

6 Material y técnica

Jeringas y agujas.....	36
Dispositivos de inyección.....	37
Técnicas de inyección de la mesoterapia.....	40



Para mesoterapia y lipólisis se utilizan diferentes formatos de agujas.



El dispositivo de inyección se pone en funcionamiento con el dedo índice sobre el gatillo. La dirección de la inyección siempre es hacia abajo.

6 Material y técnica

Jeringas y agujas

En tanto que la mesoterapia solo se trata de microinyecciones, estas se deben aplicar del modo más indoloro y atraumático posible. Además de los principios activos, resulta decisiva la técnica de inyección, así como la calidad de las jeringas y agujas. Todo el material debe estar libre de siliconas y látex. Los formatos de jeringas ofrecidos son de 1 mL, 2,5 mL, 5 mL y 10 mL, debiéndose preferir un formato en tres partes (vale decir, con sello de goma para una inyección más fácil y uniforme). Si se trabaja con un dispositivo de inyección (*mesogun*) electrónico, son importantes los formatos correctos de las jeringas para garantizar el vaciado completo del contenido.

Especialmente, para mesoterapia se pueden adquirir agujas de 4 mm y 6 mm de largo (Mesoram, Mesorelle, Mesojet). Las agujas de Mesojet se destacan por un pulido especial de cinco cantos que reduce considerablemente la tendencia a hemorragias. Pero solo se las debería utilizar con un dispositivo electrónico de inyección ya que el pulido de cinco cantos dificulta algo la penetración en la piel en comparación con el pulido de tres cantos. Las agujas indicadas son de muy buena calidad y rendidoras, pero de todas maneras se deben cambiar varias veces cuando se hacen punciones múltiples. Sobre todo en la técnica de salvas, se pueden pandear o gastar las puntas de las agujas. Con anterioridad a cada tratamiento también se debe verificar que la sección se encuentre libre. Cada aguja se descarta inmediatamente después de su uso en un recipiente previsto para ese fin, con tapa segura (*quick-box*), que se elimina con los residuos normales. Debido al peligro de heridas, las agujas no se deben recapsular.



Las jeringas utilizadas deben ser de buena calidad y provistas de un aro de goma para facilitar el deslizamiento en el proceso de inyección.



El dispositivo de inyección permite trabajar con precisión, aun en áreas anatómicamente difíciles.

Agujas de mesoterapia y su aplicación

1 **Microlance BD 0,3 x 13 mm**: celulitis, lipólisis, caída del cabello, técnica de puntos aislados, técnica lineal de túnel, técnica epidérmica manual, técnica de punciones aisladas, infiltraciones.

2 **Mesoram 0,3 x 4 mm**: estiramiento cutáneo por mesoterapia, caída del cabello, celulitis, mesobotox, salvas y técnica epidérmica, técnica de punzadas aisladas, aplicación universal manual o con Pistor 4/5.

3 **Mesojet 0,29 x 4 (o 6) mm, pulido de 5 cantos + bruñido**: aguja especial para celulitis con debilidad venosa o de tejido conjuntivo, para formación intensa de hematomas o fuerte tendencia a hemorragias.

4 **Mesorelle 0,26 x 4 mm**: aguja más delgada con caudal reducido, técnica puntual y epidérmica en pacientes sensibles o áreas sensibles como, p. ej., manos, pies, perioral, periorbital, en las cuales resulta mucho menos doloroso.

5 **Sterican o Terumo N° 20 0,3 x 20 mm o BD Hypoint 0,4 x 13 mm**: lipólisis en almohadillas adiposas y volúmenes de inyección más grandes, para infiltraciones subcutáneas.

Dispositivos de inyección

Los dispositivos para mesoterapia, también llamados *Mesogun* o *Meso-Pistole*, son imprescindibles en un consultorio con orientación estética. Por una parte, permiten trabajar en forma estandarizada y reproducible y, por otro lado, evitan efectos no deseados por una técnica de inyección manual que eventualmente no sea perfecta. Pero la ventaja decisiva para el paciente radica en que las punzadas son menos dolorosas.



