

Complicaciones de Rellenos Inyectables

Las reacciones de hipersensibilidad
inducidas por material de relleno,
granuloma, necrosis y ceguera

Ik Soo Ko

Won Lee

Las complicaciones de rellenos inyectables

Ik Soo Ko • Won Lee

Las complicaciones de relleno

Reacciones Filler inducida por
hipersensibilidad, Granuloma, necrosis, y la
ceguera

Soo Ko
Cirugía Plástica Clínica KohkSoo Seúl

Corea del Sur

Won Lee
Cirugía Plástica Clínica de Yonsei E1 Anyang
de Gyeonggi-do Corea del Sur

ISBN 978-981-13-6638-3

ISBN 978-981-13-6639-0 (libro electrónico)

<https://doi.org/10.1007/978-981-13-6639-0>

Biblioteca del Congreso de control el número: 2019935526

© Springer Naturaleza Singapore Pte Ltd 2019

Esta obra está sujeta a derechos de autor. Todos los derechos están reservados por el editor, si la totalidad o parte del material se refiere, en concreto los derechos de traducción, reimpresión, la reutilización de las ilustraciones, la recitación, la radiodifusión, la reproducción en microfilm o en cualquier otra forma física, y transmisión o almacenamiento de información y la recuperación, la adaptación electrónico, software informático, o por metodología similar o no conocido actualmente o desarrollado en el futuro. El uso de nombres descriptivos generales, los nombres registrados, marcas registradas, marcas de servicio, etc. en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y por lo tanto libre para generales utilizar. El editor, los autores, y los editores son seguro asumir que el asesoramiento y la información en este libro se cree que son verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni el editor ni los autores o los editores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto al material contenido en el presente documento o por cualquier error u omisiones que pueden haber sido hechas. El editor se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Esta impronta Springer es una publicación de la empresa registrada Springer Naturaleza Singapore Pte Ltd La dirección de la empresa registrado es: 152 Beach Road, # 21-01 / 04 Gateway East, Singapur 189721, Singapur Ik

Prefacio

inyección de relleno es un procedimiento cosmético comúnmente realizado que ha progresado considerablemente en la última década. Sin embargo, sigue existiendo una falta de conocimiento basada en la evidencia y la experiencia científica. Mi objetivo para este libro era compartir mi experiencia con las complicaciones de relleno y proporcionar orientación precisa de la inyección para prevenir las complicaciones de relleno.

Para esta primera edición Inglés, he trabajado cuidadosamente para organizar mi conocimiento de las complicaciones de relleno en base a mi experiencia con la edición coreana 2015 del libro. Escribir un libro es un trabajo duro, así que estoy agradecido de que yo era capaz de perseverar y publicar este libro con gran esfuerzo.

También quiero dar las gracias a mi familia, compañeros de trabajo, y en especial a mi madre, Hwa-Ja Lee, con respeto y amor.

Ik-Soo Ko
Presidente de APAS
Director de Cirugía Plástica Clínica KohIkSoo
Seúl, Corea del Sur

Aunque soy un cirujano plástico, los pacientes con frecuencia solicitan que ahora realizo procedimientos más pequeñas, como las inyecciones de toxina botulínica, las inyecciones de relleno, y el levantamiento de hilo, debido a que sus deseos han cambiado en la última década. Por lo tanto, tenía que estudiar sobre materiales de relleno. Este libro proporciona las respuestas correctas a las preguntas sobre la reología de llenado, la orientación de la inyección, la anatomía y las complicaciones de relleno. Fue un gran honor para publicar este libro, que contiene la enorme experiencia del Dr. Koh.

Como siempre, doy gracias a SeungHyun, Hyunji y JounYoun con amor.

Won Lee
Director de Cirugía Plástica Clínica E1 Yonsei
Kyonggi-do, Corea del Sur

recomendaciones

"Dr. Koh siempre insiste en el uso de los procedimientos correctos, mientras que el Dr. Lee siempre está tratando de resolver los problemas de la audiencia durante los discursos. Respeto mucho a estos dos grandes cirujanos." Wook Oh, MD, Presidente de KALDAT, Corea del Sur

"La lectura de este libro hará que sus inyecciones perfecto!" Jinliang Lee, MD, Justmake Cirugía Plástica Clínica, Taipei, Taiwán

"A medida que evoluciona la especialidad de medicina estética, libros como éste son valiosas contribuciones a tales un campo altamente especializado. Este libro esencial ayuda a dar a los pacientes una experiencia segura y agradable al proporcionar una comprensión profunda de lo que puede ir mal. Es por eso que este libro es una gran referencia para cualquier médico estético." Jani AJ van Loghem, MD, Ámsterdam, Países Bajos

"Dres. Koh y Lee explican una variedad de formaciones granulomatosas y complicaciones vasculares de materiales de relleno en un formato fácil de entender. Yo personalmente recomiendo que todos los inyectores leer este libro para tratar a sus pacientes con técnicas seguras y eficaces." Rungsima Wanitphakdeedecha, MD, Bangkok, Tailandia

"¿Cómo podemos encontrar un equilibrio perfecto en esta ciencia imperfecta? No se trata sólo de conocimientos que medicina es un arte! El Dr. Lee no es sólo un cirujano plástico; él es también un inventor y un artista!" Ben-Li Chan, MD, Estilo Clínica Estética, Taichung, Taiwán

Contenido

1 Clasificación de las complicaciones de relleno	1
1.1 Etiología y clasificación de la insatisfacción del paciente.	1
1.2 Clasificación de las complicaciones.	2
1.3 hematomas y la hinchazón.	2
1.3.1 Tratamiento.	2
1.3.2 Prevención.	2
1,4 Eritema.	3
1.4.1 Etiología.	3
1.4.2 Tratamiento.	4
1.5 Infección.	6
1.5.1 síntomas.	7
1.5.2 Tratamiento.	8
1,6 necrosis de la piel.	10
1.6.1 Causa.	10
1.6.2 síntomas.	10
1.6.3 Tratamiento.	11
1,7 obstrucción vascular.	11
1.7.1 Etiología.	11
1.7.2 síntomas.	12
1.7.3 Tratamiento.	12
1.8 Migración.	13
1.8.1 Causa.	13
1.9 Efecto transparente y Tyndall Efecto.	17
1.9.1 Causa.	17
1.9.2 Ubicación.	de 19
1.9.3 Prevención y Tratamiento.	24
1.10 Marcado de la piel.	24
1.11 reacciones alérgicas.	24
1,12 Relleno inducida por hipersensibilidad e inflamación granuloma.	
..... 24 Lectura adicional.	
..... 25	
2 El ácido hialurónico de relleno y hialuronidasa	27
2,1 ácido hialurónico.	27
2.2 HA Filler.	27
2.3 Proceso de Fabricación de HA de relleno.	28

2.4 Propiedades de HA rellenos.	30
2.4.1 bifásicos versus monofásicos.	30
2.4.2 Concentración HA.	30
2.4.3 Tamaño de las partículas.	31
2.4.4 Inyección Fuerza, Fuerza de extrusión.	31
2.4.5 Relación de reticulación, grado de modificación (MOD).	34
2.4.6 reología.	34
2.4.7 La cohesión.	36
2,5 hialuronidasa.	36
Referencias.	40

3 Filler-Induced Hipersensibilidad Inflamación

y granuloma	41
3.1 Filler-inducida por hipersensibilidad inflamación.	41
3.1.1 Fisiopatología.	41
3.1.2 síntomas.	44
3.1.3 Diagnóstico diferencial.	44
3.1.4 Tratamiento.	44
3.2 Relleno granuloma.	46
3.2.1 fisiopatología.	46
3.2.2 Clasificaciones.	47
3.2.3 Tratamientos.	47
Otras lecturas	51

4 zonas de peligro de inyecciones de relleno

4.1 Zonas faciales peligro.	53
4.1.1 grueso área de piel.	53
4.1.2 capa subcutánea.	54
4.1.3 área aislada.	61
4.1.4 oval.	61
4.2 zonas seguras.	64
4.3 Características de la zona de peligro y Técnicas de inyección.	64
4.3.1 Glabella.	64
4.3.2 La Frente.	sesenta y cinco
4.3.3 La raíz nasal.	67
4.3.4 punta nasal.	68
4.3.5 Ala Nasi (Ala de la nariz).	68
4.3.6 Infraorbitario Foramen.	68
4.3.7 nasolabiales veces.	68
4.3.8 templo.	70
Referencias.	73

5 necrosis de la piel de inyecciones de relleno

5.1 Definición de necrosis de la piel y el mecanismo.	75
5.1.1 Definición de la piel necrosis.	75
5.1.2 Mecanismo.	75
5.2 Clasificación de necrosis de la piel.	76
5,3 localizada de la piel Necrosis.	76
5.3.1 Tratamiento.	77

5,4 Necrosis extendido.	84
5.4.1 Proximal necrosis.	84
5.4.2 Necrosis Distante.	86
Otras lecturas.	92
6 Las complicaciones visuales de inyecciones de relleno.	93
6.1 Incidencia de complicaciones oculares.	93
6,2 fisiopatología.	94
6.3 síntomas.	103
6.4 Tratamientos.	104
6.4.1 Tratamiento de Emergencia.	104
6.4.2 inyección retrobulbar hialuronidasa.	104
6.4.3 Equipo de Emergencia.	105
6.5 Prevención.	106
6.5.1 Anatomía.	106
6.5.2 La aspiración.	106
6.5.3 Gran cánula / aguja.	106
6.5.4 Compresión.	107
6.5.5 Dirección.	107
6.5.6 La epinefrina.	107
6.5.7 Filler técnica de inyección.	108
6.5.8 Inyección suave.	108
6.5.9 Historia.	108
6.5.10 Inyección por cánula o aguja.	108
Referencias.	109
Índice.	111

Sobre los autores



Ik-Soo Ko es un cirujano plástico. Recibió su MD y Ph.D. de la Facultad de Medicina de la Universidad de Hanyang, Seúl, Corea del Sur. Actualmente, es el Director de Cirugía Plástica Clínica KohIkSoo.

El Dr. Koh tiene reputación mundial como una autoridad en el campo de las inyecciones de relleno. Era la facultad de IMCAS, Asia, y el presidente del simposio internacional de la cirugía plástica mínimamente invasiva en Bangkok y Shanghai. Fue el presidente de la

Cirugía Plástica mínima invasiva de la Sociedad Coreana de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Actualmente, el Dr. Koh es el presidente de la Asociación de Cirugía Estética Petit (APAS) y todavía dedica a compartir su enorme experiencia de la inyección de relleno y las complicaciones de relleno.



Won Lee es un cirujano plástico. Recibió su doctorado de la Universidad de Yonsei Medical College y Ph. D. de la Facultad de Medicina de la Universidad de Dongguk, Seúl, Corea del Sur. Actualmente, es el Director de Cirugía Plástica Clínica de Yonsei E1, de Anyang.

El Dr. Lee es el miembro de la Sociedad Coreana de Cirugía Plástica y Reconstructiva y miembro de la cirugía plástica mínimamente invasiva, Corea del Sur. Escribió varios artículos sobre el relleno, que son "Directrices prácticas para el helado ácido hialurónico

uso relleno de tejido en el rejuvenecimiento facial (*Cirugía Dermatológica*), "Eficaz de inyección retrobulbar hialuronidasa en un modelo de conejo ceguera iatrogénica usando inyecciones de relleno de ácido hialurónico (*Cirugía Plástica y Reconstructiva*), "Y"técnica Novel de la inyección de carga en la zona de la sien (*Diario de Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética Cirujanos*)"Y sigue investigando varios experimentos sobre la inyección de relleno y las complicaciones de relleno.

Clasificación de las complicaciones de relleno

A "procedimiento petit" es un procedimiento menor, como una inyección que cambia inmediatamente la cara. inyecciones de relleno de tejidos blandos son algunos de los procedimientos de petit más ampliamente utilizado para mejorar las cicatrices y las arrugas y proporcionar aumento de tejidos blandos. Tales procedimientos son bastante simples para los pacientes y los médicos. Sin embargo, se requieren conocimientos anatómicos y una comprensión de las propiedades del relleno, porque el procedimiento se realiza a ciegas. Es por eso que el médico se siente más y más difícil cuando se hace más procedimiento.

la calidad de vida del paciente podría aumentar si el resultado de la inyección de relleno es muy satisfactorio, pero podría disminuir si el resultado no es satisfactorio o si se producen complicaciones. las inyecciones de relleno son procedimientos seguros en comparación con otros procedimientos plásticos, pero las complicaciones pueden causar estrés para los pacientes y los médicos. En consecuencia, es muy importante que los médicos estén informados sobre las posibles complicaciones de relleno y los pacientes sean conscientes de las mínimas complicaciones como hematomas o hinchazón. En este capítulo se introducen generalizada y organizada la información de clasificación acerca de las complicaciones de relleno para ayudar a garantizar la técnica de inyección de relleno seguro.

1.1 Etiología y clasificación de la insatisfacción del paciente

la inyección de relleno es un procedimiento esencial en el campo de la medicina estética. De acuerdo con la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos, se estima 2,7 millones de procedimientos se realizaron a 2.017.

El uso de material de relleno ha aumentado enormemente. Algunos casos de rinoplastia están siendo reemplazados por inyección de relleno. Sin embargo, las complicaciones de relleno también están aumentando debido a su mayor uso. Por encima de todo, los médicos deben ser conscientes de los posibles problemas graves como la necrosis de la piel y la ceguera, la incidencia de las cuales también está aumentando.

Podemos clasificar la insatisfacción del paciente de la siguiente manera (tabla 1.1).

Podemos clasificar las causas de estas quejas de la siguiente manera:

- Negligencia médica.
- El paciente no siguió las instrucciones de cuidado.
- propiedad única de relleno.
- visión subjetiva del paciente.

Es difícil atribuir un resultado insatisfactorio a una causa específica, ya que es por lo general

Tabla 1.1 insatisfacciones paciente Punto de

vista	Parece forma irregular difusión amplia y notable a través de la piel situada en lugares distintos del lugar de la inyección
sensación física	Duro Touchable incapaz de tocar capaz de tocar a otro sitio
Evaluación subjetiva	Romo extraño es favorecedor

Debido a una combinación de dos o tres causas. Por ejemplo, la irregularidad se produce debido a negligencia médica, pero también podría ser el resultado de la propiedad fácil de untar del relleno o irregularidades de un paciente tal como presionar en el área. Por lo tanto, es importante para fotografiar la zona antes e inmediatamente después de la inyección de relleno.

1.2 Clasificación

Las complicaciones de

Filler complicación sigue un proceso tradicional, ya que tiene una causa definida. El factor más importante es el tiempo de latencia, que puede proporcionar muchas pistas para el tratamiento adecuado (tabla 1.2).

1.3 Hematomas y la hinchazón

La contusión es la más pequeña complicación común. Contusiones cambio de color de vino rojo a rojo a amarillo paso a paso. contusiones graves puede implicar muchos colores diferentes. ruptura de los vasos y estancamiento de la sangre son las causas de los hematomas. La contusión se ve a veces por debajo del sitio de la inyección, porque la sangre se mueve hacia abajo a través de la capa subcutánea por la gravedad.

Hinchazón generalmente picos de 24-48 horas después de la inyección y se desploma a continuación. Es importante advertir a los pacientes que la hinchazón va a empeorar, pero no debe ser motivo de alarma. Además de estos procesos naturales, si se produce hemorragia extensa subcutánea, hinchazón con dureza se puede desarrollar. El calcio hidroxapatita de relleno o relleno policaprolactona tiende a causar la hinchazón inmediata y probablemente prolongada hinchazón durante 2 horas, por lo que es importante conocer el curso natural del proceso de hinchamiento.

relleno de ácido hialurónico también muestra diferencias en la hinchazón debido a las diferencias en con- químico

Tabla 1.2 Complicación clasificado por tiempo de aparición inmediata después

de la inyección	Moretones, hinchazón, eritema, ceguera
Temprano (1 día a 1 semana)	La hinchazón, eritema, infección, dermatitis, alergia, necrosis de la piel
Tardío (1 semana o más tarde)	La pigmentación, la migración, la hipersensibilidad de relleno inducida granuloma reacción

Tabla 1.3 Las causas de la inflamación al tiempo inmediato

después de la inyección	subcutánea hemorragia 2-4 horas
	propiedades únicas de productos como el calcio relleno hidroxapatita o relleno policaprolactona
24-48 horas	progreso normal
> 48 horas	Agravar la inflamación y el dolor sugieren infección
1 semana	hinchazón retardada

centraciones y procesos de fabricación. Esto se describirá con **más detalle en el Cap. 2 . Cuando se prolonga la inflamación (> 48 horas)**, los pacientes deben ser informados a buscar ayuda **médica para su posible infección (Tabla 1.3)**.

1.3.1 Tratamiento

Hay varios métodos para reducir los moretones y la hinchazón. Los ungüentos que contienen diodo emisor de luz (LED) fototerapia vitamina K o puede ser aconsejable. la compresión de hielo podría hacerse en la clínica, pero no es aconsejable en el domicilio del paciente debido a que el material de relleno puede ser excesivamente comprimido.

1.3.2 Prevención

La localización más frecuente de moretones es el sitio de la punción. Para reducir el riesgo de hematomas, la técnica de enhebrado lineal tiene ventajas sobre la técnica de punción en serie. Básicamente, el uso de un menor número de sitios de punción lleva a una menor probabilidad de hematomas.

Después de la punción, el movimiento de la aguja debe ser mínimo al tejido evitar o daño de los vasos. La punta de la aguja debe avanzar suavemente a través de la capa avascular. Por ejemplo, cuando la inyección de material de relleno en la nariz, es relativamente seguro para inyectarlo en la capa supraperiostica porque tiene menos vasos que las otras capas. Es muy importante saber qué capas son relativamente seguros y cuáles son las principales vías de los vasos. Es mejor hacer la inyección bajo la luz brillante de la piel debido a algunas mujeres de los pacientes es lo suficientemente delgada como para el practicante para detectar pequeñas embarcaciones.

1.4 Eritema

eritema temporal durante los 10 minutos después de la inyección es una reacción humana normal. Sin embargo, eritema que persiste durante > 24 horas indica una perturbación circulatoria causada por la compresión de llenado del recipiente y alteraciones en afluencia de sangre y flujo hacia afuera. Presión de compresión disminuye, y eritema puede ser disminuida por el estiramiento de la piel en el sitio de la inyección de relleno. Por lo tanto, podemos definir el eritema como la compresión de vasos de menor importancia. Aumento de la presión de compresión podría conducir a la necrosis de la piel, por lo que debemos observar cuidadosamente el progreso del paciente cuando aparezca eritema.

1.4.1 Etiología

El eritema se produce en zonas de poca redundancia de la piel. Por ejemplo, cuando de relleno se inyecta en el dorso de la nariz, los diferenciales de presión a los tejidos adyacentes; En contraste, cuando se inyecta en la punta de la nariz, es en una zona de aislamiento se somete a toda la presión y tiende a mostrar eritema.

Una cicatriz previa puede cambiar la microcirculación vascular, mientras que un implante anterior puede crear una cápsula que rodea el implante. Cualquiera de estas situaciones puede perturbar la circulación y provocar eritema (Figs. 1.1 y 1.2).

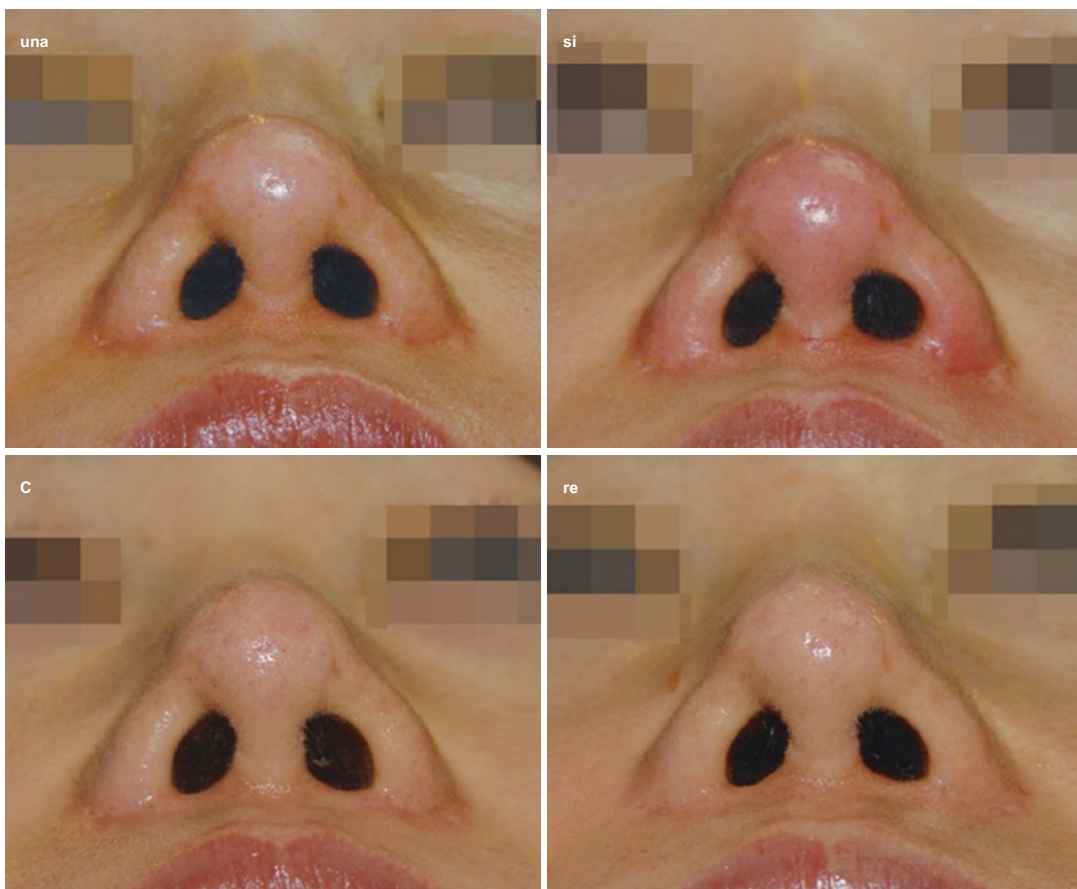


Fig. 1.1 El eritema de la paciente rinoplastia abierta anterior, la auto-curado. rinoplastia abierta anterior y paciente reducción alar. 0.2cc relleno de ácido hialurónico se inyectó y eritema persistió durante 2 semanas y auto curadas en 2 meses. El eritema se desarrolla fácilmente después de la rinoplastia anterior debido

a los cambios en la vasculatura. (una) Vista preoperatoria. (si) El eritema inmediatamente después de la inyección. (C) 2 semanas después de la inyección, eritema localizado persistió. (re) Dos meses después de la inyección, el eritema desapareció

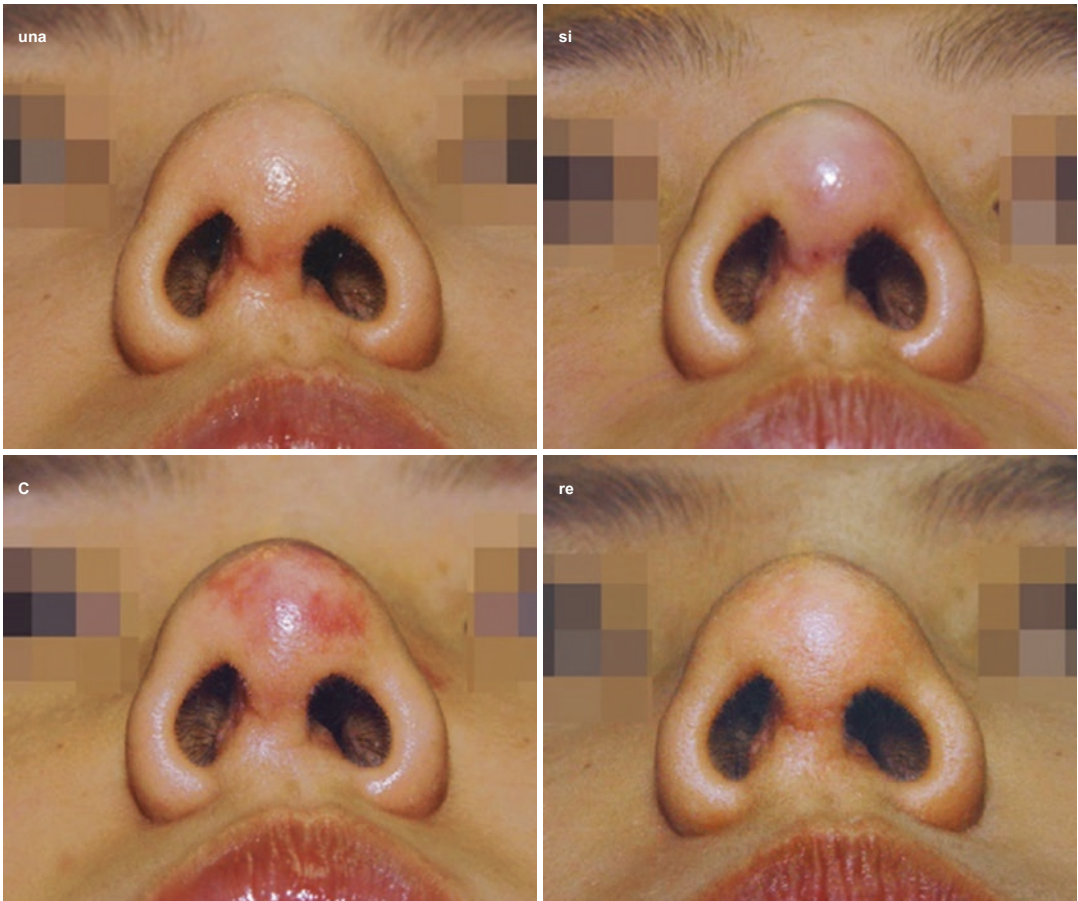


Fig. 1.2 El eritema de la anterior paciente múltiples rinoplastia abierta.

Hialuronidasa induce la curación. tejido cicatricial grave debido a la rinoplastia abierta anterior múltiple. El ácido hialurónico de relleno 0,1 cc se inyectó en la punta de la nariz, que fue palideció inmediatamente. Tres días después del eritema

desarrollado, el área fue curado por hialuronidasa inyectado. (**una**) Vista preoperatoria. (**si**) Inmediatamente después de la inyección. (**C**) Tres días después de la inyección, el eritema desarrollado. (**re**) Tres semanas después de la inyección, el eritema desapareció

Algunos rellenos semipermanentes, tales como polimetilmetacrilato (PMMA) o calcio relleno de hidroxiapatita, tienden a crear una capa separada y podría perturbar la circulación, los procedimientos de manera secundaria con este tipo de material de carga se debe realizar con cuidado (Fig. 1.3).

1.4.2 Tratamiento

El procedimiento básico consiste en la descompresión. Desde eritema es causado por una perturbación de circulación inducida por la presión de compresión, descompresión tan pronto como sea posible es la

clave para prevenir la necrosis de la piel. descompresión agresivo se indica cuando se produce el siguiente:

- escaldado inmediata
- Progresivo eritema 10 minutos después de la inyección
- sensación de tensión excesiva en el lugar de la inyección
- eritema y dolor progresivo 2 días después de la inyección

métodos de descompresión difieren por las propiedades de relleno.

Fig. 1.3 El eritema de la inyección anterior de relleno PMMA. Un paciente que se sometió a la inyección de relleno previamente PMMA experimentó eritema en el sitio de la inyección anterior después de la inyección de relleno de gel de poliacrilamida que la auto-curado después de 3 meses. (**una**)

Vista preoperatoria. (si)

Diez días después de la inyección.

(**C**) Catorce días después de la inyección. (**re**) Tres meses después de la inyección



La hialuronidasa se inyecta en los casos de carga de ácido hialurónico. Cuando se toma la decisión de disolver el material de carga, el uso de una cantidad suficiente de sustrato es apropiado. Ahorrar algo de la carga dentro de la piel para mantener la forma no puede detener la progresión de la necrosis de la piel. Más bien, todo material de relleno debe ser disuelto, la piel deja estabilizar, y el relleno reinyecta. Mezcla 1-1,5 cc de solución salina normal en

un vial de polvo hialuronidasa (1500 IU) evita la introducción de más presión durante la inyección de la hialuronidasa.

PMMA o relleno de gel de poliacrilamida deben ser removidos usando aspiración con aguja 18G con presión negativa (Fig. 1.4).

El calcio de relleno hidroxiapatita permanece en un estado líquido hasta 2 semanas. Como se absorben los portadores de gel, cargas se hacen más sólido. Este es el

¿Por qué cargas pueden ser retirados por aspiración antes de 2 semanas (Figs. 1.5, 1.6 y 1.7).

El relleno PMMA puede ser desmontable por aspiración 1-2 semanas después de la inyección; a partir de entonces, se requiere cirugía. Se forma partículas muy duras llamadas hueso artificial y agregados con el tejido normal, por lo que es muy difícil de eliminar.

El relleno de colágeno también se transforma en partículas sólidas de 1-2 días después de la inyección; a partir de entonces, también es difícil de eliminar por aspiración (Fig. 1.8). Después de la descompresión, el uso de antibióticos y fármacos anti-inflamatorios para evitar más daño isquémico severo debe ser considerado. En los casos de daños menores isquémica, eritema desploma inmediatamente después de la descompresión, pero cuando el daño isquémico es grave, de-epitelización o una infección de la piel podría ocurrir después de la descompresión.



Fig. 1.4 La eliminación del material de carga en gel de poliacrilamida. La aspiración con aguja usando presión negativa. aumento de la nariz con relleno de gel de poliacrilamida al 7 años antes

1.5 Infección

Hay varias causas de la infección (Tabla 1.4). Jeringa de inyección o la contaminación de la aguja es raro. Si el kit de inyección está contaminado, el material de carga también está contaminado, y una infección de los tejidos blandos se introduce cuando la aguja pasa a través de las múltiples piel veces. Para prevenir esto



Fig. 1.6 La eliminación de calcio de relleno hidroxiapatita (después de 2 semanas). Dos semanas después de la inyección, calcio relleno hidroxiapatita tiende a cambiar a un producto sólido que no puede ser removido por aspiración con aguja. En tales casos, se requiere cirugía. El calcio de relleno hidroxiapatita transforma en sólidos de material 3 meses después de la inyección



Fig. 1.5 La eliminación de calcio de relleno hidroxiapatita (antes de 2 semanas). (una) La eliminación de calcio de relleno hidroxiapatita usando 18G aspiración de presión negativa. (si) calcio Eliminada relleno hidroxiapatita en jeringa

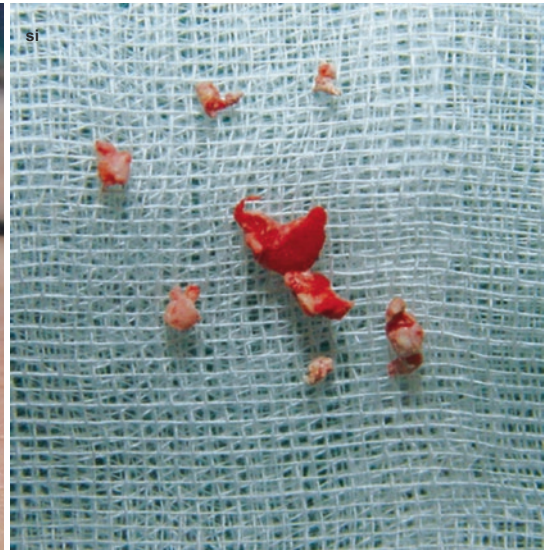


Fig. 1.7 La eliminación de calcio de relleno hidroxiapatita (después de 2 semanas). vista operativo: hallazgos de relleno de calcio de hidroxiapatita durante la rinoplastia abierta. (**una**) partículas de calcio

habiendo agregado con el tejido adyacente de 6 meses después de la inyección. (**si**) partículas de relleno de hidroxiapatito de calcio quitado las



Fig. 1.8 El relleno de colágeno. El relleno de colágeno se inyectó para corregir un ojeras. Una partícula duro es visible a través de los 3 meses después de la inyección

- inyecciones de relleno se deben evitar en áreas de infección de la piel anterior o la inflamación.
- Los pacientes deben ser instruidos para no comprimir, masaje, o repetidamente toque el sitio de la inyección.

La mayor proporción de infecciones ocurren después de compromiso vascular isquémico. Así, el tratamiento se debe realizar inmediatamente cuando persiste eritema durante más de 2 días y signos de infección están presentes.

Tabla 1.4 Etiología de la infección causa

contaminación kit de inyección
condición séptica
debido al estado de isquemia propios hábitos de inyección
excesiva de la piel anterior infección del paciente

fenómeno, el número de inyecciones debe reducirse al mínimo o la aguja cambia durante las inyecciones múltiples.

- Contaminados durante la preparación es posible. Un procedimiento aséptico no se puede exagerar.

1.5.1 síntomas

Las infecciones se clasifican como compromiso vascular o general. Infecciones inducidas por los cambios isquémicos son por lo general debido a la inyección de relleno excesivo. El eritema podría ser el curso natural después de la inyección debido a las perturbaciones de la circulación. Si la piel se puede estirar lo suficiente como para soportar la presión, el eritema desaparece debido a las mejoras de la microcirculación. Sin embargo, si la piel no puede soportar la presión, las persiste eritema.

Si persiste eritema y una infección se produce después de 48 horas, la causa de la infección es un problema microcirculación; Si una infección se produce con-

eritema persistente a cabo, es probable que sea una infección general. Ambos casos muestran signos de infección después de 48 horas. variaciones en el tiempo se producen de acuerdo con la gravedad de la compresión. En los casos de compromiso vascular severa, signo de infección puede producirse 36 horas. Si no es severa, signos de infección pueden ocurrir mínimamente después de 72 horas. infecciones en general tienden a ocurrir 2-5 días después de la inyección debido al periodo de incubación. Sin embargo, si la infección se produce antes de las 72 horas, es probable debido a problema isquémico; si se produce después de 72 horas, es probable debido a una infección general (Figs. 1.9 , 1.10 y 1.11). La infección tiempo de inicio es muy importante para distinguir la causa de una infección. Las causas de la infección de inicio se produce antes o después de 72 horas se detallan como sigue (Tabla 1.5).

1.5.2 Tratamiento

Las infecciones menores se curan con antibióticos preventivos, pero si el relleno esté contaminado,



Fig. 1.9 necrosis isquémica después de la inyección de relleno de ácido hialurónico. Cuatro días después de la inyección de relleno de ácido hialurónico en la punta nasal, un patrón de necrosis isquémica clásico es visible; pústula aparecido y se extendió después de 48 horas



Fig. 1.10 cambio isquémica y la infección después de la inyección de relleno de ácido hialurónico. La infección después de la inyección de relleno de ácido hialurónico en la nariz. Un cambio isquémico y múltiples pústulas son visibles

debe ser removido. Una vez que el relleno se determina para ser contaminada, debe ser tratado como un cuerpo extraño infectada. Los antibióticos no pueden alcanzar el patógeno porque el material de carga actúa como una barrera y prolonga la infección. Por lo tanto, si hay cualquier sospecha de infección, potentes antibióticos como la quinolona se necesitan; si hay signos de una infección prolongada, el relleno debe ser eliminado. Recomendamos relleno de remoción y antibióticos inmediatos administración si no se observan signos de infección.

El paso más importante es la eliminación de la causa de la infección cuando se produce debido al cambio isquémico. Por lo tanto, el tratamiento más importante es la descompresión. Una de las preocupaciones es que la propagación de la infección iatrogénica después de la inyección de hialuronidasa para destruir la pared inflamatoria. Así, cuando se inyecta hialuronidasa, inyecta capa exacta de existir material de carga, y también dosis media diluida de solución salina normal a la conexión minimizada de la infección. Otra cosa importante es minimizar el número de inyecciones y daño tisular.

