- Nervios torácicos (T1-T12) → 12 pares.
- Nervios lumbares (L1-L5) → 5 pares.
- Nervios sacros (S1-S5) → 5 pares.
- Nervio coccígeo → 1 par.

- **Fisiología de la médula espinal**

La médula espinal es de color blanco y tiene una longitud aproximada de 45cm. En su región más interna está constituida por sustancia gris y la sustancia blanca.

La función de la médula espinal es transmitir los impulsos ascendentes hacia el cerebro y los impulsos descendentes desde el cerebro hacia el resto del cuerpo.

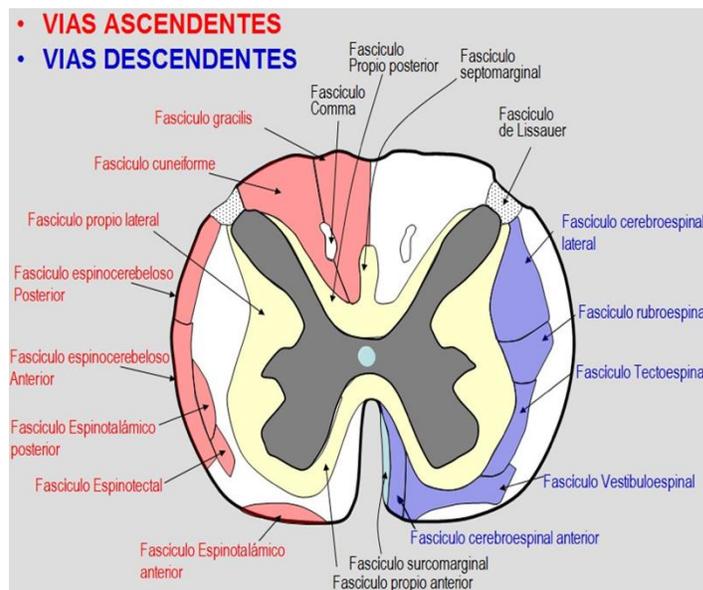
- **Sustancia gris:** formada por neuronas y células de sostén que dan lugar a la neuroglia.
 - Presenta dos astas anteriores y dos posteriores que son unidas por la comisura gris.
 - Asta dorsal: recibe axones de ganglios dorsales gracias a raíces homónimas (Sensitiva).
 - Asta intermedio-lateral: se encuentra únicamente en segmentos toracolumbares superiores (neuronas preganglionares simpáticas).
 - Asta ventral: compuesto por axones neuronales motores. Comprende el núcleo antero-externo y antero-interno, que inervan los miembros y la musculatura dorsal del tronco y del cuello.
 - Zona intermedia: contiene gran número de interneuronas.
- **Sustancia blanca:** formada por fascículos (haces de fibras) que transportan la información por todo el canal medular. Rodea la sustancia gris.
 - Posee 3 cordones:
 - Cordón posterior: formado por vías ascendentes de origen sensitivo.
 - Cuerpos neuronales situados en los ganglios dorsales.
 - Participa en la propiocepción consciente.
 - Cordón lateral: formado por las vías ascendentes (encargadas de transmitir estímulos de dolor, temperatura y tacto grueso) y descendentes.
 - Cordón anterior: formado por vías ascendentes y descendentes. Las raíces ascendentes están formadas por 3 fascículos:
 - Espinotectal: movimientos reflejos de ojos y cabeza por información visual.
 - Espinoolivar: emite información al cerebelo relacionada con sensaciones cutáneas.
 - Espinotalámico: es el más ventral y envía información de las presiones y del tacto grueso.

- **Tractos de la médula espinal.**

Los tractos de la médula espinal se dividen en vías sensitivas y sensoriales, y vías motoras.

Vías sensitivas y sensoriales: son ascendentes, centrípetas, nacen en la periferia y proporcionan información a los centros superiores.

Vías motoras: son descendentes, centrífugas, a partir de los centros efectores, que son los generadores del impulso motor para los músculos estriados.



- **Tractos ascendentes de la médula espinal.**

- Conducen la información que puede llegar o no a la conciencia.
- Exteroceptiva, que se origina fuera del cuerpo (dolor, temperatura y tacto).
- Propioceptiva, que se origina dentro del cuerpo (músculos y articulaciones).
 - Tracto espinotalámico lateral → vía del dolor y la temperatura.
 - Tracto espinotalámico anterior → vía del tacto leve (protopático) y la presión.
 - Tractos grácil y cuneiforme → tacto discriminativo, vibración e información consciente de músculos y articulaciones.
 - Tracto espinocerebeloso posterior → sensación muscular y articulaciones al cerebelo.
 - Tracto espinocerebeloso anterior → sensación muscular y articulaciones al cerebelo.
 - Tracto espinotectal → información aferente para reflejos espinovisuales.
 - Tracto espinorreticular → vía aferente para formación reticular que influye en niveles de conciencia.
 - Tracto espinoolivar → información al cerebelo desde los órganos cutáneos y propioceptivos.
 - Tracto sensitivo visceral.

- **Tractos descendentes de la médula espinal.**

- Vías piramidales.
 - Tracto corticoespinal anterior.
 - Tracto corticoespinal lateral.
 - Tracto corticonuclear (corticobulbar).
- Vías extrapiramidales.
 - Tracto vestibuloespinal medial.
 - Tracto vestibuloespinal lateral.
 - Tracto rubroespinal.
 - Tracto pontorreticuloespinal (reticuloespinal anterior)
 - Tracto bulborreticuloespinal (reticuloespinal lateral)
 - Tracto tectoespinal.
 - Tracto olivoespinal

- **Tipos de fibras nerviosas.**

Los nervios poseen diferentes estructuras según el tipo de fibra y la velocidad de conducción eléctrica. Podemos encontrar dos tipos: fibras amielínicas y fibras mielínicas.

- Fibras amielínicas: son fibras nerviosas que carecen de vaina de mielina, por lo que su conducción nerviosa es más lenta.
 - Fibras $A\delta$ (Delta): 15m/s. Se encuentran en los mecanorreceptores, termorreceptores y nociceptores.
 - Fibras β (Beta): 7m/s. Son fibras simpáticas, preganglionares.
 - Fibras C: 1m/s. Se encuentran en mecanorreceptores, termorreceptores y nociceptores. Son fibras simpáticas postganglionares.
- Fibras mielínicas: son fibras que poseen vainas de mielina, por lo que su conducción nerviosa es más rápida.
 - Fibras $A\alpha$ (Alfa): 100m/s. Fibras motoras, extrafusales.
 - Fibras $A\beta$ (Beta): 50m/s. Fibras aferentes táctiles y de la presión.
 - Fibras $A\gamma$ (Gamma): 20m/s. Fibras motoras intrafusales.

Sistema Nervioso Periférico

Dentro de la división realizada previamente del SNP, el SNP somático o voluntario está formado por los nervios raquídeos correspondientes a cada uno de los pares nerviosos que emergen de cada nervio espinal. Por lo que, el cuerpo humano posee 31 pares de nervios raquídeos. Se dividen según la región sea cervical, dorsal, lumbar o sacra.

- Región cervical: corresponden a los niveles vertebrales comprendidos entre C1 y C8/T1
 - Plexo cervical → C1 – C4: se encargan de la inervación motora y sensitiva de la cabeza y el cuello.
 - Plexo braquial → C5 - T1: se encargan de la inervación motora y sensitiva del miembro superior.
- Región dorsal: corresponde con los niveles dorsales – torácicos*. Su inervación está relacionada con los órganos y las vísceras internas.
- Región lumbar: correspondiente a los niveles L1 - L5: Se encarga de la inervación motora y sensitiva del miembro inferior
- Región sacra: correspondiente a los niveles S1 - S4: Se encarga de la inervación sensitiva y motora de la parte posterior del miembro inferior, así como la inervación y funcionalidad de la región de la zona genital.

- **Niveles metaméricos**

Una vez se conocen los segmentos vertebrales de la médula espinal, se puede describir con mayor claridad el concepto de nivel metamérico o metámera.

La metámera es el conjunto de diversos componentes de un organismo humano que se encuentra bajo la influencia y la orden de un nervio raquídeo. Está constituida por:

- El dermatoma: se corresponde con la piel y el tejido conjuntivo.
- El miotoma: Corresponde a los puntos musculares dolorosos. Suele encontrarse más arriba que el dermatoma.

**A excepción de los niveles torácicos, el resto de raíces nerviosas están formadas por fibras sensitivas y motoras, dotando cada región corporal de sensibilidad y control motor.*

- El viscerotoma: se corresponde con las vísceras.
- El angiotoma: se corresponde con los vasos sanguíneos.
- El esclerotoma: se manifiesta en la vértebra espinosa correspondiente.
- El neurotoma: se compone del nervio espinal, así como su relación del sistema nervioso vegetativo, parasimpático y simpático.

La afectación de uno de los componentes metaméricos provocará una hipersensibilidad y afectación del toda la metámera. Este concepto es conocido como facilitación metamérica segmental. En caso de estar afectados más de un nivel metamérico, se trata de una región metamérica facilitada.

- **Plexos nerviosos**

- **Plexo cervical.**
 - El plexo cervical (C1-C4) es el encargado principal de la función motora de la musculatura superficial y profunda del cuello y de la sensibilidad.
 - El plexo braquial (C5-T1) se encarga de la respuesta sensitiva y motora del miembro superior. Los principales nervios que se forman de este plexo son el nervio radial, nervio mediano y nervio cubital. También, aunque con una función más sensitiva que los anteriores, se forma el nervio musculocutáneo.
- **Plexo torácico (T1-T12):** se encarga de la función y la inervación de los órganos y vísceras. Su desarrollo se realizará en un apartado diferente al sistema musculoesquelético, ya que no está directamente relacionado con él.
- **Plexo lumbar(L1-L5):** se encarga de la función sensitiva y motora de la pelvis y del miembro inferior. Los principales nervios que se forman a partir de este plexo son el nervio femoral, el nervio safeno (rama sensitiva del nervio femoral), el nervio femoro-cutáneo lateral.
- **Plexo sacro (S1-S4):** se encarga de la inervación motora y sensitiva de la parte posterior del miembro inferior gracias al nervio ciático y sus ramificaciones (entre ellas nervio tibial y nervios peroneos), y de la musculatura y sensibilidad del suelo pélvico.