Las agujas se diferencian por su longitud, diámetro y filo. De acuerdo al objetivo del tratamiento y a la constitución de la piel se puede elegir el formato adecuado.



Levantar un pliegue de piel (pinching) impide herir estructuras más profundas, p. ej. de vasos o músculos, y aplicar inyecciones en zonas no deseadas.

Esto se debe a la velocidad de la punzada realizada con control electrónico y en la tensión de la piel gracias al separador. Y esto resulta particularmente importante en sitios delicados como, p. ej., en el tratamiento de la celulitis, en la cara (estiramiento cutáneo por mesoterapia) o en pacientes hiperalgéticos. Además, es imprescindible evitar los rasguños, más aún en las áreas de la cara. Pero dentro del borde orbital, en las manos, los pies o intraoral (tratamiento de paradontosis) es preferible trabajar manualmente debido a la mayor sensibilidad. Por lo demás, rige: ☹ en la medicina destinada al paciente privado siempre se debería ofrecer el lujo de una pistola de inyección. Las mezclas de preparados utilizados en estética muchas veces son caros y se debe reducir en lo posible la pérdida de material. En este sentido, los dispositivos también superan a la aplicación manual.

Los dispositivos de fabricación francesa Pistor 4 y el modelo que lo reemplazó, Pistor 5, vienen dando buenos resultados desde hace muchos años, son confiables y multifacéticos en el uso. De

su desarrollo participó de modo decisivo el Dr. Pistor y las modificaciones más recientes del Pistor 5 aportan mayor confort en la operación. El único insumo necesario es un separador descartable para cada tratamiento. Ante la necesidad de un mantenimiento o de resolver un problema, el fabricante francés responde prestamente. Para el uso a gran escala se cuenta con varios dispositivos accionados por un compresor (p. ej. Dermatic 1, U 225 o Mesalyse), que también pueden inyectar AH sin diluir, no reticulado, o grandes cantidades a mucha presión, especialmente para lipólisis.

La certificación CE en la segunda clase de equipos médicos resulta imprescindible para todos los dispositivos.

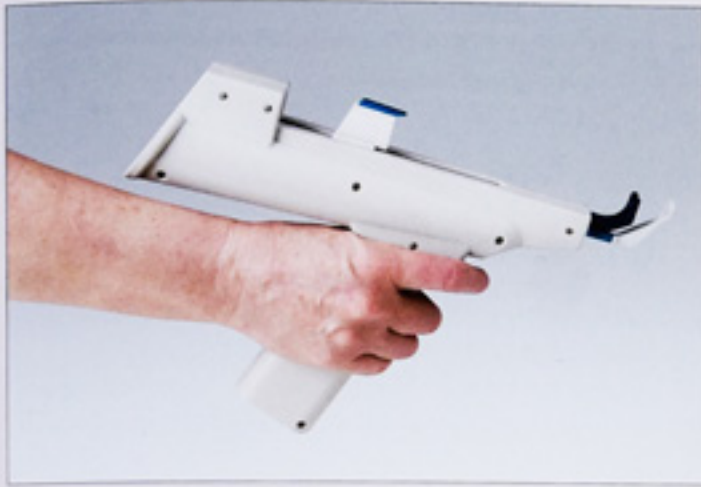
Las diferencias entre Pistor 4 y Pistor 5

La evolución del Pistor 4 incorporó un *display* electrónico que permite programar los diferentes parámetros de inyección.