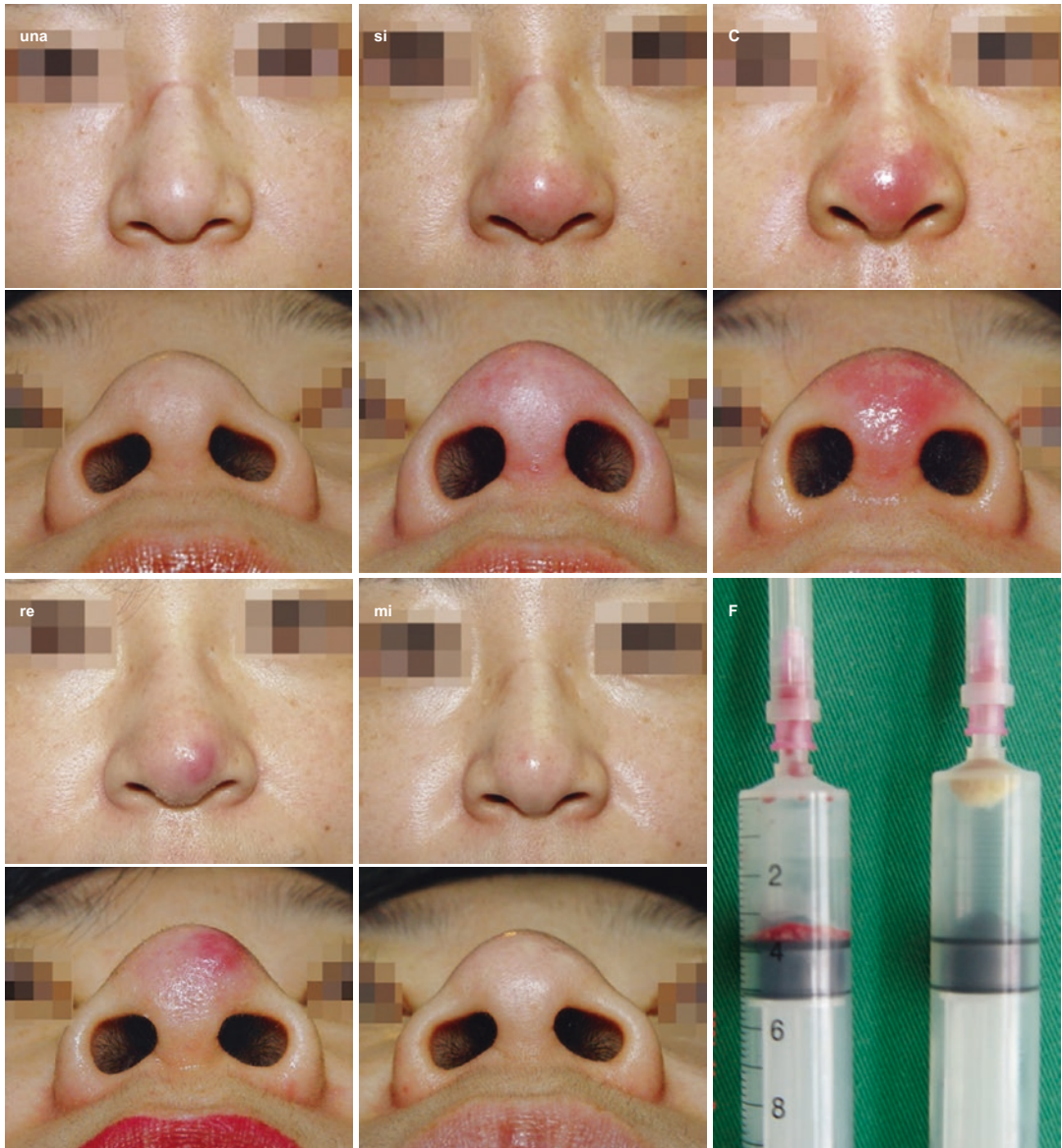


Fig. 1.11 Los signos de infección general después de la inyección de relleno gel de poliacrilamida. signos de infección se ven 5 días después de la inyección de relleno gel de poliacrilamida. A pesar del tratamiento con antibióticos sistémicos, la infección localizada mantuvo. El material de carga y el pus se aspiraron por aspiración de presión negativa. (una) Ver antes de la inyección de gel de poliacrilamida.

(si) Inmediatamente después de la inyección. (C) Cinco días después de la inyección con antibióticos sistémicos aplicados. (re) Tres semanas después de la inyección, se observaron signos de una infección localizada. El material de relleno se retiró por aspiración de presión negativa. (mi) Seis meses después de la eliminación de relleno. (F) pus retiró y relleno

Los antibióticos comprenden el tratamiento básico de la infección. Una serie de quinolonas son los más utilizados, pero una serie de cefalosporina es suficiente para la infección leve. La administración intravenosa se considera en los casos graves, pero por lo general se recomienda la administración oral. antibióticos

comprender el tratamiento de apoyo para reducir patógeno propagación. En los casos de estado isquémico, la microcirculación se altera lo que la entrega a los antibióticos a la lesión infectada también tiende a ser baja. Por lo tanto, la eliminación directa de la pústula y salvar el tejido dañado son mucho más importantes que los antibióticos.

Tabla 1.5 Causa de la infección antes de las

72 horas	infección previa (dermatitis, acné) agravada
	Alteración de la microcirculación por la compresión de relleno Inmune perturbación
Después de 72 horas	relleno contaminado
	Prolongado tiempo de la inoculación debido a profiláctico
	Infección administración de antibióticos se produjo después de la inyección (hábito paciente)

Pústulas aparecen 48 horas después de la inyección y la difusión y se convierten en agravados cuando se produce la infección. Pústulas aparecen debido a la violación del mecanismo de defensa de la piel por el daño isquémico y la flora normal cambios a patógenos tóxicos. pústula tratamiento debe incluir el drenaje cuidadoso. medios "cuidadosos" Extracción de la pústula mientras dañar el tejido adyacente tan poco como sea posible. Este tejido adyacente no debe ser destruido porque sería normalizar después de la eliminación de pústulas. Estos tejidos son frágiles debido a la alteración de la microcirculación. la manipulación fuerte conduciría a la eliminación de la piel, cicatrices y pérdida de tejido. Por lo tanto, se requiere una cuidadosa manipulación con presión suave para eliminar pus situado en la capa subcutánea.

Después de 48 horas, la pústula puede agravarse, por lo que se requieren cambios dos veces al día de vestir y drenaje pústula para prevenir el daño tisular. Hay que vaciar la pústula primera y aplicar la pomada antiséptica y vaselina gasa para evitar que se seque la herida. Vaselina pomada evita que la gasa se pegue a la herida para evitar daños en la piel durante la extracción. La aplicación de un antiséptico como la povidona yodada puede ser tóxico para la herida, por lo que considerar su aplicación en casos de infección severa.

Es muy importante que la herida no puede secar. Heridas tienden a secarse cuando una pústula no se elimina correctamente o no se aplica un vendaje para heridas. Cuando una herida se seque, pus con descarga cambios en una costra tejido más duro. Esta costra perturba tejido secreción de pus y la cicatrización de heridas. Por lo tanto, es muy importante que la herida no a secar, y una vez que aparezca una costra, que debe ser eliminado usando muy cuidadosamente antisépticos tales como peróxido de hidrógeno.

Cuando se aplica una gasa, no debe ser comprimido, ya que no existen beneficios para una herida comprimido.

Si el aderezo y el control de infecciones se llevan a cabo correctamente, entonces es probable heridas se curan dentro de los 7 días. Después de 7 días, hiperpigmentación tiende a ocurrir debido a la lesión tisular. Dentro de 2 meses, la hiperpigmentación puede ser agravada, pero después de 3-4 meses de la radiación ultravioleta (UV) de protección, la pigmentación es probable que se normalicen. Por lo tanto, la aplicación de la crema de protección UV y la evitación de tratamiento con láser se recomienda en la primera etapa.

Recientemente, se han aplicado unos pocos tratamientos novedosos tales como el trasplante de células madre, proteína rico en plaquetas (PRP), y el factor de crecimiento epidérmico (EGF), pero no se recomiendan tales tratamientos durante la etapa infecciosa. Estos tratamientos pueden ayudar a la cicatrización de heridas.

1.6 La necrosis de la piel

necrosis de la piel es uno de los trágicos complicaciones de la inyección de material de carga. La información detallada sobre esta se describirá en el **Cap. 5**.

1.6.1 Causa

cargas inyectadas perturban la circulación y necrosis de la piel resulta de daño isquémico. daño isquémico causa la infección y la progresión de la necrosis infecciosa. El fenómeno más suave es el eritema, mientras que la más grave es la necrosis de la piel.

1.6.2 síntomas

El eritema es primer síntoma de necrosis de la piel. El blanqueo puede ser fácilmente perdido y fácil de pasar por alto, ya que tiende a enrojecer de inmediato. cremas anestésicas locales o inyecciones tienden a hacer la piel más blanca que las áreas circundantes. Lo importante a destacar es que, después de ser rojizo, en lugar de la normalización, la piel tiende a desarrollar un color vino tinto. Este es el primer síntoma

tom de la circulación perturbada. Este síntoma se desvanece poco a poco dentro de las 48 horas o rápidamente progresa dentro de las 6 horas.

reducción de la circulación provoca daño isquémico y la tendencia a progresar a la licuefacción y daño permanente. En este momento, los mecanismos de defensa normales pueden fallar, y la flora normal de la piel de los ataques luego progresa a necrosis infecciosa. Esto por lo general comienza dentro de las 48 horas, pero la compresión severa podría llegar a ser evidente dentro de las 36 horas.

necrosis infecciosa comienza con pus en el folículo del pelo; si no es capaz de drenar, la infección se propaga en el tejido subcutáneo y agrava la necrosis. Una cicatriz deprimida puede entonces formar debido a la destrucción del tejido subcutáneo.

El color del vino rojo indica un daño severo, mientras que la vasodilatación aparece de color rojo y naranja. La herida es probable que sea una costra debido a la sequedad, si un vendaje apropiado no puede evitar que se seque la herida. Pus bajo una costra tiende a indicar un daño más severo.

Después de necrosis infecciosa, puede ocurrir daño permanente de la piel. tejidos de la cicatriz se forman en el sitio de daño de la piel y afectan a los tejidos adyacentes por un proceso llamado contractura de la cicatriz.

1.6.3 Tratamiento

La determinación de la etapa de la necrosis y responder rápidamente conducir a un mejor pronóstico. Descompresión es el principio de tratamiento de la necrosis, y la descompresión adecuada determina el pronóstico. Cuando se realiza la descompresión adecuada, entonces el control adecuado infección es posible.

necrosis severa no se produce cuando se proporciona un tratamiento adecuado en la etapa de necrosis isquémica o necrosis infecciosa. Sin embargo, si necrosis ocurrió debido a retraso en el tratamiento, hay una necesidad de considerar la terapia adyuvante tal como el tratamiento de células madre, PRP, EGF, y ácido polidesoxirribonucleico para la curación de la herida.

Desbridamiento amplio o la piel injerto podría acelerar la cicatrización de la herida, pero no se recomienda debido al riesgo de consecuencias estéticas desastrosas.

1.7 La obstrucción vascular

resultados obstrucción vascular en los fenómenos localizadas o generalizadas. Las complicaciones graves como la ceguera y la embolia cerebral puede ocurrir debido a obstrucciones vasculares extensas.

1.7.1 Etiología

obstrucción vascular localizada es causada generalmente por compresión en lugar de embolia de relleno. En tales casos, por lo general no se ve afectada por los vasos principales; más bien, se ve afectada por pequeños vasos y la red vascular, lo que es más superficial que el tejido subcutáneo y tiende a ser comprimido.

Si se obstruyen los vasos principales, los síntomas tienden a ser más extenso y en las que se ven afectados arborized los vasos. obstrucciones de los vasos principales son causadas por embolia o compresión. obstrucciones vaso principal también tienden a ser comprimido, pero por lo general se encuentran en la capa más profunda subcutánea, y la presión arterial recipiente es mayor y menos subjetiva a la obstrucción a la compresión.

El problema más grave es cuando las cargas se inyectan directamente a los vasos y los émbolos se ejecutan a los vasos oculares o los vasos cerebrales. Si relleno se inyecta con la presión suficiente para regurgitate, embolia de relleno funcionan a las arterias oculares o arterias cerebrales. **Mesa 1.6** demuestra los factores de riesgo de embolia de relleno.

La posibilidad de la inyección de material de carga en un recipiente es mayor cuando el diámetro de la aguja es menor. Este es el mismo mecanismo que con el procedimiento de inyección intravenosa, en la que es más fácil de inyectar en una vena con la aguja más pequeña. Por lo tanto, la inyección de material de carga con una aguja de pequeño diámetro podría crear una embolia debido a la facilidad de la inyección en un recipiente y la presión más alta con relación a extraer el relleno.

Tabla 1.6 Los factores de riesgo de embolia relleno de los factores

de mayor riesgo	Más pequeño diámetro de la aguja de compresión de inyección (más pequeño que 27G) de alta presión donde hay sangrado
	La inyección en un área altamente vascular

1.7.2 síntomas

1.7.2.1 localizado oclusión vascular

oclusión vascular localizada por lo regular se produce debido a la compresión subcutánea red vascular mediante la inyección de relleno. Los síntomas se localizan, y la región más gravemente comprimido tiende a ser la más rojizo. El grado de enrojecimiento depende de la gravedad de compresión. Tales áreas tienden a ser blanqueadas inmediatamente. Localizada resultados de compresión red vascular en el escaldado cambio isquémico, que promueve la vasodilatación de mediadores tales como la liberación de histamina y los cambios de color a rojo y un color vino tinto. Si la presión no desaparece, necrosis infecciosa se desarrolla después de 48 horas.

1.7.2.2 Amplia oclusión vascular

Amplia oclusión vascular ocurre cuando los vasos principales están obstruidos por compresión o embolia. Afecta a los vasos más profundas que en los casos de oclusión localizadas. Aparece como se arborized los vasos. Esto es porque los buques relativamente más grandes son primero afectados, seguido de otros vasos ramificados. Es probable que la inflamación característica en el sitio de la inyección, pero podría afectar el daño isquémico en lesiones a distancia. Es probable es característica más extensas lesiones de escaldado en comparación con oclusiones localizadas y tienen un patrón reticular debido a la territorio vascular. Si continúa, la compresión es probable que progrese a la etapa infecciosa.

1.7.2.3 obstrucción del vaso distante

obstrucción del vaso en un lugar distante se produce cuando se inyecta material de relleno en las arterias anatómicamente bien conocidos. Las ubicaciones de la zona de inyección y las arterias afectadas se describen en la [Tabla 1.7](#).

Tabla 1.7 Las arterias asociadas con embolia relleno Nasolabial

doblar corrección	arteria nasal lateral, arteria facial
aumento de la nariz	arteria dorsal nasal
El aumento templo	arteria temporal superficial
Entrecejo, la frente	arteria supratroclear, arteria supraorbital
Mejilla	Transversal arteria facial

Filler inyecta en estas arterias podría superar la presión arterial y regurgitate a las arterias oftálmicas o arterias cerebrales y causa ceguera o infarto cerebral. síntomas de complicaciones pueden ser vistos como inmediatamente como la ceguera o signos neurológicos y deben ser tratados inmediatamente, porque estos son la mayoría de las situaciones emergentes. Sin embargo, en la realidad, no existen tratamientos específicos para estas situaciones. Vamos a discutir esto en [detalle en el Cap. 6](#).

1.7.3 Tratamiento

1.7.3.1 localizada obstrucción del vaso

Tratamiento

El pronóstico depende de qué tan rápido puede ocurrir una descompensación. Cuando se inyecta material de relleno de ácido hialurónico, hialuronidasa debe inyectarse para proporcionar descompensación. Hialuronidasa contiene 1.500 UI en cada vial y se mezcla por lo general con 1-1,5 cc de solución salina normal. Cuando se producen complicaciones isquémicas, se recomienda la inyección de un vial de hialuronidasa. Por ejemplo, cuando se sospecha de compresión de la punta de la nariz después de la inyección de 0,1-0,2 cc de material de carga, 0,5 cc de hialuronidasa se debe administrar y se masajé suavemente. El masaje es necesario difundir la hialuronidasa debido a que el relleno no se degradará lo contrario. Sin embargo, debe hacerse con mucho cuidado para evitar la destrucción de destruir los tejidos frágiles.

Un problema se produce en los casos de detección retardada de cambios isquémicos y la progresión a la necrosis. Sin embargo, hay que inyectar hialuronidasa. Sin embargo, debemos cuidadosamente inyectar hialuronidasa en los casos de infección de la herida debido a que la infección podría propagarse. Por lo tanto, se recomienda que una dosis media de solución salina normal puede mezclar con hialuronidasa y se inyecta en el lugar exacto de relleno. La pústula se debe quitar antes de la inyección de la hialuronidasa y la diligencia para evitar daños en el tejido frágil normal.

Incluso los tejidos dañados se deben preservar siempre que sea posible en lugar de desbridamiento o eliminado. Estos tejidos frágiles actúan como marco del proceso de cicatrización de la herida, y la viabilidad de este tejido es importante para el pronóstico. Por lo tanto, es importante para preservar el tejido viable siempre que sea posible, eliminar las pústulas con mucho cuidado, y la tapa

la herida con gasa con vaselina. Como se ha mencionado antes, si se seca la herida, se crea una costra, y pues no puede drenarse, por lo que se produciría una cicatriz deprimida; por lo tanto, una herida no se debe permitir que se seque.

Antisépticos tales como povidona yodada son bastante tóxicos y deben ser utilizados mínimamente en los casos de signos infecciosas definidas.

Cuando se aplica un apósito, limpiar todos los exudados y drenar las pústulas, y luego cubrir la herida con gasa con vaselina para evitar que la gasa se seque y el exudado se peguen entre sí. Cambiar de la gasa con vaselina se debe hacer hasta que no haya pústula y exudado. Si la infección ha disminuido, el vendaje debe ser mínimo para promover la curación de heridas. Los apósitos deben cubrir la herida ampliamente para proteger los tejidos frágiles.

Vestir que se debe hacer hasta que se produce la reepitelización completa. Los pacientes deben ser educados sobre cómo prevenir la hiperpigmentación. hiperpigmentación postinflamatoria podría ocurrir hasta 2 meses, pero por lo general se recupera a la normalidad. Sin embargo, la exposición UV puede prolongar la hiperpigmentación, por lo que es importante aplicar crema de protección UV.

1.7.3.2 Amplia obstrucción vascular Tratamiento

Cuando se sospecha, la descompresión inmediata y vendaje aséptico se pueden utilizar para lograr una recuperación completa. El tratamiento agresivo podría conducir a mejores resultados que la compresión localizada, ya que utiliza la circulación colateral.

1.7.3.3 Distante obstrucción vascular Tratamiento

Visual perturbación o los pacientes con infarto cerebral deben ser transferidos inmediatamente. Retrobulbar inyecciones hialuronidasa se propusieron recientemente para el tratamiento, pero todavía no son definitivos. masaje ocular también se ha propuesto, pero se carece de evidencia científica de esta. Vamos a discutir varios **tratamientos en el Cap. 6**.

1.8 Migración

Filler generalmente permanece donde se inyecta, pero puede migrar. Este fenómeno se puede dividir en la migración y la migración inmediata retardada.

1.8.1 Causa

1.8.1.1 Migración inmediata

migración inmediata es generalmente un resultado de negligencia médica, es decir, una inyección a alta presión sin guía externa. Eso significa que podemos prevenir la migración de relleno al hacer una guía con presión externa.

Cuando relleno se inyecta, es probable que se mueva al tejido con la resistencia más baja. Esto sucede cuando la inyección es altamente presurizado. Por ejemplo, cuando relleno se inyecta a los pliegues nasolabiales correctos, tiende a extenderse por encima de la nasolabial doblar porque esos tejidos son más suaves. Si la presión inyectada es mayor, de relleno podría entrar en la parte posterior del hueso maxilar. Por lo tanto, la corrección de pliegue nasolabial debe realizarse mientras se presiona sobre las áreas a las que la difusión no se desea. El clínico debe comprobar cada minuto si el relleno está levantando adecuadamente los tejidos blandos.

Sorprendentemente, de relleno se encuentra a veces en lugares distantes. Uno de los pacientes que se sometieron a la corrección nasolabiales veces aparece hinchazón de los labios superiores después de la inyección. Aparentemente un túnel se ha creado a través de la capa subcutánea a través del cual migra el relleno inyectado. El material de relleno se retiró inmediatamente del labio superior, pero el resto de la carga tuvo que ser retirado así ya que era probable que migran a través del túnel con el tiempo.

Por lo tanto, es muy importante comprobar entre los procedimientos y proporcionar orientación a la manipulación externa. Las inyecciones realizadas con agujas más pequeñas requieren más presión, por lo que deben llevarse a cabo con mayor cuidado.

la densidad del tejido es también importante. Los tejidos blandos tienden a tener una alta capacidad de elevación con baja presión de inyección, lo que minimiza la posibilidad de migración. Sin embargo, los tejidos muy densas requieren alta presión y un mayor volumen para crear la elevación, lo que aumenta el riesgo de migración.

1.8.1.2 retraso en la migración

La manipulación de pacientes

La razón más común de la migración de relleno es la manipulación del paciente. Relleno es básicamente viscosa

material que puede cambiar de forma cuando se comprime. El paciente puede intentar moldear la superficie que el médico hace inmediatamente después de la inyección, lo que puede inducir la migración.

Un hallazgo depresivo sigue la migración de relleno debido a la pérdida del volumen levantada inicial. Esto puede ocurrir con cargas altamente cohesivos porque relleno debe estar bien integrado con el tejido en lugar de cohesión consigo mismo (Fig. 1.12).

La nariz, nasolabial doblez, la frente y la barbilla son los lugares que pacientes son propensos a la compresión. Por lo tanto, después de la inyección de relleno, es muy importante advertir a los pacientes que **podría migrar cuando comprimido** (Figs. 1.13, 1.14 y 1.15).

La migración debido a las propiedades de relleno

Migración debido a las propiedades de los diferentes materiales de relleno por lo general se produce en la nariz o la barbilla, donde se espera para mantener la forma contra alta presión. Cuando rellenos blandos se utilizan en estas áreas, la forma inicial es buena, pero los márgenes se ven y se ensancha con el tiempo. relleno inyectado en la zona de la barbilla tiende a migrar con mentoniano acción muscular (Fig. 1.16).

Este fenómeno también se puede ver en la nariz con el uso de rellenos blandos. La nariz se divide generalmente en la raíz nasal, depresión supratip, y la punta nasal (Fig. 1.17).

Con el tiempo, la carga se inyecta en la depresión supratip tendido a migrar a la nasal

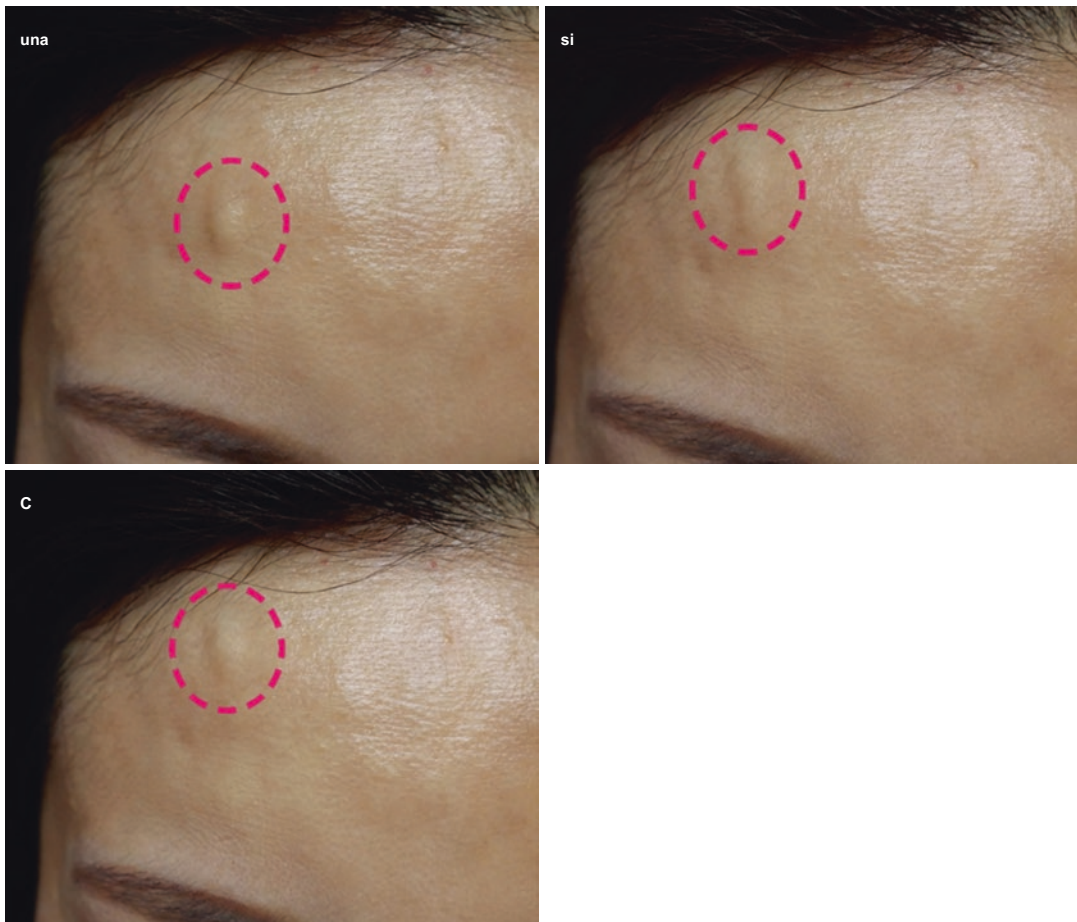


Fig. 1.12 La migración de material de relleno de ácido hialurónico - el fenómeno de túnel. Siete meses después de aumento de la frente por inyección de relleno de ácido hialurónico, una carga altamente cohesivo tiende a migrar a través del túnel. (**A**)

la parte más baja del túnel capa subcutánea. (**B**)

Rellenos visto en la parte difusa del túnel. (**C**) Filler ve en la parte más alta

del túnel. Filler puede migrar fácilmente por la manipulación del paciente



Fig. 1.13 La migración y la eliminación de material de relleno de ácido hialurónico. El material de carga de ácido hialurónico migró a la raíz nasal y parecía amplia, por lo que se eliminó. (una) Antes de la retirada. (si) después de la retirada

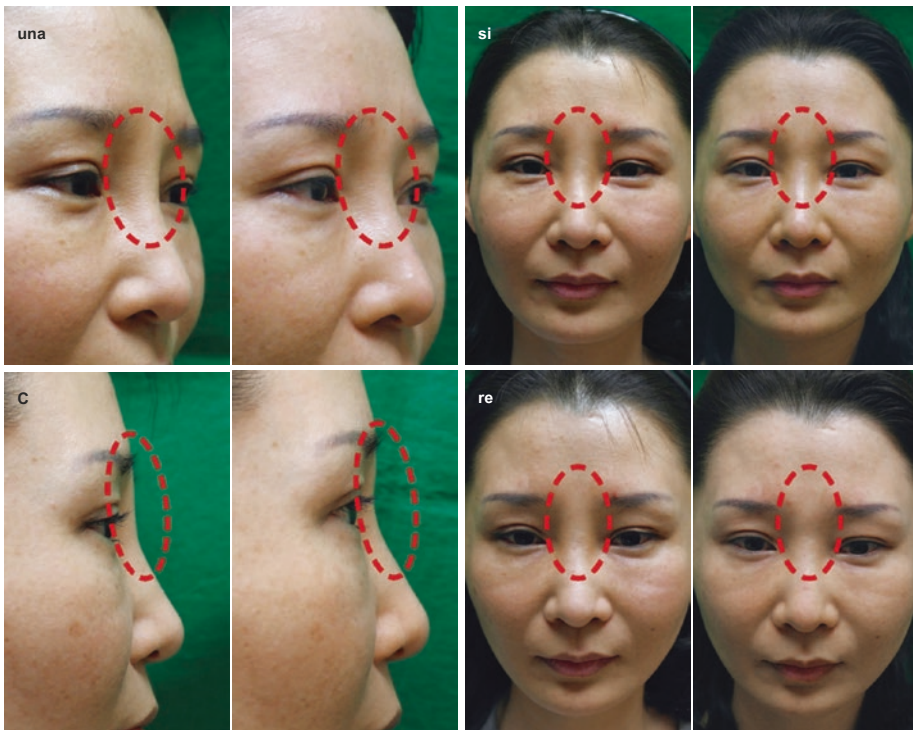


Fig. 1.14 La migración y la eliminación de material de carga en gel de poliácilamida. Imágenes de relleno de gel de poliácilamida de haber migrado a la raíz nasal y 1 mes después de su retirada. (una) antes de

y después de la eliminación. (si) Antes y después de la eliminación. (C) Antes y después de la eliminación. (re) Antes y después de la eliminación



Fig. 1.15 La migración y la eliminación de material de carga en gel de poliacrilamida - el fenómeno de túnel. relleno de gel de poliacrilamida migra hacia arriba después de paciente auto-masaje. Cuando se produjo la migración, un aspecto coronada desarrollada.

El material de relleno se retiró usando aspiración con aguja de presión negativa y apretando. (**una**) aparición de migración de relleno. (**si**) Cuatro días después de la eliminación de llenado por aspiración de presión negativa. (**C**) Dos semanas después de la eliminación

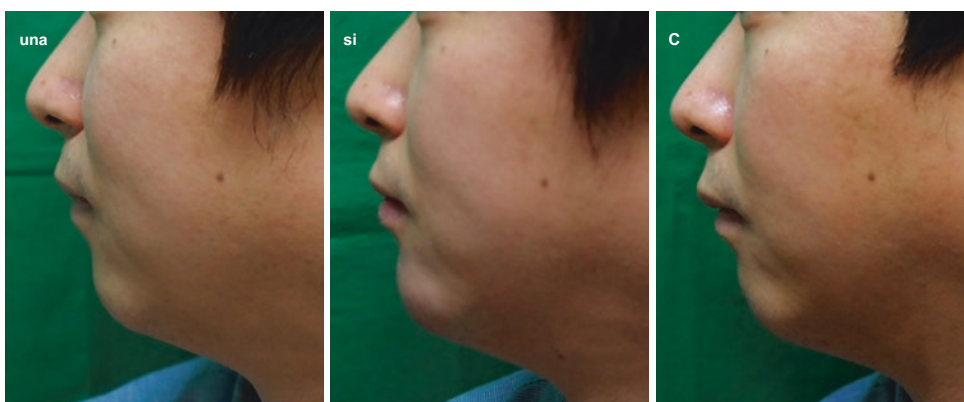


Fig. 1.16 La migración de material de relleno de ácido hialurónico. El mentón anterior fue aumentada por relleno de ácido hialurónico, y la vista inmediata después de la inyección demostró un buen aumento. Después de 2 meses, el relleno y desapareció

migrado a causa de sus propiedades y la acción del músculo mentoniano. (**una**) Antes de la inyección. (**si**) Inmediatamente después de la inyección. (**C**) Dos meses después de la inyección

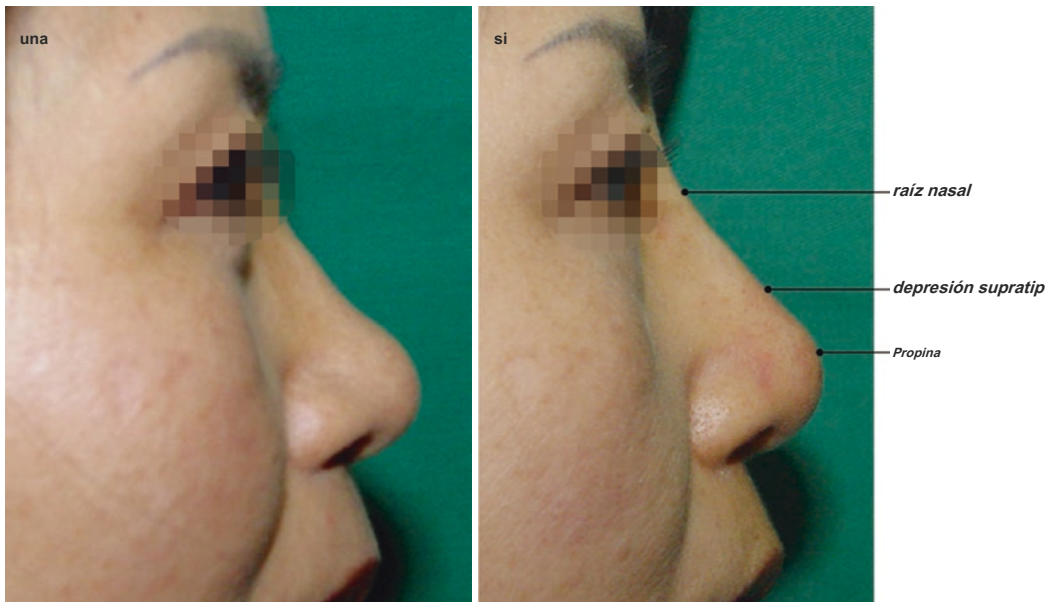


Fig. 1.17 sitio de la inyección de relleno en la nariz. (una) Previo a la inyección. (si) Después de la inyección: raíz nasal, depresión supratip, punta nasal

raíz o punta de la nariz. Este fenómeno se produjo porque esta zona era más delgado que el tejido blando en la raíz nasal o punta. Este fenómeno se produce gradualmente y puede ser visto por rellenos permanentes en comparación con rellenos de ácido hialurónico (Fig. 1.18).

puede producirse la migración horizontal y perpendicular. Esto se ve generalmente en la punta nasal, es decir, la zona primera inyectado, que era superficial en el cartilago alar pero migra a los tejidos blandos. Esto puede ser visto cuando la piel no es relativamente densa o un paciente aprieta la punta nasal (Fig. 1.19).

Migración a causa de la acción muscular

Migración debido a la acción muscular se ve típicamente cuando se inyecta de relleno en la frente y frontalis acción muscular y superciliar corrugador músculo induce Acción de migración (Fig. 1.20).

La fotografía debe tomarse de los pacientes que hacen expresiones faciales. Irregularidades en esta área se deben comparar con esta fotografía, y la toxina botulínica se deben inyectar para corregir el problema (Fig. 1.21).

1.9 Efecto Tyndall transparente y Efecto

El efecto transparente es que carga inyectada puede verse a través de la piel fina. Si la carga tiene color en sí mismo, es probable que sea visible. rellenos de color incluyen relleno de hidroxipatita de calcio (blanco), relleno de colágeno (amarillo), y relleno de policaprolactona (blanco) (Figs. 1.22 , 1.23 , 1.24 y 1.25). La mayoría de los materiales de relleno son incoloros. Además de un efecto de transparencia, un efecto Tyndall es visible.

★ Tyndall efecto: dispersión de la luz por las partículas en una suspensión coloidal o muy bien. Rellenos debajo de la piel tienden a dispersar la luz y aparecen de color azul.