Por tanto, dentro del marco musculoesquelético, los principales nervios que se obtienen según los plexos son:

- **Plexo braquial:** nervio cubital, mediano y radial.
- **Plexo lumbosacro:** nervio femoral, nervio safeno, nervio femoro-cutáneo lateral; nervio ciático, nervio tibial y nervios peroneos.

CORRELACIÓN DE TRACTOS NERVIOSOS CON LOS MERIDIANOS ACUPUNTURALES

Los meridianos de acupuntura son aquellos “canales” por los que transcurre y fluye la energía del organismo según las explicaciones clásicas. En su gran mayoría, éstos coinciden con los diferentes trayectos nerviosos de los principales nervios que controlan y dan función al mismo.

Estos canales son, sin lugar a duda, uno de los puntos de conexión directa entre la visión occidental y la visión oriental del cuerpo humano.

Para observarlo con mayor claridad, se observa en el siguiente cuadro la relación directa de las raíces nerviosas descritas previamente y el canal en el que se localizan.

NERVIO	CANAL ENERGÉTICO
Mediano	Maestro Corazón (MC) / Pericardio
Cubital	Corazón (C) Intestino Delgado (ID)
Radial	Pulmón (P) Triple Recalentador (TR) / San Jiao (SJ) Intestino Grueso (IG)
Femoral	Estómago (E) Bazo-Páncreas (BP) Hígado (H)
Safeno	Estómago (E) Bazo-Páncreas (BP) Hígado (H)
Femoro-cutáneo lateral	Vesícula Biliar (VB)
Ciático	Vejiga (V)
Peroneo	Estómago (E)

- Tratamiento de patologías musculoesqueléticas.

En este apartado se desarrollan los tratamientos de patologías según las regiones del cuerpo en la que nos encontremos a partir de los puntos existentes en cada uno de los canales energéticos.

- Plexo cervical → Cervicalgia.

Para el tratamiento de la cervicalgia desde el SNP se deben utilizar puntos que corresponda, bien a nivel sensitivo como a nivel motor, con las primeras cuatro vértebras cervicales. Debido a que resulta muy dificultoso acceder a las raíces nerviosas de la primera vértebra cervical, se realizará el tratamiento a través de C2, C3 y C4.

RAIZ NERVIOSA	ZONA DE INERVACIÓN	PUNTO ENERGÉTICO
C2	Musculatura profunda del cuello en la región suboccipital.	20VB
C3	Músculo trapecio superior.	21VB
C4	Inserción escapular del músculo angular de la escápula.	14 ID

- Plexo braquial → Se corresponden las patologías de hombro que produzcan dolor, limitación de movimiento e impotencia funcional. También se podrán tratar patologías del codo, de la muñeca y de la mano.
 - El tratamiento abarcará todos los niveles vertebrales entre C5 y T1.
 - En la articulación del hombro, y a lo largo, de todo el territorio del miembro superior, se localizan numerosos nervios sensitivos que se darán a conocer a continuación:

RAÍZ NERVIOSA / NERVIOS	ZONA DE INERVACIÓN	PUNTO ENERGÉTICO
C5 (Supraescapular)	Músculo supraespinoso e infraespinoso.	15SJ, 11ID, 12ID, 13ID
C5-C6 (Subescapular inferior)	Músculo Redondo mayor.	-
C5-C6 (Axilar)	Músculo deltoides medio.	14SJ, 9ID, 10ID
C5-C6 (Subescapular superior)	Músculo Subescapular.	-
C8-T1 (Pectoral medial)	Músculo pectoral mayor y menor.	1P, 2P. 25-27R
C5-C7 (Pectoral lateral)	Músculo pectoral mayor.	1P, 2P. 25-27R
C5-C7 (Musculocutáneo, cutáneo lateral del brazo)	Compartimento anterior y lateral del brazo.	4P
C5-T1 (Radial)	Músculo tríceps, musculatura extensora de muñeca y mano.	5SJ, 10SJ, 12SJ, 4IG, 6IG
C5-T1 (Cutáneo posterior)	Compartimento posterior del brazo	14IG
C5-T1 (Cutáneo superior, inferior y lateral)	Compartimento posterior del antebrazo	11IG
C5-T1 (Mediano)	Compartimento anterior del antebrazo + eminencia tenar.	3C, 3MC, 6MC
C8-T1 (Cubital)	Flexor cubital del carpo, flexor profundo de los dedos, interóseos, lumbricales, eminencia tenar e hipotenar	5ID, 8ID
C8-T1 (Cutáneo lateral)	Sensibilidad cutánea de la región epitroclear	8ID

- Plexo lumbosacro → se corresponde con las patologías que se producen en el raquis lumbar y en las extremidades inferiores desde L1 a S4.
 - La raíz nerviosa de L1 (inervación sensitiva visceral y de pelvis interna) no se desarrollará al no tratarse directamente del sistema musculoesquelético.

Técnicas de aplicación descritas por la ENR

Técnicas invasivas

Estimulación neural – biopunción.

A partir del conocimiento y desarrollo realizado acerca del sistema nervioso, se establecen los mecanismos mediante los cuales accedemos a los nervios a través de los puntos acupunturales clásicos.



Para obtener un efecto a corto plazo, incluso inmediato, se realiza una estimulación del punto mediante la inserción y manipulación de agujas en el cuerpo con el objetivo de equilibrar la energía existente en los canales energéticos, así como tratando de un modo directo la raíz nerviosa que inerva la región de tratamiento. El objetivo y la finalidad de la técnica es reequilibrar la conductividad electro-química y disminuir el dolor.

Existen dos variantes que se describen como **biopunción estimulativa neural** y **electroestimulación neural**.

- **BIOPUNCIÓN ESTIMULATIVA NEURAL:** se realiza insertando las agujas en los puntos energéticos correspondientes a la zona de dolor o al canal energético en el que se encuentra el mismo. El propio estímulo producido por la punción activa el mecanismo energético del canal y el cuerpo regula su energía de manera natural, en función de los neurorreceptores estimulados.

Los análisis estructurales de los puntos de acupuntura en comparación con regiones no específicas de la técnica, publicaron que las áreas de los puntos de los canales muestran una mayor concentración de sustrato neuronal y componentes neuroactivos, sobretodo en los límites del tejido subcutáneo y muscular.

Además se ha podido constatar por análisis neurofisiológicos, que los puntos de acupuntura poseen una resistencia eléctrica menor a zonas adyacentes no específicas. Estudios en animales y humanos han encontrado que estas zonas poseen terminaciones nerviosas libres, corpúsculos de Merkel, Meissner, Krausse, Ruffini y Pacini, husos musculares y órganos tendinosos de Golgi. También se han hallado fibras eferentes somáticas que inervan componentes neuromusculares. Otro hecho de especial importancia es que se encontraron plexos de fibras autonómicas, especialmente noradrenérgicas.

El patrón de los puntos neurales de acupuntura varía dependiendo del recorrido y del modo de estimulación, así como también de la dirección de las agujas y su profundidad.

Pero no solamente las neuronas son las protagonistas de los sucesos que desencadena esta terapia, localmente, tanto las células gliales como las células del tejido conectivo poseen influencias sobre las fibras aferentes de los puntos, gracias a sus mediadores neuroactivos.

A nivel local, durante la estimulación con acupuntura, se han podido observar que sustancias como la Noradrenalina, el Óxido Nítrico, la Histamina liberada por la desgranulación de los mastocitos, y la Serotonina, producen aumento de la conductancia, baja impedancia, y una mayor capacitancia, en las zonas de los puntos y meridianos, en relación a los tejidos adyacentes, esto también se ha correlacionado con bandas ecogénicas en el recorrido de los canales.

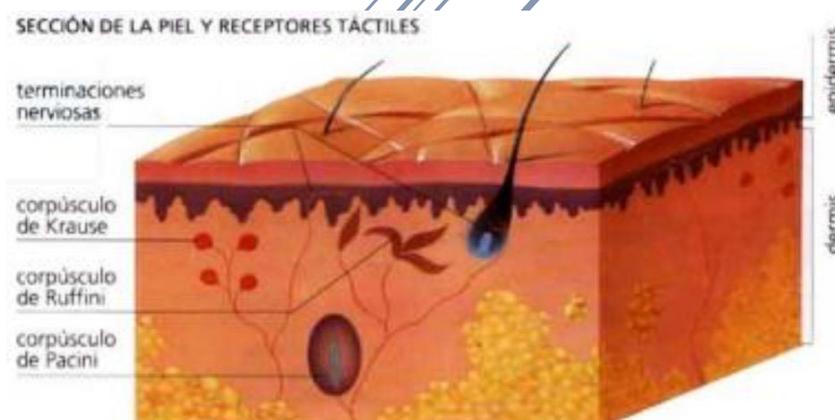
Las percepciones de entumecimiento, pesadez y distensión, están relacionadas con la activación aferente de las fibras A β y A δ , durante la punción profunda; mientras que las percepciones de dolor se corresponden más bien a la activación de fibras finas.

Pero para que este circuito se cierre y lleguen todas estas señales al cerebro, son fundamentales los mecanismos supramedulares de modulación. Entre las vías que se participan son los tractos Espinotalámicos, Espinoreticulares, y las columnas dorsal Lemnisco Medial.