Breve información sobre Pistor 4

1. Básicamente, la dirección de la punción siempre se orienta hacia abajo para que no pueda ingresar líquido en el dispositivo. El soporte para el separador se debe retirar y limpiar periódicamente.
2. El dispositivo no se debe dejar caer bajo ninguna circunstancia.
3. Al insertar la jeringa, la palanca debe trabar con facilidad (las alas miran hacia afuera); eventualmente se la debe mover suavemente, pero de ninguna manera se debe cerrar con fuerza.
4. Trabajar solamente con soluciones acuosas o levemente viscosas; en el modo de salvas, debe "saltar" exactamente una gota por disparo.
5. En el estiramiento cutáneo por mesoterapia con técnica epidérmica (modo de salvas), el potenciómetro regula la frecuencia de la punción. En el modo continuo (C) regula la cantidad eyectada. Con C se incrementa la presión en la jeringa al comenzar el tratamiento y al mismo tiempo se verifica la permeabilidad de la punta de la aguja. Debido a la fabricación puede estar obstruida en casos excepcionales.
6. Para evitar rasguños en la técnica epidérmica y asegurar la incorporación superficial correcta, se mantiene la pistola en posición inclinada y se utiliza el separador (☹ sin plaquetita) para ajustar. De este modo se toca la piel más de lo que se penetra en ella. ☹ Las gotitas de líquido que surgen no se deben quitar en modo alguno. La piel se comporta como una esponja que incorpora activamente los principios activos. Para esto se utiliza la aguja Mesoram (0,3 mm x 4mm). Al aplicar la pistola perpendicularmente (☹ con la plaquetita) la mano la debe acompañar al ritmo del dispositivo (movimientos ascendentes y descendentes rápidos).
7. Para lipólisis de pequeñas almohadillas de grasa o celulitis con la aguja Mesojet de 4 o 6 mm, o la aguja Microlance (0,3 mm x 13 mm) se debe punzar perpendicularmente, sin separador, en técnica de puntos individuales, en modo C (= continuo), abriendo al máximo el potenciómetro.
8. No deje la batería un tiempo prolongado en el dispositivo, p. ej. durante la noche o el fin de semana, puesto que se descargará. Para la carga lenta (= completa), retire la batería y enchúfela a la red. ☹ Introduzca y retire el cable solamente por la ficha.
9. Para la carga rápida durante el trabajo, enchufe el dispositivo a la red con la batería conectada (se encienden las lámparas verdes en la pistola y en la batería).
10. Modo *release*: si se llegara a trabar una jeringa, oprimiendo al mismo tiempo el botón de conexión y el botón de activación, la traba se puede desplazar eléctricamente hacia atrás.

La distancia correcta al área de toma



Los dispositivos Pistor son livianos y permiten trabajar de manera relajada.



Para incrementar la presión en la jeringa siempre se comienza por el modo continuo (C), hasta que brotan las primeras gotas.



Display electrónico del Pistor 5 en modo de salvas.



Display electrónico del Pistor 5 en modo continuo.



Posición de la mano al insertar la jeringa.



Insertión del separador.

En el ajuste estándar se han programado jeringas de 2/5 mL y agujas de 4 mm de longitud. En el modo continuo (C) se incrementa la presión y para estiramiento cutáneo por mesoterapia luego se pasa al modo de salvas. La frecuencia máxima es de 300 punciones por minuto. Para infiltraciones, se conserva el modo C con lo que es posible determinar la profundidad de la punción o la cantidad vertida. El Pistor 5 es mucho más liviano y silencioso en la operación; cuenta con una tecnología superior para la batería.

Técnicas de inyección de la mesoterapia

Las técnicas de inyección en mesoterapia se diferencian de otras técnicas y es por ello que se deben aprender en la aplicación práctica. Se trabaja en forma manual o con dispositivos de inyección y deben preferirse siempre las pistolas de inyección, particularmente en la cara con estiramiento cutáneo por mesoterapia. El ángulo de punción de la aguja determina la profundidad de la penetración. En el estiramiento cutáneo por mesoterapia solo se toca la piel, el separador se utiliza únicamente como orientación óptica. Al aplicar el separador en sentido vertical no se puede hacer uso de la técnica de salvas, aquí solo se pueden hacer inyecciones o infiltraciones con técnica de punciones individuales.

En mesoterapia nunca se utilizan Multiinyectores lineales o circulares o dispositivos Dermojet® (con los cuales el líquido se dispara sobre la piel con aire comprimido). Se trabaja exclusivamente con material descartable estéril.

Inyección intracutánea

(Profundidad de punción ≤ 1 mm): cantidades $\geq 0,1$ mL forman un habón (ver ilustración). Los habones son dolorosos por la excesiva tensión de las capas epidérmicas. Demoran horas o días hasta desaparecer por completo.