1.9.1 Causa

El efecto Tyndall se ve cuando se inyecta inyect relleno transparente en la capa superficial de la piel fina. se inyecta Cuanto más material de carga, mayor es el riesgo del efecto Tyndall debido a una mayor reflexión del medio. La única prevención consiste en no inyectar material de carga superficial y la inyección de solamente



Fig. 1.18 migración horizontal de relleno de gel de poliacrilamida. cambios en la forma nasales se producen con el tiempo después de la inyección de relleno gel de poliacrilamida. Previo a la inyección, la inyección inmediata, 2 semanas después de la inyección, y 10 meses después de la inyección vistas. Las miradas nariz recta inmediatamente 2 semanas después, pero el material de carga migrado a la raíz que resulta en un área de la raíz superior y migrado a la punta, lo que resulta en una

la punta más ancha. (**una**) Vista frontal: previo a la inyección, inmediatamente después de la inyección, 2 semanas después de la inyección, y 10 meses después de la inyección. (**si**) Vista lateral: previo a la inyección, inmediatamente después de la inyección, 2 semanas después de la inyección, y 10 meses después de la inyección. (**C**) A vista de gusano: previo a la inyección, inmediatamente después de la inyección, 2 semanas después de la inyección, y 10 meses después de la inyección

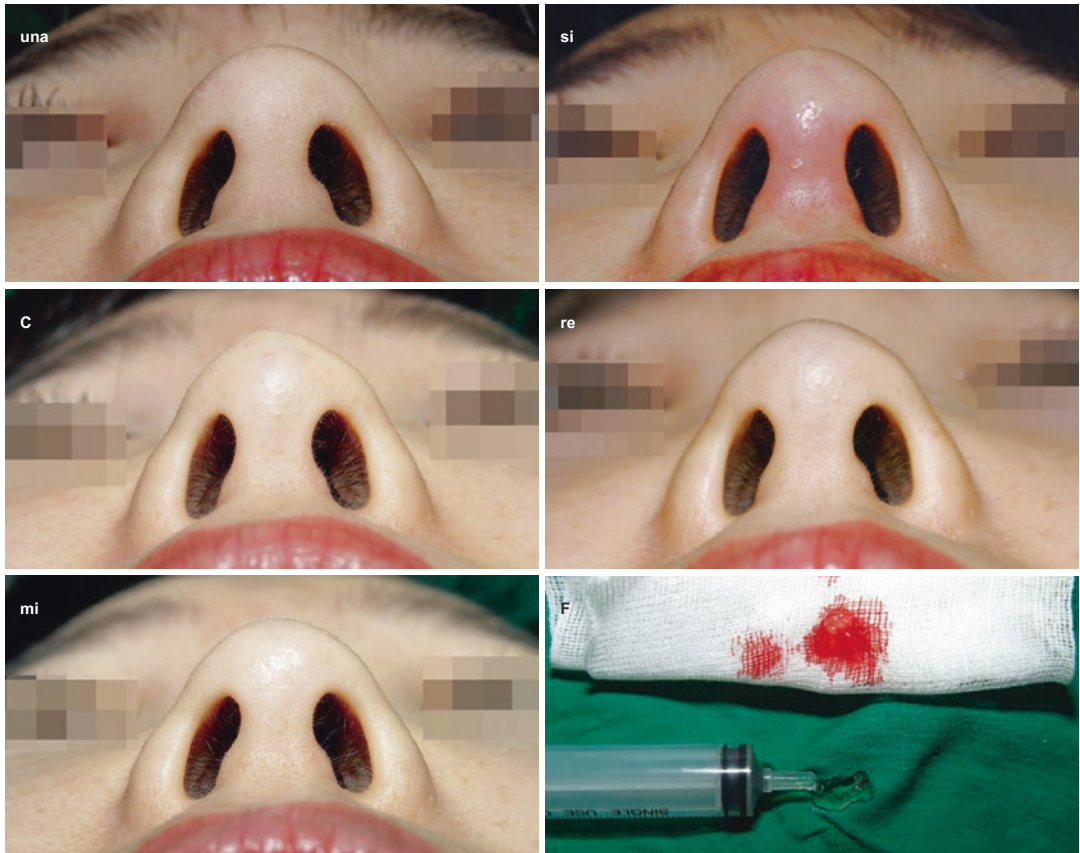


Fig. 1.19 migración Perpendicular y la eliminación de material de carga en gel de poliacrilamida. inyección punta de la nariz con relleno de gel de poliacrilamida, que se inyecta primero en el cartilago alar pero migra y se separó. (**una**) Previo a la inyección. (**si**) Dos semanas después de la inyección. (**C**) Ocho meses después de la inyección, cuando la migración subcutánea es visible. (**re**)

Veintiséis meses después de la inyección, momento en el que más había emigrado de relleno y el color de la piel había cambiado a un color azulado debido a los efectos Tyndall. (**mi**) Diecisiete meses después de la eliminación de relleno utilizando la aspiración de presión negativa. (**F**) gel de poliacrilamida relleno eliminó usando aspiración de presión negativa

Pequeñas cantidades de material de carga. Por lo tanto, los médicos deben tener cuidado con grosor de la piel y regular la cantidad de carga utilizada.

área de Arsal, ojeras, los labios y la nariz. La nariz contiene piel relativamente gruesa, pero cuando se utilizan grandes volúmenes de material de carga, se puede producir una mayor reflexión de medio.

1.9.2 Localización

El efecto Tyndall puede ocurrir cuando relleno se inyecta en la piel fina, particularmente en el pret-

La región pretarsal es donde se produce con frecuencia el efecto Tyndall. Para la prevención, es mejor para inyectar materiales de carga en las capas más profundas que las orbicularis oculi muscular. Puesto que la porción pretarsal de los orbicularis oculi músculo es

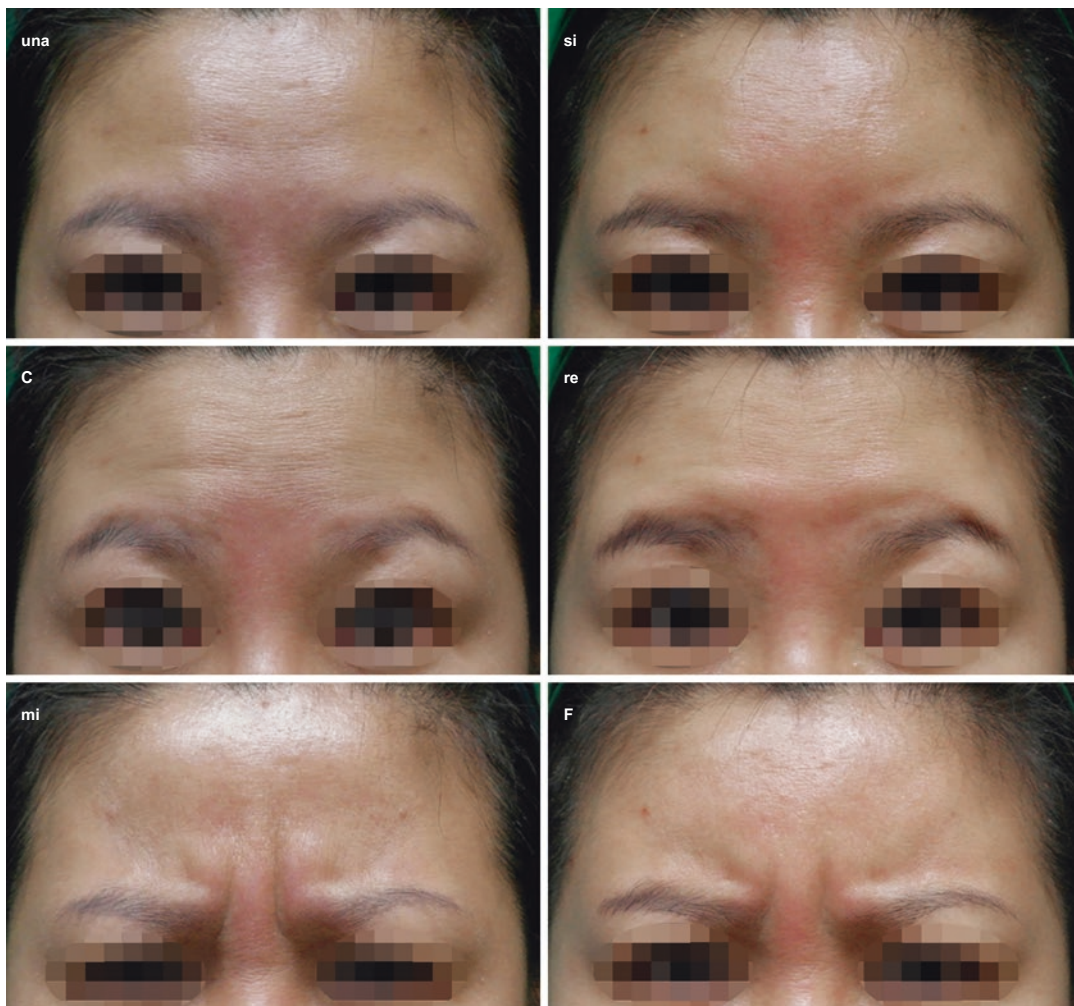


Fig. 1.20 la migración de relleno debido al músculo frontal y corrugador superciliar acción muscular. relleno de ácido hialurónico se inyectó en la frente y migra debido a la acción del músculo frontalis. (**una, si**) Preinyección y 1 mes después de la inyección que muestra la migración de relleno hacia arriba cuando el paciente no muestra expresión. (**C, re**) Previo a la inyección y 1 mes de la inyección que muestra la migración con la acción del músculo frontal. (**mi, F**) Previo a la inyección y 1 mes de la inyección que muestra la migración con la acción del músculo corrugador

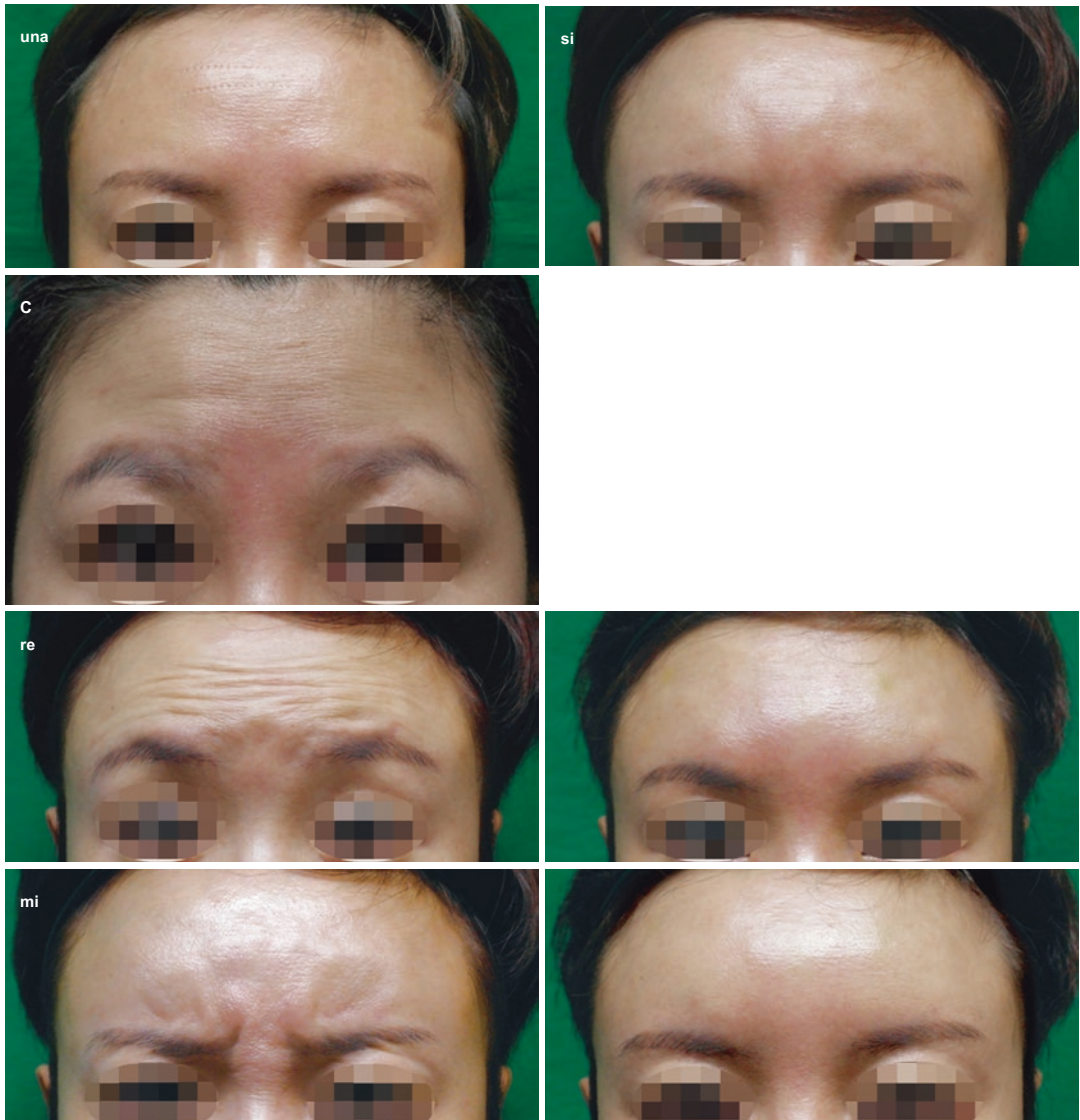


Fig. 1.21 la migración de relleno debido al músculo frontal y la acción de los músculos corrugadores. Dos semanas después de la carga de ácido hialurónico se inyectó en la frente, se corrigió la irregularidad. La toxina botulínica puede ser considerado en la zona de inyección frente de llenado. (**una**) Previa a la inyección. (**si**) Dos semanas después de la inyección de relleno frente, el relleno se ve que ha emigrado debido al músculo frontal y la acción de los músculos corrugadores. (**C**) Una semana

después de la toxina botulínica se inyecta en el músculo frontal y superciliar corrugador músculo para corregir la irregularidad. (**re**) Antes de la inyección de toxina botulínica y 1 semana después de la inyección del músculo frontal que muestra que la formación de arrugas la frente había mejorado. (**mi**) Antes de la inyección de toxina botulínica y 1 semana después de la inyección músculo superciliar mostrando que la arruga del entrecejo había mejorado y la migración había desaparecido



Fig. 1.22 hidroxiapatita de calcio relleno efecto transparente. carga blanca es visible a través de la piel fina después de la inyección de agente de relleno de hidroxiapatita de calcio para corregir una deformidad del lagrimal



Fig. 1.25 El colágeno de relleno efecto transparente. El relleno de colágeno inyectado en el aparece labio inferior mientras áreas amarillas

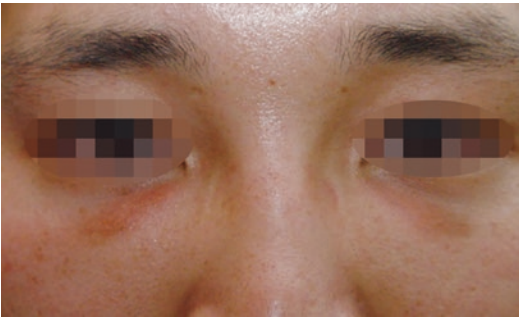


Fig. 1.23 hidroxiapatita de calcio relleno efecto transparente. El calcio de relleno hidroxiapatita inyecta para corregir una deformidad del lagrimal

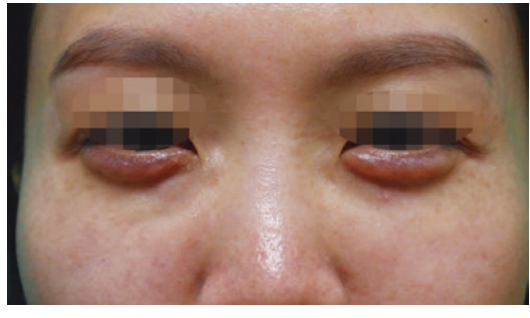


Fig. 1.26 Tyndall efecto de la carga de ácido hialurónico. Dos semanas después de aumento de pretarsal por el relleno de ácido hialurónico. Un efecto Tyndall azulado es visible

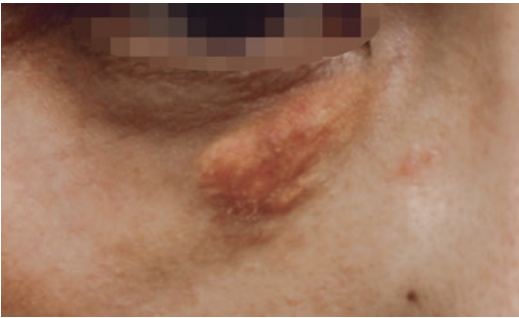


Fig. 1.24 El colágeno de relleno efecto transparente. relleno amarillo puede ser visto a través de la piel fina después de la inyección del relleno de colágeno para corregir una deformidad del lagrimal

muy delgada, se debe inyectar el material de carga sobre la placa tarsal. Sin embargo, la carga podría migrar a la capa subcutánea, lo que es importante advertir a los pacientes **sobre el efecto Tyndall (Fig. 1.26)**.

Para evitar el efecto Tyndall en el comedero lágrima, No inyectar material de relleno en la capa superficial; más bien, inyectarlo para corregir el surco profundo. Educar al paciente sobre **el efecto Tyndall antes de hacer la inyección (Fig. 1.27)**.

El efecto Tyndall puede ocurrir en la nariz después de una inyección superficial. Tras la inyección de grandes volúmenes de material de carga, se puede producir el efecto Tyndall. El dorso de la nariz es particularmente susceptible porque la piel es relativamente delgada y se inyecta un volumen grande. Cuando la inyección de un gran volumen en la punta nasal superficial, el efecto Tyndall podría ser visto. Sin embargo, la carga podría migrar superficialmente cuando se inyecta en la capa profunda **sobre el cartílago alar interdomal (Fig. 1.28)**.

El efecto Tyndall también puede ocurrir en los labios a causa de la piel y la mucosa delgada. Cuando relleno se inyecta en la capa submucosa,

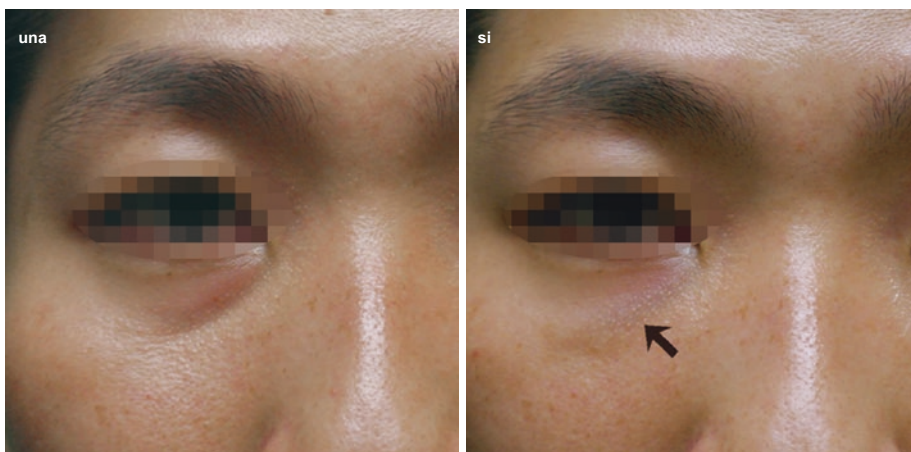


Fig. 1.27 Tyndall efecto de relleno de ácido hialurónico. Dos meses después de la inyección del lagrimal de relleno ácido hialurónico, la cubeta de lágrima fue corregido, pero el efecto Tyndall ocurrido en el lado derecho. (una) Previo a la inyección. (si) Dos meses después de la inyección

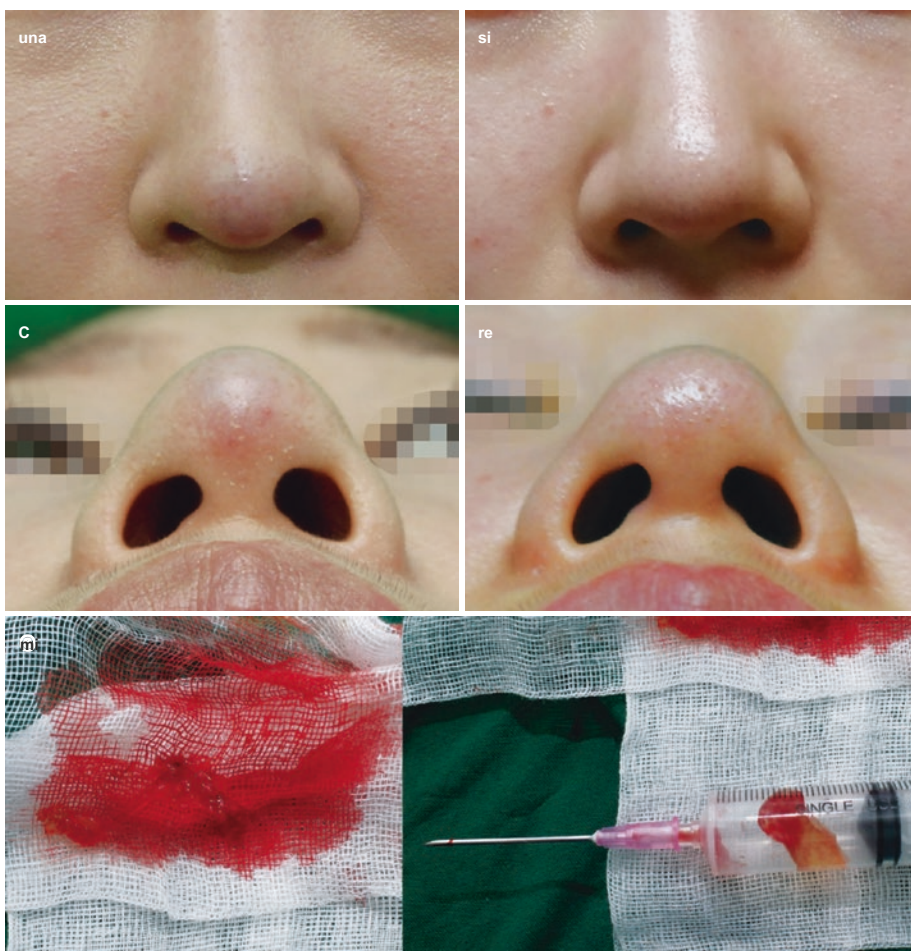


Fig. 1.28 Tyndall efecto de relleno de gel de poliacrilamida. Cinco años después de la inyección de relleno de gel de poliacrilamida, el efecto Tyndall es debido visible a la migración superficial. (una) Cinco años después de la inyección de relleno gel de poliacrilamida, se observa un color azulado. (si) Después de la eliminación de relleno. (C) vista del ojo del gusano de la migración de relleno. (re) Después de la retirada. (m) relleno eliminado



Fig. 1.29 Tyndall efecto de relleno de ácido hialurónico. Dos semanas después de aumento de labios, el efecto Tyndall se ve en el labio inferior

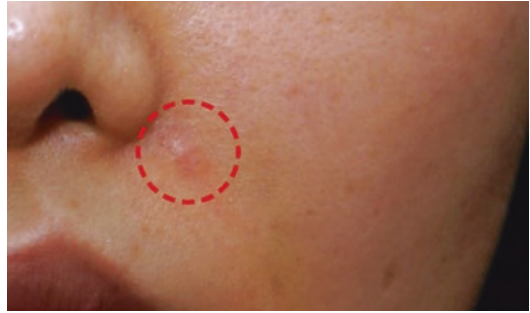


Fig. 1.30 marcado de la piel. permanente de la piel de marcado que ocurre después de la inyección superficial en el pliegue nasolabial

la transparencia es mayor en la mucosa, por lo que el efecto Tyndall más común (Fig. 1.29).

1.9.3 Prevención y Tratamiento

la eliminación de aportación es clave para un tratamiento. relleno de ácido hialurónico se elimina por la hialuronidasa, mientras que los rellenos de color tales como calcio relleno hidroxapatita, relleno policaprolactona, y el relleno de colágeno y rellenos permanentes, tales como material de carga en gel de poliacrilamida deben ser retirados por aspiración.

El efecto Tyndall que se produce debido a una cantidad de inyección de gran tamaño puede ser resuelto mediante la reducción de la cantidad.

Para evitar el efecto Tyndall y efecto transparente, de relleno debe ser inyectada en pequeñas cantidades y se inyecta profundamente en zonas de alto riesgo. rellenos de color no se deben utilizar en estas áreas. Los pacientes deben ser advertidos cuando dichas cargas se utilizan en zonas de alto riesgo.

1.10 Marcado de la piel

marcado de la piel es una cicatriz extruido creado por la inyección de relleno debido a la amplia extensión de la piel, tales como estrías del embarazo. Menos extensión excesiva y calmante como estrías de distensión aparecen cuando presiona demasiado relleno contra superficial de la piel. Si la presión continúa, una cicatriz permanente puede formar (Fig. 1.30). Si el material de carga contiene ácido hialurónico, la hialuronidasa se puede utilizar para la degradación.



Fig. 1.31 Reacción alérgica por relleno de gel de poliacrilamida

1.11 Reacciones alérgicas

La reacción alérgica puede ser visto inmediata después de la inyección de relleno (Fig. 1.31). La reacción alérgica puede ser curada por cremas esteroides y / o fármacos esteroides y antihistamínicos (fig. 1.32)

1.12 Filler-Induced

La inflamación y la hipersensibilidad granuloma

Granuloma es el cambio permanente del tejido que ocurre después de reacciones tisulares repetitivos en los que se vuelve duro y sólido. Hay muchas causas assumptive, incluyendo toxicidad de llenado (especialmente agentes de reticulación), osmolaridad, desequilibrio del pH, y las impurezas de ácido hialurónico. Estas complicaciones son visibles en la mejilla, la barbilla, la nariz y las zonas periorculares.



Fig. 1.32 Reacción alérgica por relleno de ácido hialurónico. (**una**) Intradérmica inyección inducida reacción alérgica. (**si**) Un día después de crema con esteroides aplica

Los síntomas clínicos incluyen inflamación repetitiva, enrojecimiento, dolor en el sitio de inyección, y extendiéndose a las áreas circundantes. Esto es probable a disminuir con el uso anti-inflamatoria de drogas, pero ya que las reacciones de los tejidos continúan, un nódulo sólido duro es probable que forma que los programas de sensibilidad, dolor a la compresión, o asimetría facial.

Una reacción de hipersensibilidad se produce cuando el paciente está en un estado inmunosupresor, cansado, menstruar, o en un estado infección respiratoria superior. Por lo tanto, cuando un paciente se queja de repetitivo inflamación durante tales condiciones, una reacción de hipersensibilidad de relleno inducida es probable que la causa.

Los casos han aumentado recientemente debido a las altas dosis de agente de reticulación y / o polvo de ácido hialurónico de bajo de calidad. Podemos suponer que el proceso de fabricación sería una gran causa potencial de granuloma.

Granuloma también es probable que aparezca cuando un paciente guarda el tocar la zona de inyección debido a que el material de carga inyectada es probable expuesto al tejido adyacente. Esta inflamación hipersensibilidad de relleno inducida y granuloma se **describirán en el Cap. 3** .

Otras lecturas

1. Alijotas-Reig J, Fernández-Figueras MT, Puig L. Lateonset reacciones adversas inflamatorias relacionadas con las inyecciones de relleno de tejidos blandos. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2013; 45 (1): 97-108.
2. Alijotas-Reig J, Fernández-Figueras MT, Puig L. inflamatoria, las reacciones adversas inmune mediada relacionados con rellenos dérmicos tejido blando. *Semin Arthritis Rheum.* 2013; 43 (2): 241-58.
3. RS Constantine, Constantino FC, Rohrich RJ. El papel cambiante de los biofilms en la cirugía plástica. *Plast Surg Reconstr.* 2014; 133 (6): 865e-72e.

-
- 4.-Fernández Cossio S, Castaño-Oreja MONTE. Biocompatibilidad de dos nuevos rellenos dérmicos: evaluación histológica de los implantes de una carga de ácido hialurónico y un relleno de poliacrilamida. *Plast Surg Reconstr.* 2006; 117 (6): 1789-1796.
5. Funt D, cargas Pavicic T. dérmicos en la estética: una visión general de los acontecimientos y tratamiento adversos se acerca. *Plast Surg Nurs.* 2015; 35 (1): 13-32.
6. Lemperle G, Gauthier-Hazan N, Wolters M, EisemannKlein M, Zimmermann U, Duffy DM. granulomas a cuerpo extraño después de todos los rellenos dérmicos inyectables: Parte 1. Las causas posibles. *Plast Surg Reconstr.* 2009; 123 (6): 1842-1863.
7. Ono S, Ogawa R, Hyakusoku H. Las complicaciones después de la inyección de poliacrilamida de hidrogel para el aumento de tejidos blandos. *Plast Surg Reconstr.* 2010; 126 (4): 1349-1357.

Ácido hialurónico de relleno y hialuronidasa

2

ácido (HA) de relleno hialurónico es un relleno de tejido blando que se utiliza en > 80% del mercado. Desde la Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos aprobó Restylane (Q Med Company, Suecia) en 2003, rellenos de HA hechos de HA reticulado se han utilizado comúnmente debido a su seguridad superior en comparación con otros materiales de relleno PMMA, PAAG, PCL, y PLLA. Otra de las ventajas de los rellenos de HA es que pueden ser disueltas en caso de resultados inesperados, tales como resultados o complicaciones no deseadas.

Los médicos deben ser educados sobre el proceso de fabricación fundamental y propiedades básicas de los rellenos de ácido hialurónico para prepararlos para casos de complicaciones. En este capítulo, vamos a discutir las propiedades básicas y las complicaciones asociadas de rellenos de HA y describir hialuronidasa, la droga más importante que se utiliza para el tratamiento de estas complicaciones.

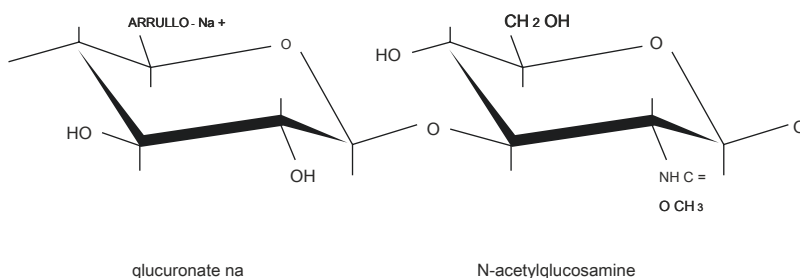
y sintetizado diaria. estructuras de moléculas de ácido hialurónico se muestran en la Fig. 2.1 . HA tiene una estructura de disacárido y normalmente existe en forma de hialuronato de sodio. Es un glicosaminoglicano que tiene la misma estructura en animales y bacterias. Por lo tanto, la cantidad masiva de HA fabricado a partir de bacterias es inofensivo para los seres humanos. Es por eso que es tan muchos de relleno HA en el mercado.

Healthy humano HA tiene un peso molecular de 5,000,000-10,000,000 Da; HA de origen animal tiene un peso molecular de 4,000,000-6,000,000 Da, mientras que el peso molecular de HA basados en bacteriana es 1,500,000-2,500,000 Da. Sin embargo, la carga HA se hace por reticulación de estas moléculas de HA para formar una estructura de gel; Por lo tanto, el peso molecular no difiere mucho.

2.1 Ácido hialurónico

HA es un disacárido presente en la piel, líquido sinovial, y el humor vítreo. De los 12 g de HA presente en un ser humano, 3 g se disuelve

Fig. 2.1 Estructura molecular de ácido hialurónico



2.2 HA Filler

HA difiere de relleno. HA se vende en forma amorfa en el mercado. Desde hialuronidasa existe naturalmente en el cuerpo humano,

HA debe ser reticulado usando un agente de reticulación para asegurar su estabilidad (Fig. 2.2).

1,4-butanodiol diglicidil éter (BDDE) es

un popular reticulante. propiedades de relleno dependen de factores como la cantidad de BDDE utilizado, el tiempo para reaccionar con BDDE, y temperaturas de reacción (Fig. 2.3).

2.3 HA relleno de fabricación

Proceso

HA relleno se hace mezclando polvo de HA en bruto de un reticulante, y cada compañía utiliza diferentes productos crudos, concentraciones reticulantes, tiempos de reacción, la temperatura y el proceso de fabricación (Fig. 2.4).

Cada fabricante sigue un proceso diferente. Por ejemplo, algunos productos son hechos por reacción a 50 ° C durante 2-3 horas, mientras que otros productos se fabrican a 45 ° C con un tiempo de reacción de 4 horas [1]. El proceso de lavado es diferente para los productos sometidos a diálisis o aquellos cuyo proceso de fabricación implica un proceso de deshidratación y rehinchamiento. Algunos productos se mezclan con HA-no reticulado en la etapa final (Fig. 2.5). Un proceso notable es la degradación de HA en bruto por NaOH. A pH <8,0, la estructura molecular de la cadena de carboxilo HA (-COOH) se altera desde un enlace éster puede estar formado; a pH > 10,0 HA, la cadena de hidroxilo (-OH) puede estar implicada en la formación de un enlace éter. Este enlace éter debería estar vinculada a BDDE, y una unión fuerte debe ser formado. Sin embargo, puesto NaOH es alcalino, puede ser perjudicial para el cuerpo humano; Por lo tanto, todas las superficies deben lavarse después de la manipulación. Unlinked BDDE también debe ser lavado por completo después de la reacción [2]. Así,



Fig. 2.2 ácido hialurónico Raw. (una) producto de ácido hialurónico. (si) polvo de ácido hialurónico

el proceso de lavado es

extremadamente importante.

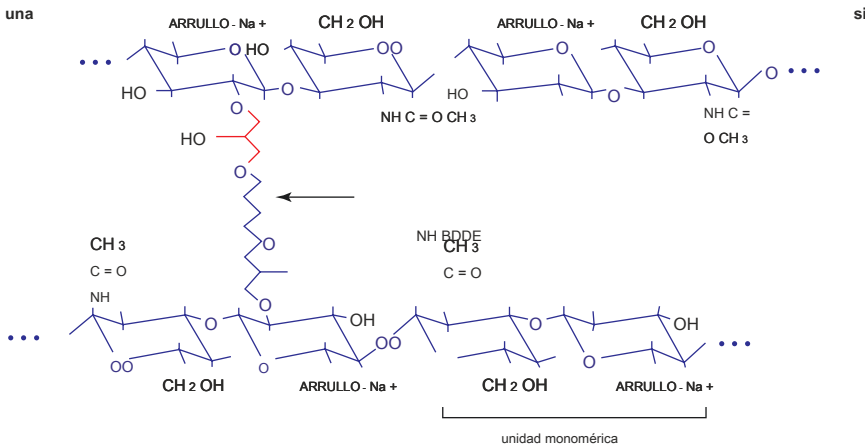


Fig. 2.3 proceso y reticulante reticulación. (una) Estructura molecular del agente de reticulación. (si) Cross-enlazador: 1,4-butanodiol diglicidil éter (BDDE)

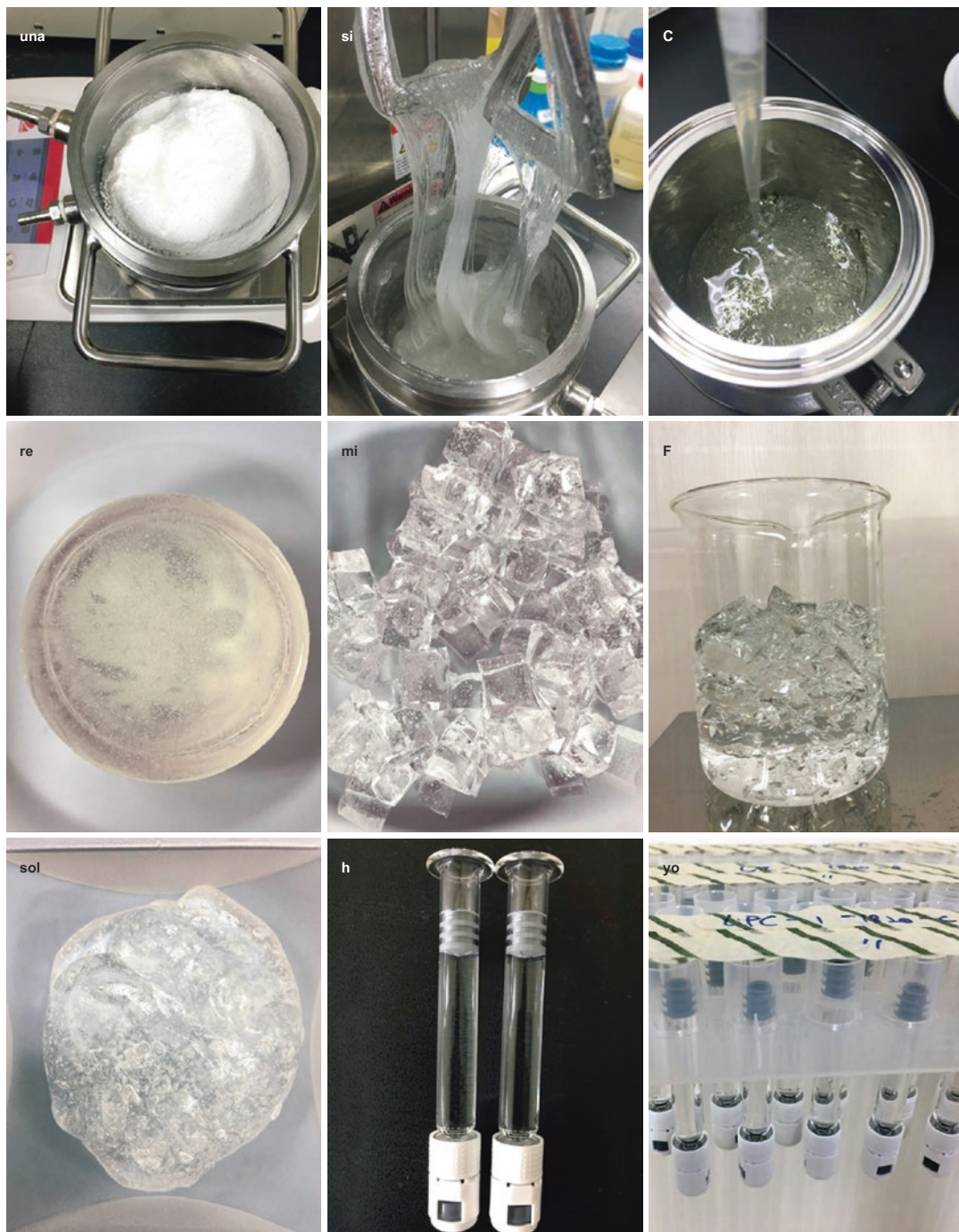


Fig. 2.4 Proceso de manufactura. (**una**) Peso: peso de ácido hialurónico en el gel con el tamaño apropiado. (**F**) Lavado: lavar restante NaOH, libre de bruto. (**si**) Disolver en NaOH. (**C**) Reacción: mezcla con 1,4-butanodiol diglicidil 1,4-butanodiol diglicidil éter, y las impurezas hialurónico. (**sol**) Tamizado: éter a tiempos y temperaturas apropiados. (**re**) Gel después de la reacción. (**mi**) Tamiz para el tamaño apropiado. (**h**) Relleno: llenar la jeringa. (**yo**) Autoclave corte: corte



Fig. 2.5 cambio de relleno de ácido hialurónico durante el proceso de fabricación

El problema es que BDDE no se puede quitar durante el proceso de lavado. Esto podría ser una causa de la inflamación crónica. Vamos a discutir estos puntos en el Cap. 3, Que detalla de materiales de carga inflamación inducida por hipersensibilidad y granuloma de relleno.

un alto G' debe tener cohesión para mantener las partículas juntas para evitar la migración. Por el contrario, desde cargas monofásicas tienen relativamente altos grados de cohesión, deben ser usado en amplias áreas, tales como la frente. Los fabricantes están intentando hacer rellenos que tienen las ventajas de ambos monofásica y bifásica rellenos.