Los impulsos transmitidos por el haz Espinotalámico y el haz de Goll-Burdach llegan al tallo cerebral y al tálamo, a partir de esta estación hacen escala hacia la corteza somatosensorial. Mientras tanto el haz Espinoreticular recibe aferencias colaterales de las vías somatópicas, y éstas son transmitidas tanto hacia zonas cerebrales profundas, como a zonas corticales. Estas dos vías son fundamentales para la activación de los mecanismos analgésicos descendentes.

Los mecanorreceptores activados por la biopunción estimulativa neural son los componentes dominantes de los impulsos aferentes en la mayoría de los puntos acupunturales y la columna dorsal lemnisco-medial recibe múltiples fuentes de información sensorial, incluyendo dolor superficial, tacto fino, propiocepción y sensaciones viscerales.

Los **neurorreceptores** son estructuras que corresponden a terminaciones nerviosas libres tipo III y IV o encapsuladas y que actúan como transductores eléctricos. Tienen la capacidad de transformar un estímulo mecánico, químico o electromagnético en un impulso nervioso.



1. Terminaciones libres

1.1. Terminaciones libres amielínicas

Fibras de tipo C ubicadas en capas superficiales de la epidermis. Receptores de dolor (Nociceptor).

1.2. Terminaciones de los folículos pilosos

Terminación libre relacionada con el tacto ubicada alrededor del bulbo del folículo piloso.

Fibras amielínicas, permiten la sensación táctil. Activadas con el movimiento del pelo.

2. Terminaciones Encapsuladas

2.1. Discos de Merkel

Relacionados con tacto protopático o grosero. Receptores sensitivos a la presión.

2.2. Corpúsculos de Meissner

Relacionados con tacto ligero. Ubicados principalmente en los pulpejos de los dedos entre epidermis y dermis. Tacto epicrítico.

2.3. Bulbo de Krause (frío)

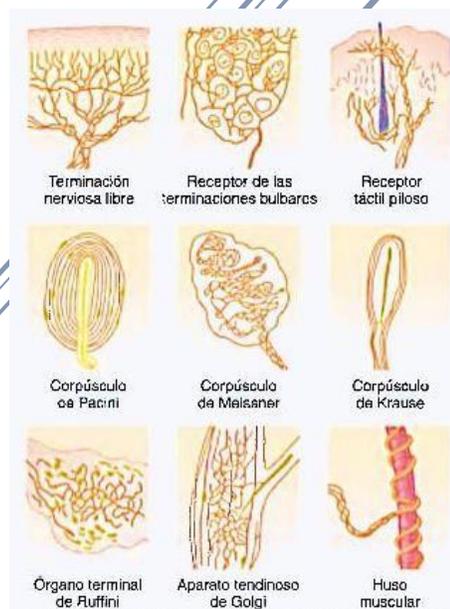
Relacionados con la sensación de frío (Krause). Ubicados principalmente en el tejido submucoso de la boca, la nariz, ojos, genitales, etc.

2.4. Bulbo de Ruffini (calor)

Reactivos al calor y al estiramiento. Ubicados en la dermis profunda, principalmente en la superficie de la piel en la cara dorsal de las manos y tejido conjuntivo. Termorreceptor y Mecanorreceptor.

2.5. Corpúsculos de Vater Paccini

Reactivos a las vibraciones y presión mecánica. Ubicados principalmente en tejido conectivo subcutáneo, sobretodo en la mano y el pie. También en periostio, membranas interóseas, mesenterio, páncreas y órganos sexuales. Envían información acerca del movimiento de las articulaciones. Mecanorreceptores.



La Teoría Corpuscular se enfoca en la relación existente entre los diferentes neurorreceptores con los estímulos externos que los activan para iniciar en el organismo una respuesta neurovegetativa acorde al receptor activado, de este modo y tal como recoge la MTC en su teoría de los 5 elementos relacionamos cada receptor con un elemento y factor terapéutico asociado.

- Corpúsculos de Ruffini – Elemento Fuego – (Calor-Dolor-Inflamación)
 - Discos de Merkel – Elemento Tierra – Humedad (Presión-Vibración-Pesadez)
 - Corpúsculos de Meissner – Elemento Metal – Sequedad(Piel) – (Tacto ligero/Estiramiento)
 - Corpúsculos de Krausse – Elemento Agua – (Frío)
 - Corpúsculos de Vater – Paccini – Elemento Madera – (Tensión/Propiocepción/Vibración)
- **ELECTROESTIMULACIÓN NEURAL:** se realiza insertando las agujas en los puntos energéticos del mismo modo anterior y se le aplica un estímulo eléctrico a baja frecuencia (entre 2 y 10 Hz) o alta frecuencia (entre 50-100 hz), a una intensidad variable según la tolerancia del paciente.

A continuación se expone la relación de frecuencias con la activación de diferentes neuropéptidos y su localización.

ENDORFINAS	RECEPTOR	FRECUENCIA	LOCALIZACIÓN
CELULAS NK	INMUNE	4 HZ	EXTENSA
BETA-ENDORFINAS	MU	2-4 HZ	MESENCEFALO
ENCEFALINAS	DELTA	2-4/15 HZ	ASTA DORSAL (ME)
DINORFINAS	KAPPA	100 HZ	TRONCO/ME
ORFANINA	MU	2/15 HZ	SNC
5-HTP	5-HTPr	20/50 HZ	HIPOTALAMO
OXITOCINA	OXTR	2/15-30 HZ	SNC
DOPAMINA	D1	2/15-30 HZ	PREFRONTAL
OXIDO NITRICO	EPITELIO	2/15 – 30 HZ	EXTENSA

- Esta terapia se realiza con mayor frecuencia en tratamientos relacionados con lesiones musculoesqueléticas (dolores osteoarticulares, tendinopatías, miopatías, tratamientos de cápsula articular.

RAÍZ NERVIOSA / NERVIOS	ZONA DE INERVACION	PUNTO ENERGÉTICO
L2-L4 (Femoral)	Compartimento anterior del muslo - cuádriceps	10BP, 12BP, 31E, 31VB
L2 (Femoro-cutáneo lateral)	Sensibilidad cutánea de la región lateral del muslo	29VB, 33VB, 34E
L2-L4 (Safeno)	Sensibilidad cutánea de la región antero-interna del miembro inferior.	6BP, 9BP, 8H
L4-S2 (Ciático/ cutáneo posterior femoral)	Compartimento posterior del miembro inferior (sensitivo y motor)	30VB, 10R, 36V, 37V
L4-S2 (Tibial)	Músculo tibial posterior, gastrocnemios (gemelos), sóleo y delgado plantar.	57V, 3R, 6R, 9R, 3H, 9BP
L4-S2 (Peroneo común: superficial, profundo y tercer peroneo*)	Músculo peroneo largo, peroneo corto, tibial anterior, extensor largo de los dedos y del pulgar.	36E, 41E, 34VB, 37VB, 39VB, 40VB
L2-L4 (Femoral)	Compartimento anterior del muslo - cuádriceps	10BP, 12BP, 31E, 31VB
L2 (Femoro-cutáneo lateral)	Sensibilidad cutánea de la región lateral del muslo	29VB, 33VB, 34E
L2-L4 (Safeno)	Sensibilidad cutánea de la región antero-interna del miembro inferior.	6BP, 9BP, 8H
L4-S2 (Ciático/ cutáneo posterior femoral)	Compartimento posterior del miembro inferior (sensitivo y motor)	30VB, 10R, 36V, 37V
L4-S2 (Tibial)	Músculo tibial posterior, gastrocnemios (gemelos), sóleo y delgado plantar.	57V, 3R, 6R, 9R, 3H, 9BP
L4-S2 (Peroneo común: superficial, profundo y tercer peroneo*)	Músculo peroneo largo, peroneo corto, tibial anterior, extensor largo de los dedos y del pulgar.	36E, 41E, 34VB, 37VB, 39VB, 40VB



- Características de la estimulación neural – biopunción.
 - Manejo y alivio del dolor.
 - Reequilibrio y control del estímulo nervioso sobre las estructuras afectadas.
 - Mejoría de la función de las estructuras inervadas.
- Biopunción y su relación directa sobre el tratamiento del dolor.

Al realizar la punción sobre el cuerpo humano, se produce una respuesta bioquímica y fisiológica como consecuencia del estímulo cutáneo (estímulo nociceptivo) y su transmisión de información al SNC. En este proceso, que se desarrolla en el apartado del dolor, suceden una serie de procedimientos que general la liberación, segregación y activación de numerosos neurotransmisores (serotonina, norepinefrina, encefalinas, dinorfinas... entre otros) que actúan sobre la modulación del estímulo y la respuesta dolorosa para atenuarlo.

Estimulación neural mesoterápica

A través de las agujas debidamente aplicadas sobre los puntos indicados se inyecta de forma superficial suero fisiológico en función de la necesidad de la patología.

Técnicas no invasivas

- Estimulación manual
 - Digitopresión
 - Técnicas de masaje
 - Inducción miofascial
- Estimulación instrumental
 - Masajeadores (rodillos, SuJok, etc...)
 - Termoterapia (IR, moxibustión, etc...)
 - Crioterapia
 - Electroterapia (TENS, Láser, Diatermia, Trabert, US,...)
 - Magnetoterapia
 - Crosstape
 - Stipper
 - Vendaje neuromuscular
 - Martillo Tok Sen
 - Gua Sha – Técnica de raspado
- Estimulación activa propioceptiva
 - Estiramientos
 - Ejercicio activo
 - RPG
 - Control Motor
 - Pilates
 - Yoga
 - Qi Gong

El dolor

El dolor se define como una experiencia sensitiva y desagradable acompañada de una respuesta afectiva, motora, vegetativa e, incluso de la personalidad. Tiene un enfoque tridimensional ya que su aparición posee un componente sensorial y discriminativo, un componente cognitivo – evaluativo y un componente afectivo – emocional.