Inyección epidérmica

(Profundidad de punción ≤ 1 mm)

En la técnica epidérmica de tracción y puntos individuales se aplican cantidades de 0,01 mL (gotitas individuales) por cada punción, de modo que no se observa un habón.

La aguja ultrafina de Mesorell permite hacer inyecciones casi indoloras y se emplea ante todo en zonas de piel fina y sensible, p. ej. área de los labios, entorno de los ojos, los dedos y los pies. En personas sensibles, también es la aguja preferida para estiramiento cutáneo por mesoterapia en la cara y el cuello/escote.

En la técnica epidérmica de tracción se recorre simplemente la piel sin raspar, con un movimiento lineal parkinsoniano; lo mejor es hacerlo con una aguja BD-Microlance de 13 mm de longitud. De este modo se aprovecha la oscilación elástica de la aguja. Con esta técnica de filigrana se pueden cubrir rápidamente grandes áreas.



Técnica de inyección epidérmica de mesoterapia con dispositivo: las finas gotitas serán incorporadas activamente en su totalidad por la piel en término de pocos minutos.



Técnica epidérmica manual: la aguja se desliza con poca presión sobre la piel. El líquido se aplica uniformemente, a presión permanente, gota a gota.



Con el habón se forma un depósito superficial en la piel. El transporte por difusión será lento.

Técnicas de inyección

Técnica	Profundidad	Propiedad
Técnica epidérmica	≤ 1 mm	Indolora, no sangrienta, superficial, estimulación de la piel, efecto a largo plazo, difusión lenta. Importante, p. ej., al utilizar AH sin reticular.
Salva	1 - 4 mm	Dermis superficial hasta profunda, punciones rápidas y lineales, volumen ≤ 0,1 mL (gotitas individuales). Distancia: pocos milímetros.
Serie	2 - 4 mm	Técnica de puntos aislados, también en puntos de acupuntura, efecto rápido, pero también difusión rápida, volumen < 0,2 mL. Distancia: 5 - 10 mm.
Infiltraciones	≥ 4 mm	Subcutánea, permite volúmenes mayores, pero con efecto sistémico. Técnica de punciones individuales, pero con volumen mayor (≥ 0,2 mL) se forma un depósito local. Distancia 5-10 mm.
Técnica mixta		Combinación de técnicas superficiales y profundas en la misma sesión y en la misma zona.

También es posible una disposición reticulada. De este modo se logra un efecto a largo plazo de las sustancias, p. ej. en el tratamiento de celulitis o estiramiento cutáneo por mesoterapia.

El ángulo de la punción es casi tangencial y la presión sobre el émbolo de la jeringa es reducida, pero continua. No debe sangrar puesto que, en caso contrario, la aguja ya penetró demasiado la piel. Esta técnica de inyección no es dolorosa.

El filo de la aguja siempre mira hacia arriba. Las gotitas de líquido que permanecen sobre la superficie no se quitan, sino que se le deja tiempo a la piel para absorberlas. Esta incorpora activamente los principios activos, si se le da el tiempo necesario. De este modo, tampoco se pierden las valiosas mezclas.

Al utilizar dispositivos de inyección electrónicos se trabaja con el modo de salvas, inclinando levemente el dispositivo, siempre con la dirección de punción hacia abajo. Tanto en la técnica manual, como también en la asistida, es necesario tensar la piel con la mano libre. Esto también contribuye mucho a una aplicación atraumática e indolora.

Inyección intradérmica (profundidad de punción ≥ 1 mm)

Las inyecciones intradérmicas también se realizan con la aguja de 4 mm y de acuerdo a la necesidad se penetra 1 a 4 mm. El volumen por cada punción es de 0,1 mL a 0,2 mL; los volúmenes mayores resultan dolorosos debido a la excesiva tensión en los tejidos. Aquí se habla de la técnica de series o salvas, es decir, que se realizan linealmente muchas punciones individuales y sucesivas, p. ej. para la caída del cabello o en mesobotox. Cuanto más rápido se trabaja, tanto menor será el dolor. En la técnica intradérmica profunda en el cuerpo, también se pueden emplear agujas de Mesojet de 6 mm, p. ej. en el tratamiento de la celulitis. Gracias al filo especial de las

agujas se reduce considerablemente el riesgo de hemorragias o hematomas. Pero debido a la mayor resistencia de la piel, las agujas de Mesojet se deberían utilizar exclusivamente en los tratamientos con asistencia electrónica.