2.4 Propiedades de las cargas de HA

Hay cientos de productos de relleno en el mercado, cada uno de los cuales tiene un proceso de fabricación diferente, lo que resulta en diferentes propiedades de los materiales de carga.

2.4.1 bifásicos versus monofásicos

“Bifásica” y “monofásica” se han utilizado con frecuencia para diferenciar entre los rellenos de HA. Sin embargo, esta clasificación se basa en malas interpretaciones del término “fase” ya que se refiere a las diferencias entre los procesos de fabricación. Sin embargo, hay diferencias claras entre Restylane, la carga bifásica más popular, y Juvederm, el relleno más común monofásica. cargas bifásicas son conocidos por su relativamente alta G' (módulo de almacenamiento) debido a las partículas de HA dentro de ellos. Por el contrario, las cargas monofásicas tienen una relativamente baja G' pero mayor cohesión. Entre dos materiales de relleno con la misma cohesión, el uno más fuerte con una G' mayor se utiliza para la nariz o la barbilla aumentos. Sin embargo, los productos con

El autor probó 41 productos con un reómetro (Tablas 2.1 y 2.2).

2.4.2 HA Concentración

Cada carga tiene una concentración de HA declarado, el contenido de HA dentro de 1 ml de agente de relleno. Un producto que contiene 20 mg de HA se expresa como 20 mg / ml; cuando hay una cantidad mayor de HA, la carga sería duradero y duro. Sin embargo, puesto HA es probable que absorber moléculas de agua circundantes, hinchazón que podría ocurrir cuando el equilibrio se rompe. En general, 5,5 mg de HA en 1 ml de agua alcanza el equilibrio, pero desde HA está reticulada, no hay concentración estricta.

* Las diferencias en el grado de hinchamiento entre los rellenos de HA.

HA es un disacárido natural existente en el cuerpo humano y puede tirar de gran cantidad de agua de los tejidos adyacentes. Por lo tanto, el equilibrio es importante para prevenir la hinchazón. Se sabe que

5,5 mg de HA en 1 ml alcanza el equilibrio [3], La solubilidad de HA en agua es 5,5 mg / ml, pero el

Tabla 2.1 Probado bifásica rellenos Producto

	Restylane	Neobelle	Hyafilia	Cleviel	yvoire	Cutegel
Empresa	Galderma (Suecia)	Ildong Estética (Corea)	CHA Meditech (Corea)	Aestura (Corea)	LG química (Corea)	BNC (Corea)
dermis superficial		Piel	Petit			
Dermis	Restylane	Básico		principal	Clásico	
dermis profunda	Perlane	Borde	Clásico	Contorno	Volumen	
Subcutáneo	Restylane SubQ	Contorno	grandioso		Contorno	Cutegel máximo

Tabla 2.2 Probado monofásico rellenos Producto

	Juvederm Eptq		Danae	Bellast	Elravie	Neuramis	Chaeum
Empresa	Allergan (EE.UU.)	Jetema (Corea)	CGBio (Corea)	Dongkuk (Corea)	Humedics (Corea)	Medytox (Corea)	Acros (Corea)
dermis superficial				Vital		Ligero	
Dermis	Volbella	S100	Original	Suave	Ligero	Neuramis	No. 1
dermis profunda	Volift	S300	Línea	SoftL	Profundo	Profundo	Nº 2
subcutánea Voluma		S500	Contorno	Además, Volumen	Ultravolumen	Volumen	No. 3, No. 4

más común reticulante BDDE no puede proporcionar un relleno de dureza suficiente para la capacidad de elevación. Por esta razón, los fabricantes hacen concentraciones de 15 mg, 20 mg, 24 mg, y 33 mg; altas concentraciones conducirían a la hinchazón inicial. Otro reticulante, divinil sulfona, puede proporcionar suficiente dureza a bajas concentraciones, pero es tóxico y rara vez se utiliza más.

2.4.3 Tamaño de partícula

Cuando una carga HA contiene pequeñas partículas, que se utiliza mejor en la capa dérmica; Por el contrario, cuando contiene partículas más grandes, lo mejor es inyectado en la capa subcutánea o por debajo. uso de relleno bifásica se clasifica por tamaño de partícula. Cada relleno de HA puede ser evaluado por un analizador de tamaño de partícula que puede estimar en el que se debe utilizar (Fig. 2.6).

2.4.4 Inyección Fuerza, Fuerza de extrusión

fuerza de inyección es un parámetro de la suavidad se inyecta el material de relleno. Cuando la fuerza de inyección (N) es

alta, se necesita una potencia relativamente alta para inyectar ellos; Por lo tanto, cada cargas deben ser probados por agujas con diámetro estándar (Fig. 2.7). La empresa debe especificar que el producto es fácil de inyectar; por lo tanto, tienden a utilizar una aguja de diámetro más grandes las durante la prueba. Por lo tanto, es importante registrar propias impresiones del médico en lugar de depender sólo de datos de la compañía.

Los espectáculos Diagrama de línea un aumento brusco seguido de una meseta, indicativo de la viscosidad de relleno. El punto más alto se llama el punto de fluencia, a la que podemos experimentar rodaje brusco y podría producir un resultado desagradable o una mayor posibilidad de compromiso vascular.

Este fenómeno puede ocurrir en relleno bifásica debido a la presencia de partículas irregulares. Por lo tanto, los autores recomiendan el uso de una aguja de mayor diámetro 1-2g que la recomendada por la compañía de relleno.

Cuando se utiliza una aguja de pequeño diámetro o cánula, la fuerza de inyección debe ser alto, pero una alta presión puede causar compromisos vasculares graves. diámetros de aguja se comparan en la Tabla 2.3.

Las fuerzas de inyección probado autor con diferentes agujas de diámetro (Tabla 2.4).

una

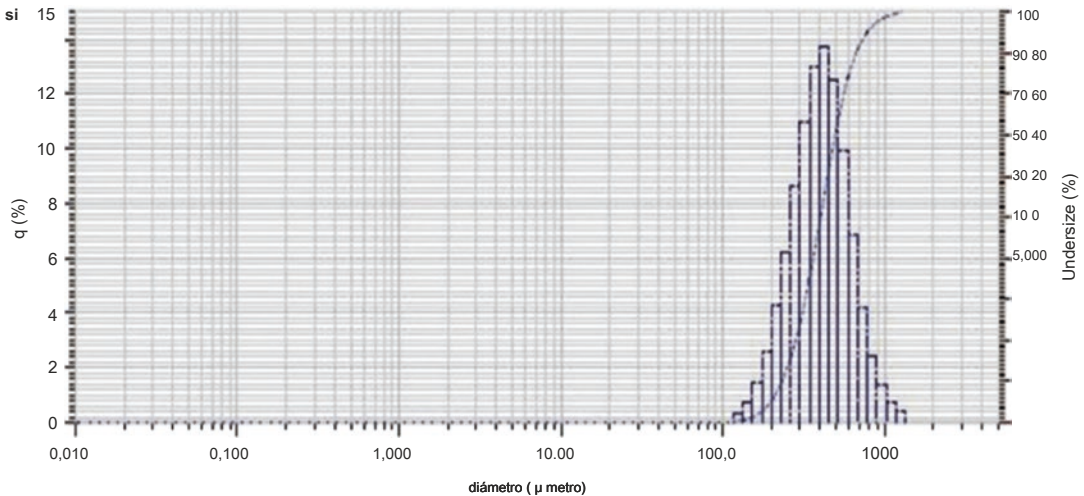


Fig. 2.6 Partículas resultados del analizador de tamaño. (una) analizador de tamaño de partícula. (si) relleno de ácido hialurónico: tamaño medio, 432 μ metro

Usando una pequeña frente a la aguja de gran diámetro sigue siendo controvertido. Cuando se utiliza una aguja de pequeño diámetro, hay una pequeña posibilidad de punción del vaso dentro del recipiente que puede causar una embolia que se mueve a una ubicación más lejos. Cuando se utiliza una aguja de gran diámetro, hay una posibilidad mayor de compromiso buque, pero es imposible localizar el interior del recipiente, por lo que se distribuye la presión, y los émbolos no se puede mover a una ubicación más lejos (Fig. 2.8).

Este hecho es muy importante para la ceguera o el infarto cerebral causado por la regurgitación arterial. Hay algunos factores predisponentes para

ceguera, incluyendo (1) el extremo de la aguja debe estar situado dentro de la arteria; (2) la rama de la arteria carótida interna se debe utilizar; (3) la presión de inyección debe ser mayor que la presión arterial para la regurgitación arterial; y (4) la cantidad de relleno debe ser mayor que el volumen arterial para cubrir la arteria central de la retina.

El uso de una aguja de diámetro pequeño se ve afectada por los factores 1 y 3 en la lista anterior. Como se describe en la Fig. 2.8, Una aguja de pequeño diámetro puede entrar en la arteria, y su presión debe ser más alta; por estas razones, eliminamos dos factores predisponentes mediante el uso de una aguja de mayor diámetro.

Fig. 2.7 máquina de fuerza de inyección y el resultado

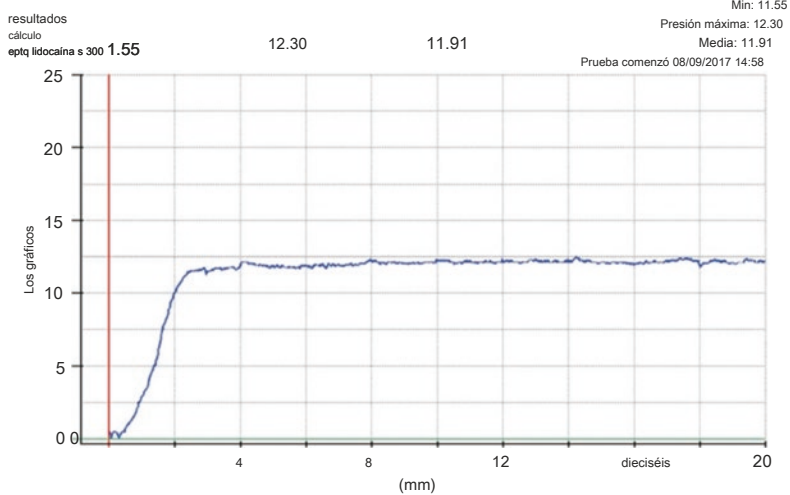
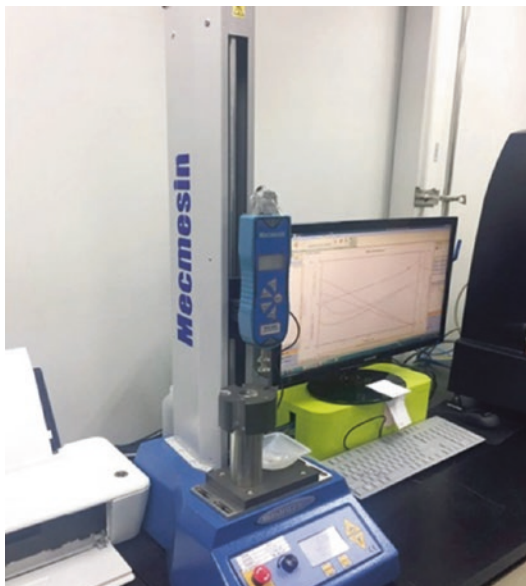


Tabla 2.3 diámetros de aguja

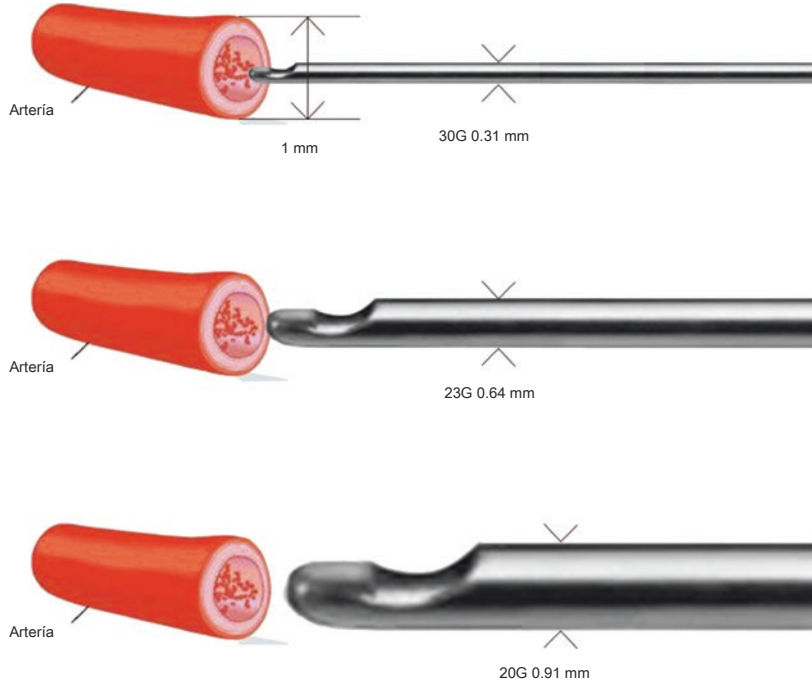
	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
18G	1.27	0.84
19,5 g 0.99		0.69
21G	0.82	0.51
22G	0.71	0.41
23G	0.64	0.34
25G	0.51	0.26
27G	0.41	0.21
29G	0.34	0.18
30G	0.31	0.16

Tabla 2.4 fuerzas de inyección con diferentes agujas de diámetro

	25G	27G	30G
Eptq s50 lidocaína	8,71 N	13,96 N	25,41 N
Eptq s100 lidocaína	9,56 N	13,69 N	26,84 N
Eptq s300 lidocaína	9,5 N	12,8 N	24,29 N
Eptq s500 lidocaína	8,29 N	11,14 N	33,20 N

Fig. 2.8 El diámetro arterial en comparación con el diámetro de la cánula. diámetro medio de supratroclear,

supraorbital, y la arteria nasal dorsal es 1 mm



2.4.5 Relación de reticulación, grado de modificación (MOD)

Como se describió previamente, de relleno reticulado HA consiste en HA y BDDE. El uso de una mayor cantidad de BDDE en el proceso de fabricación puede proporcionar materiales de carga de larga duración más duras. Por lo tanto, la reticulación idealmente conecta los lados bilaterales de HA. Sin embargo, hay algunos tipos colgantes en el que el reticulante está unido a un solo lado de la HA. También se llama el tipo colgante, es inútil para los rellenos de HA (Fig. 2.9).

Grado de modificación, un parámetro de ambos HA reticulado y pendiente, puede ser calculado por resonancia magnética nuclear (RMN). Sin embargo, desde MOD consiste de ambas moléculas, debemos detectar cada uno por separado. Cada moléculas pueden ser detectados por cromatografía de exclusión por tamaño en combinación con espectrometría de masas (SEC-MS). Esta máquina se puede utilizar para calcular por separado MOD reticulado (Cmod) y MOD colgantes (Pmod). Por lo tanto, en los casos de alta MOD y alta Pmod, la carga no contiene grandes cantidades de HA reticulado, mientras que muchas de las complicaciones pueden ocurrir debido a la pendiente HA. Por ejemplo, Restylane tiene un MOD relativamente baja informado

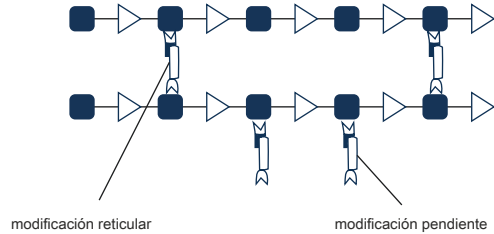


Fig. 2.9 Colgantes tipo BDDE

de 0,8, pero tiene una CMod similares a los de otros productos, mostrando que es un tipo de pendiente relativamente baja [4].

Recientemente, el tipo pendiente ha sido una de las posibles causas potentes de hipersensibilidad de relleno inducida, por lo que muchos investigadores están analizando el uso de RMN y SEC-MS.

2.4.6 Reología

La reología es un método objetivo para evaluar las propiedades de relleno. La reología es también el estudio del flujo tales como la viscosidad, elasticidad, plasticidad, tixotropía, y cohesividad. Filler elasticidad reología y viscosidad y cohesividad son muy importantes y se discutirán más adelante. La plasticidad se refiere a la

propensión de un material sólido de someterse a deformación permanente bajo una carga, es decir, la tensión sobre la elasticidad. Tixotropía es la propiedad exhibida por ciertos compuestos que son líquidos o tienen baja viscosidad cuando se agita o se agita pero establecen ligeramente cuando están parados. Por ejemplo, el relleno debe estar en el estado de gel en la jeringa, se convierten en un líquido cuando se inyecta a través de una aguja, y asumen un estado sólido en el interior de los seres humanos. Desafortunadamente, los rellenos permanecen en estado líquido después de la inyección.

Diversas tensiones se aplican en los seres humanos cuando se inyecta material de relleno; usando un reómetro, podemos estimar las **propiedades de relleno (Figs. 2.10 y 2.11)**. Estos son los **parámetros** relativos importantes de la reología de relleno:

- sol': El módulo elástico, módulo de almacenamiento, resistencia a la deformación

El parámetro de deformación de relleno se ve afectado por el estrés externo; cuando G' es alta, baja deformación se produce. Esto no es un parámetro exacto de la dureza, pero está estrechamente relacionado.

Rellenos con mayor G' Los valores se recuperarán su forma mejor. **cargas bifásicas** por lo general tienen una relativamente alta G' .

- sol'': módulo de viscosidad, módulo de pérdida

El parámetro de relleno energía disipada durante el estrés de cizallamiento debido a la diferencia de fricción de viscosidad compleja. Las **cargas con un alto G''** tienden a perder energía y convertirse en líquido.

- viscosidad compleja



Fig. 2.11 reómetro

fuerzas de deformación

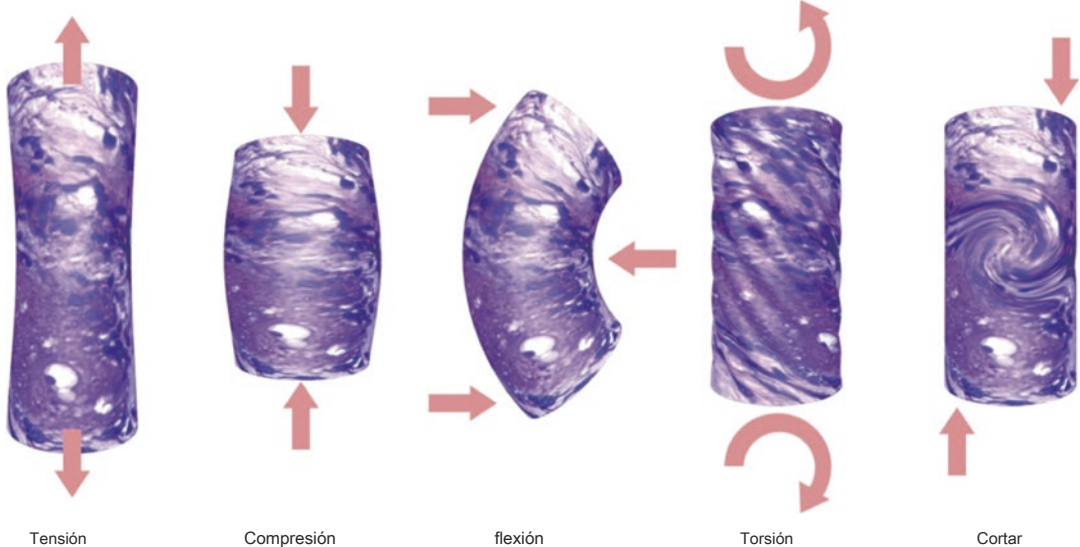


Fig. 2.10 Varios tensiones puestas en rellenos

El parámetro de la capacidad de un material de carga para resistir el flujo indica el espesor del material de relleno y está muy relacionada con la fuerza de inyección.

- **Bronceado δ : tangente delta**

Este parámetro se calcula como sigue: $G' / \sin \delta$ ". Este parámetro indica si un material de carga es probable que sea sólida o líquida. Un valor de $\tan \delta > 1$ indica que es probable que sea un líquido.

- **Ángulo de fase**

Este parámetro implica la transformación de bronceado δ a un ángulo. cuando bronceado $\delta = 1$, entonces el ángulo de fase es de 90° .

- **Elasticidad: G'**

Este parámetro de dureza de relleno se calcula mediante $100 \times G' / (G' + G'')$. Es un porcentaje de la energía almacenada dividida por la energía total. Por ejemplo, si la carga es suave, la energía total puede ser alto, pero la pérdida de energía es también alto, lo que significa que, después de la inyección de material de relleno suave en la piel, se deforma con facilidad por la compresión de la piel y tiene una baja elasticidad.

Los parámetros reométricas no son siempre los mismos; más bien, que varían según el tamaño de la placa, la temperatura, y la frecuencia. Por lo tanto, un G' de 500 no significa nada en concreto; más bien, se utiliza sólo para comparación (Figs. 2.12 y 2.13).

El autor probó 41 rellenos hialurónico diferentes mediante un reómetro en las mismas condiciones. Cada empresa tiene sus propias directrices, pero los resultados no difieren mucho. Por ejemplo, un material de carga se debe utilizar en la capa subcutánea de acuerdo con el fabricante, pero los parámetros del reómetro son los mismos que los de otro producto utilizado en la capa subdérmica (Tabla 2.5).

2.4.7 La cohesión

La cohesión no es un término reológico adecuado, pero es un parámetro muy importante para determinar las propiedades de relleno. Por desgracia, no se calcula de manera objetiva, y múltiples métodos son

requerido para obtener datos objetivos. Un parámetro de reómetro, se hace referencia como datos de pegajosidad, sirve como un índice de cohesión o indicador de la capacidad de difusión cuando se inyecta en solución salina. La cohesión es importante debido a la migración de relleno y procedimientos de moldeo. La carga inyectada debe agregarse entre sí para resistir fuerzas de compresión.

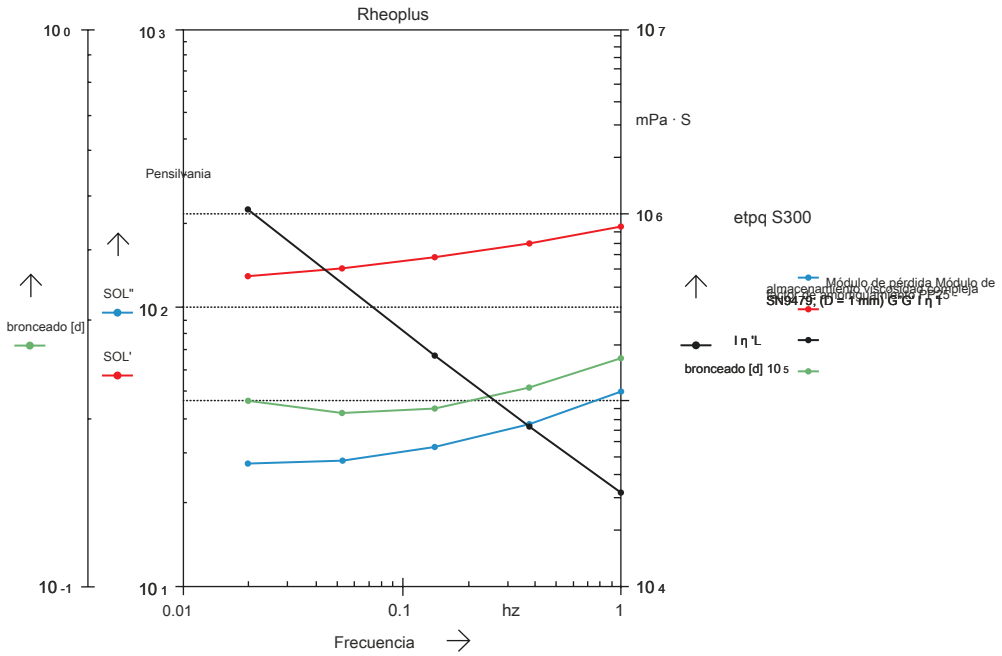
Los fabricantes recomiendan que algunos rellenos pueden utilizar en la capa subcutánea, pero algunos muestran los datos reológicos el material de carga pueden migrar cuando se inyecta en la nariz o la barbilla, ya que tiene la cohesión insuficiente o módulo de almacenamiento. Por lo tanto, es importante para determinar las propiedades de relleno y decidir cuál es el adecuado para su uso.

2.5 hialuronidasa

rellenos de HA se utilizan en > 80% del mercado, ya que pueden ser degradados por hialuronidasa en los casos de complicaciones. La hialuronidasa se clasifica dependiendo de si la enzima se obtiene a partir de testículos de animales, sanguijuelas o bacterias; hialuronidasa disponibles en el mercado se hace generalmente de componentes bacterianos. El producto se hace generalmente de ovino o testículo bovino o de ADN recombinante humana y se utiliza para hipodermocclisis disolviendo HA normal, pero también se utiliza para disolver HA cargas (uso fuera de etiqueta). Hialuronidasa rompe los enlaces entre N-acetilglucosamina C1 y C4 de ácido glucurónico.

Hay más de 20 productos en el mercado; algunos son amorfo (Liporase®), mientras que otros son líquidos (Hylex®). El producto Vitrase® en los Estados Unidos está hecho de testículos ovinos y 200 es la USP. Hylenex® es un producto de ADN recombinante humana que se hace con la manipulación genética de células de ovario de hámster chino, y es 150 USP (Fig. 2.14). Hylenex está disponible en 150 USP y 200 USP en los Estados Unidos, y 3-4 botellas se utilizan para tratar las complicaciones tales como necrosis de la piel. Sin embargo, en algunos países como Corea o China, los productos a 1500 UI están disponibles, por lo que una botella puede ser suficiente para el mismo tratamiento. (Unidad Internacional Uno [IU] = 1 USP).

Una prueba de la piel se recomienda antes de la utilización de hialuronidasa. Aunque es muy raro, un inmuno



Meas. Pts.	Frecuencia angular	Módulos de almacenamiento	módulo de pérdida	Factor de amortiguamiento	viscosidad compleja
	[Rad / s]	[Pa]	[Pensilvania]	[1]	[Pa · s]
1	6.28	1.94E + 01	5.02E + 01	0,258	3.19E + 01
2	2.36	1.70E + 02	3.89E + 01	0,229	7.37E + 01
3	0,889	1.52E + 02	3.18E + 01	0,209	1.75E + 02
4	0,334	1.38E + 02	2.84E + 01	0,205	4.22E + 02
5	0,126	1.29E + 02	2.76E + 01	0,214	1.05E + 03

Fig. 2.12 resultado reológica. (Cortesía de Lee et al. [5])

reacción lógica puede ocurrir ya que el producto está hecho de origen animal. Su forma líquida también está hecho de testículos de los animales, y Vitrase® también puede inducir reacciones alérgicas. Hylenex® podría inducir una reacción alérgica ya que contiene albúmina.

Dosis: Para disolver resultados hipercoregido o desagradables de inyección de relleno HA, la dosis apropiada debe ser determinado. Un estudio describió que para disolver 0,2 ml de Restylane®, 10-30 UI de hialuronidasa se necesita, pero esto es muy dependiente tanto de su proceso de fabricación. Cada carga contiene diferentes cantidades de reticulación

agentes y se entrelazó para diferentes cantidades de tiempo. Una prueba de degradación de la enzima se utiliza para calcular el tiempo necesario para disolver HA relleno. Cada carga tiene un tiempo de degradación diferente. En el caso de 1500 UI de hialuronidasa, se recomienda el uso de una cantidad muy pequeña para disolver resultados desagradables. Sin embargo, en casos de complicaciones graves, tales como necrosis de la piel, una dosis alta se recomienda completamente degrade HA relleno. Las inyecciones múltiples podría agravar la piel pre-dañado, y desde infradosificación puede dar lugar a restos de relleno, se recomienda una inyección sobredosis.

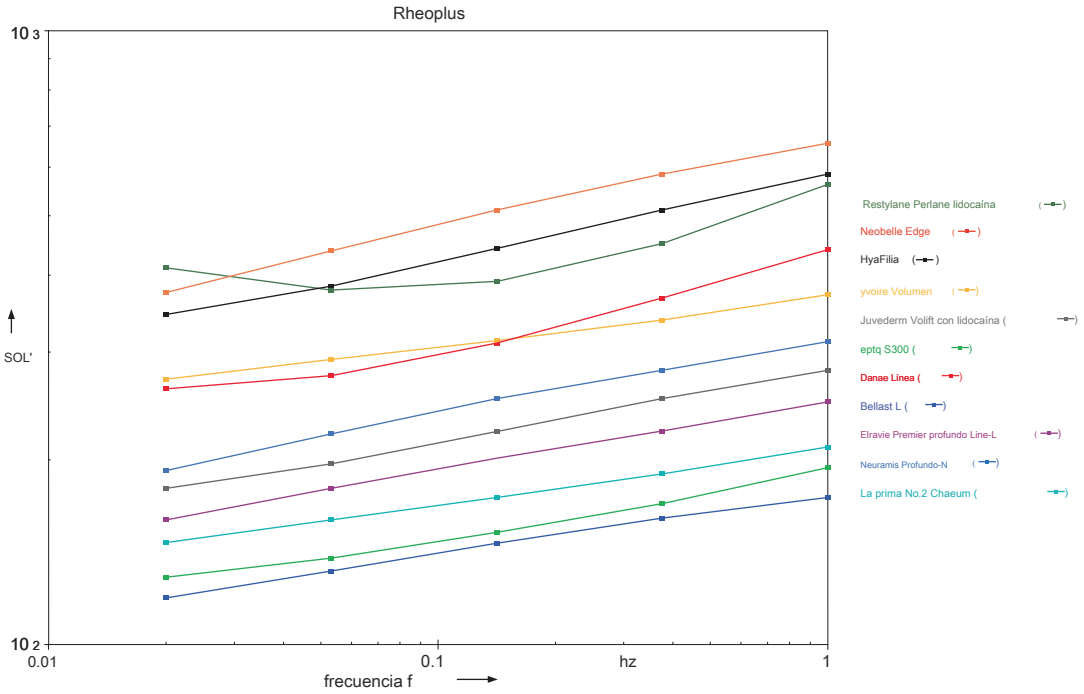


Fig. 2.13 comparativo G' entre múltiples cargas (0,02-1 Hz a 25 ° C)

Tabla 2.5 Las propiedades reológicas de los materiales de carga

Producto	sol' (Pensilvania)	sol'' (Pensilvania)	módulo complejo	tan delta	viscosidad compleja (η)	conc HA. (Mg / ml) una	La cohesión (N)	Tamaño de partícula (µm / ml)	fuerza de inyección (N)
Restylane	349	145	378	0,4180	3011188	20	0.3509	547 ± 280	8
Perlane	411	199	457	0,4849	3637022	20	0.2869	1.024 ± 547	dieciséis
Restylane SubQ	768	245	806	0,3190	6420375	20	0.3387	1.393 ± 757	25
piel Neobelle	372	136	396	0,3667	3157278	20	1.0296	241 ± 117	12
Neobelle básica	365	116	383	0,3182	3048961	20	0.9481	447 ± 215	15
borde Neobelle	374	110	390	0,2936	3106528	20	0.9183	941 ± 499	dieciséis
contorno Neobelle	387	111	403	0,2884	3207126	20	0.9019	1.472 ± 796	18
petit Hyafilis	247	85	261	0,343	2080246	20	0.5536	227 ± 124	10
clásico Hyafilis	345	101	359	0,294	2858186	20	0.6038	488 ± 267	12
Hyafilis grand	407	166	440	0,407	3499743	20	0.5185	991 ± 525	15
Primer Cleviel	372	180	413	0,485	3291663	33	0.8778	284 _{si}	16.6
contorno Cleviel	857	694 1103		0,81	8774267	50	1,536	243 _{si}	20
Yvoire clásico	286	103	304	0,3624	2424107	22	0.2894	693 ± 344	9.8
volumen Yvoire	253	73	263	0,2910	2097766	22	0.3567	1.036 ± 581	12.7
contorno yvoire	484	157	509	0,3245	4049358	22	0.2867	1.258 ± 742	de 19
Cutegel máximo	701	286	757	0,41	6024716	20	0.57	1.106 ± 689 _{si}	20
Juvederm Volbella	99	21	101	0.2189	814593	15	0.3046	634 ± 255	8
Juvederm Volift	179	42	184	0,2343	1468502	17.5	0.3417	644 ± 303	10

Tabla 2.5 (continuado)

Producto	sol ' (Pensilvan)	sol " (Pensilvan)	módulo complejo	tan delta	viscosidad compleja (η)	conc HA. (Mg / ml) ^{una}	La cohesión (N)	Tamaño de partícula (μ m / ml)	fuerza de inyección (N)
Juvederm Voluma	284	58	290	0,2066	2309805	20	0.4043	703 \pm 389	25
EptqS100	37	15	40	0.4269	323859	24	0.4184	UD	19.6
EptqS300	128	27	131	0,2137	1048864	24	0.6102	UD	29.4
EptqS500	224	57	231	0,2551	1847607	24	0.8776	296 \pm 168	31
Danae original de 154 línea de Danae	260	100	174	0,5279	1389716	20	0.5531	646 \pm 352	9.8
Danae contorno 469	134		279	0,3869	2222574	20	0.3785	1.162 \pm 668	de 19
Danae contorno 469	134		488	0,2873	3887740	20	0.46	1.291 \pm 762	37.2
Bellast vitales	128	72	147	0,5636	1170954	20	0.2362	685 \pm 386	15
Bellast suave L	94	22	97	0.2400	775485	20	0.2285	683 \pm 321	12
L Bellast	119	25	122	0.2135	969817	20	0.2880	684 \pm 242	dieciséis
además Bellast	87	18	89	0.2062	714771	20	0.5093	652 \pm 319	32.3
volumen Bellast 106		23	108	0,215	866658	20	0.4458	685 \pm 313	33
Premier luz Elravie	140	34	144	0,2431	1151729	23	0.5260	UD	23
Elravie de primera línea profunda	159	39	164	0,2486	1309982	23	0.5874	UD	25
Premier Elravie de volumen ultra	198	59	207	0,2985	1646177	23	0.8478	UD	24.5
luz Neuramis	4	4	6	1.0530	51 271 20		0.2049	322 \pm 133	8
Neuramis	57	24	133	0.4284	499532	20	0.4532	433 \pm 178	12.7
profunda Neuramis	127	38	133	0,3000	1061307	20	0.5998	411 \pm 171	16.6
volumen Neuramis	281	71	290	0,2551	2309230	20	0.8003	402 \pm 175	22.5
Chaeum No. 1	76	28	81	0.3733	651115	24	0.4888	480 \pm 204	14.7
Chaeum No. 2 146		29	149	0,2036	1193756	20	0.6716	473 \pm 242	34.3
Chaeum No. 3 232		52	238	0,2200	1896742	20	0.7474	596 \pm 291	37.2
Chaeum No. 4 340		68	347	0,2013	2766277	20	0,9180	664 \pm 348	54.8

Dakota del Sur Desviación Estándar

^{una} Desde el prospecto; información del producto proporcionada por el fabricante^a Mediana

El autor recomienda el uso de 750 IU para degradar 1 ml de HA de relleno. Esto es generalmente una sobredosis, pero es importante para degradar completamente el relleno. Si no disuelto en esta cantidad, el área supone que el material de carga en realidad podría ser un granuloma.