- **Tipos de dolor**

El dolor se puede clasificar de diferentes maneras, entre las que se encuentran:

- Según su duración: agudo o crónico.
- Según la intensidad: leve moderado o severo.
- Según su origen: neuropático, nociceptivo, psicógeno.

Todos ellos pueden ser medidos con escalas y mediciones subjetivas (EVA) y objetivas (según el criterio del facultativo y/o profesional sanitario).

- **Fisiopatología del dolor**

- A. La transducción.

La transducción es el paso de un estímulo externo (bien sea eléctrico, mecánico, traumático) a través de los nociceptores (receptores sensitivos del dolor) situados en la piel a impulso eléctrico. Se conectan activando las neuronas situadas en la médula espinal y viajan hasta la vía talámica y a la corteza cerebral, la cual reconoce el estímulo como doloroso o inocuo.

Los nociceptores pueden ser:

- Nociceptores cutáneos
 - Receptores amielínicos (fibras C) que transmiten el impulso nervioso de forma continua a través del axón, y se encargan principalmente de los estímulos térmicos.
 - Receptores mielínicos (fibras A δ) que dotan de mayor rapidez la conducción nerviosa. Tienen mayor respuesta sobre dolores agudos.
 - Los nociceptores silentes se encuentran en diversos tejidos y se activan durante la inflamación.
- Nociceptores musculares
 - Fibras III (terminaciones fibras A δ).
 - Fibras IV (terminaciones fibras C).
- Nociceptores viscerales



B. La transmisión

La transmisión es el paso del impulso nervioso por el asta dorsal medular hasta el tálamo y la corteza cerebral. Durante todo su recorrido, se produce una liberación de neurotransmisores del dolor (glutamato, sustancia P y CGRP), se decusa la información pasándose al lado contralateral medular hasta llegar al haz espinotalámico donde se dirige al tálamo y la corteza cerebral.

- La transmisión del dolor se producirá por las diferentes láminas (Láminas de Rexed) situadas en la propia médula espinal según su naturaleza.
- Esta transmisión del impulso nervioso también varía según el tipo de dolor en el haz espinotalámico ya que el haz neoespinotalámico se encarga del dolor rápido, irruptivo, agudo; mientras que el haz paleoespinotalámico es el encargado de transmitir los impulsos eléctricos correspondientes al dolor lento, crónico.

C. La modulación

La modulación es el proceso por el que la señal nociceptiva recibida en la asta dorsal medular es inhibida, por lo que la señal que llega a los centros superiores es modificada. Se produce una activación del sistema neuro-cortical descendente que involucra la liberación de neurotransmisores analgésicos tales como β -endorfinas, encefalinas, dinorfinas.

Las neuronas moduladoras descendentes del dolor tienen las siguientes funciones:

- Liberación de neurotransmisores en la médula espinal (serotonina y norepinefrina).
- Activación de interneuronas que liberan opioides en el asta dorsal espinal
- Receptores opioides en el mesencéfalo
- Receptores opioides en las células de segundo orden transmisoras del dolor
- Receptores opioides en los terminales centrales de las fibras C.
- Activación de receptores opioides en la periferia para inhibir la activación nociceptiva e inhibir las células liberadoras de procesos inflamatorios.

D. La percepción

La percepción es el proceso por el que la transducción, transmisión y modulación interactúan con la psicología del paciente para crear una experiencia emocional y subjetiva de la percepción del dolor.

ENR y el concepto del Qi

La relación más aproximada que establecemos con respecto al Qi, que su traducción literal sería “Energía Vital” “Energía” “Vapor”, y sin otro propósito que el de integrarlo en nuestro entendimiento sería la de “bioquimioelectricidad”. Se entiende que el Qi conlleva un amplio espectro de sinónimos, es un concepto demasiado global y abstracto que deriva en muchos tipos de Qi y que en Occidente no suele ser entendido. Por tanto definimos como Qi en el cuerpo humano a los impulsos eléctricos a través de las fibras nerviosas y todos aquellos procesos bioquímicos en los que se libere energía.

Ej: La formación de ATP mitocondrial, ciclo de krebs,...

En el libro Scientific Acupuncture Therapy, Zheng T.Z., se propuso establecer la relación entre el Qi y el sistema nervioso, diciendo — La estimulación nerviosa puede producir sensaciones de dolor, entumecimiento, cosquilleo; por lo tanto, no hay duda de que la acupuntura estimula los nervios.

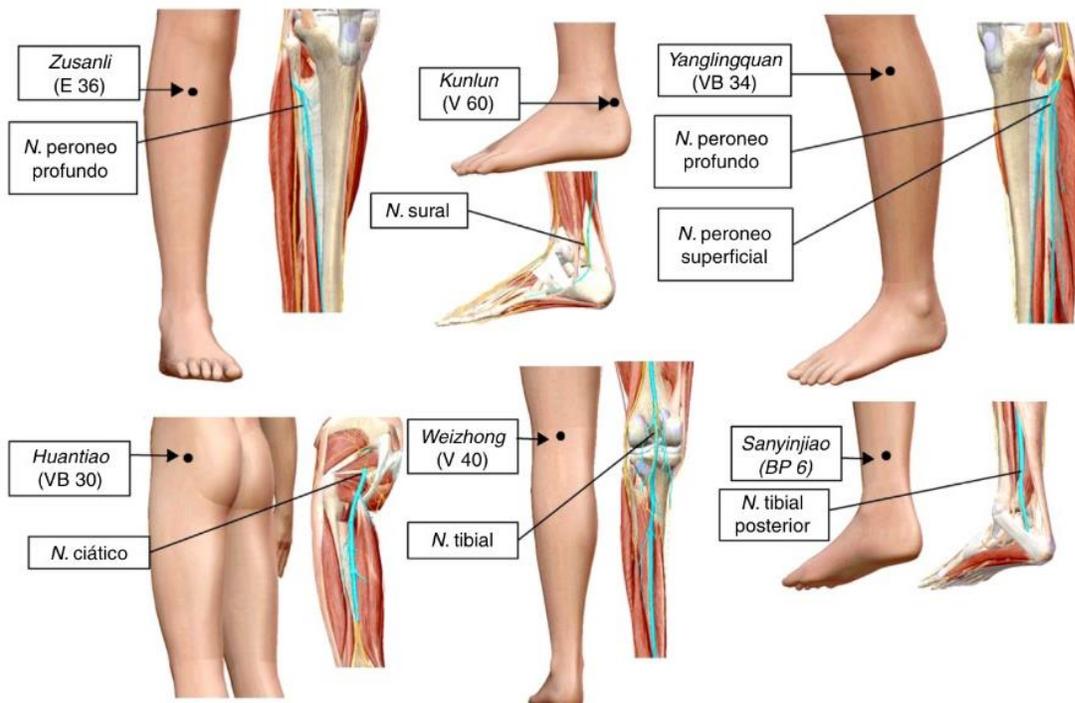
Sin duda la estimulación con agujas de forma manual de los puntos producen activación de las distintas fibras miélicas y amielínicas, mientras que la inducción eléctrica de los puntos generan excitaciones de las fibras A-gamma, A β y A δ , compitiendo con las aferencias nociceptivas a nivel de las láminas II y V del asta dorsal de la médula, lo que clásicamente se conoce como “Gate Control” (Melzack y Wall – 1965)

Según la percepción de la sensación del paciente podemos establecer una correlación con los tipos de fibras nerviosas activadas. Este tipo de correlación se corresponde con la manifestación sensitiva clásica de lo que se conoce como **De Qi** en acupuntura (“La llegada del Qi”)

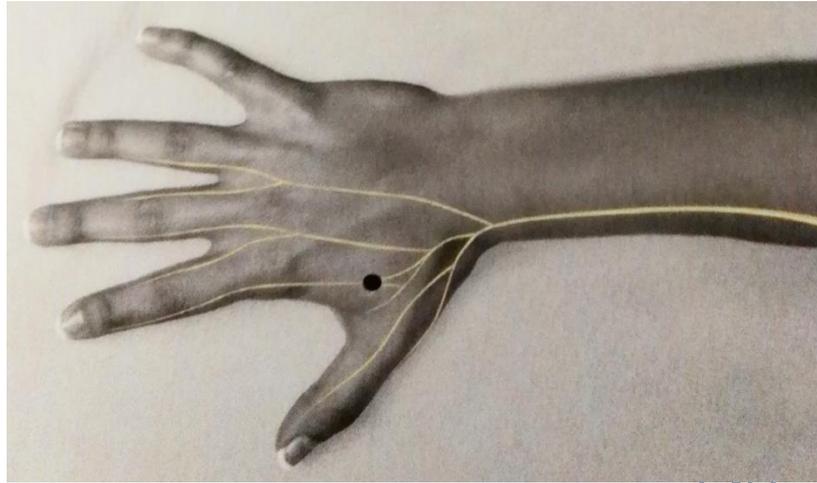
FIBRA NERVIOSA	PIEL	MUSCULO	SENSACION
ALTA MIELINIZACION	NO	I	NO
ALTA MIELINIZACIÓN	A-BETA	II	TACTO LIGERO, VIBRACION, PRESION
MEDIA MIELINIZACIÓN	A-GAMMA	II	ENTUMECIMIENTO
BAJA MIELINIZACIÓN	A-DELTA	III	PRESION PROFUNDA, PESADEZ, FRÍO, PINCHAZO
BAJA MIELINIZACION	C	IV	DOLOR, PICOR, CALOR, QUEMAZÓN, ALIVIO