En las áreas de piel delicada, delgada, como en la cara y el cuello, con punciones de 4 mm de profundidad ya se llega a la zona subcutánea o inclusive al hueso o a un vaso. Es por eso que el ángulo de punción y, en consecuencia, su profundidad se deben adecuar a las condiciones del lugar. También existe la posibilidad de levantar la piel con la mano libre e inyectar en el pliegue creado de este modo. Así se evita lastimar estructuras más profundas. Esta técnica también se emplea en las columnas tensoras de la piel para robustecer las fuerzas de tracción en el estiramiento cutáneo por mesoterapia, con hasta 0,5 mL por punto.

En las técnicas más profundas, a veces, se producen salidas visibles de sangre sobre la piel que requieren de una compresión inmediata. Si se omite esto, puede suceder que los pacientes queden desfigurados por hematomas durante varios días. Sobre todo las personas de color tienen el riesgo de una pigmentación permanente. También se debe cuidar de no inyectar jamás dentro de un hematoma existente.

Inyección subcutánea

Sobre todo en la lipólisis, el compuesto se aplica como infiltración profunda, también con 0,5 mL por punto. La estructura destinataria es el tejido conjuntivo adiposo. Se debe evitar siempre la inyección en músculos o tendones. Con los dispositivos de inyección se trabaja en el modo C (continuo). Para la aplicación manual, el émbolo de la jeringa se debe oprimir con la palma de la mano debido a la mejor ergonomía.