Algunos pacientes podrían pedir para disolver sólo una parte de la carga inyectada, pero es mejor para disolver todo el material de relleno y reinyectar nuevo relleno. Dado que es imposible controlar la cantidad de relleno degradado y la cantidad restante de la carga mediante la inyección de hialuronidasa, es difícil cumplir el pedido de este paciente. Cuando una dosis insuficiente de hyaluronidasa

se inyecta, otra dosis debe inyectarse; si se inyecta una sobredosis, el relleno debe ser reinyectado.

Alergia: Se recomienda una prueba de la piel, pero no suele realizarse antes de la inyección. La mayoría de los productos tienen la posibilidad de causar reacciones inmunológicas, y la literatura describen la incidencia de urticaria y angioedema de <0,1%. Los síntomas son graves hinchazón en la zona de inyección <2 horas después de la inyección. Por lo tanto, los pacientes deben ser advertidos de la posibilidad antes de la inyección.

Los tratamientos incluyen antihistamínicos orales y corticosteroides.

Fig. 2.14 productos hialuronidasa variables. (**una**) Vitrase (Estados Unidos) 200 USP. (**si**)

Hylenex (Estados Unidos) 150 USP. (**C**) Hyalase (Corea del Sur) 1500 UI polvo. (**re**) Liporase (Corea del Sur) 1500 UI polvo. (**mi**) Hylex (Corea del Sur) 1500 UI líquido. (**F**) producto de Shanghai (China) 1500 UI polvo



referencias

- Choi SC, MA Yoo, Lee SY, Lee HJ, Hijo DH, Jung J, et al. La modulación de las propiedades biomecánicas de hidrogeles de ácido hialurónico por agentes de reticulación. *J Biomed Mater Res A*. 2015; 103 (9): 3072-80.
- De Bouille K, Glogau R, Kono T, Nathan M, Tezel A, Roca-Martínez JX, et al. Una revisión del metabolismo de 1,4-butanodiol diglicidil éter reticulado dérmica ácido hialurónico cargas. *Dermatol Surg*. 2013; 39 (12): 1758-1766.
- Tezel A, Fredrickson GH. La ciencia de materiales de relleno de ácido hialurónico. *J Cosmet Ther láser*. 2008; 10 (1): 35-42.
- Yang B, Guo X, Zang H, Liu J. Determinación del grado de modificación en hidrogel de ácido hialurónico modificado con BDDE por SEC / MS. *Carbohydr Polym*. 2015; 131: 233-9.
- Lee W, Yoon JH, KOH, Oh W, Kim KW, Yang EJ. La aplicación clínica de un nuevo relleno de ácido hialurónico sobre la base de sus propiedades reológicas y el sitio anatómico de la inyección. *Biomed Derm*. 2018; 2 (1): 22.

Filler Hipersensibilidad Inducida por la inflamación y granuloma

3

relleno de ácido hialurónico se retiene dentro del cuerpo humano durante al menos 1 año. En comparación con los fármacos que son absorbidos inmediatamente, el relleno tiene una cantidad significativa de tiempo para degradarse. Durante este tiempo, el relleno puede atacar el sistema inmunológico humano y causar complicaciones graves. Por lo tanto, el relleno debe ser fabricado de forma aséptica, y los nuevos materiales de carga debe evaluarse cuidadosamente para evitar efectos adversos. Muchos criterios para obtener la licencia del producto dependen de los datos de laboratorio en relación con cualquier complicaciones inesperadas de un material de carga en el interior del cuerpo humano.

La causa más común de las complicaciones crónicas de relleno podría ser inducida por la inflamación hipersensibilidad y granuloma de relleno inducida. inflamación hipersensibilidad inducida por Filler se produce periódicamente y se manifiesta como hinchazón leve a edema severo. Este síntoma es usualmente alivia con fármacos antiinflamatorios, que se utilizan para tratarla. Sin embargo, la hipersensibilidad repetida tiende a resultar en granuloma carga inducida, que por lo general requiere tratamiento quirúrgico. Por lo tanto, cada vez que se produce este tipo de síntomas, los médicos deben evitar la formación de granulomas, eliminando el relleno en una etapa temprana.

3.1 Filler Hipersensibilidad Inducida por la inflamación

inflamación hipersensibilidad inducida por Filler también se denomina reacción de los tejidos repetida, la reacción inmune, y retrasó la hinchazón.

3.1.1 Fisiopatología

hipersensibilidad inducida por Filler se considera una hipersensibilidad de tipo IV. Las golosinas sistema inmunológico humano El material de carga como un antígeno, activando así los macrófagos y los linfocitos T a los macrófagos agregados en la zona de la inflamación. Esta inflamación se manifiesta como hinchazón y dolor 2-3 semanas después de la inyección de carga, y la inflamación crónica puede conducir a la formulación granuloma.

La fisiopatología de este fenómeno no está clara; sin embargo, múltiples causas sugeridas incluyen la toxicidad de relleno, las impurezas, la osmolaridad, los desequilibrios de pH y endotoxinas. Para entender estas posibles causas, debemos estudiar los **procesos de fabricación como se describe en el Cap. 2**. relleno de ácido hialurónico está compuesto de ácido hialurónico se mezcla con un agente de reticulación (por lo general de 1,4-butanodiol diglicidil éter [BDDE]). Múltiples posibles causas de hipersensibilidad de relleno inducida incluyen:

1. El ácido hialurónico Raw: El ácido hialurónico se produce generalmente a partir de ácido hialurónico bacteriana, y gran cantidad de potencia de ácido hialurónico se vende **comúnmente (cap. 2)**. Entre las bacterias, la *Streptococo* especies se utilizan, que puede contener proteína bacteriana, ADN, y la endotoxina.
2. El ácido hialurónico se disuelve normalmente usando una solución altamente alcalina tal como NaOH durante el proceso de fabricación. El ácido hialurónico producto disacárido se podría disolver a

un monosacárido, y su subproducto podrían inducir una reacción no deseada en el cuerpo humano. Por otra parte, el último paso en el proceso de fabricación, el lavado, no puede eliminar toda la solución de NaOH.

3. proceso de reticulación: ácido hialurónico Raw se convierte en un material de carga de ácido hialurónico a largo duración por un proceso de reticulación usando BDDE. El problema es algunos de estos reticulantes enlaces a un solo lado de la ácido hialurónico, la creación de un agente de reticulación tipo colgante (Fig. 3.1).

Cuando el proceso de lavado se realiza correctamente, los tipos libres y nativos son lavados. Sin embargo, los restos de tipo colgante, lo que es un altamente presunta causa de la reacción de hipersensibilidad de relleno inducida. Además, los subproductos como resultado de metabolismo BDDE podría causar alguna irritación, aumentando la posibilidad de reacciones inmunes humanas (Fig. 3.2).

Incluso cuando los productos se adquirieron de la misma empresa, los productos con una concentración relativamente alta de ácido hialurónico se asocian con una mayor incidencia de hipersensibilidad de relleno inducida. Por esta razón, BDDE es un importante factor de hipersensibilidad relacionada. Casos

en el que se inyecta una gran cantidad de material de carga o múltiples inyecciones se realizan mostrar una mayor incidencia de esta complicación.

ácido hialurónico Raw se clasifica en función de su uso como la ingestión, cosmético, y productos médicos; este último se divide en inyección y productos oftalmológicos. En términos generales, cuando el grado es mayor, el costo es mayor. Por lo tanto, un producto de bajo coste generalmente tiene más impurezas e hipersensibilidad induce mayor. Por lo tanto, si el producto es de bajo costo, se deben considerar las posibles complicaciones asociadas.

Las posibles causas de hipersensibilidad de relleno inducida se muestran en la Tabla 3.1. Desde la perspectiva del inyector, se sospecha múltiples causas. El uso de una gran cantidad de carga expone el cuerpo humano para cuerpos más extraños y podría aumentar la incidencia de hipersensibilidad. Las inyecciones múltiples, una gran cantidad de inyección de material de carga, y el uso de múltiples tipos de productos pueden causar una mayor hipersensibilidad. Las inyecciones realizadas en múltiples capas pueden exponer más superficies de cuerpos extraños y aumentar el riesgo de la inflamación. Pocos médicos proponen inyectar material de relleno utilizando jeringas de insulina, pero esto puede cambiar las propiedades físicas de materiales de carga y causar mayores grados de inflamación. Este método

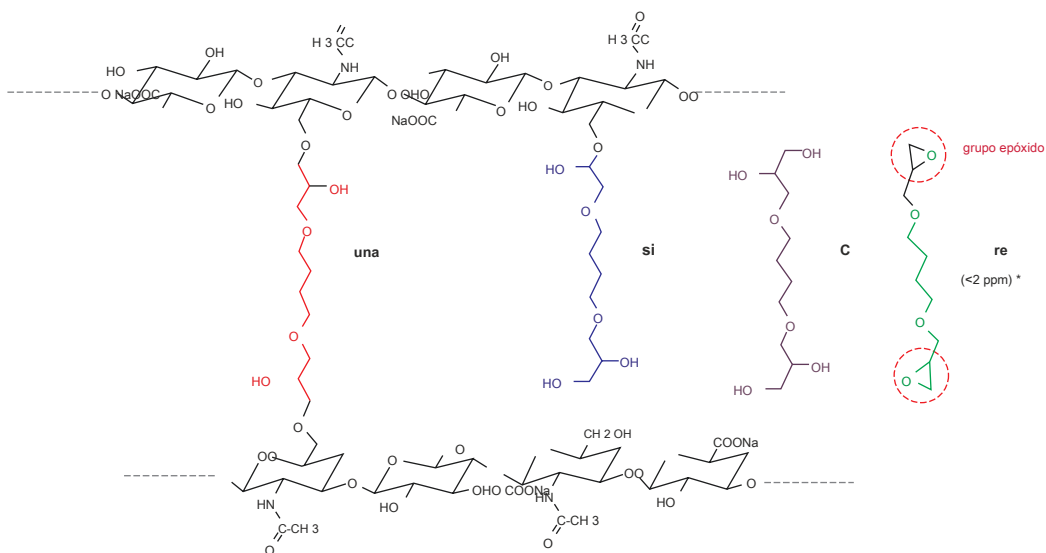


Fig. 3.1 Varias formas de 1,4 butanodiol diglicidil éter. (una) Reticulado. (si) Colgante. (C) Gratis. (re) Nativo: prueba de calidad final sólo detecta este formulario (<2 ppm)

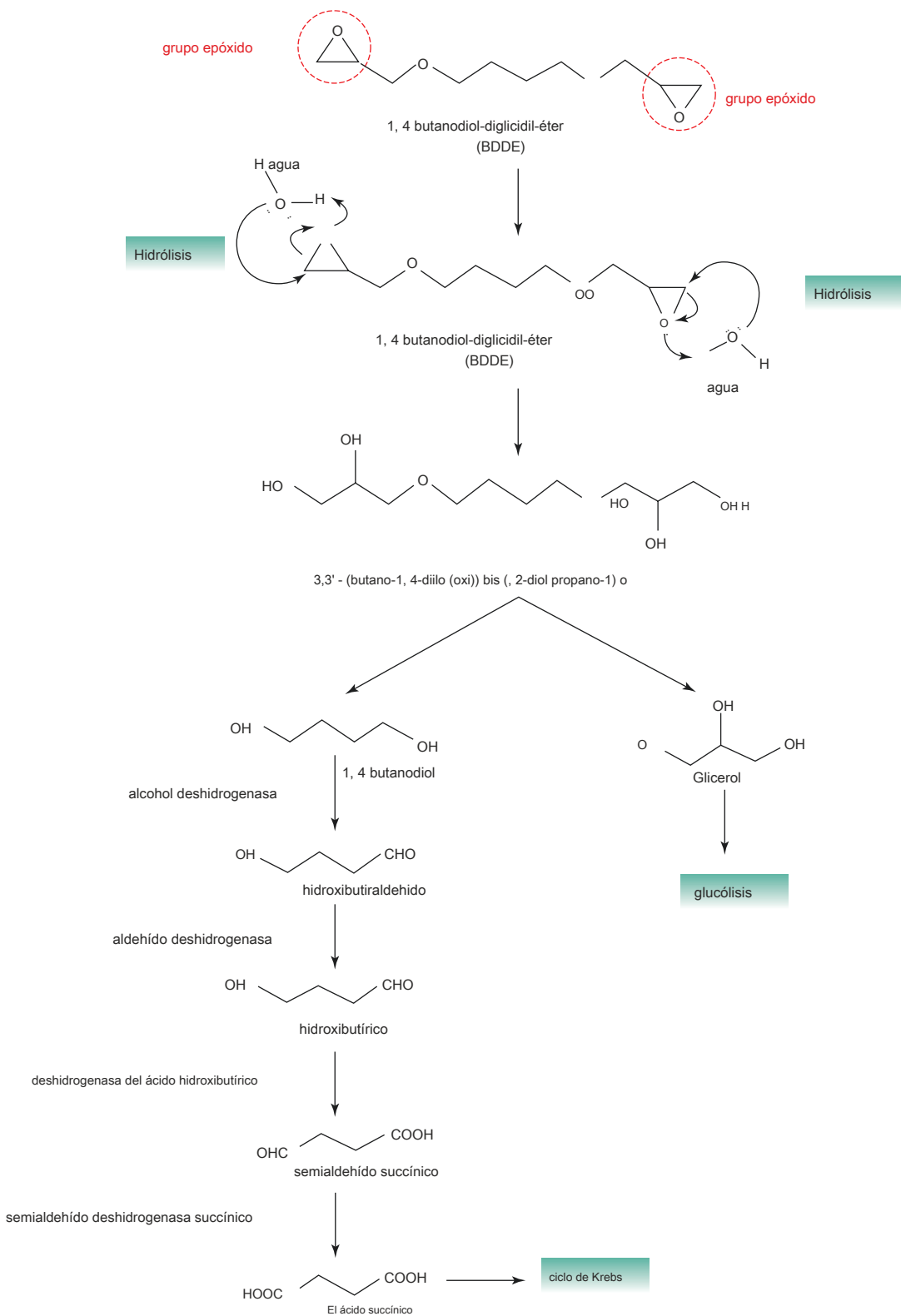


Fig. 3.2 BDDE metabolismo. BDDE se disuelve a glicerol y 1,4-butanodiol, que se metaboliza a hidroxibutiraldehído, ácido hidroxibutírico, semialdehído succínico, y ácido succínico finalmente. BDDE, 1,4 butanodiol diglicidil éter

Tabla 3.1 Posible causas de relleno inducida hipersensibilidad

Filler	Inyector	Paciente
Materia prima	tiempos de inyección	estímulos repetitivos
Las impurezas	Cantidad de inyección	inmunología personales
reticulante	productos múltiples	
aditivos	área de inyección múltiple	
Proceso de manufactura	Las superficies de contacto	
la concentración de ácido hialurónico	altamente moldear	
tamaño de partícula de ácido hialurónico	procedimiento fosa séptica de intercambio de jeringuillas	

También puede aumentar el riesgo de infección. También un procedimiento altamente moldeado no es aconsejable.

Desde la perspectiva del paciente, la estimulación se debe evitar en la zona de inyección tanto como sea posible. estado inmunológico del paciente es muy importante, como un deprimido estado inmunológico, tales como el resfriado común o un estado altamente tensionado, puede aumentar la incidencia de hipersensibilidad.

3.1.2 síntomas

La hinchazón es el síntoma más común de una reacción de hipersensibilidad. Los síntomas más graves son la rigidez, el dolor y la fiebre. La presentación de los síntomas comienza dentro de 2 semanas después de la inyección como reacciona el cuerpo humano para el cuerpo extraño, por lo general en una región y la difusión a las regiones adyacentes.

Los síntomas se asocian generalmente con el estado de salud del paciente. resfriado común, los períodos menstruales, la ingesta de alcohol, y otras tensiones podrían disminuir estado inmunológico del paciente e inducir inflamación. Inicialmente, la inflamación subclínica y otros síntomas que podrían pasar desapercibidos ocurrir, pero por lo general los síntomas se vuelven severos. Los médicos deben considerar hipersensibilidad de relleno inducida después de **observar los síntomas siguientes (Tabla 3.2; Higos. 3.3, 3.4 y 3.5).**

Los sitios más comunes son la mejilla, la barbilla, y la región premaxilar, seguido por el labio,

la nariz, la zona periocular, y la frente. Aunque las mejillas, la barbilla, y regiones premaxilares reciben cantidad relativamente grande de materiales de carga, hinchazón que se detecta fácilmente en estas áreas.

3.1.3 Diagnóstico Diferencial

El uso de inyecciones de relleno ha aumentado, y los pacientes tienden a quejarse de diversos síntomas asociados. Por lo tanto, es esencial para diferenciar entre la hipersensibilidad de relleno y la hinchazón inducidos natural. hipersensibilidad inducida por Filler tiende a desarrollar al menos 2 semanas después de la inyección. También por lo general se desarrollan de manera unilateral en el área de surco nasogeniano y la mejilla y se extendió a otros lugares.

hipersensibilidad Filler inducida tiende a desarrollar de acuerdo con el estado inmunológico de un paciente, tal como durante los períodos menstruales, resfriado común, o en casos de un deprimido estado inmunológico. hipersensibilidad inducida por Filler generalmente se desarrolla de forma unilateral y cede con el uso anti-inflamatoria de drogas, mientras que la hipersensibilidad falsa hinchazón no suele disminuir. Cuando la hipersensibilidad de relleno inducida continúa, un granuloma desarrolla y múltiples nódulos son detectables en la lesión. Un **granuloma puede ser detectado por ultrasonido (Tabla 3.3).**

3.1.4 Tratamiento

Los fármacos anti-inflamatorios son generalmente eficaces en los casos de leve hinchazón o sensibilidad. Los esteroides pueden mejorar los síntomas pero no están esencialmente necesario. La cuestión es si mejoría de los síntomas cura hipersensibilidad carga inducida. Una vez relleno ha inducido hipersensibilidad, actuará como un antígeno de cuerpo extraño, por lo que todo relleno ácido hialurónico puede requerir la eliminación por hialuronidasa. El mejor momento para la administración de hialuronidasa es cuando se produce la hipersensibilidad primero, pero no es fácil de convencer al paciente de la necesidad de disolver el material de carga. Por lo tanto, se recomienda que el médico le dice al paciente acerca de la posible recurrencia de la hipersensibilidad y la necesidad de disolver los materiales de relleno.

Al disolver el material de carga, se recomienda que pueden inyectar todos los materiales de relleno al mismo tiempo. Si se disuelve sólo una parte de la carga, la carga remanente podría inducir a otra reacción de hipersensibilidad.

La dosificación del compuesto disolviendo debe ser mayor que la dosificación del material de carga a

asegurar la disolución de todos los materiales de carga. Nosotros preferimos utilizar la mitad de una botella a la vez (750 UI). Esto es generalmente una dosis alta, pero la dosis debe ser suficiente para disolver el material de carga; Si el relleno no se disuelve, puede que no sea el ácido hialurónico.

Cuando los síntomas se repiten incluso después de la inyección de hialuronidasa, el médico debe comprobar el granuloma o nódulo usando un dispositivo de ultrasonido e inyectar una dosis más alta de hialuronidasa. Cuando los síntomas reaparecen después de la segunda inyección de hialuronidasa, tomografía computarizada o resonancia magnética se deben utilizar para detectar granuloma oculta y / o el paciente deben transferirse a las clínicas especiales de complicaciones de relleno.

Tabla 3.2 Los síntomas de los síntomas de hipersensibilidad de relleno inducida

Hinchazón 2 semanas después de la inyección	Repetitivo hinchazón de acuerdo con el estado de salud del paciente
	patrón de propagación de la inflamación inflamación disminuya con la administración del fármaco anti-inflamatorio



Fig. 3.3 hipersensibilidad Filler inducida después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. (**una**) Antes de la inyección. (**si**) Doce días después de la inyección en la mejilla, surco nasogeniano, nasolabial veces, la frente y sien. (**C**) Izquierda

mejilla hinchazón a los 14 días después de la inyección. (**re**) Los síntomas disminuyeron 18 días después de la inyección. (**mi**) hinchazón repetitiva se produjo 25 días después de la inyección. (**F**) hinchazón repetitiva se produjo 71 días después de la inyección

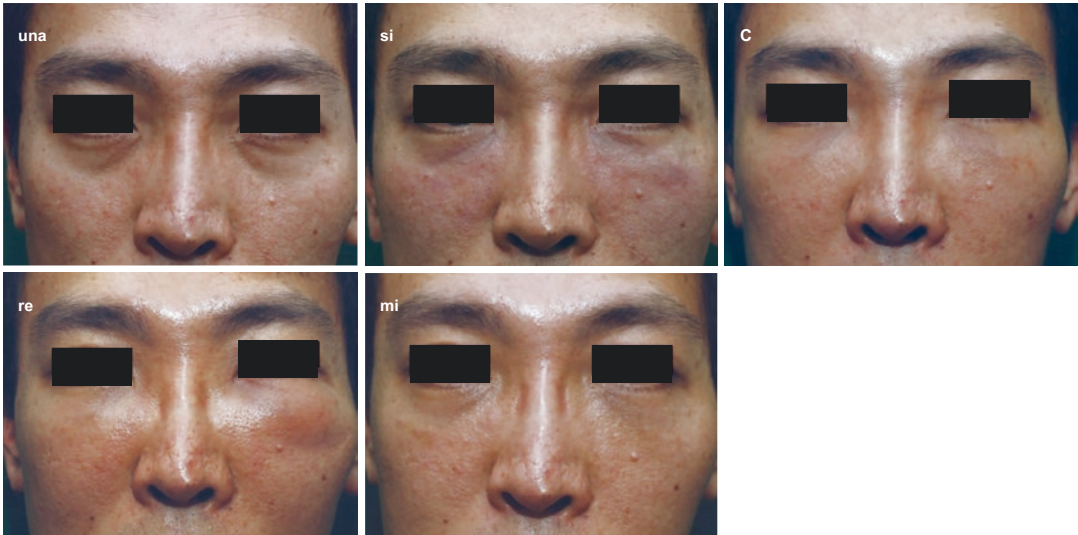


Fig. 3.4 hipersensibilidad Filler inducida después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. (una) Previo a la inyección. (si) Lagrimal corrección inmediatamente después de la inyección. (C) Una semana posterior a la inyección. (re) hinchazón 10 días grave tratados con hialuronidasa post-inyección. (mi) La hinchazón disminuido 5 días después de la inyección

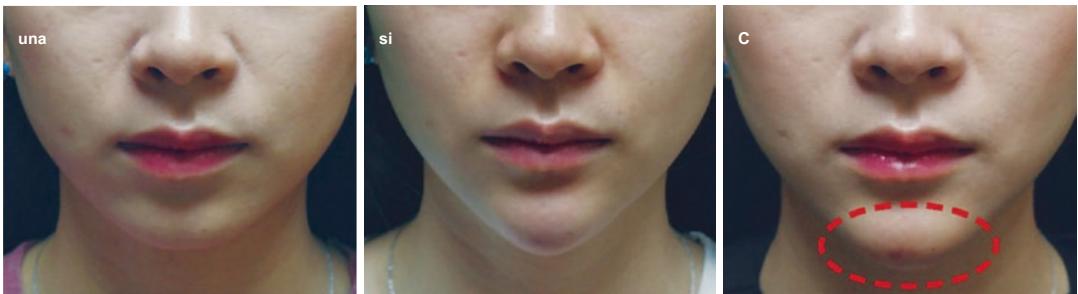


Fig. 3.5 hipersensibilidad y granuloma Filler inducida después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. (una) Previo a la inyección. (si) Un día después de la inyección. (C) hinchazón repetitivo y el desarrollo de granulomas a los 3 días después de la inyección

Tabla 3.3 Diagnóstico diferencial

	hipersensibilidad Filler inducida	Hinchazón
Comienzo	> 2 semanas después de la inyección	Inmediato o <2 semanas después de la inyección
Ubicación	Por lo general, suele ser unilateral en el	cara completa
Modelo	intermitentemente	Continuo
el estado inmunológico del paciente	periodo menstrual, resfriado común, el estrés	No relacionado
Gravedad	La asimetría facial Mínimo	
nodularidad	nódulos irregulares varios discos	contorno liso
Anti-inflamatorio	desaparezcan los síntomas	Menos efectivo

3.2 El granuloma de relleno

La incidencia de granuloma de relleno inducida ha aumentado recientemente; por lo tanto, se requiere un diagnóstico y tratamiento precisos.

3.2.1 Fisiopatología

Repetitiva inflamación hipersensibilidad de relleno inducida induciría un granuloma. inflamación repetitiva provoca una cápsula de relleno de tamaño creciente. El material de relleno se reconoce como un cuerpo extraño que induce la inflamación e hipersensibilidad. Los macrófagos emergen para fagocitar extranjera

cuerpos, pero fallan y luego se convierten en células gigantes multinucleadas. Los fibroblastos son activados por los macrófagos, y una cápsula fibrosa se desarrolla como un bulto duro. Este proceso inflamatorio se agrava por cualquier infección, presencia de biofilm, y deficientes estado inmunológico.

Un granuloma desarrolla por este proceso durante un período de al menos 3 meses. Un pequeño nódulo desarrolla antes de un granuloma **tierna dura (Fig. 3.6)**; a partir de entonces, se forma un granuloma irregular y duro.

Un granuloma puede estar situado en la nariz, frente, anterior malares de área, mejilla, la barbilla, y los labios y se relaciona con la incidencia de la inyección de material de carga y estrechamente relacionada con la hipersensibilidad de relleno inducida.

El primer síntoma es un nódulo, por lo que es útil para el diagnóstico de granuloma por la historia clínica precisa y la ecografía.

Un granuloma también puede ser inducida por el uso de materiales de carga tales como los productos de gel o de cuerpo extraño de poliácilamida tales como la silicona.

forma final. Un granuloma de tipo quística generalmente se induce por relleno de ácido hialurónico o de relleno de ácido hialurónico se encuentra en un quiste. A-tipo nodular granuloma por lo general contiene múltiples nódulos y se induce por cargas de relleno o de partículas de ácido hialurónico tales como calcio relleno hidroxiapatita, relleno de policaprolactona, y la carga de ácido poliláctico.

Un granuloma de tipo esclerosante generalmente se observa después de la inyección del material de carga polimetacrilato de metilo o un agente de relleno de cuerpo extraño tal como gel de silicona o de parafina. Este tipo de granuloma también se puede ver después de una infección a largo plazo o de hipersensibilidad inducida por una inyección de relleno de ácido hialurónico. También se puede ver después del tratamiento repetitivo inadecuado de un granuloma anterior.

Se manifiesta granuloma de tipo infiltrante como un enorme bulto con hinchazón que se compone de material de carga y células inflamatorias. Generalmente se desarrolla después de la exposición a **cuerpos extraños o cargas permanentes (Figs. 3.7 , 3.8 , 3.9 , 3.10 , 3.11 , 3.12 y 3.13)**.

3.2.2 Clasificaciones

Los granulomas se pueden clasificar como quística, nodular, esclerosante, o infiltrante en función de su

3.2.3 Tratamientos

Se proponen tratamientos múltiples. En primer lugar, se inyecta hialuronidasa después de relleno ácido hialurónico.

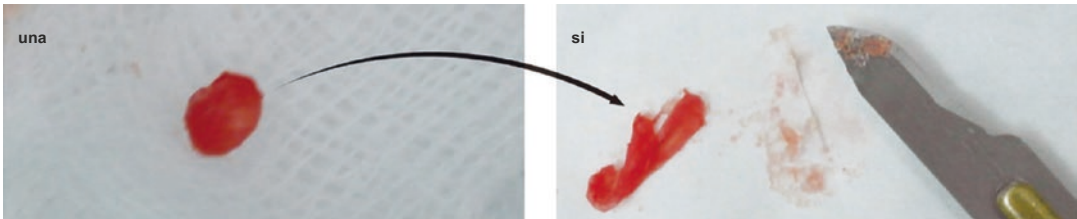


Fig. 3.6 granuloma Filler inducida después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. Dos años después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. (una) nudo capsular. (si) Hialurónico de relleno ácido presente dentro de la cápsula



Fig. 3.7 granuloma 2 años después de la inyección de agente de relleno de ácido hialurónico de tipo quística. (una) De tipo quística granuloma en el centro de la frente. (si) vista de tres cuartos

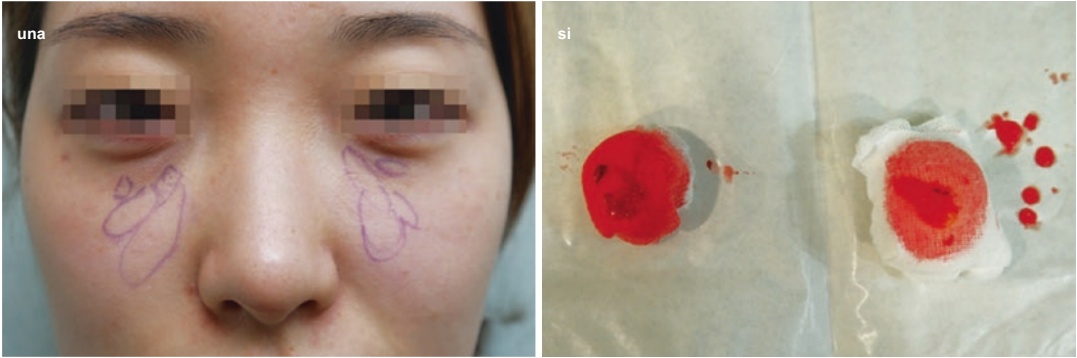


Fig. 3.8 De tipo quística granuloma 1 año después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. (una) diseño preoperatorio. (si) Granuloma después de la eliminación de succión de presión negativa



Fig. 3.9 De tipo quística granuloma después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. Granuloma seguido por hipersensibilidad relleno inducida repetitivo después de la eliminación de la carga de ácido hialurónico mediante succión de presión negativa. (una)

De tipo quístico granuloma en la raíz nasal. (si) Ver inmediata después de la eliminación de succión de presión negativa. (C) Granuloma eliminó por succión de presión negativa

La hialuronidasa se debe inyectar en la cápsula de un quiste o nódulo, por lo general a una dosis alta (1.500 UI de hialuronidasa se mezcla con 2 ml de solución salina normal). Sin embargo, un granuloma es rara vez completamente tratada mediante inyección de hialuronidasa

solo, ya que es probable que exista como múltiples en lugar de una única cápsula. Por lo tanto, se recomienda la extracción de la carga, así como la extirpación quirúrgica de la cápsula. La escisión quirúrgica es el mejor método para eliminar todos los materiales de carga y cápsulas, pero quirúrgico



Fig. 3.10 De tipo nodular granuloma 6 años después de la inyección de la carga permanente. (**una**) diseño preoperatorio. (**si**) Granuloma eliminó por succión negativa. (**C**) preoperatoria

ver. (re) Ver postoperatorio inmediato. (mi) Ver 7 meses tras la operación

secuelas como cicatrices y heridas depresivos pueden desarrollar, por lo que preferimos emplear la presión de succión negativa.

disolución asistida por láser puede ser útil, pero el mejor método es el cirujano palpa el granuloma durante la succión de presión negativa.

Una inyección de esteroides se realiza a veces, pero puede causar el desarrollo de heridas depresivos. Cuando se utiliza hialuronidasa, el uso de dos o tres inyecciones se recomienda; si no hay respuesta, un procedimiento quirúrgico debe ser realizada.

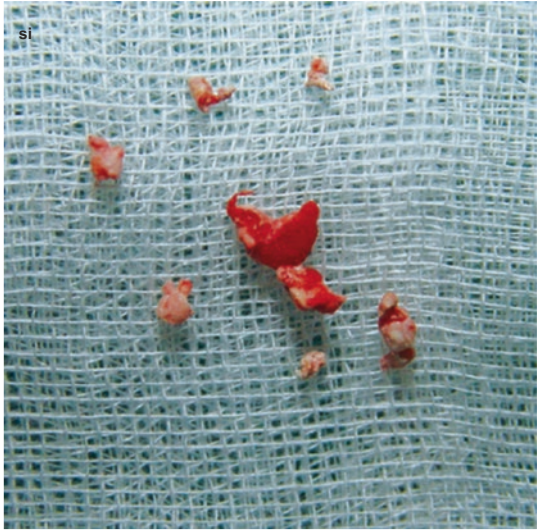


Fig. 3.11 De tipo nodular granuloma después de la inyección del material de carga de hidroxipatita de calcio. De tipo nodular granuloma inducido por partículas de calcio después de la absorción del gel portador de relleno hidroxipatita de calcio. (**una**) De tipo nodular granuloma inducido por partículas de calcio a los 6 meses después de la inyección de agente de relleno de hidroxipatita de calcio. (**si**) calcio Eliminada hidroxipatita granuloma relleno inducida

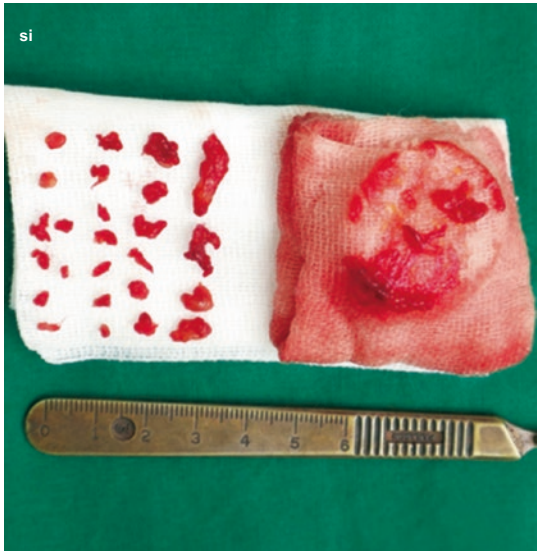


Fig. 3.12 De tipo esclerosante granuloma después de la inyección del material de carga de metacrilato de polimetilo permanente en la barbilla. (**una**) diseño preoperatorio. (**si**) De tipo esclerosante granuloma eliminó por succión de presión negativa



Fig. 3.13 De tipo infiltrante granuloma 6 años después de la inyección de la carga permanente. (**una**) diseño preoperatorio. (**si**)

De tipo infiltrante granuloma elimina por presión negativa

succión. relleno permanente y células inflamatorias son visibles. (**C**) Vista postoperatoria. (**re**) Ver el postoperatorio inmediato. (**mi**) Ver a los 2 meses tras la operación

Otras lecturas

respuesta inflamatoria 1. Bhojani-Lynch T. de inicio tardío a los rellenos dérmicos de ácido hialurónico. *Plast Surg Reconstr Glob abierto*. 2017; 5 (12): e1532.