- Mecanismos de acción de la estimulación neuro-refleja en el tratamiento del dolor.
 - A nivel medular se produce una inhibición presináptica de las fibras A δ y C.
 - A través del sistema límbico se conoce que la aplicación de estimulación neuro-refleja, bien sea biopunción estimulativa neural o electroestimulación neural, favorece la regulación de las áreas encargadas de la memoria, la motivación y las emociones.
 - Uno de los efectos más llamativos e importantes es la modificación que se produce en cuanto a la liberación y síntesis de neurotransmisores que interfieren directamente en la conducción de los estímulos dolorosos.
 - Incremento de niveles de serotonina
 - Disminución de niveles de Noradrenalina (NA)
 - Disminución de la sustancia P
 - Aumento de los niveles de GABA
 - Liberación de endorfinas y dinorfinas
 - Liberación de ACTH

Finalizado el repaso del sistema neurofisiológico, mostramos alguna de las relaciones anatómicas que existen entre los puntos acupunturales y los nervios periféricos:



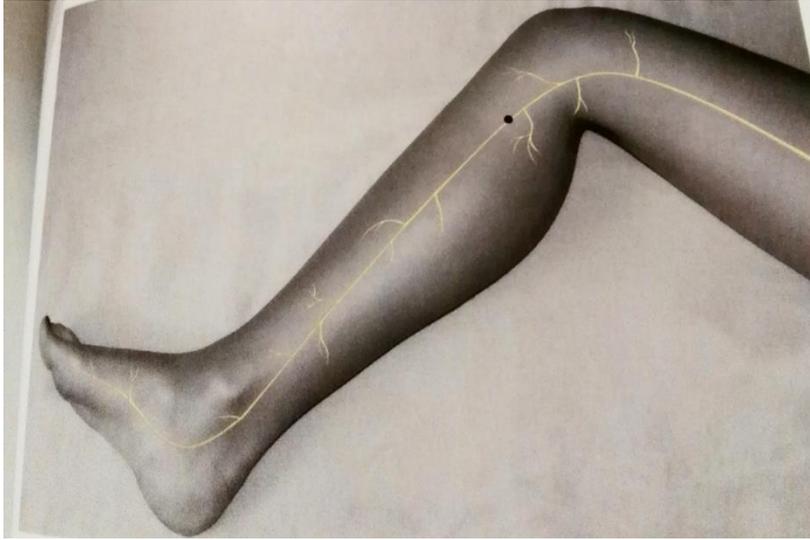
- **IG4 – HE GU – Nervio Radial, Ramas del Nervio Mediano, Ramas del Nervio Cubital**



- **IG11 – QU CHI – Nervio Radial**



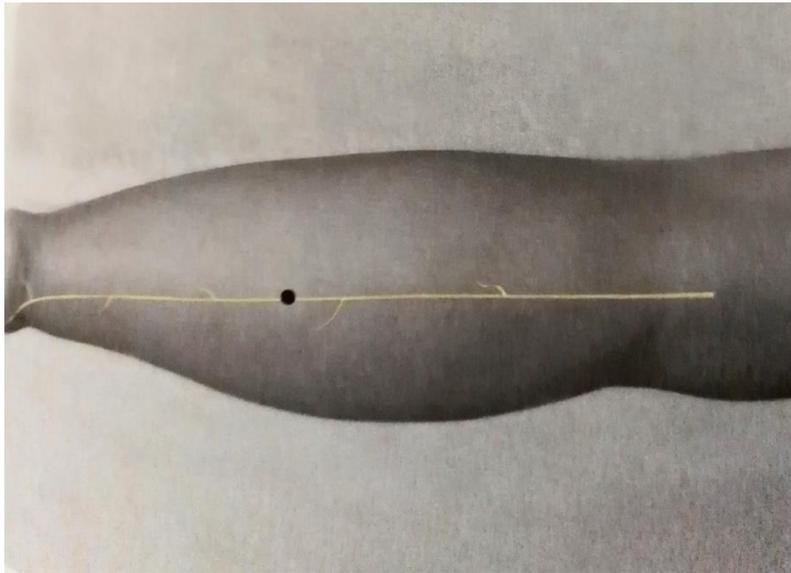
- **B9 – YIN LING QUAN – Nervio Safeno**



- **H3 – TAI CHONG – Nervio Peroneo profundo**



- V57 – CHENG SAN – Nervio Sural



La vehiculización de los sistemas vascular y nervioso es posible debido a la fascia, o el tejido conjuntivo, y en el estudio profundo del **sistema fascial** es donde descubrimos la mayor coincidencia con los meridianos clásicos de acupuntura.

Esta red conecta todos los sistemas y facilita la interacción entre los mismos, de este modo se entiende, y apoyado por el concepto de tenseguridad, la inducción electro-química y tracción mecánica que ejerce una aguja insertada y enrollada alrededor del tejido conectivo.

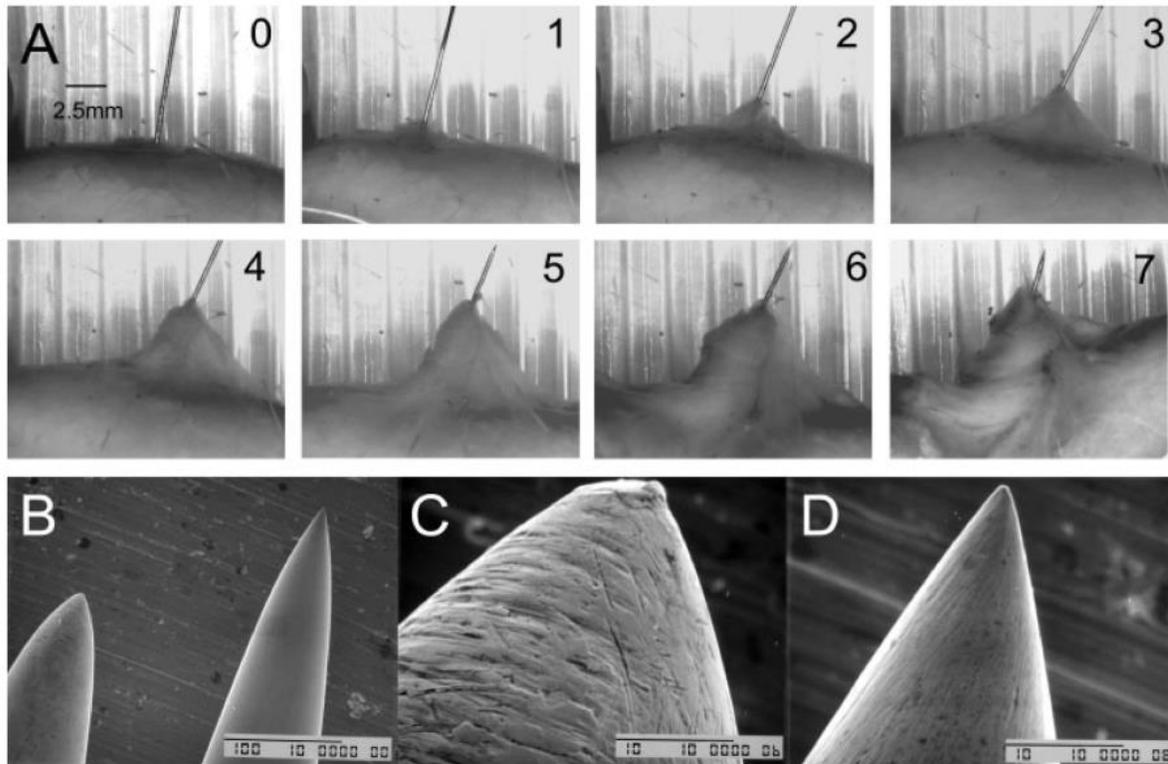


Figure 2. A: Formation of a connective tissue "whorl" with needle rotation. Rat subcutaneous connective tissue was dissected and placed in physiological buffer under a dissecting microscope. An acupuncture needle was inserted through the tissue and progressively rotated. Numbers 0 through 7 indicate numbers of needle revolutions. A visible whorl of connective tissue can be seen with as little as one revolution of the needle. **B:** Scanning electron microscopy imaging of reusable gold (left) and disposable stainless steel (right) acupuncture needles. Original magnification, 350 \times . **C,D:** Scanning electron microscopy of gold (C) and stainless steel (D) needles. Original magnification, 3,500 \times . The surface of the gold needle is visibly rougher than that made of stainless steel. Scale bars = 2.5 mm in A, 100 μ m in B, 10 μ m in C,D.

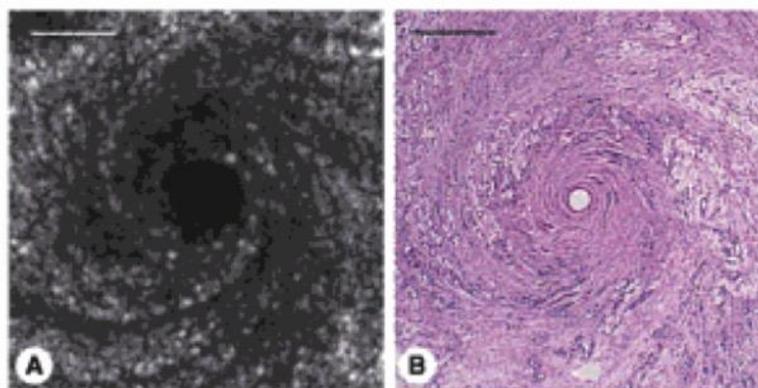


Fig.A.B. Se ha demostrado que la rotación de la aguja enrosca la matriz extracelular alrededor del cuerpo de la aguja. Muestra de tejido fresco obtenida mediante microscopia acústica por ultrasonidos. Muestra de ratón.

EL SISTEMA FASCIAL

Es evidente que la relación entre los meridianos y las cadenas miofasciales descritas por diferentes autores como Pilat, Busquets, Myers son muy similares pero no exactos, esto depende también de la interpretación de cada autor. La acupuntura es principalmente justificada mediante la fascia, y se propone que los canales de acupuntura, llamados meridianos son las uniones entre los tabiques fasciales o anastomosis de las capas de las fascias profundas, intermedias y superficiales.