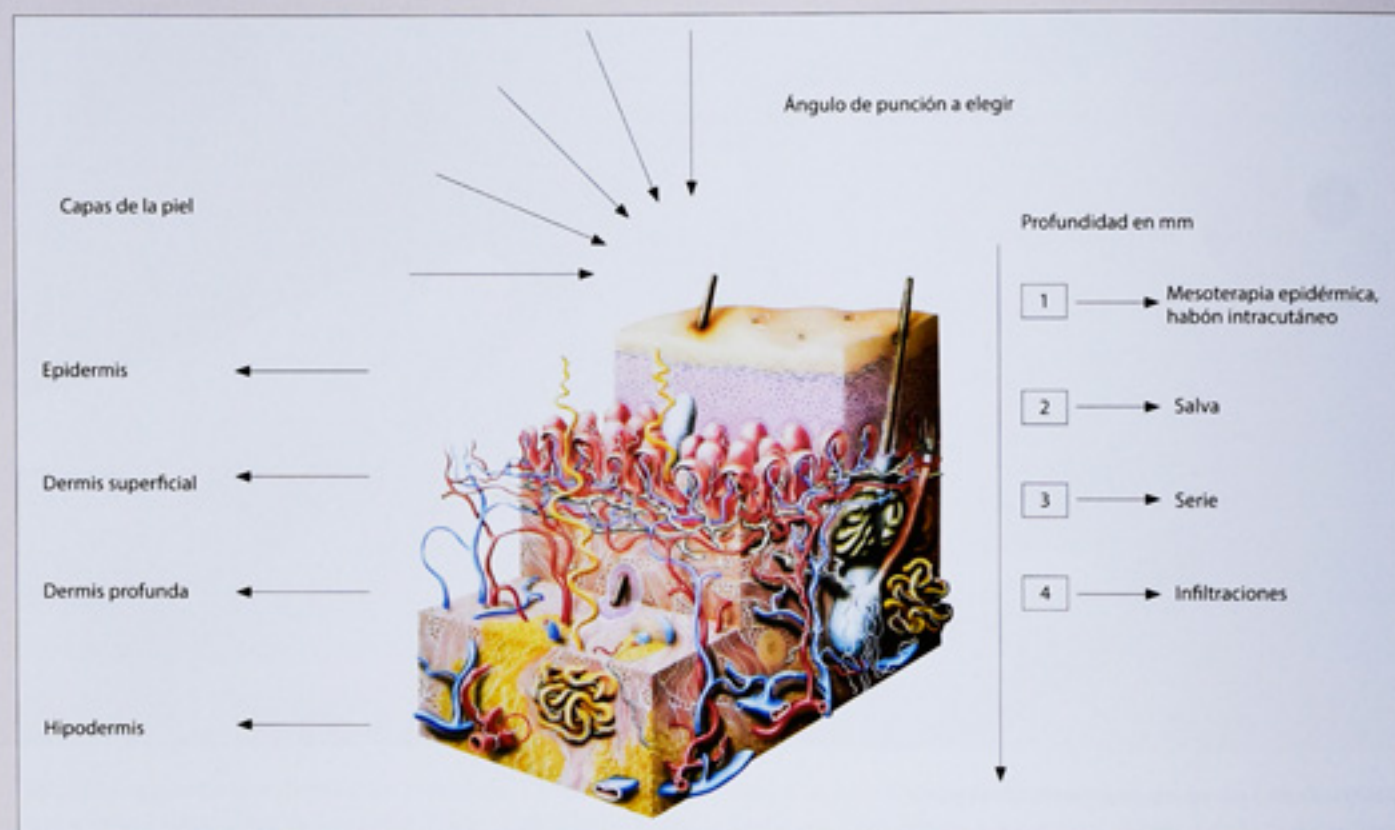


Inyección intradérmica con un ángulo de punción de 45 grados.



Inyección subcutánea con un ángulo de punción de 90 grados.

Esquema de las técnicas y profundidades de inyección mesoterapéuticas



Direcciones de punción, desde tangencial hasta vertical: el ángulo y la profundidad de la punción determinan el tiempo de permanencia de los principios activos en la piel.

La profundidad y el ángulo de la punción determinan el tiempo de permanencia de los principios activos en la piel: cuanto más superficial, tanto mayor la permanencia (para un efecto retardado); cuanto más profundo, tanto más rápido el transporte.

La anatomía y la fisiología de la piel son la base para el efecto de la mesoterapia.

La epidermis está compuesta de un film protector de hidrolípidos con un pH de 5 a 5,9 y un tapiz superpuesto de bacterias que tampoco se destruye por completo aunque se limpie intensamente. Por debajo se encuentra la barrera piel-lípido, conformada por un epitelio en varias capas de placas de queratinocitos. En la zona de la membrana basal se encuentran las células de Langerhans de rechazo inmunológico, así como también los melanocitos responsables de la protección del cuerpo ante la luz. En la matriz de la dermis hay receptores de presión, folículos pilosos, glándulas sebáceas, terminales nerviosas, pequeños músculos cutáneos y una red de vasos capilares. En la transición hacia el subcutis se encuentran receptores de vibración y termorreceptores, vasos sanguíneos y linfáticos, glándulas sudoríparas, nervios y a mayor profundidad una cantidad creciente de tejido conectivo adiposo. Las principales funciones fisiológicas de la piel son la microcirculación, la regulación neurovegetativa, la defensa inmunológica y la función de tamiz molecular de la matriz extracelular.

La epidermis y la dermis están separadas por la membrana basal. Las capas celulares del estrato germinativo tienen la máxima

actividad biológica. Son el área de destino del estiramiento cutáneo por mesoterapia. La membrana basal de la piel constituye el límite entre adentro y afuera, entre tejido irrigado y no irrigado.

Es sabido que esta barrera natural de la piel le pone un claro límite a todos los productos de tocador y también a los tratamientos cosméticos. La penetración de la membrana basal de la piel y, por lo tanto, la vía para efectos más intensos, está permitida solamente a las ciencias médicas. Esto se aplica tanto a la mesoterapia como a los rellenos de AH y a las micropunciones (p. ej. con el Dermalroller®).