2. De Boule K, Glogau R, Kono T, Nathan M, Tezel A, Roca-Martínez JX, et al. Una revisión del metabolismo de 1,4-butanodiol diglicidil éter reticulado dérmica ácido hialurónico cargas. *Dermatol Surg*. 2013; 39 (12): 1758-1766.

3. DELORENZI C. Las complicaciones de rellenos inyectables, parte I. *Aesthet Surg J*. 2013; 33 (4): 561-75.

4. Lee W, Yoon JH, KOH, Oh W, Kim KW, Yang EJ. La aplicación clínica de un nuevo relleno de ácido hialurónico sobre la base de sus propiedades reológicas y el sitio anatómico de la inyección. *Biomed Derm*. 2018; 2 (1): 22.

5. Ozturk CN, Li Y, Tung R, Parker L, Piliang MP, Zins JE. Las complicaciones después de la inyección de materiales de relleno de tejidos blandos. *Aesthet Surg J*. 2013; 33 (6): 862-77.

6. Yang B, Guo X, Zang H, Liu J. Determinación del grado de modificación en hidrogel de ácido hialurónico modificado con BDDE por SEC / MS. *Carbohydr Polym*. 2015; 131: 233-9.

Dos fenómenos distintos pueden ocurrir cuando los médicos inyectan de relleno para la primera vez. En primer lugar, el médico considera que el procedimiento es muy fácil y ofrece una respuesta inmediata y sin ningún peligro. En segundo lugar, el médico se siente miedo absoluto sobre dónde inyectar y la cantidad de relleno a utilizar. Ambas actitudes se producen debido a una falta de conocimiento.

la inyección de relleno es un procedimiento sencillo, pero potencialmente peligroso. Sin embargo, no es difícil de aprender, así que la seguridad se puede asegurar con conocimientos básicos.

En este capítulo, discutiremos las zonas de peligro faciales y la seguridad durante la maximización de las inyecciones de relleno.

4.1 Zonas de peligro faciales

zonas de peligro facial durante la inyección de material de carga son bastante diferentes de aquellos durante la cirugía. La cirugía es básicamente un "procedimiento de destrucción", por lo que las zonas de peligro incluyen las áreas que contienen nervios y vasos. En comparación, las cargas se utilizan básicamente para rellenar un área, las propiedades del tejido de modo inflados son muy importantes. Por lo tanto, debemos tener en cuenta el nuevo concepto de la zona de peligro facial en contraste con la zona de peligro quirúrgica.

Ubicación de la zona de peligro durante la inyección de carga se muestra en la Tabla 4.1 .

Tabla 4.1 zonas de peligro zonas de

peligro	Piel gruesa capa
	subcutánea Aislada
	Foramen o muesca de los vasos

4.1.1 grueso Zona Piel

piel gruesa es dura y resistente, de modo que cuando se inyecta el material de relleno, se encuentra una alta resistencia. Los buques entre cargas inyectadas y la piel de espesor tienden a aumentar el riesgo de necrosis en comparación con aquellos en la piel fina.

Los estudios han demostrado que la punta nasal, glabella, las mejillas y la barbilla tienen pieles relativamente gruesas y que las zonas más notables son la glabella y punta de la nariz (Tabla 4.2 ; Higos. 4.1 , 4.2 , 4.3 y 4.4). Estas dos áreas se tratan más comúnmente con un material de carga, que tiende a ser inyectado superficialmente, y llevar a un mayor riesgo de compresión.

Tabla 4.2 piel media mediciones de espesor Sitio

	índice de espesor de la piel relativa (\pm SD)
Labio superior	2,261 \pm 0,539
Labio inferior	2,259 \pm 0,537
philtrum	2,260 \pm 0,375
Barbilla	3,144 \pm 0,464
Párpado superior	1 \pm 0,000
Párpado inferior	2,189 \pm 0,475
Frente	2,850 \pm 0,599
Mejilla derecha	2,967 \pm 0,661
Mejilla izquierda	3,226 \pm 0,628
eminencia malar	2.783 \pm 1.082
Submentonianos	2,403 \pm 0,500
punta de la nariz	3,302 \pm 0,491
dorso nasal	2,020 \pm 0,478
parte derecha del cuello	1,497 \pm 0,824
parte izquierda del cuello	1,530 \pm 0,764

Ha et al. [1]

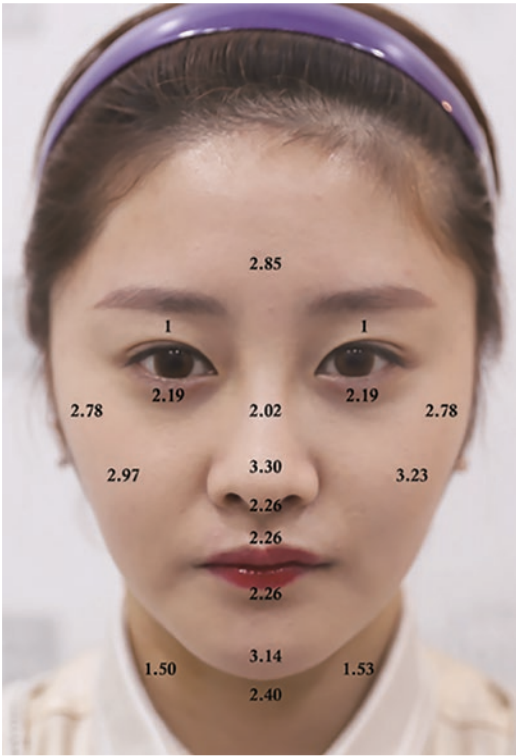


Fig. 4.1 espesores de piel relativos de la cara (párpado superior = 1)



Fig. 4.2 espesor de la piel de la región glabella. grosor de la piel Glabella durante la operación de revisión de cicatrices. La región glabella tiene la piel más gruesa que la zona de la frente

4.1.2 capa subcutánea

Las arterias de la cara ejecutan ya sea desde la arteria carótida interna y se ejecutan a través del foramen faciales o de la arteria facial de las ramas de la arteria carótida externa. Funcionan generalmente cerca del hueso o



Fig. 4.3 espesores de la piel de las regiones de la frente y del entrecejo. disección Cadaveric, vista perpendicular. La región glabella tiene la piel más gruesa que la zona de la frente



Fig. 4.4 espesor de la piel de la nariz. la disección de cadáveres. El área de la punta nasal tiene la piel más grueso que el área dorso nasal. Los médicos deben ser conscientes de grosor de la piel durante las inyecciones de relleno

a través del agujero y ejecutar gradualmente a las capas subcutáneas superficiales. Hay un alto riesgo de lesión de los vasos cuando se inyecta el material de carga superficialmente porque la mayoría de los vasos ya corren superficialmente.

Las arterias subcutáneas tienen diámetros más pequeños que las arterias profundas, lo que aumenta el riesgo de necrosis isquémica cuando relleno de alta presión se inyecta cerca de los tejidos subcutáneos. El riesgo también se incrementa cuando se inyecta el material de relleno en la piel de espesor.

Clínicamente arterias importantes incluyen el:

- arteria supraorbital
- arteria supratroclear
- rama nasal lateral de la arteria facial
- arteria dorsal nasal

Arteria 4.1.2.1 El supraorbitario

La arteria supraorbital es una rama de la arteria oftálmica de la arteria carótida interna que corre a través de la muesca supraorbital o foramen y profundamente bajo las frontalis músculos y / o carreras superficialmente para crear una anastomosis con el supratroclear y las arterias temporales superficiales (Fig. 4.5).

La rama profunda de la arteria supraorbital podría estar situado 12 mm por encima del borde orbital, por lo que debe ser abordado con mucho cuidado. Puede seguir corriendo profundamente hasta 16-42 mm; por lo tanto, el relleno se debe inyectar muy cuidadosamente en la capa suprapariosteica. La piel suele estar elevada en el área de cuadrado debido al músculo **corrugador** (Figs. 4.6 y 4.7).

Arteria 4.1.2.2 El supratroclear

La arteria supratroclear es una rama de la arteria oftálmica junto con la arteria supraorbital. Las ramas de la arteria carótida interna desde la oftálmica y la posterior arteria supratroclear a la troclear, perfora el septum orbital medial, y se ejecuta a la zona glabellar. Se tiende a crear una anastomosis con la arteria contralateral supratroclear.

Después de salir de la órbita, se ejecuta superficialmente, por lo necrosis de la piel a menudo se produce después de las inyecciones son

hecho a las líneas glabellares del entrecejo correctos. Esta zona es relativamente gruesa, por lo que implica un mayor riesgo de compresión (Figs. 4.8, 4.9, 4.10 y 4.11).

Arteria 4.1.2.3 El lateral nasal

La arteria nasal lateral es una rama de la arteria facial en el nivel del pliegue alar (Fig. 4.12). La arteria facial tiende a ser más profundo que los músculos cigomático mayor y menor zygomaticus y superficialmente a los músculos elevador del labio superior y elevador del labio superior y del ala nasal. Por lo tanto, la arteria nasal lateral está situado en la capa **subcutánea** (Fig. 4.13).



Fig. 4.6 Ubicación de la perforación de la arteria supraorbital. ubicación de perforación de la arteria supraorbital (al cuadrado)

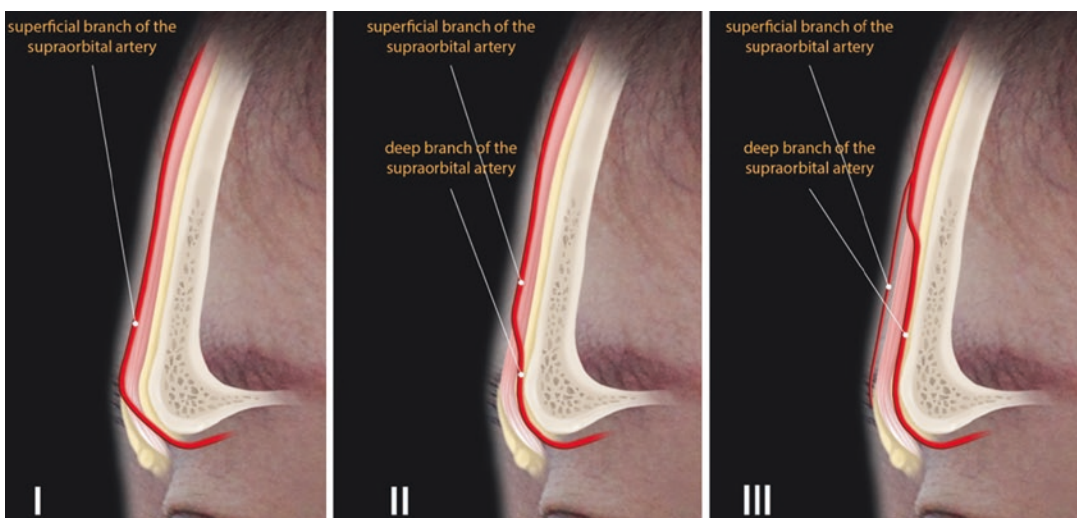


Fig. 4.5 Clasificación de la arteria supraorbital. La arteria supraorbital tiende a correr por vía subcutánea en los tipos I y II, pero tiende a correr la profundidad del músculo postfrontalis en el tipo III



Fig. 4.7 Dañado arteria supraorbital. (una) Tres días post-inyección de calcio de relleno de hidroxiapatita en la frente. El territorio de la arteria supraorbital ha sido dañado. Las áreas dañadas pueden tener secuelas. (si) Dos semanas después del tratamiento

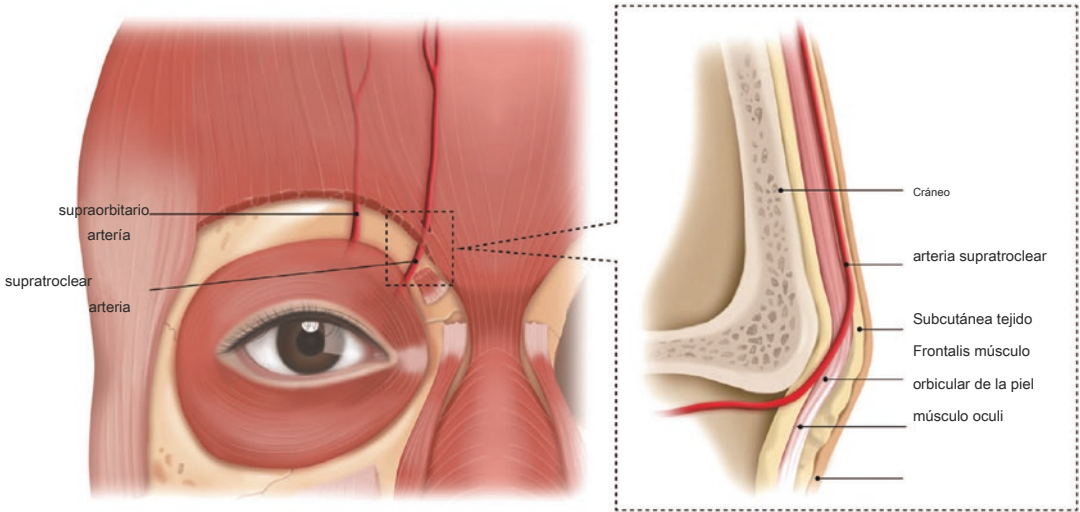


Fig. 4.8 Ubicación de la arteria supratroclear. La rama superficial de la arteria supratroclear corre por el plano subcutáneo (cuadrado punteado); por lo tanto, subcutáneo ous inyecciones en las líneas de expresión del entrecejo deben administrarse con cuidado. La rama superficial es dominante



Fig. 4.9 daño arterial supratroclear. Cinco días después de la inyección de relleno. daños de la piel junto con territorio de la arteria supratroclear. Esta zona es una piel relativamente gruesa

La arteria nasal lateral es susceptible de lesión durante la inyección de relleno para la corrección de pliegue nasolabial, ya que tiende a correr superficial a la capa subcutánea entre la nasolabial plegar y la parte superior de la nasolabial doblar, llamada la región premaxilar o infraorbital. Cuando las inyecciones se realizan en la capa subcutánea en esta área, existe una alta posibilidad de dañar esta arteria (Fig. 4.14).

Cuando la arteria facial se estrecha debido a un bloqueo del nervio infraorbital por la anestesia epinefrina, el labial superior, lateral nasal, y las arterias dorsales nasales podría ser constreñida simultáneamente (Fig. 4.15). Por lo tanto, es probable que afecte los vasos adyacentes, ya que crear una anastomosis.

diseño preinyección del autor se muestra en la Fig. 4.16. La arteria nasal lateral corre por vía subcutánea (flecha) y es comúnmente dañado. La mayoría de los médicos no aumentan su trabajo de inmediato, pero con el tiempo, tratan de perfeccionar sus resultados

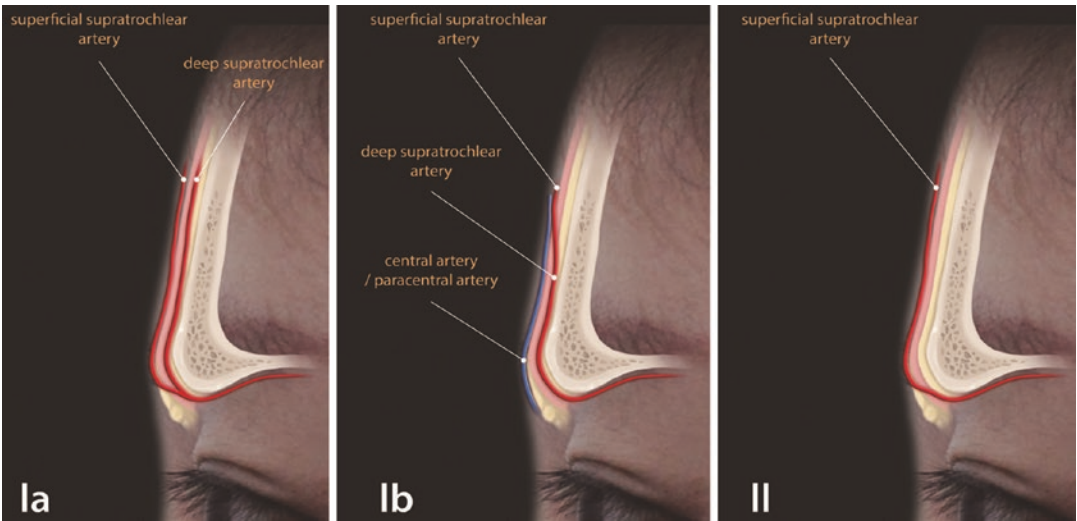


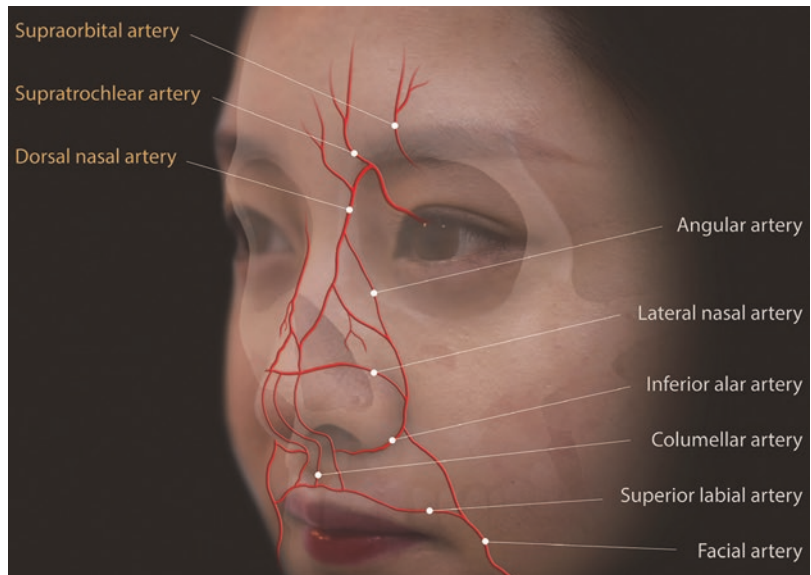
Fig. 4.10 vía arteria supratroclear. No hay rama profunda de la arteria supratroclear como de tipo II, pero 55% existe rama profunda (tipo Ia + Ib). Tipo Ib muestra la anastomosis rama superficial con la arteria central. A

inyectar en la capa suprapariósica no es un método completamente seguro porque la arteria supratroclear y supraorbital arteria podrían tener ramas profundas

Fig. 4.11 Ubicación de la arteria supratroclear; Ver cadavérico. ramas profundas del arteria supratroclear se ven. la inyección de relleno en esta arteria puede causar problemas graves



Fig. 4.12 La arteria nasal lateral y las arterias adyacentes. Las ramas faciales de las arterias en la arteria nasal lateral a nivel del pliegue alar, seguido de la arteria nasal angular, y crea una anastomosis con la arteria nasal dorsal



inyectando en esta área y el compromiso de los vasos (Figs. 4.17 , 4.18 , 4.19 , 4.20 y 4.21).

Arteria 4.1.2.4 El dorsal nasal

La arteria nasal dorsal es la rama de la arteria oftálmica de la arteria carótida interna. Suministra la nariz después de la perforación por encima del ligamento palpebral medial de la órbita y luego crea una anastomosis con el contralateral nasal dorsal

arteria y la arteria nasal lateral. La relación entre estas arterias se muestra en la Fig. 4.22 . Este recipiente también corre a través de la capa subcutánea; por lo tanto, una inyección superficial puede causar compromiso vascular (Fig. 4.22).

Cuatro arterias se han descrito. Los supraorbital, supratroclear, y las arterias dorsales nasales surgen de la arteria carótida interna, mientras que la arteria nasal lateral surge de la externa

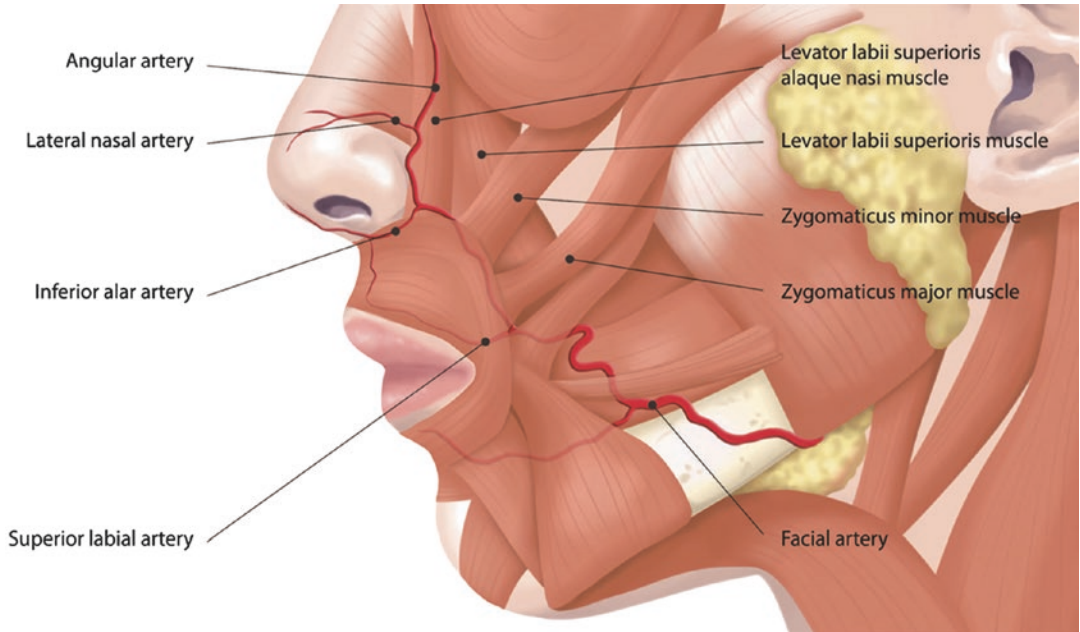


Fig. 4.13 Ubicación de la arteria nasal lateral. La arteria facial es muy fuerte a los músculos y las carreras cigomático mayor y menor superficialmente a la capa subcutánea en el nivel de los músculos elevador del labio superior y elevador del labio superior y del ala nasal. La arteria nasal lateral está ramificado

Fig. 4.14 La arteria nasal lateral: Vista cadáver. La arteria nasal lateral se encuentra dentro de la capa subcutánea (flecha); por lo tanto, es susceptible a la lesión durante la inyección de relleno subcutánea

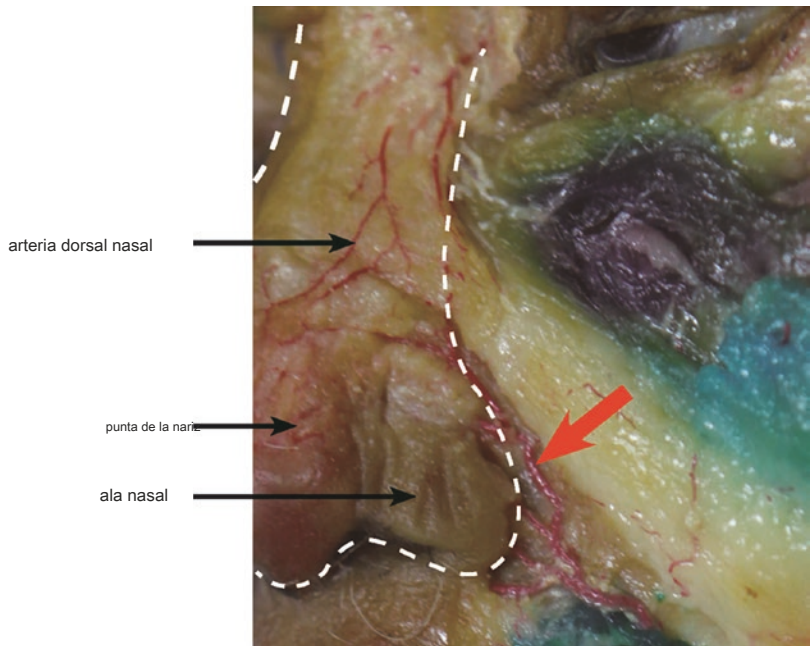




Fig. 4.15 Escaldado fenómeno tras el bloqueo del nervio infraorbitario. La arteria nasal lateral y territorios de la arteria labial superior se escaldan debido al bloqueo del nervio infraorbital de la anestesia epinefrina

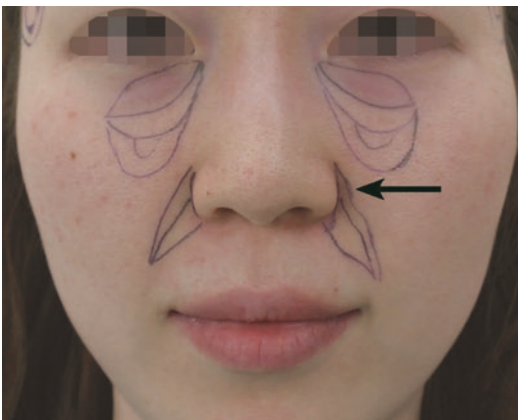


Fig. 4.16 diseño previo a la inyección de autor para la corrección del pliegue nasolabial. La mayoría lugar comprometido común debido a la arteria nasal lateral corre por vía subcutánea (flecha puntiaguda)

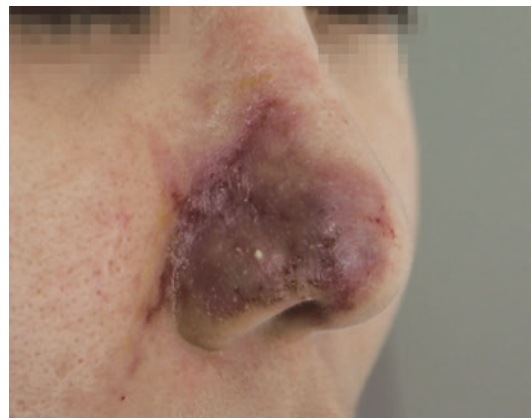


Fig. 4.17 compromiso vascular después de la inyección de relleno en la nasolabial pliegue. embolia vascular clásica de la arteria nasal lateral 4 días después de la inyección de agente de relleno de ácido hialurónico para corregir el pliegue nasolabial

Arteria carótida. Los tres vasos que surgen de la arteria carótida interna son importantes debido a que su compromiso podría causar la más trágica complicación de relleno, ceguera inducida por la inyección de relleno retrógrado (Fig. 4.23).

La nasal lateral y las arterias angulares también crean una anastomosis con la arteria dorsal nasal, por lo

cualquier inyecciones de relleno hechas cerca de la arteria carótida interna se debe hacer con mucho cuidado. Estas arterias tienden a correr a través de la capa subcutánea, por lo que evitar hacer inyecciones en la capa superficial o utilizar una aguja de diámetro grande, tal como un 23G para evitar una inyección de alta presión. Si se realiza una inyección a alta presión de llenado y relleno es



Fig. 4.18 compromiso vascular después de la inyección de relleno en la nasolabial pliegue. Una semana después de la inyección de la carga de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. flujo de la herida, pústulas, y formación de escaras son visibles después de compromiso vascular sin tratamiento. Extensos daños herida es visible en los territorios de la arteria nasales y angulares laterales

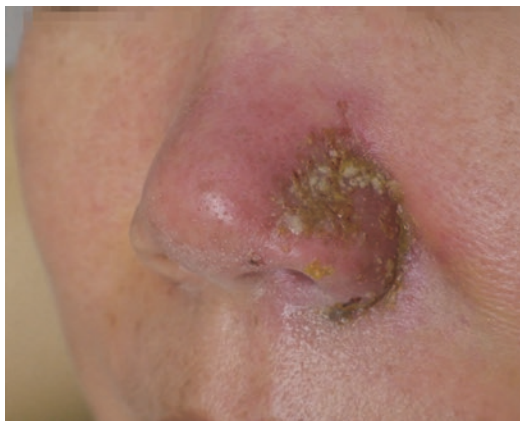


Fig. 4.20 compromiso vascular después de la inyección de material de relleno en el nasolabial pliegue. Tres días después de la inyección de la carga de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. Múltiples pústulas en el pliegue alar y la inflamación que rodea son debido visible a un compromiso de la arteria nasal lateral



Fig. 4.19 compromiso vascular después de la inyección de material de relleno en el nasolabial pliegue. Tres días después de la inyección de agente de relleno de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. Múltiples pústulas son visibles en el territorio de la arteria nasal lateral

inyectaron retrógradamente, complicaciones graves tales como ceguera pueden ocurrir (Fig. 4.24).

4.1.3 área aislada

Algunas regiones tienen diferentes propiedades de la piel y de las estructuras anatómicas. Un ejemplo de tal región es la punta de la nariz, que se compone de la piel más gruesa que el dorso nasal y tiene una

estructura única en la que el tejido subcutáneo está estrechamente unido con las capas de SMAS. Esta área es importante porque la presión que se introduce con inyecciones no puede difundirse, lo que aumenta el riesgo de necrosis (Fig. 4.25). En contraste, el área dorso está en riesgo relativamente bajo debido a que su piel es más delgada y sin apretar conectado entre los tejidos subcutáneos y la SMAS. Al hacer inyecciones en el área de la punta nasal, es muy importante inyectar 70% de la cantidad máxima para disminuir la presión. Especialmente cuando la inyección de materiales de carga que tienden a causar hinchazón, tales como relleno de hidroxiapatita de calcio y de relleno policaprolactona, es importante tener en cuenta la inyección de solamente 60% de la cantidad máxima.

En cuanto a estas propiedades, cuando la inyección de relleno en la zona de la punta nasal, los médicos deben seguir con el paciente al día siguiente para comprobar para el dolor, cambios de color, y la hinchazón; si se detectan problemas, la descompresión precoz es muy importante.

4.1.4 Foramen

Un foramen es un agujero a través del cual los vasos perforan el hueso. vasos importantes incluyen la

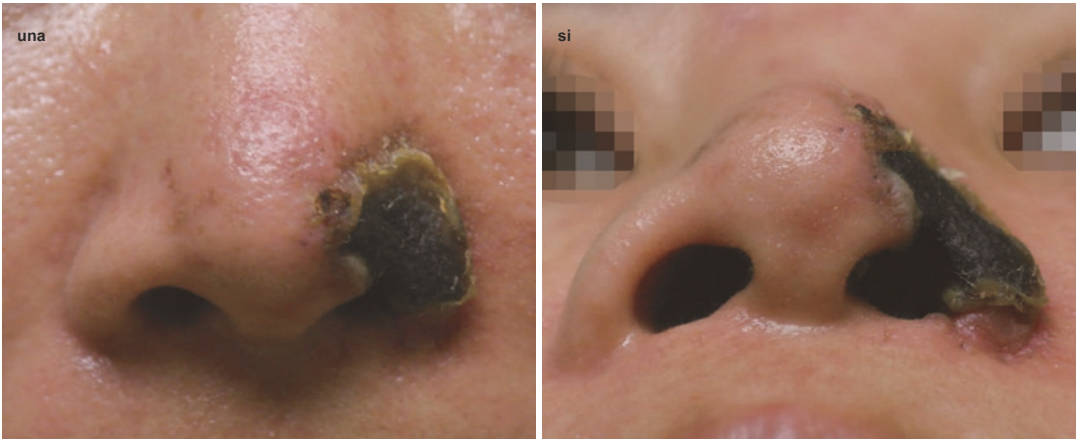


Fig. 4.21 necrosis de la piel de grosor completo inducida por compromiso vascular después de la inyección de material de relleno en el nasolabial pliegue. Un mes después de la inyección de agente de relleno de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. necrosis de la piel de espesor completo

producido en la zona alar nasal izquierda debido a la falta de un tratamiento adecuado después de compromiso de la arteria nasal lateral. (una)

Vista frontal. (si) A vista de gusano



Fig. 4.22 El dorsal arteria nasal y las arterias adyacentes. La arteria nasal dorsal crea una anastomosis con la arteria lateral nasal (flecha) y se ejecuta a través de la subcuta-

capa nea. Los vasos nasales se encuentran en la capa subcutánea, que es superficial al sistema aponeurótico musculoso superficial (SMAS) capa

Fig. 4.23 La arteria carótida externa frente a la arteria carótida interna. Las ramas de la arteria carótida externa se dibujan en negro, mientras que las ramas internas de la arteria carótida, la arteria oftálmica, y las arterias ramificadas relacionados se dibujan en rojo. El supraorbital,

supratroclear, surgen arterias nasales dorsales de la arteria carótida interna y son importantes

arteria supratroclear
arteria supraorbital
arteria dorsal nasal

■ rojo Arteria carótida interna
■ Negro arteria carótida externa

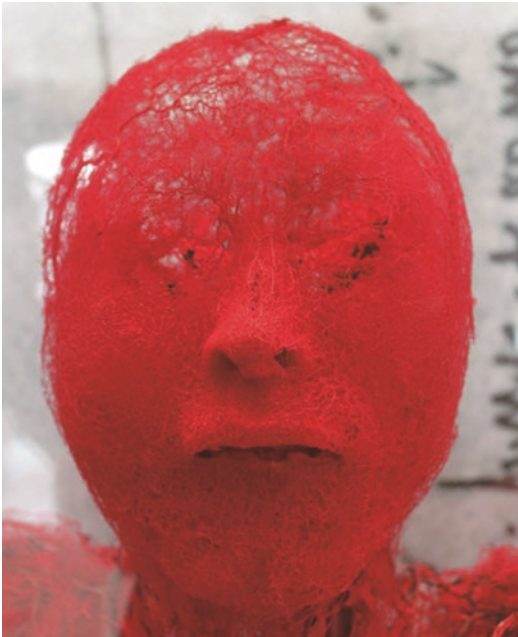
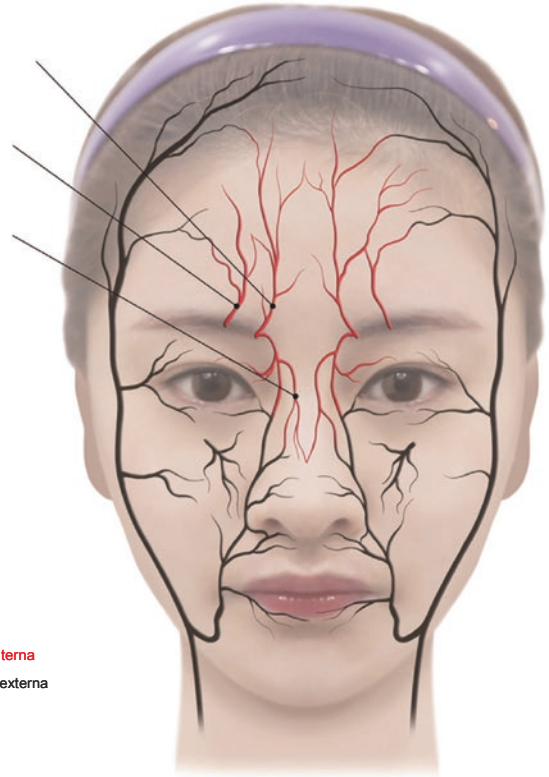


Fig. 4.24 modelo vascular facial creado mediante la inyección de látex en un cadáver. Es muy difícil de evitar los vasos durante las inyecciones debido a que muchas embarcaciones se encuentran muy estrechamente, especialmente en la capa subcutánea, lo que es importante para hacer inyecciones en planos relativamente avasculares. (Fotografiado en China)



Fig. 4.25 necrosis de la piel en la punta nasal. Necrosis de la piel visible por primera vez 3 días después del calcio inyección de relleno de hidroxiapatita en la punta de la nariz, donde tiende a progresar rápidamente

arteria supraorbital desde el agujero supraorbital y la arteria infraorbital desde el agujero infraorbital.