Tal y como describe la MTC el recorrido de sus meridianos, los canales empiezan o terminan en las manos o los pies, zona dónde la fascia superficializa, al igual que los puntos Shu-Antiguos.

La traducción literal de la palabra “JINGLUO” de origen Chino es “VASO”, no meridiano como posteriormente se introdujo, y en los textos antiguos de acupuntura se afirmaba que estos “Vasos” contenían Qi y sangre. Evidentemente no se referían a los vasos sanguíneos.

Nos lleva a pensar, al igual que muchos autores de estudios relacionados que los citados vasos o meridianos hacen más referencia a los septos y tabiques intermusculares que pertenecen a las diferentes divisiones de la fascia o tejido conjuntivo. La sangre que citan los antiguos se puede traducir por plasma sanguíneo o líquido intersticial, el que fluye sin eritrocitos y dispone de los sistemas de defensa (sistema defensivo o Wei Qi) y el que fluye por los vasos sanguíneos, con eritrocitos y nutre a todo el sistema (energía nutritiva o Rong Qi)

A continuación se expone una imagen de un estudio relacionado con esta aproximación.

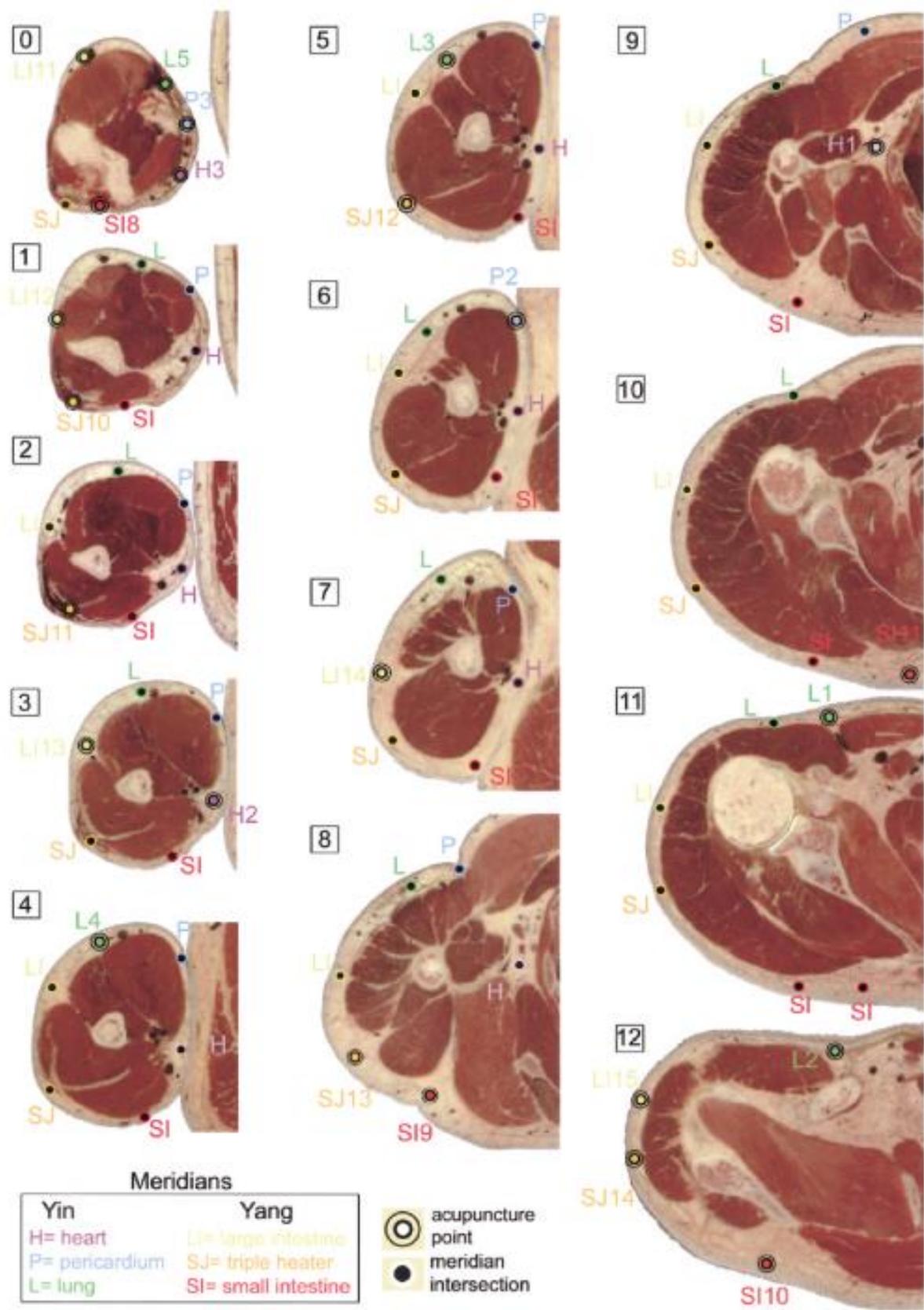
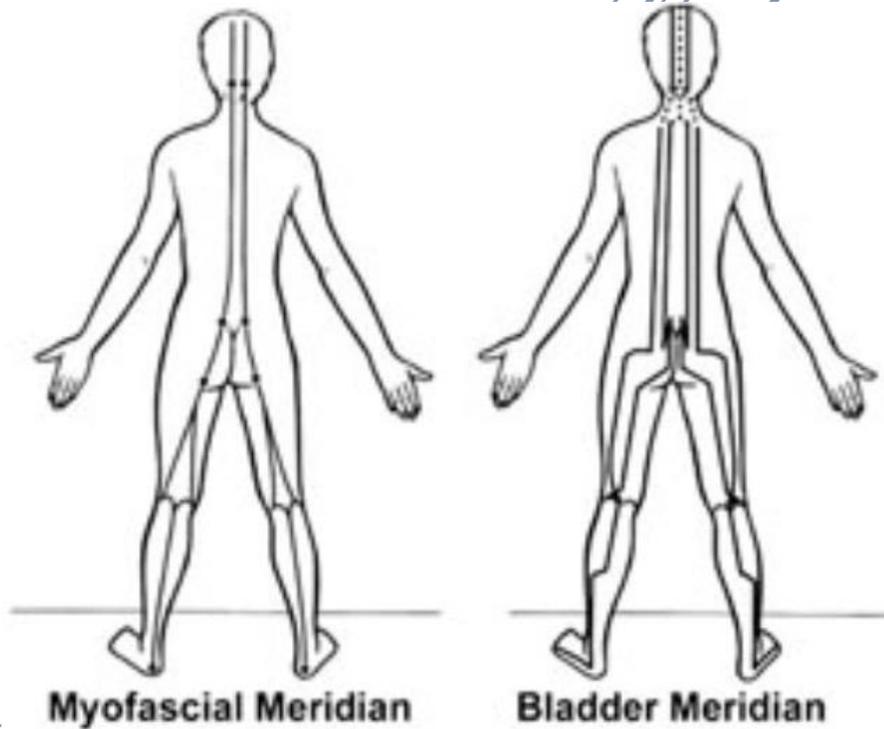


Figure 4. Location of acupuncture points and meridians in serial gross anatomical sections through a human arm. The interval between sections corresponds to one "cun" or anatomical inch representing 1/9 of the distance between the elbow crease and the axillary fold (in this case, 2.5 cm). Sections begin at the olecranon (0) and end at the superior edge of the humeral head (12). Acupuncture points, meridian intersections, and specific meridians are labeled according to the legend.