En la técnica con micropunciones (*micro-needling*) se le infieren a la piel numerosas microheridas de un modo claramente invasivo, que puede llegar a provocar efectos secundarios. Este procedimiento puramente mecánico con multipunciones secas en la piel ya fue descrito por Pistor en la década del 50 como micropunciones sin sustancia medicamentosa inyectada (*Mesotherapie sèche*). El beneficio estético resulta de los procesos de cicatrización y de la estimulación de la dermis y está demostrado como una inducción de colágeno y elastina después de seis semanas. El Fraxel™-Laser persigue un principio similar de modo que algunos hablan de un efecto parecido al de la mesoterapia. Pero clínicamente, la administración adicional de preparados farmacológicamente definidos aporta otras ventajas. Los resultados que se logran con el procedimiento de estiramiento cutáneo por mesoterapia médica han llevado a que círculos interesados hayan publicitado este procedimiento enteramente distinto de electroporación como mesoterapia o estiramiento cutáneo por mesoterapia.



Técnica retrógrada de trazado (salvas, técnica epidérmica): leve presión con el índice sobre el émbolo; movimiento manual lineal.



Series o infiltraciones en técnica de punciones individuales: mayor presión sobre el émbolo con la eminencia tenar o la palma de la mano.

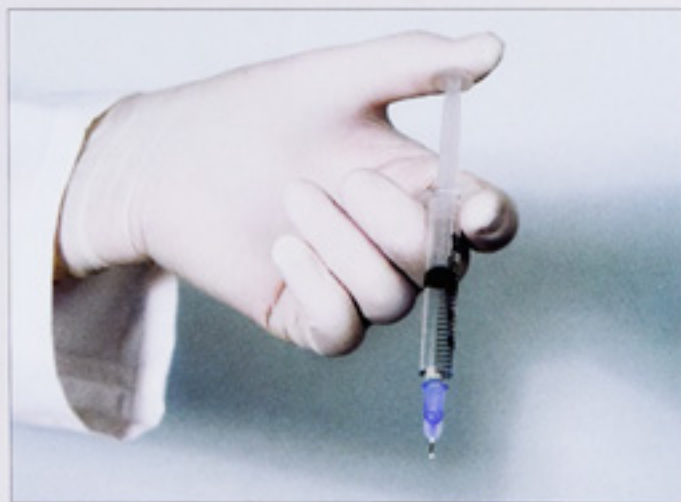
La Sociedad Alemana de mesoterapia (DGM) rechaza decididamente el uso abusivo y engañoso de estos términos, ante todo por parte de cosmetólogas. El concepto utilizado con frecuencia de mesoterapia "sin agujas" es una *contradictio in adjecto*.

Las cosmetólogas sin una licencia médica no están autorizadas a inyectar bajo arrugas puesto que de acuerdo a la Sala 13 del Tribunal Superior en lo Contencioso Administrativo (sentencia del 28/04/2006, expediente 13 A 2495/03) eso constituye el ejercicio de la medicina. Esto se aplica en forma análoga a inyecciones de todo tipo y, por lo tanto, también a la mesoterapia.

Factores de selección: ¿qué técnica, cuándo?

La selección de la técnica de inyección depende en cada caso de los siguientes factores:

- Localización.
- Indicación.
- Patología específica del tejido que se va a tratar.
- Principios activos utilizados.
- Estado de la piel.
- Edad, historia clínica y sensibilidad individual del paciente.



Técnica - Aplicación de la inyección

1. Salvas (distribución reticular, en superficies mayores)
2. Series (punciones individuales, aproximadamente 1 s de inyección)



3. Infiltraciones (aproximadamente 3 s de inyección por punción)
4. Mesoperfusión (solo electrónica)

Epidermis

Dermis

Hipodermis



Aplicación (Indicaciones)

- 1 mm: estiramiento cutáneo por mesoterapia, luminosidad cutánea por mesoterapia, drenaje venoso por mesoterapia
- 2 mm: Nappage, salva, celulitis, mesobotox
- 3 mm: mesoterapia intradérmica, celulitis, caída del cabello, estrías
- 4 mm: mesoperfusión, columnas de tensión (Estiramiento cutáneo por mesoterapia), celulitis
- 5 mm a 15 mm: almohadillas locales de grasa, lipólisis