Las regiones en las que perforan los vasos debe ser abordado con mucho cuidado porque los vasos pueden ser dañados si las inyecciones se realizan cerca. El peligro se incrementa debido a que el agujero sostiene el recipiente, similar a la celebración de un vaso en la mano. Esta área también es importante cuando se inyecta una anestesia local porque los nervios pueden ser dañados también.

La capa muscular también se sabe que es relativamente seguro, ya que puede dispersar la presión, pero tiene muchos vasos, por lo que no es completamente seguro.

4.3 Características de la zona de peligro y Técnicas de inyección

Zonas de peligro se muestran en la Fig. 4.26 .

4.2 zonas seguras

zonas de seguridad son los opuestos de las zonas de peligro (Tabla 4.3). Liso y pieles delgadas pueden dispersar presión permitiendo superficies de la piel se expandan.

Justo por encima de capa perióstica o pericondrial es un plano avascular, una capa de destino para la cirugía. Por la misma razón, es seguro para la inyección de relleno.

La punta nasal es una región de alto riesgo aislado; en contraste, el área dorso nasal puede dispersar la presión cuando se inyecta material de carga, por lo que es relativamente seguro. Cuando uno pellizcos y mueve la piel punta de la nariz y la nasal dorso de la piel, las diferencias se hacen claros como los siente punta nasal como un bulto y la nasal dorso se desliza suavemente. Este fenómeno se produce debido a las diferencias en la unión hermética entre el tejido subcutáneo y el SMAS.

Lugares en los múltiples vasos crean una anastomosis podrían ser lugares seguros, debido a la circulación colateral. Estos lugares son los labios y los párpados, que están en un riesgo relativamente bajo de compromiso vascular.

4.3.1 Glabella

La región glabella contiene piel gruesa, y la arteria supratroclear (que surge de la arteria carótida interna) se encuentra dentro de la capa subcutánea. Por lo tanto, localizada necrosis de la piel debido a la piel o ceguera de espesor y el infarto cerebral debido a puede producirse embolia.

Para evitar estas complicaciones, cantidades mínimas de material de relleno deben inyectarse en una ubicación arteria supratroclear si es posible. glabellar

Tabla 4.3 zonas de inyección de relleno seguras Zonas

seguras	Thin, piel suave capa supraperióstica
	zona no aislada anastomosis múltiple red vascular
región relativamente seguro	capa muscular red vascular anastomosis menor

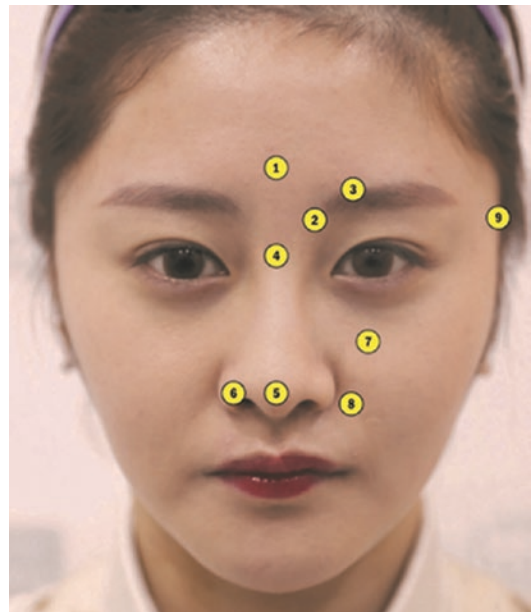


Fig. 4.26 Zonas de peligro para la inyección de material de carga. 1 Glabella, 2 arteria supratroclear perforación septum orbital, 3 supraorbitario arteria perforante agujero supraorbital o muesca, 4 raíz nasal, 5 punta nasal, 6 alar de la nariz, 7 agujero infraorbitario, 8 Nasolabial veces, 9 templo

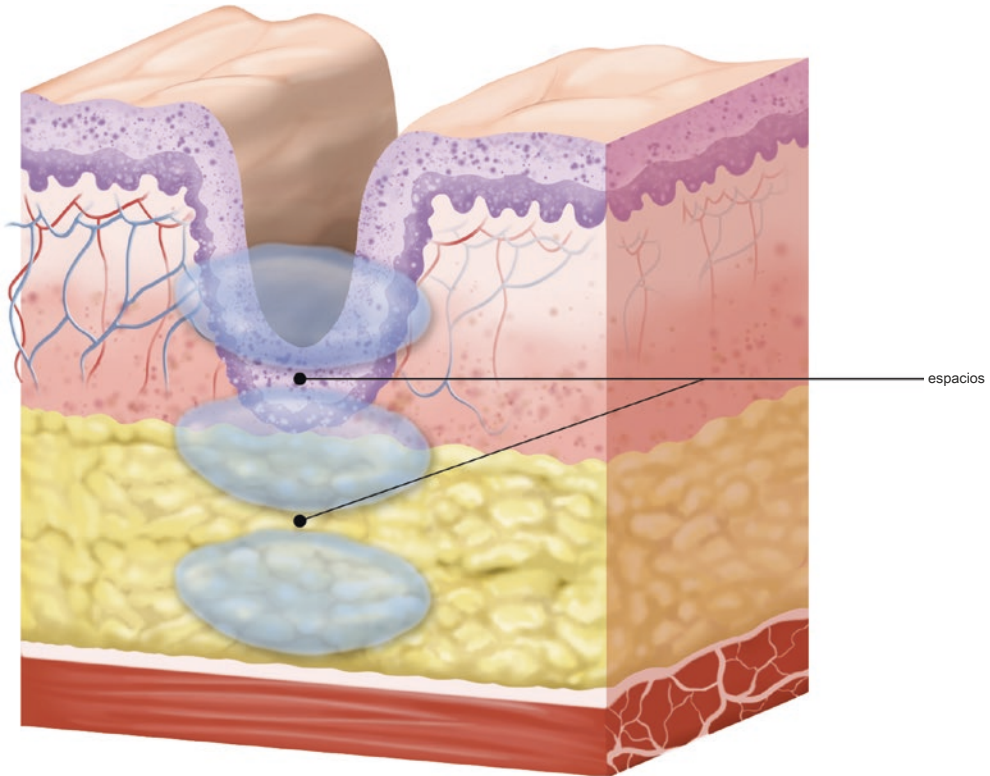


Fig. 4.28 técnica de bloques de mampostería de Koh. Filler capa de inyección de capa como en la técnica de bloques de mampostería a las arrugas efectivamente correctos usando una pequeña cantidad de material de relleno



Fig. 4.29 técnica de la ampliación de Koh. Una técnica útil para el aumento de área amplia, tal como la frente o templo. En primer lugar, se inyecta el material de relleno para hacer un espacio, y luego inyectar el espacios superpuestos para asegurar continuo y suave contorno de línea (flecha azul). Es difícil hacer contorno liso continuo por inyección en el espacio de aislamiento (naranja flecha)

Vamos a introducir la técnica de la ampliación de Koh que minimiza las lesiones de los vasos y permite la inyección incluso a un área amplia como la frente (Fig. 4.29).

técnica de la ampliación de Koh es útil para áreas amplias Aumentados como la frente o en el templo. Un espacio se hace primero con una aguja larga, y el espacio superpuestas se inyecta para hacer contorno continuo y suave. Cuando la inyección de la zona de solapamiento, la inyección debe hacerse primero en el margen. Entonces el área primera inyectado se comprime con la otra mano cuando se inyecte la siguiente, para expandir material de carga en la dirección opuesta.

Su principio se basa en la técnica de la hidrodisección, que consiste en la disección por el agua PRESION

seguro. La aguja no necesita localizar donde para aumentar, pero de relleno está reenviando primero; Por lo tanto, puede reducir las posibilidades de daños en los vasos.

Inyección por un método preexistente es difícil para el aumento de un área amplia como la frente. Utilizando una aguja pequeña, nueva inyección debe hacerse solitario desde la primera inyección, lo que resulta en dos regiones aumentada solitarios. Es muy difícil de inyectar entre ellos. Por otra parte, hay un aumento de daño de los vasos cuando la inyección se realiza muchas veces.

4.3.3 La raíz nasal

La región de la raíz nasal es suministrada por la arteria nasal dorsal, y surge esta arteria de la arteria carótida interna, lo que conduce al riesgo de ceguera y el infarto cerebral.

Recientemente, ha habido casos de ceguera durante el aumento nasal por inyecciones de relleno a causa de embolia de la arteria nasal dorsal y la regurgitación de la arteria oftálmica. Uno de los procedimientos comunes para la inyección de material de relleno en Asia es el aumento nasal, y es muy importante a la preocupación por la embolia.

Área de la raíz nasal no es una región aislada en comparación con la punta de la nariz, y la piel es más delgada que la piel de la punta nasal. Además, la piel no está estrechamente conectada con la capa SMAS. Por lo tanto, la raíz nasal es una región relativamente más seguro para necrosis de la piel por la compresión. Sin embargo, hay una tendencia más alta de la inyección subcutánea de la región para hacer más nítida la nariz forma, y este fenómeno podría aumentar el riesgo de embolia. Por otra parte, mediante el uso a lo largo de la **cánula, este riesgo se ha incrementado (Figs. 4.22 y 4.30)**.

Para evitar esta complicación, es importante utilizar una cánula de gran diámetro o una aguja (por ejemplo, 23 g), haciendo más fácil para entregar la punta de la aguja a la capa deseada. Sin embargo, muchos inyectores les gusta usar cánula. Una cánula tiene una punta roma y es fácil de localizar dentro de la capa subcutánea, que

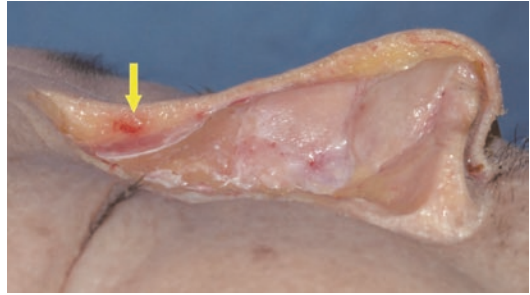


Fig. 4.30 sección transversal de la nariz. Los buques son visibles en la capa subcutánea, que es superficial al SMAS en la región de raíz nasal (flecha amarilla). Filler puede ser inyectado en la arteria nasal dorsal en la capa subcutánea



Fig. 4.31 Nasal aumento cánula vía de inyección. ubicación hueso nasal y el ángulo se destacan por la línea azul. Cuando se utiliza una cánula larga del enfoque infralobule, la punta de la cánula entra en la capa subcutánea en el área de la raíz nasal (flecha amarilla). Cuando se produce una embolia arteria nasal dorsal, puede causar ceguera o infarto cerebral. Por lo tanto, en la unión del hueso nasal y el cartílago septal, es importante controlar la punta de la cánula profundamente dentro de la capa supraperióstica

características menos resistencia. Por lo tanto, cuando se utiliza una cánula, es importante controlar la punta de la cánula. Una cánula mayor que 21G se debe utilizar para controlar más fácilmente su dirección. Cuando la punta de la cánula ha alcanzado el hueso nasal y la unión cartílago septal, la punta de la cánula se encuentra en la capa de supraperióstica, lo que significa que la aguja puede rayar el **hueso antes de la inyección (Fig. 4.31)**.

4.3.4 punta nasal

La punta nasal contiene típicamente piel gruesa que está estrechamente unido al SMAS. Es una región de aislamiento, de modo que cuando se inyecta una gran cantidad de relleno en ella, la presión no se puede dispersar y se puede producir necrosis de la piel. En particular, la capa subcutánea no es suave, por lo que es vulnerable a la necrosis de la piel.

El inyector puede tender a aumentar la punta de la nariz afilada y tienden a inyectar material de relleno en la capa subcutánea, donde la arteria nasal lateral es susceptible a la lesión. Teniendo en cuenta la tensión máxima como 100%, una cantidad inferior al 70% se debe inyectar. El otro 30% debe permanecer a la cuenta para la hinchazón de inyección y retención de agua. Inyecciones entre los dos cartílagos alares son seguros (Fig. 4.32).

Cuando se inyecta en la punta de la nariz, es importante no crear una amplia punta. Los autores les gusta usar una aguja 23G cuando aumentar sólo la punta nasal.

4.3.5 Ala Nasi (Ala de la nariz)

El ala de la nariz es el lugar más rígido que el área de la punta nasal, por lo que las inyecciones de relleno en esta región podrían causar necrosis localizada. La piel es tan rígida que ranuras corregidos incluso temporalmente podrían ser visible de nuevo dentro de 2 semanas después del tratamiento.

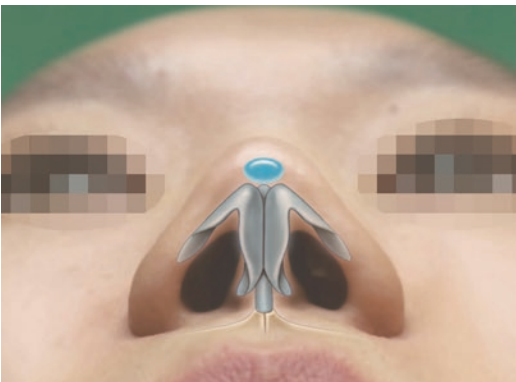


Fig. 4.32 ubicación de inyección de relleno en la punta nasal. Filler debe inyectarse cerca de las dos áreas de cartilago alar para prevenir la propagación de la piel

4.3.6 Infraorbitario Foramen

El uso de relleno para el aumento premaxilar está aumentando hoy en día. La anatomía cerca del agujero infraorbitario se muestra en la Fig. 4.33. Por lo general, es segura para inyectar material de relleno en los suborbicular grasa oculi (SOOF) capa (fig. 4.34). Cuando la inyección de relleno en la parte más profunda, se debe evitar el agujero infraorbital, donde el nervio y los vasos infraorbital perforada. Esto es probable que mantenga los vasos y nervios por un lado, por lo que la punción aquí es muy peligroso. El agujero infraorbital se dirige hacia abajo y un paso desde el borde infraorbital, por lo que es más seguro para hacer que la inyección en la dirección hacia abajo en lugar de la dirección hacia arriba (Figs. 4.35 y 4.36).

4.3.7 nasolabiales Fold

El pliegue nasolabial es una de las mayoría de los lugares de inyección de relleno común. Dado que se llevan a cabo muchos procedimientos, también se producen muchas complicaciones. El recipiente más notable es la arteria nasal lateral, que se extiende desde la rama de la arteria facial en el pliegue alar.

La arteria facial tiende a ser profundas a los músculos cigomático mayor y menor y ejecutar superficialmente a los músculos elevador del labio superior y elevador del labio superior y del ala nasal. La arteria nasal lateral está situado en la capa subcutánea. Por supuesto, no todos los humanos tiene el mismo sistema arterial, pero la capa subcutánea debe ser considerado.

Este recipiente tiende a ser dañado durante la corrección de pliegue nasolabial. Las cruces de la arteria nasal lateral de la región premaxilar o infraorbital a la parte superior de la nasolabial se pliegan. Por lo tanto, las inyecciones en esta región tienden a dañar el recipiente (Figs. 4.13 y 4.14). La localización más frecuente es indicado por una flecha en la Fig. 4.37. La arteria nasal lateral tiende a ser herido en el área indicada por la flecha. necrosis borde Alar o necrosis punta nasal podrían ocurrir, mientras que la ceguera o infarto cerebral puede ocurrir debido a dorsal embolias arteriales nasales que se conectan con la arteria angular. Tales cables de daños a la llanta alar

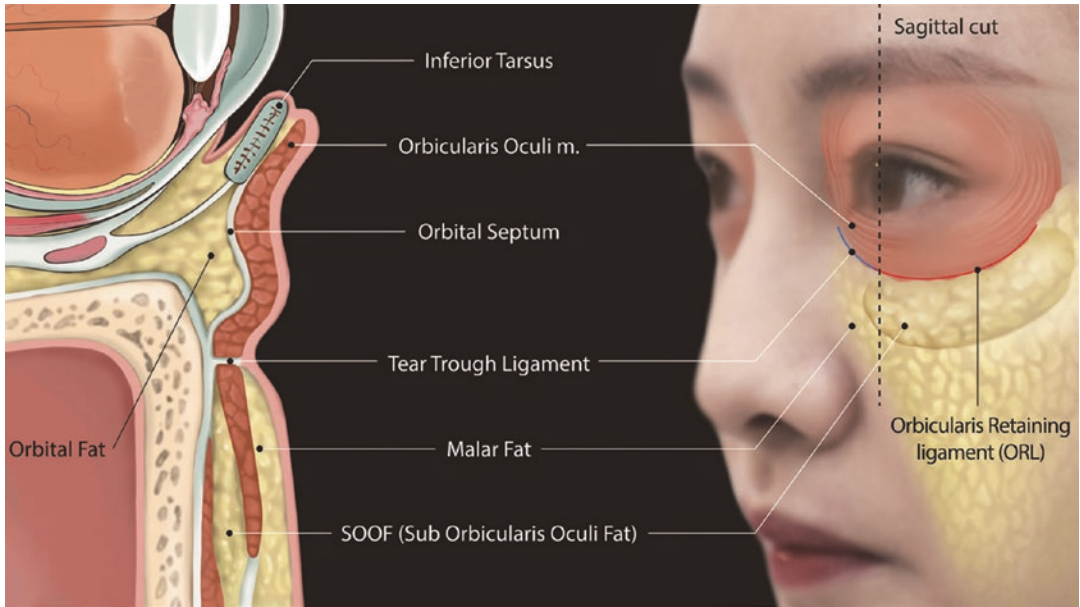


Fig. 4.33 Anatomía cerca del agujero infraorbitario. aumentación de área premaxilares generalmente se dirige a la capa de SOOF



Fig. 4.34 la disección de cadáveres de la región premaxilar. carga blanca es visible en la capa SOOF

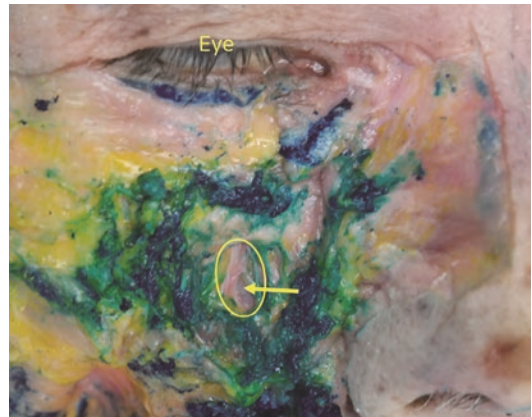


Fig. 4.36 vista Cadaveric del nervio infraorbital y de los vasos. nervio infraorbital y los vasos se indican mediante la flecha después de la eliminación SOOF. El tinte de color azul indica donde relleno era inyectado para el premaxilar aumento



Fig. 4.35 arteria infraorbital perforar el agujero infraorbitario. Vista intraoral de la arteria infraorbital (flecha), que es probable que se lesione si las inyecciones se realizan directamente en el agujero infraorbitario

necrosis o necrosis punta de la nariz, mientras que la ceguera o infarto cerebral puede ocurrir debido a dorsal embolia arteria nasal (Fig. 4.12). lesiones nasales laterales tienden a ser hecha por experimentado en lugar de inyectores principiantes ya que los médicos con suficiente experiencia y confianza haciendo inyecciones de relleno tienden a lograr mejores resultados y las inyecciones de maquillaje en la capa subcutánea donde se encuentra la arteria nasal lateral.

Por lo tanto, cuando la corrección de un pliegue nasolabial, recuerde siempre la vía de la arteria nasal lateral.

4.3.8 templo

anatomía del templo es bastante complicado. Se define la zona de la sien del tabique temporal superior al arco cigomático, y contiene muchas capas diferentes. Desde el exterior, no es la piel, capa subcutánea, superficial temporal fascia (fascia temporoparietal), fascia innominada

y parótida temporal fascia, profundo temporal fascia superficial capa, fascia temporal capa profunda profundo, temporal músculo y hueso temporal. La capa debe ser comparado con otras regiones faciales (Tabla 4.4).

Teóricamente, podemos inyectar material de relleno de tejidos blandos en cuatro espacios: (1) capa subcutánea; (2) el espacio entre el superficial temporal fascia y la fascia profunda temporal; (3) el espacio entre la capa superficial y la capa profunda de la fascia temporal profunda; y (4) bajo el músculo temporal (Fig. 4.38). El primer espacio es la capa subcutánea, que es un compartimento de grasa superficial que consiste en el compartimento de la mejilla temporal lateral y el compartimento orbital lateral. El temporal superficial vena y la vena centinela se encuentran en esta capa. Las venas se pueden detectar en la piel delgada, pero cuando desgarrado, podrían producirse graves contusiones. Cuando se inyecta profundamente, la arteria temporal superficial o arteria zygomaticoorbital también pueden ser dañados. Recientemente hemos utilizado la tecnología de infrarrojo cercano para detectar venas y evitar dañarlos (fig. 4.39). El segundo espacio es que entre el superficial temporal fascia y la fascia profunda temporal. Esta área puede ser dividida por el tabique temporal inferior en el compartimento temporal superior y el compartimento temporal inferior. El compartimento temporal superior es una región relativamente seguro, y el compartimento temporal inferior debe ser con-



Fig. 4.37 Zona de peligro de la inyección de pliegue nasolabial

Tabla 4.4 capas faciales Capa del

cuero cabelludo	Frente	templo	Cheek (lateral)	Cheek (anterior)
1	Piel	Piel	Piel	Piel
2	Tejido conectivo	capa de grasa superficial	capa de grasa superficial	capa de grasa superficial
3	aponeurótica <i>frontalis</i>	<i>Fascia temporal superficial</i>	<i>SMAS platisma</i>	muscular mimética
4	tejido areolar	espacio subgaleal	plano sub-SMAS	capa de grasa profunda
		TECHO galea almohadilla de grasa		
		Innominada fascia parótida	espacio Premaseteric	
		fascia temporal		
5	Periostio	Periostio fascia temporal profunda almohadilla de grasa temporal	Parótida maseterina fascia	
6		músculo temporal	Glándula parótida músculo masetero bucal grasa	

SMAS sistema aponeurótico superficial musculares

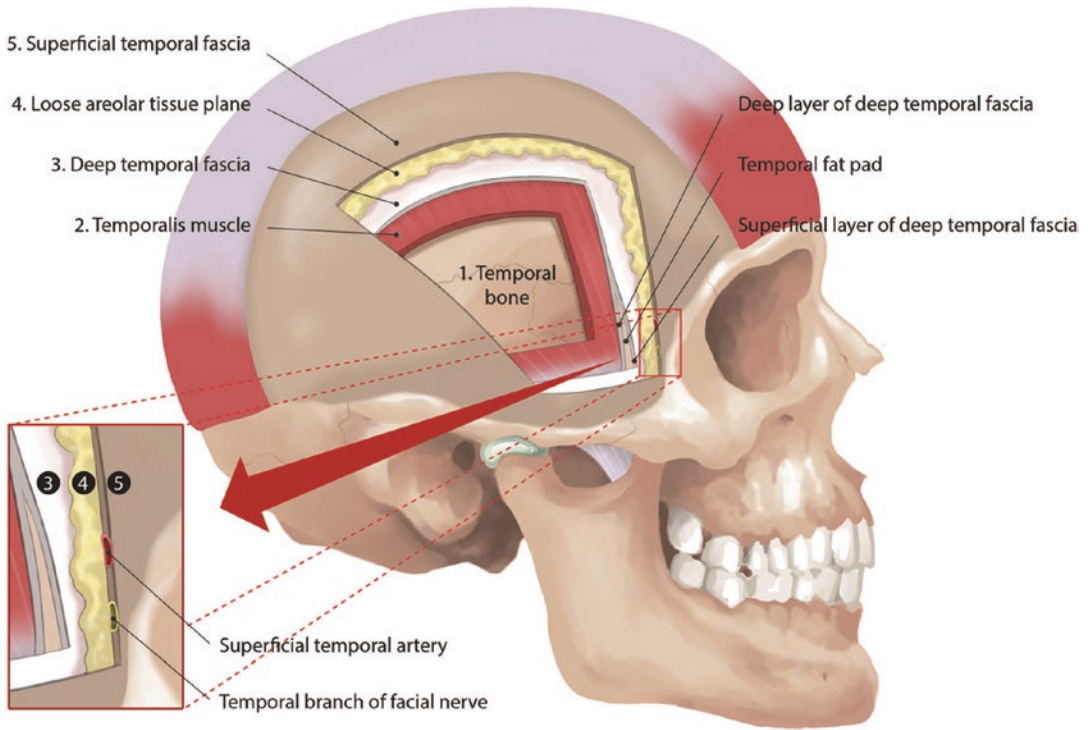


Fig. 4.38 capas del templo

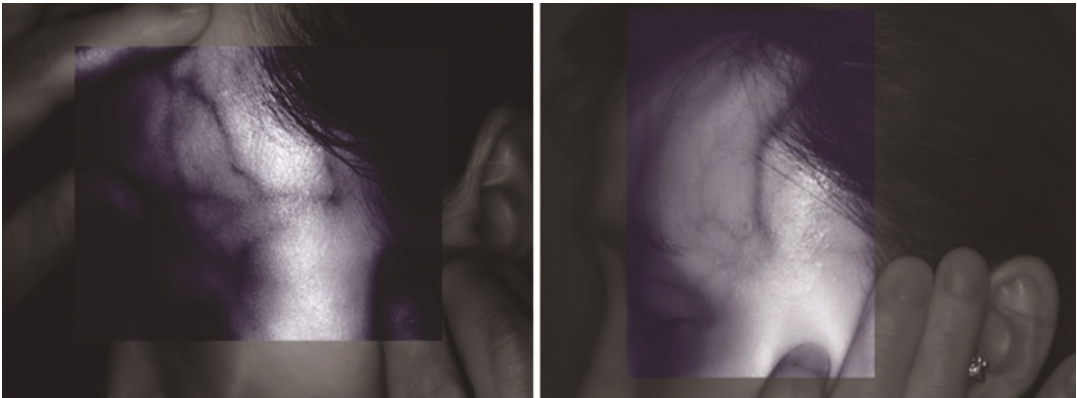


Fig. 4.39 -Iluminación de alta resolución en el infrarrojo cercano del centinela vena y vena temporal superficial. variación anatómica entre pacientes se demuestra [2]

sidered la rama profunda vena perforante temporal. Para utilizar una cánula, hay que perforar la fascia superficial temporal e inyectar material de relleno en esta área. La fascia temporal profunda es muy difícil, por lo que es difícil de perforar mediante una cánula; en contraste, es muy fácil de inyectar en el compartimiento temporal superior.

El tercer espacio es que entre la capa superficial y la capa profunda de la fascia temporal profunda, que incluye la almohadilla de grasa temporal. El problema es que no podemos abordar esta área utilizando una cánula porque hay que perforar la fascia superficial temporal capa profunda, que es difícil de hacer con una cánula. Cuando se utiliza una aguja, no podemos estimar este

capa. Además, si inyectamos un poco más profunda que la fascia temporal profunda, podemos encontrar el músculo y bucal almohadilla de grasa extensión temporal, en cuyo punto el material de relleno podría migrar a la porción bucal.

El cuarto espacio es que bajo el músculo temporal. Es un espacio relativamente avascular, pero podría implicar múltiples problemas: (1) el músculo es un músculo Temporalis masticación que está firmemente unido al hueso temporal, por lo que de relleno debe ser inyectado dentro de los músculos, donde se puede absorber muy rápidamente. (2) Una gran cantidad debe inyectarse a la elevación tanto de la fascia y el músculo, lo que requiere más de 1-2 cc de material de relleno. (3) La vena temporal media, que se extiende horizontalmente en la fosa temporal debajo de la capa superficial de la fascia temporal profunda y está conectado a la superficial temporal vena, debe evitarse para prevenir complicaciones graves. Se conoce la vena temporal medio que se encuentra

23,5 mm (15,7 a 33,6 mm) por encima de la jugale del arco cigomático y 18,5 mm (12,5 a 23,5 mm) por encima de la zygion, un **través de dedo por encima del arco cigomático (Fig. 4.40)**. (4) Según un artículo reciente, hubo un informe caso de penetración del hueso temporal durante una inyección de la aguja. Es difícil perforar la fascia temporal profunda utilizando una cánula; Por lo tanto, una aguja debe ser utilizado para hacer inyecciones profundas. Los autores prefieren inyectar en el

capa subcutánea en lugar de profundamente por las razones descritas anteriormente (Fig. 4.41). Una inyección utilizando la técnica de expansión de Koh (Fig. 4.29) También es útil en el área de la sien.

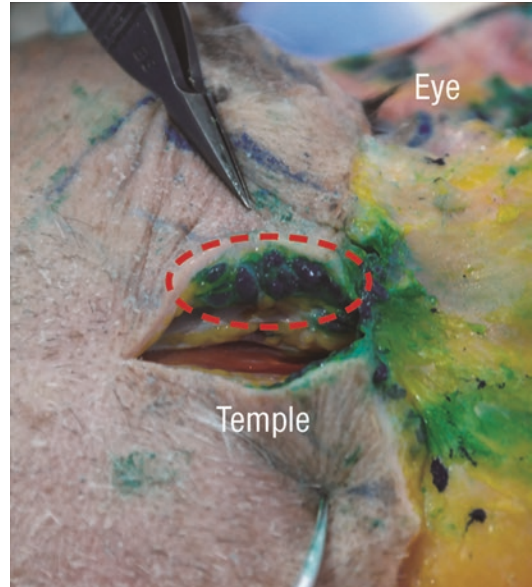
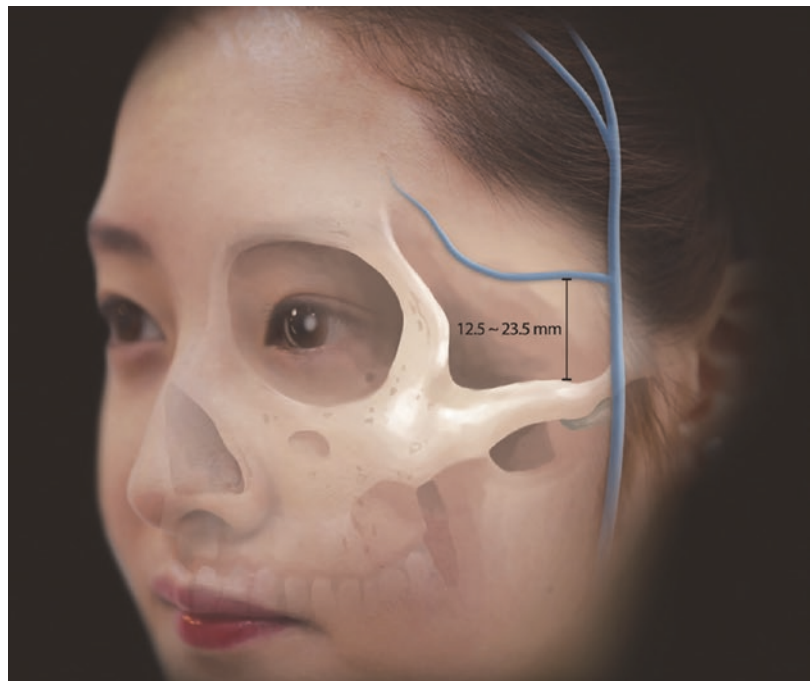


Fig. 4.41 la disección de cadáveres de una inyección de área de la sien. relleno teñido de azul es visible. A continuación el material de relleno, múltiples capas de templo son visibles. La capa subcutánea es relativamente seguro y requiere de relleno de menos de inyecciones profundas

Fig. 4.40 La vena temporal media



referencias

1. Ha RY, Nojima K, Adams WP Jr, Brown SA. Análisis de grosor de la piel facial: definir el índice de espesor relativo. *Plast Surg Reconstr.* 2005; 115 (6): 1769-1773.
2. Lee W, W Oh, Hong GW, Kim JS, Yang EJ. novedosa técnica de inyección de relleno en la zona de la sien usando el dispositivo de detección de vena. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2019; 72: 335-54.
3. Aulagnier J, Hoc C, Mathieu E, Dreyfus JF, Fischler M, Le Guen M. Eficacia de AccuVein para facilitar la colocación intravenosa periférica en adultos que acuden a un servicio de urgencias: un ensayo clínico aleatorizado. *Acad Emerg Med.* 2014; 21 (8): 858-63.
4. Breithaupt AD, Jones DH, Braz A, Narins R, Weinkle S. base anatómica para la volumización seguro y eficaz del templo. *Dermatol Surg.* 2015; 41 (Suppl 1): S278-83.
5. Cong LY, Phothong W, Lee SH, Wanitphakdeedecha R, Koh I, Tansatit T, et al. análisis topográfico de la arteria supratroclear y la arteria supraorbital: implicación para mejorar la seguridad de aumento frente. *Plast Surg Reconstr.* 2017; 139 (3): 620E-7e.
6. Davidge KM, van Furth WR, Agur A, Cusimano M. Naming las capas de tejido blando de la región temporoparietal: unificar terminología anatómica a través de disciplinas quirúrgicas. *Neurocirugía.* 2010; 67 (Suppl 3 Operativo): ons120-9; ons9-30 discusión.
7. Erdogmus S, Govsa F. anatomía de la región supraorbital y la evaluación de la misma para la reconstrucción de defectos faciales. *J Craniofac Surg.* 2007; 18 (1): 104-12.
8. Huang RL, Xie Y, Wang W, Herrler T, Zhou J, Zhao P, et al. Estudio anatómico de los compartimentos de grasa temporales y su aplicación clínica para el injerto de grasa temporal. *Aesthet Surg J.* 2017; 37 (8): 855-62.
9. Jung W, Youn KH, Won SY, Parque JT, Hu KS, Kim HJ. implicaciones clínicas de la vena temporal media con respecto a la fosa temporal de aumento. *Dermatol Surg.* 2014; 40 (6): 618-23.
10. O'Brien JX, Ashton MW, Rozen WM, Ross R, Mendelson BC. Nuevas perspectivas sobre la anatomía quirúrgica y la nomenclatura de la región temporal: revisión de la literatura y el estudio de disección. *Plast Surg Reconstr.* 2013; 132 (3): 461E-3e.
11. Pessa JE, JM Kenkel, Heldermon CD. Periorbitaria y anatomía temporal, "Targeted injerto de grasa", y cómo un sistema circulatorio novela en los nervios periféricos humanos y el cerebro pueden ayudar a evitar la lesión del nervio y la ceguera durante el aumento facial de rutina. *Aesthet Surg J.* 2017; 37 (8): 969-73.
12. Saban Y, Andretto Amodeo C, Bouaziz D, Polselli R. Nasal vasculatura arterial: aplicaciones médicas y quirúrgicas. *Arquee Facial Plast Surg.* 2012; 14 (6): 429-36.
13. Scheuer JF tercero, Sieber DA, Pezeshk RA, Campbell CF, Gassman AA, Rohrich RJ. Anatomía de las zonas de peligro faciales: maximizar la seguridad durante las inyecciones de relleno de tejidos blandos. *Plast Surg Reconstr.* 2017; 139 (1): 50e-8e.
14. Wong CH, Hsieh MK, Mendelson B. El lagrimal ligamento: base anatómica para la deformidad del lagrimal. *Plast Surg Reconstr.* 2012; 129 (6): 1392-402.

Otras lecturas

necrosis de la piel después de la inyección de relleno es una experiencia muy confusa para los pacientes, mientras que los médicos se sienten terribles que hayan entregado lo que suponían era un procedimiento seguro. Las consecuencias pueden incluso incluir cicatrices permanentes.

Sorprendentemente, necrosis de la piel se produce normalmente cuando experimentaron en lugar de los médicos novatos realizan inyecciones de relleno ya que los médicos novatos tienden a inyectar material de relleno muy cuidadosamente, mientras que los médicos experimentados tienden a aumentar la cantidad de relleno y lo inyecta en múltiples regiones. A veces los médicos con experiencia en el error de desarrollar su propio método de inyección sin evidencia científica y teniendo en cuenta las inyecciones de relleno un procedimiento fácil. Por lo tanto, es necesaria la educación basada en la evidencia sobre la necrosis de la piel.