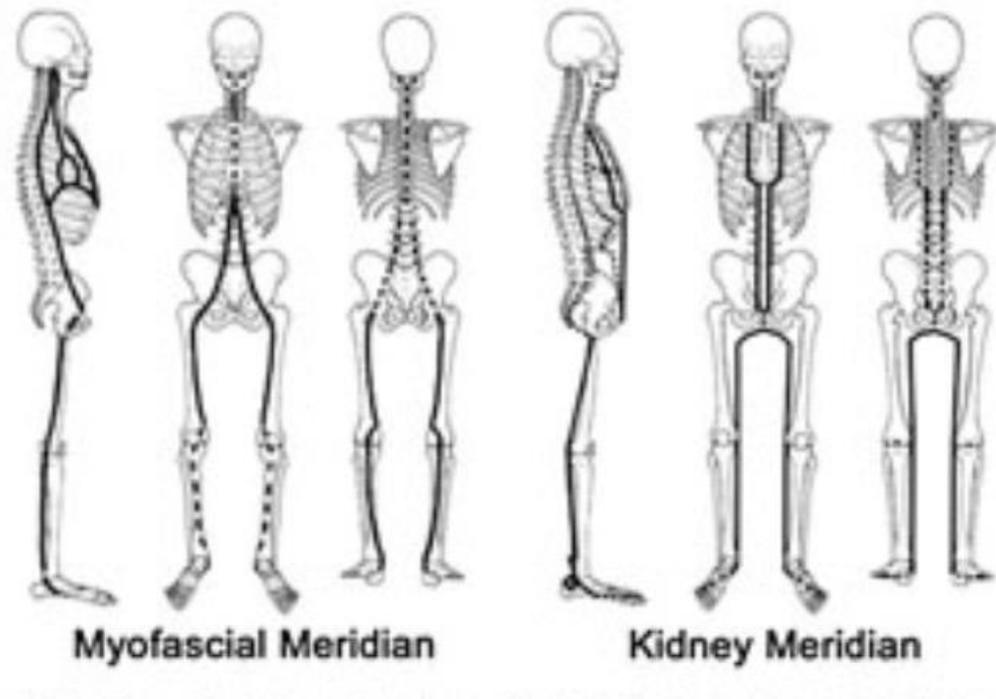
CORRELACIÓN ENTRE MERIDIANOS DE ACUPUNTURA Y EL SISTEMA FASCIAL



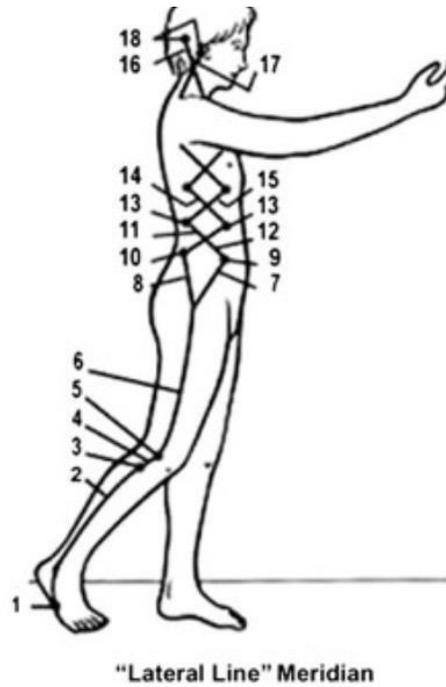
- **LINEA POSTERIOR SUPERFICIAL (LPS) – MERIDIANO DE LA VÉJIGA**



- LINEA POSTERIOR PROFUNDA (LPP) – MERIDIANO DE RIÑÓN



- **LINEA LATERAL (LT) – MERIDIANO DE LA VESICULA BILIAR**



- **LINEA FRONTAL SUPERFICIAL (LFS) – MERIDIANO DE ESTÓMAGO**

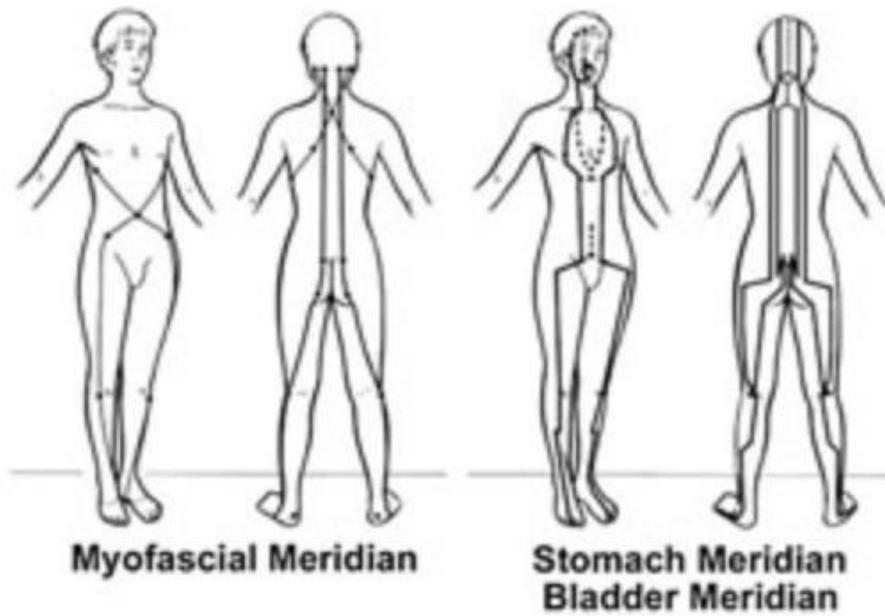


Myofascial Meridian

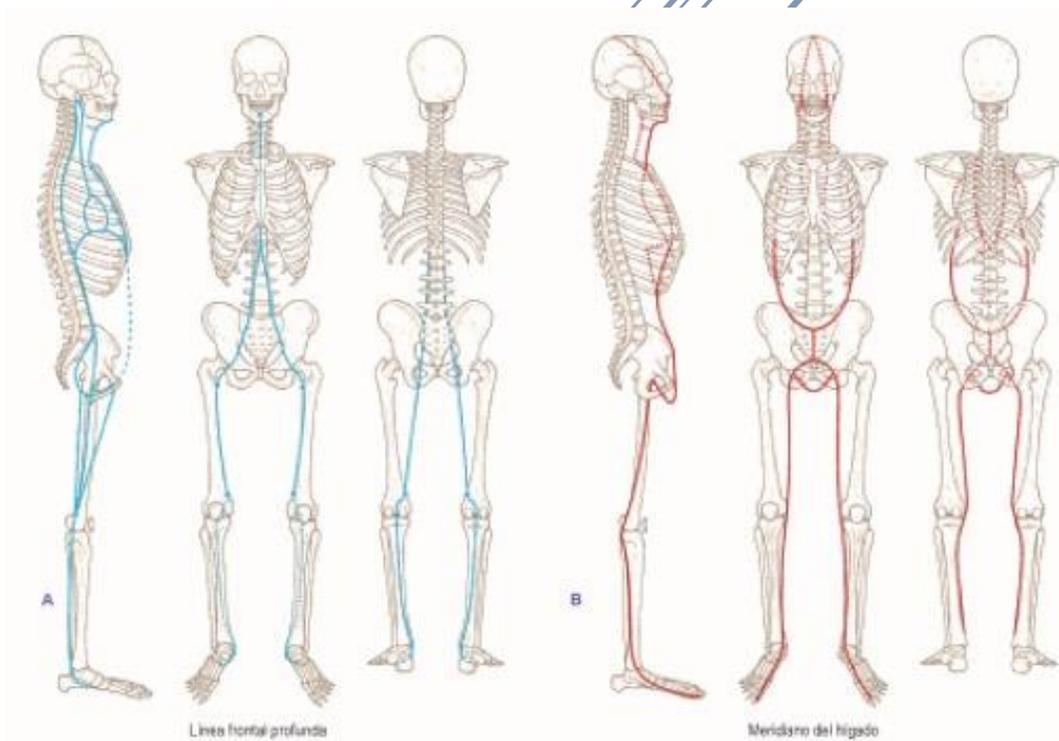


Stomach Meridian

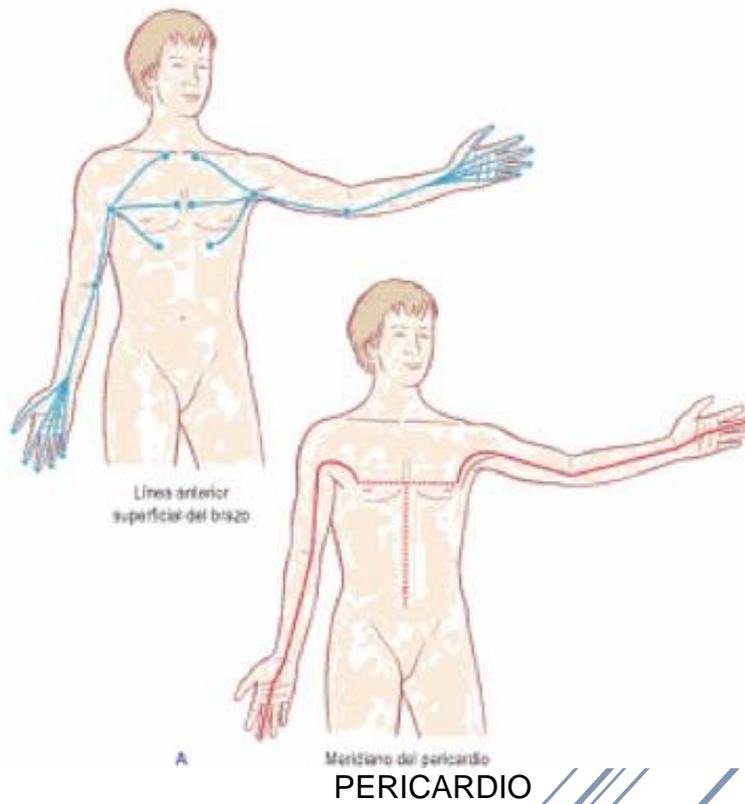
- **LINEA ESPIRAL (LE) – MERIDIANO DE VEJIGA Y ESTÓMAGO**



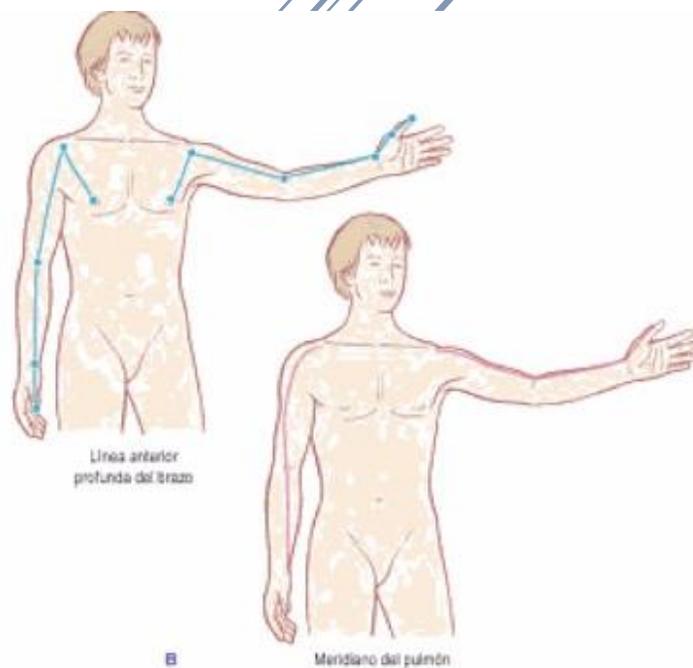
- **LINEA FRONTAL PROFUNDA (LFP) – MERIDIANO DE HÍGADO**



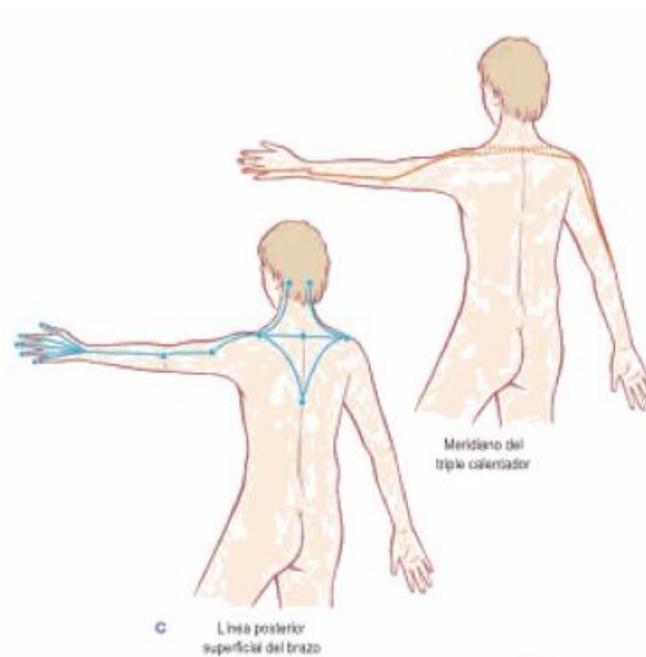
- **LINEA ANTERIOR SUPERFICIAL DEL BRAZO (LAS) – MERIDIANO DE**



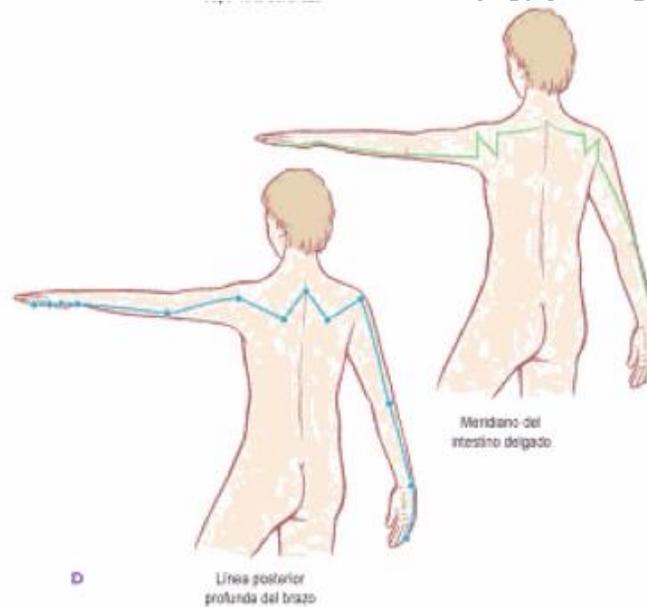
- **LINEA ANTERIOR PROFUNDA DEL BRAZO (LAP) – MERIDIANO DE PULMÓN**



- **LINEA POSTERIOR SUPERFICIAL DEL BRAZO (LPSB) – MERIDIANO TRIPLE RECALENTADOR**



- **LINEA POSTERIOR PROFUNDA DEL BRAZO (LPPB) – MERIDIANO DE INTESTINO DELGADO**



La relación de las cadenas miofasciales descritas hacen más referencia a los Meridianos Tendinomusculares que a los Meridianos Principales.

CORRELACIÓN DE PUNTOS ASHI Y PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES (PGM)

- **Puntos Ashi:**

Desde el punto de vista de la Acupuntura, el punto “**Ashi**”, presenta las siguientes características:

- Hace referencia a un punto doloroso, que puede ser a la presión, o espontáneamente.
- No tiene porqué pertenecer necesariamente a vías principales o secundarias.
- No presenta localización fija, ni previamente determinada o descrita.
- Aparecen más frecuentemente en patologías recientes (agudas).
- Su acción patológica, es estrictamente local.

En la relación con la Medicina Occidental, estarían relacionados estos puntos Ashi con los denominados “**Puntos Gatillo Miofasciales**”.

Los puntos Ashi, están también presentes en los denominados microsistemas, así en la oreja se utiliza la auriculoterapia, técnica sobre la que también existen variados estudios que prueban su existencia y validez tanto como técnica de diagnóstico, como de tratamiento. Si hay algún punto sensible en estos microsistemas, también está considerado como punto Ashi. La auriculoterapia es un sistema Neuro-Reflejo.

- **Dolor Miofascial. Puntos Gatillo Miofasciales:**

El dolor miofascial es “un trastorno no inflamatorio que se manifiesta por dolor localizado, rigidez y cuya característica primordial es la presencia de PGM. Este dolor miofascial, presenta 3 componentes:

- Una banda tensa palpable, que representa un espasmo segmentario de una pequeña porción de músculo.
- Un Punto Gatillo Miofascial (PGM), zona hiperirritable asociada a un nódulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa, este punto es doloroso a la compresión y puede dar lugar a dolor referido.
- Dolor referido, es un dolor que proviene de un PGM, pero que se siente a distancia del origen del mismo, generalmente lejos del epicentro. (*No confundir con el dolor irradiado: relacionado con el sistema neural).

Además del dolor, los PGM son causa de limitación funcional, debilidad e descoordinación motora

CORRELACIÓN DE PUNTOS ACUPUNTURALES Y PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES (PGM)

Se ha evidenciado una correspondencia de aproximadamente el 93% de los puntos de acupuntura estudiados con respecto a los PGM conocidos. A continuación se exponen algunos ejemplos:

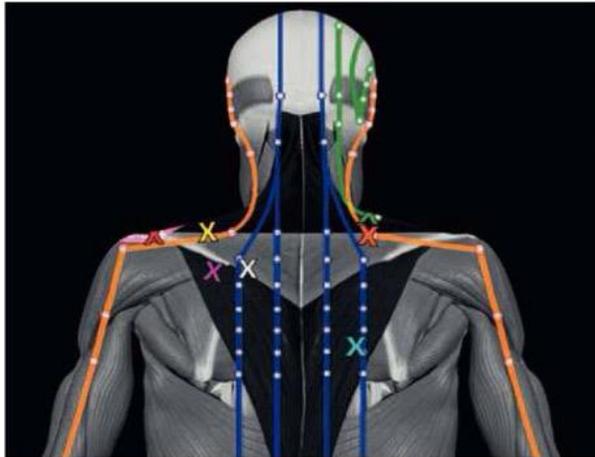


Fig. 2: Tres regiones anatómicas del trapecio y sus 7 puntos gatillo comunes junto con los puntos y meridianos de acupuntura (puntos gatillo comunes mostrados como X, el canal de la vejiga en azul, de la vesícula biliar en verde, del intestino grueso en rosa y del triple recalentador en naranja)

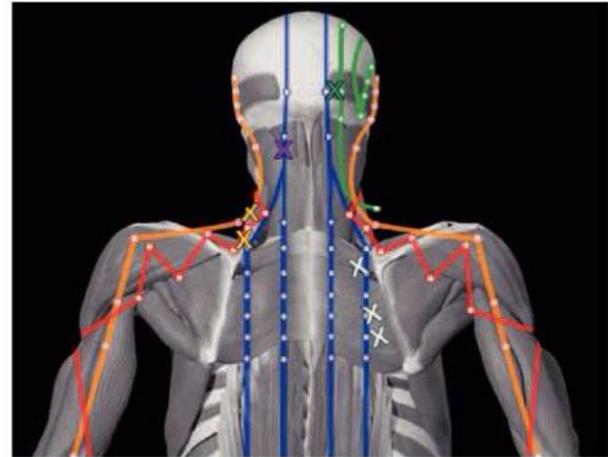


Fig. 3: Zona posterior del cuello y superior de la espalda sin el músculo trapecio ni el dorsal ancho, que muestra de arriba abajo los puntos gatillo comunes del occipital, esplenio de la cabeza, elevador de la escápula, romboides menor y romboide mayor; los puntos y meridianos de acupuntura (puntos gatillo comunes mostrados como X, canal de la vejiga en azul, de la vesícula biliar en verde, del intestino delgado en rojo y del triple recalentador en naranja)

TABLA 2 Puntos de acupuntura con indicaciones clínicas dolorosas en las distribuciones del dolor referido de sus puntos gatillo anatómicamente correspondientes		
Región muscular del punto gatillo	Punto de acupuntura correspondiente	Indicaciones dolorosas del punto de acupuntura
Esfínter anal, región superior (dolor referido perianal)	Du 1	Dolor de hemorroides, pesadez sacra
Esfínter anal, región lateral (dolor referido perianal)	Du 1	Dolor de hemorroides, pesadez sacra
Elevador del ano (dolor referido perianal)	Du 1	Hemorroides, prolapso anal, dolor lumbar
Glúteo medio, región medial (dolor referido a la zona lumbar ipsilateral inferior y la nalga medial)	V 27	Dolor testicular que se irradia a la zona lumbar
Aductor mayor, región superior (dolor referido a la pelvis)	V 36	Dificultad en la micción o defecación, hemorroides, frío en el útero
Sóleo, punto extraordinario (dolor referido a la cara ipsilateral y maxilar)	VB 35	Hinchazón facial, dolor de piernas

MICROSISTEMAS

Dentro del desarrollo de la ENR, se relacionan las diferentes vías de estimulación neurosensorial, entre ellas los diferentes microsistemas asociados, y que puedan ser justificados mediante una base anatómica.

- **AURICULOTERAPIA** – Estimulación del N. Vago, N. Trigémino y N. Auricular Menor
- **CRANEOPUNTURA** – Zonas reflejas en la fascia craneal
- **ACUPUNTURA DE LA ZONA** – Subcutánea, estimulación de mayoría de fibras C.
- **ACUPUNTURA SEGMENTARIA** – Estimulación de los N. Espinales, sistema simpático y parasimpático de órganos y vísceras, correlación con los puntos Shu Dorsales
- **ACUPUNTURA SUJOK (COREANA)** – Estimulación de los microsistemas en las manos y pies, justificación neurofisiológica basada en el homúnculo de Penfield.