En este capítulo, vamos a describir el mecanismo, clasificación, diagnóstico, y tratamiento de la necrosis de la piel de relleno inducida.

5.1 La necrosis de la piel Definición y Mecanismo

5.1.1 Definición de necrosis de la piel

Necrosis, definida como el daño tisular irreversible seguido de cambios isquémicos, se produce debido a una rotura en el mecanismo de defensa normal por la pérdida inducida por isquemia de la viabilidad del tejido. En caso de infección, el tejido extensa puede ser destruido por necrosis infecciosa.

Necrosis se inicia en el establecimiento de un suministro vascular reducido debido a una embolia directa o compresión

Sion por la presión adyacente. Filler necrosis inducida por inyección generalmente se desarrolla debido al aumento de presión en lugar de la punción con aguja directa de un buque.

Los factores de riesgo de necrosis son los siguientes:

- inyección de relleno más superficiales
- Piel mas gruesa
- piel Harder
- piel más apretada
- cantidad de llenado Larger
- hinchazón mayor
- diámetro pequeña aguja

5.1.2 Mecanismo

La red vascular se hace más delgada y más fuerte a medida que se aproxima a la capa dérmica (Fig. 5.1). La dermis es más duro y más apretado que la capa más profunda subcutánea, por lo inyecciones superficiales aumentan el riesgo de la compresión vascular. La presión también se incrementa cuando se inyecta una mayor cantidad de material de carga o desarrolla hinchazón de los tejidos.

El malentendido más común es que el uso de una aguja de diámetro más pequeño es más seguro. Según la ley de Bernoulli, cuando se usa una aguja de pequeño diámetro, la presión de inyección debe ser mayor. Durante el uso de una aguja de diámetro pequeño, el inyector se siente una mayor viscosidad e inyecta el material de carga con una fuerza mayor. Una punta de la aguja más pequeña es también más probable para punzar un vaso y crear una embolia; Por lo tanto, tales agujas son más peligrosas que las agujas de mayor diámetro (Tabla 5.1).

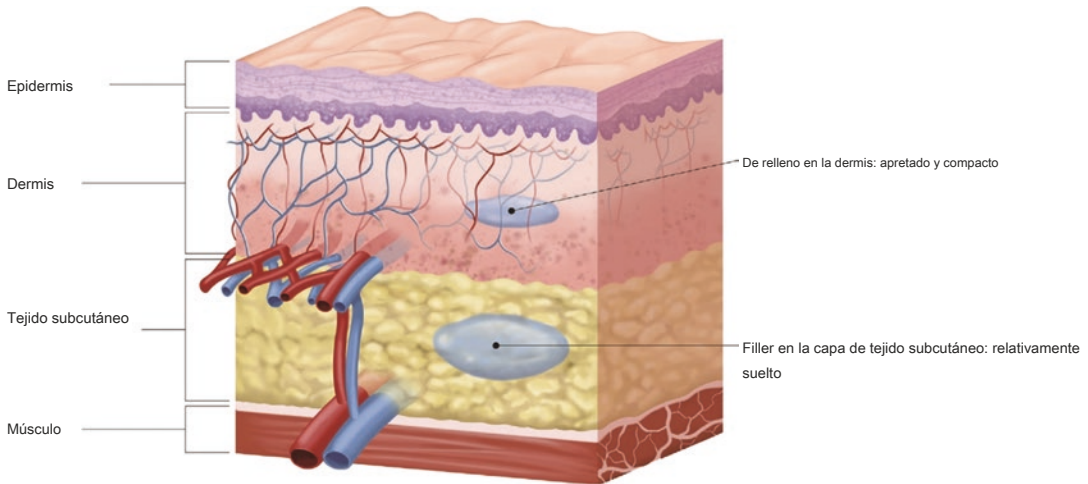


Fig. 5.1 esquemática en sección transversal de la piel. La dermis es una estructura muy apretado y compacto en comparación con la capa de tejido subcutáneo

Tabla 5.1 factores de riesgo de embolia intravascular aumentar el riesgo

de embolismo intravascular	Pequeño diámetro de la aguja (<27G)
	Compresión de inyección de alta presión después del sangrado
	región altamente vascular

Súbita inflamación durante una inyección es probable indicativa de hemorragia. La compresión se utiliza comúnmente para tratar tales casos, pero cuando se inyecta material de relleno, compresión podría crear una embolia y por lo tanto no se debe hacer. La hemorragia es una señal de que los vasos se dañan y la sangre se extravasating. Con la compresión, carga inyectado podría ser empujado en el recipiente. Cuando se observan signos de sangrado, lo mejor es detener la inyección, retire la aguja, y esperar hasta que el sangrado se detenga.

5.2 Clasificación de la piel

Necrosis

necrosis de la piel pueden clasificarse en tipos localizadas y extendidos. necrosis localizada desarrolla en el sitio de la inyección, mientras que la necrosis extendida se extiende al territorio vascular (Fig. 5.2). Las complicaciones más graves de la necrosis extendida son la ceguera e infarto cerebral.

5.3 Localizada necrosis de la piel

El plexo dérmico es un pequeño sistema de red vascular situado en la dermis o hipodermis. Cuando relleno se inyecta en esta área, es probable para comprimir los vasos y dar lugar a necrosis de la piel debido a que el tejido no es capaz de dispersar la presión. Las interrupciones en la circulación también pueden causar escaldado. Este escaldado acabados de isquemia en 30 minutos, y los clientes potenciales de cambio localizados a una apariencia de color rosado oscuro y el desarrollo de una pústula dentro de las 48 horas. A partir de entonces, la necrosis infecciosa es probable que desarrolle.

compresión vascular leve, con una pequeña pústula y color rosáceo podría no requerir tratamiento. Sin embargo, cuando la compresión es grave, el color de la piel cambia a un color rojo vino oscuro, y una pústula se desarrolla en cada una de las glándulas sebáceas. Pústulas son probablemente conectados entre sí en la capa subcutánea como el agua subterránea, y se produce una extensa necrosis infecciosa. necrosis de los tejidos se desarrolla gradualmente y se resuelve como una cicatriz depresivo en última instancia. Si no se trata adecuadamente, exudados duros cambios en costras que cubren la superficie necrótica. Cuando se forma una costra gruesa, la infección progresa más, lo que lleva a una mayor destrucción del tejido subcutáneo. Se necesita una comprensión de su fisiopatología para determinar el tratamiento adecuado (Figs. 5.3 y 5.4).

Fig. 5.2 Fisiopatología de la piel necrosis inducida por la obstrucción vascular

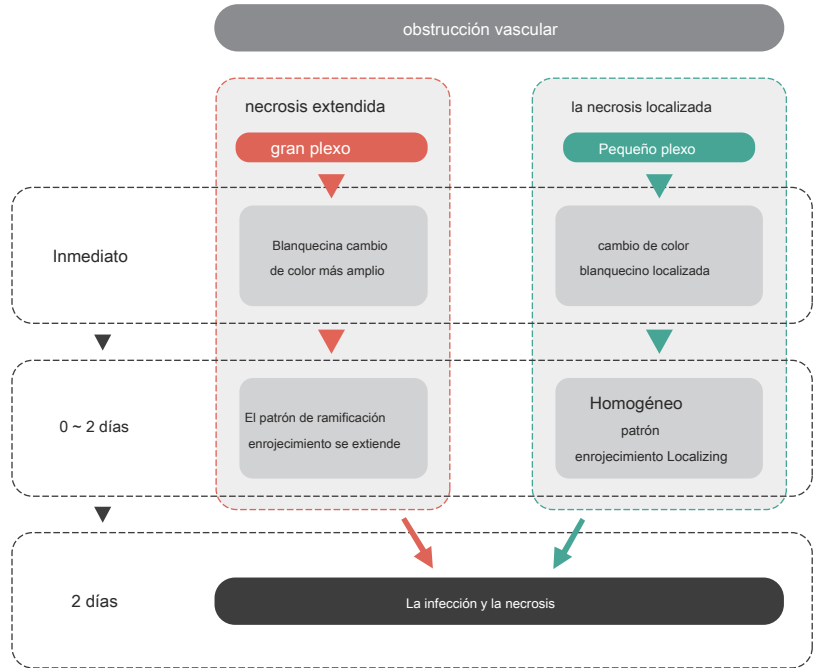


Fig. 5.3 caso relativamente leve de necrosis localizada de la piel. Fotografía de la de un paciente de la nariz 3 días después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. La zona no tratada se ve severa debido a las numerosas pústulas visibles. Sin embargo, la cantidad de pus era pequeña, la piel es de color rosado, y sólo una leve inflamación es visible, por lo que se espera un buen pronóstico



Fig. 5.4 caso grave de necrosis localizada de la piel. Fotografía de la nariz de un paciente 4 días después de la inyección de la carga permanente. regiones dañadas múltiples son visibles. El pus es generalizada y la piel ha desarrollado un color vino tinto. La región más dañada es negro, lo que indica necrosis. El pronóstico es pobre predicho

5.3.1 Tratamiento

5.3.1.1 descompresión

De blanqueo después de una inyección de relleno inmediatamente debe tratarse con descompresión. Cuando se inyecta material de relleno de ácido hialurónico, una dosis alta es

necesaria para disolver el material de carga. Preferimos para inyectar un vial (1.500 UI) de hialuronidasa se mezcla con 1-1,5 ml de solución salina normal y masajear suavemente. No existen pautas para inyecciones hialuronidasa, pero preferimos usar una dosis alta. Si los restos de relleno sin disolver, más hialuronidasa debe

ser inyectado, pero ya que el tejido es muy friable debido a isquemia, es recomendable que el material de carga restante se disuelve a la vez. Cuando restos permanentes o de relleno de calcio sin disolver, se debe retirar lo antes posible el uso de presión negativa con diámetro grande (18 g) por aspiración con aguja.

Es importante llamar al paciente 1 día después de la inyección para comprobar si hay algún cambio de color o síntomas específicos. Una fotografía del paciente se debe comprobar si se ve el progreso inusual. Los pacientes son propensos a llegar a la clínica después del segundo día con complicaciones a causa de pústulas. Por lo tanto, si descompresión se lleva a cabo tan pronto como sea posible, el estado de paciente debe ser examinado 1 día después.

Pústulas generalmente se desarrollan dentro de 2 días después de la inyección, por lo que los pacientes tienden a acudir a la clínica a sí mismos. Por lo tanto, es muy importante comprobar 1 día después de la inyección. Los pacientes que tienden a describir sus síntomas tan graves no deben ser evaluados usando una fotografía o en persona.

5.3.1.2 Vestir (Higos. 5.5 y 5.6)

5.3.1.3 Eliminación Pustule

Pústulas probable desarrollan si la descompresión no se realiza o vasos son severamente comprimido dentro de las 48 horas. Más tratamiento agresivo debe realizarse cuando las pústulas se desarrollan antes de 48 horas debido a que tales casos pueden progresar a necrosis severa.

Pústulas se deben retirar suavemente debido a que el área que incluye la nariz y el maxilar se considera el triángulo de peligro de la cara debido a la comunicación venosa entre la vena facial y el seno cavernoso. Una infección retrógrada puede propagarse al cerebro, causando trombosis del seno cavernoso o meningitis.

El drenaje adecuado de pústulas se puede fomentar el uso de medicación oral.

Las pústulas son probable que se extiendan dentro de 48-72 horas, 4 días después de reducir, y desaparecen dentro de los 6 días después de la inyección. Por lo tanto, la eliminación pústula se debe realizar dos veces al día en 2-4 días después de la inyección. Y es importante para prevenir la infección siempre que sea posible y prevenir la formación de cicatrices deprimidas. Después de la etapa de infección aguda, pequeñas pústulas pueden aparecer, pero se curan fácilmente.

Dressing 5.3.1.4 cerrado mojado

El tejido necrótico pierde rápidamente el agua y se cubre por costras. Pus bajo la gruesa costra tiende a destruir la capa subcutánea y crear una cicatriz deprimida. Por lo tanto, un apósito debe aplicarse para evitar la formación de costras. A mojaditas sustitutos vestirse para la sarna. Inicialmente quitamos el pus y exudado, limpiar la herida, aplicar un antiséptico y cubrir la herida con gasa con vaselina. El vendaje oclusivo se utilizó hasta las pústulas desaparecen. No se recomiendan los productos de hidrocoloides, ya que son los más utilizados cuando no se requieren cambios de apósito.

Es importante que la piel no se separe durante los cambios de apósito, así que debemos tener cuidado al retirar la gasa con vaselina. Se recomienda la eliminación suave y el uso de un antiséptico acuoso. Incluso si la piel dañada es inviable, sigue siendo útil como un apósito biológico. Comparación de la piel y con los grupos de la piel no removidos revelado que el grupo no eliminada tuvo resultados mucho mejores. Uso de la gasa con vaselina vestir **también minimiza defectos de la piel (figs. 5.6 y 5.7).**

5.3.1.5 Tratamiento Después de la etapa aguda

Después de la fase aguda, que debe ser tratado tan pronto como sea posible la observación, cuidado y la educación es necesaria para reducir al mínimo las secuelas. Al proporcionar un tratamiento agresivo y oportuno, una cura completa se puede lograr sin secuelas. secuelas Minor puede incluir dermatitis o pequeñas pústulas. hiperpigmentación post-inflamatoria se produce fácilmente y es difícil de tratar, por lo que se necesitan cerca de la observación y la educación. Hiperpigmentación no tiene un tratamiento específico que no sea la protección UV durante 6 meses. se proporciona secuelas graves como la contractura, defecto de la piel, y podría ocurrir cuando el tratamiento inapropiado una cicatriz depresivo y luego requiere tratamiento secundario tal como la terapia celular.

5.3.1.6 Tratamiento malentendido

las inyecciones de relleno se han propuesto como tratamientos innovadores, pero muchos de ellos no se ha comprobado científicamente.

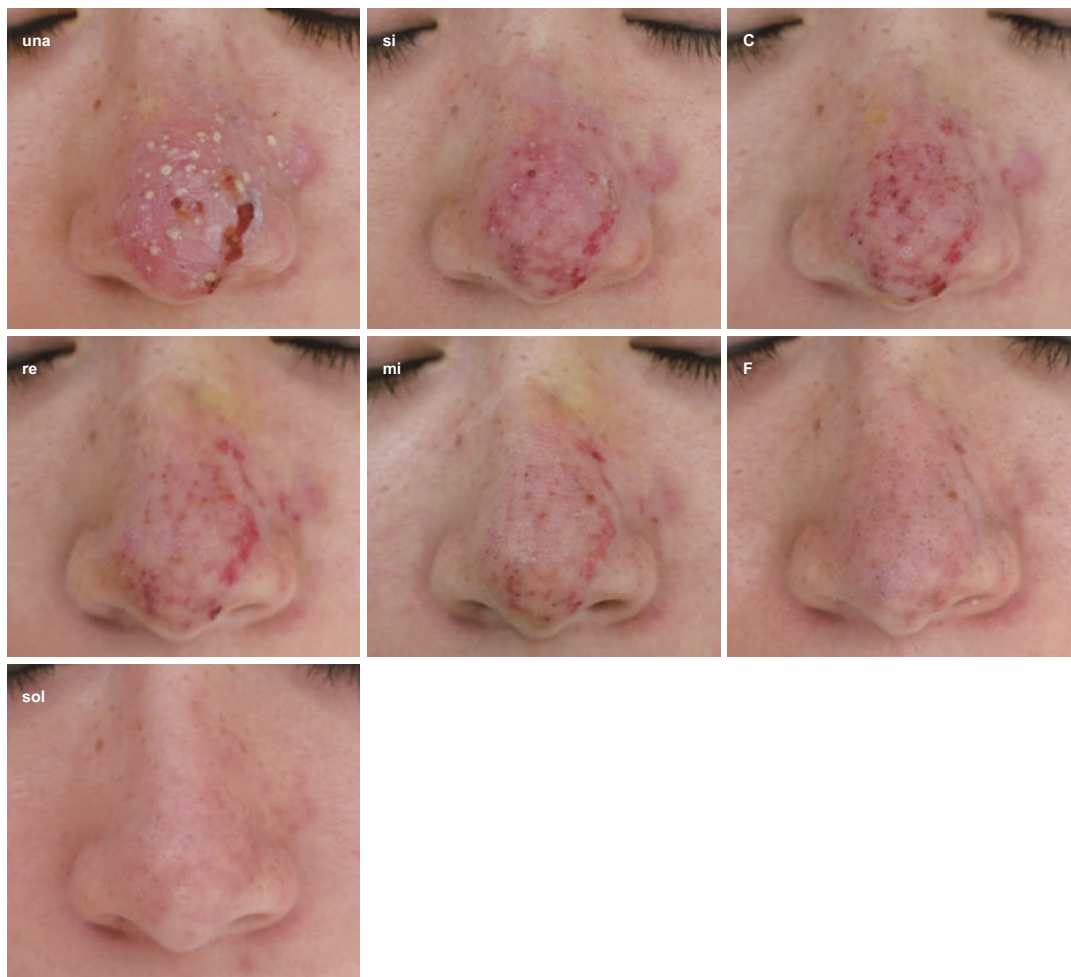


Fig. 5.5 Tratamiento progreso de un caso leve de necrosis localizada de la piel. Un caso de necrosis de la piel localizada que se desarrolló después de la inyección del material de carga ácido hialurónico fue erradicado después de un tratamiento adecuado. (**una**) Fotografía de la de un paciente de la nariz 3 días después de la inyección de relleno. Las miradas zona gravemente heridos debido a la presencia de muchas pústulas. (**si**)

La nariz del paciente 4 días después de la inyección de relleno y antes del primer tratamiento. Pústulas son propensos a desarrollar en 2-4 días y deben eliminarse al menos dos veces al día. (**C**) La nariz del paciente 4 días después de la inyección de relleno y antes del segundo tratamiento. Las pústulas se eliminan dos veces al día y su número disminuye. (**re**) del paciente nariz 5 días

terapia con oxígeno hiperbárico se ha propuesto como un tratamiento bueno. Sin embargo, los problemas se producen cuando se utiliza solamente terapia de oxígeno hiperbárico. Tenemos varias experiencias con complicaciones de relleno y mal pronóstico en los pacientes que fueron tratados sólo con terapia de oxígeno hiperbárico. terapia con oxígeno hiperbárico debe ser un adju-

después de la inyección de relleno. Cuando pústulas ya no está presente son, los apósitos se reducen a una vez al día para permitir la regeneración de la piel. (**mi**) del paciente nariz 6 días después de la inyección de relleno. Un apósito húmedo oclusivo se aplica para evitar el secado de la zona. (**F**) del paciente nariz 8 días después de la inyección de relleno. Los vendajes se retiran una vez que los tejidos son lo suficientemente sano. Los tejidos recuperados son relativamente sensibles a la luz ultravioleta, por lo que los pacientes deben ser advertidos sobre la hiperpigmentación postinflamatoria. (**sol**) 3 semanas nariz del paciente después de la inyección de relleno mostrando la curación completa. Problemas leves tales como podría ocurrir dermatitis, por lo que el paciente debe ser reevaluado regularmente

tratamiento Vant. Los tratamientos más importantes son la eliminación pústula, descompresión, y vendajes oclusivos (Fig. 5.8).

Otro tratamiento propuesto es la terapia de células madre, que será pionero en muchos campos de la medicina. Sin embargo, no es útil para el tratamiento agudo de necrosis isquémica. Vástago



Fig. 5.6 Tratamiento progreso de caso grave de necrosis localizada de la piel. La inyección de la carga permanente requiere observación durante 1 año. (**una**) A los 4 días después de la inyección, necrosis severa de la piel parecía y formó una costra gruesa. También se observó Algunos extensa necrosis de la piel de los territorios de la arteria y la arteria supratroclear nasales dorsales. desbridamiento inmediato se llevó a cabo y se aplicó un vendaje oclusivo. (**si**) La zona 5 días después inyectable. tejidos necróticos son todavía visibles en la región más dañada. (**C**) El área de 5 días después de la inyección requiere más desbridamiento. (**re**) La zona de 13 días después de la inyección. La pérdida región muestra severamente dañada de la capa subcutánea, pero los tejidos circundantes son relativamente intacto. (**mi**) El área de 15 días después de la inyección. Gasa con vaselina se aplica para estimular la regeneración del epitelio. Por este tiempo, la herida adyuvante productos tales como el factor de crecimiento epidérmico de curación

y polidesoxirribonucleótidos podrían aplicarse. (**F**) La zona de 20 días después de la inyección. La mayor parte de la región está cubierta de tejidos friables. (**sol**) El área de 21 días después de la inyección. (**h**) El área de 25 días después de la inyección. (**yo**) El área de 27 días después de la inyección. (**J**) El área de 29 días después de la inyección. (**k**) El área de 45 días después de la inyección. (**l**) La zona 2 meses después de la inyección. Los nuevos vasos (angiogénesis) son visibles en el tejido de granulación. (**metro**)

La zona 3 meses después de la inyección. Se observa además la angiogénesis. (**norte**) La zona 4 meses después de la inyección. La piel está roja debido a la continua angiogénesis. (**o**) La zona 6 meses después de la inyección de muestra que la piel se ha vuelto de color rosado. (**pags**) El área de 9 meses después de la inyección que muestra un color rosado disminuida de la piel. (**q**) La zona 1 año después de la inyección que muestra un color de piel casi normalizada. Otros tratamientos pueden ser considerados para la cicatriz deprimida

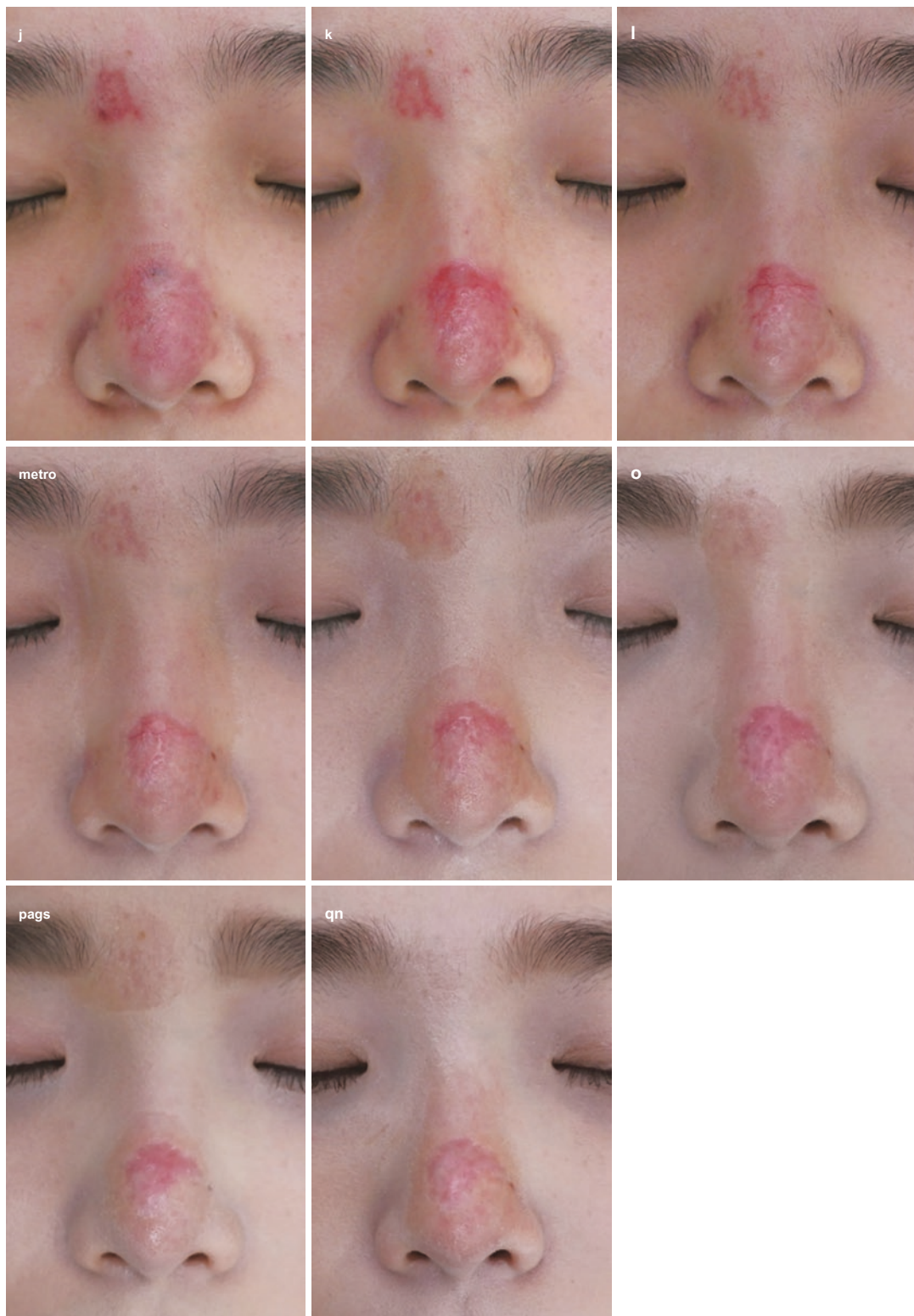


Fig. 5.6 (continuado)

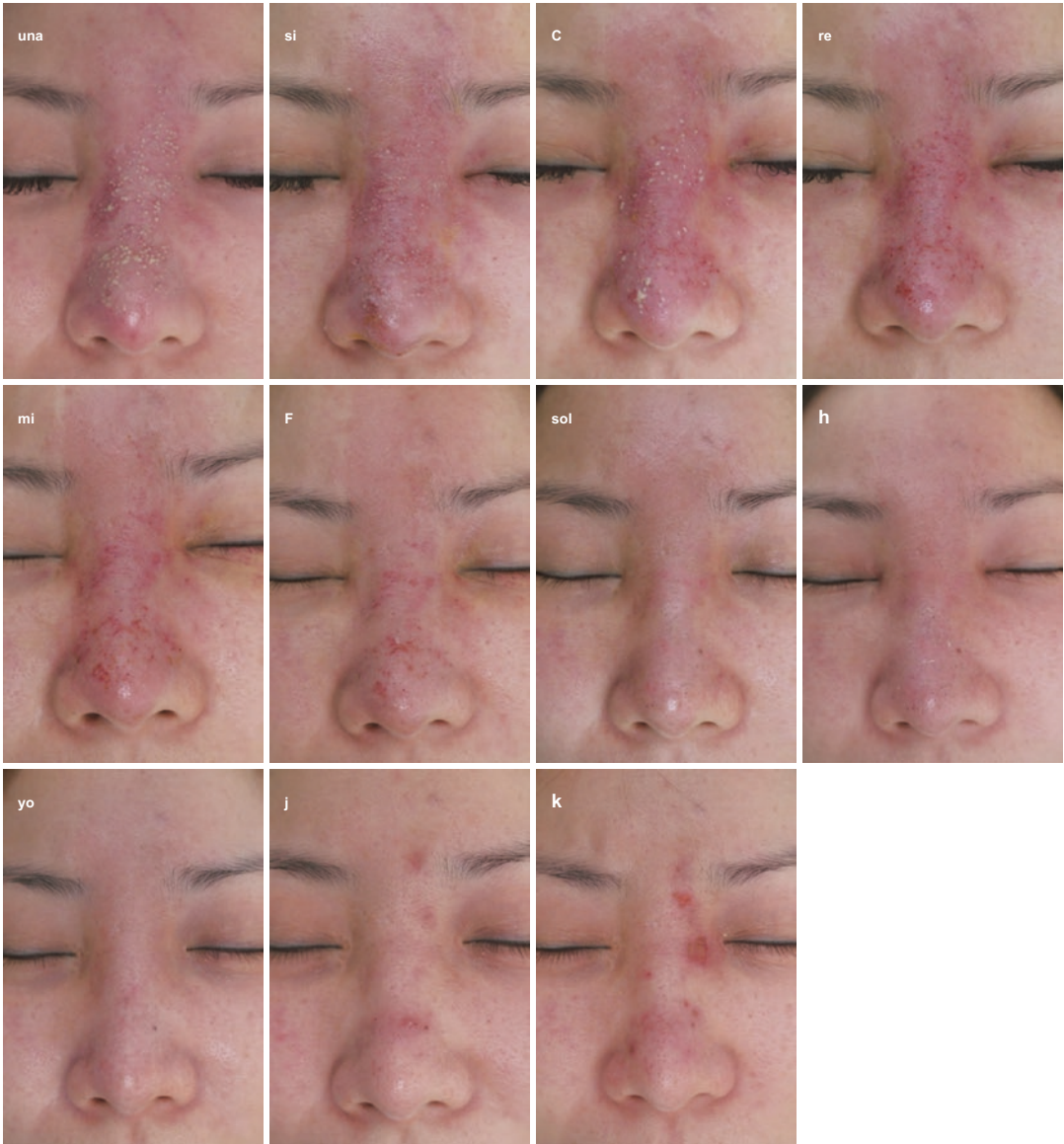


Fig. 5.7 Tratamiento progreso de un caso grave de necrosis localizada de la piel.

Localizada necrosis severa de la piel desarrollado 36 horas después de la inyección de la carga de ácido hialurónico en la nariz. (**una**) La zona de 36 horas después de la inyección. Múltiples pústulas aparecieron antes de las 36 horas, lo que indica que es necesario un tratamiento agresivo para la vascularización gravemente comprometida. (**si**) El área de 2 días después de la inyección después del primer tratamiento y antes de que el segundo tratamiento. Las pústulas se eliminaron durante el primer tratamiento, pero se repitieron 4 horas más tarde. extracción repetida es muy importante en los casos de vascularización gravemente comprometida. (**C**) El área de 3 días después de la inyección y antes del segundo tratamiento. Múltiples pústulas son visibles. (**re**) El área de 3 días después de la inyección y después del segundo tratamiento. (**mi**) La zona 4 días después de la inyección. Desde pústulas no son visibles, una

apósito húmedo se aplica una vez al día. (**F**) La zona 5 días después de la inyección. Puesto que la inflamación se redujo y los signos infecciosos disminuyó, la hialuronidasa se usa para disolver el material de carga de ácido hialurónico. (**sol**) El área de 7 días después de la inyección. Puesto que la inflamación se redujo y signos infecciosos había disminuido, la hialuronidasa se usa para disolver el material de carga de ácido hialurónico. (**h**) La zona 8 días después de la inyección. se produjo inflamación mínima. (**yo**) La zona de 13 días después de la inyección. La condición del paciente se recuperó casi. (**J**) El área de 27 días después de la inyección. Pequeñas pústulas y un ligero cambio de color son visibles. Tales pacientes deben ser observados durante al menos 6 meses. (**k**) El área de 32 días después de la inyección que muestra que los síntomas del paciente se agravan

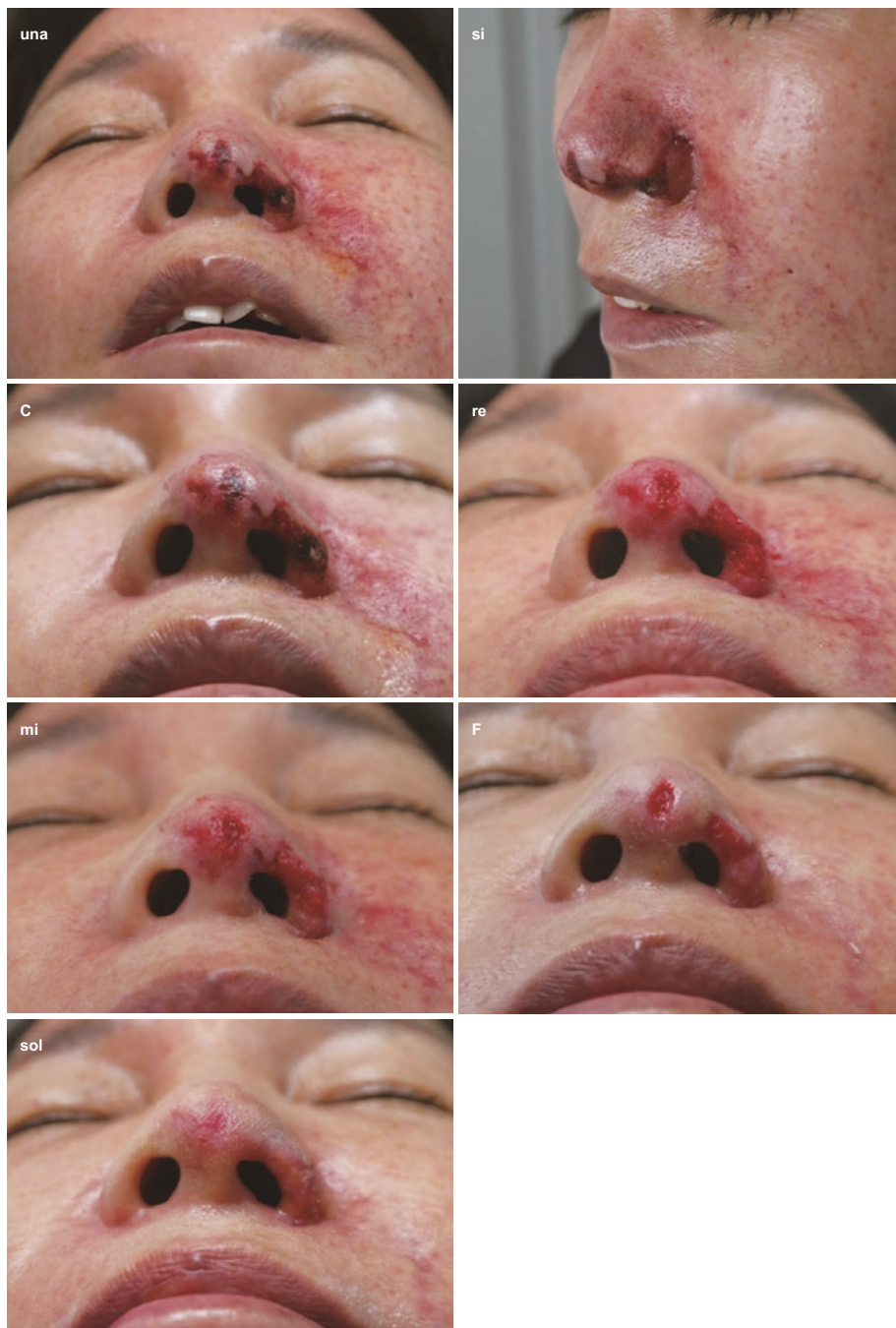


Fig. 5.8 Amplia caso necrosis de la piel tratada con oxígeno hiperbárico solamente y vasodilatación. Amplia necrosis de la piel causada por la inyección de la carga de ácido hialurónico en el nasolabial plegar y territorios de la arteria nasal lateral. La herida se seca debido a la utilización de sólo el tratamiento con oxígeno hiperbárico. El piel se recuperó por desbridamiento, y se utilizaron apósitos húmedos cerrados para promover la cicatrización. (**una**) imagen Pretratamiento tomada 11 días después de la inyección de una carga de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. La herida estaba cubierta de costras y poco saludable. (**si**) pretratamiento imagen. (**C**) imagen pretratamiento (vista de ojo de insecto). (**re**) imagen post-desbridamiento. (**mi**) La zona 1 día después del tratamiento. tejidos viables sanas son visibles. (**F**) La zona 9 días después del tratamiento. Reepitelización está visible. (**sol**) La zona de 14 días después del tratamiento. El defecto de la piel se ha cubierto con epitelio. (**h**) Ejemplo de un apósito húmedo cerrado. uso antiséptico, eliminación de costra, y la aplicación gasa con vaselina para mantener la herida húmeda son importantes. (**yo**) Ejemplo de apósito húmedo cerrado. Tanto la zona necrosado y el área comprometida vascular debe ser cubierto



Fig. 5.8 (continuado)

terapia celular podría aplicarse 4-5 días después de las pústulas han despejado.

Un injerto de piel es útil para tratar defectos de la piel. Sin embargo, un injerto de piel nunca debe ser realizado por un defecto de la nariz debido a que la nariz tiene la piel claramente de espesor y una textura que difiere de otras áreas. El uso de apósitos cuidadosos que preservan el tejido y promueven la reepitelización podría conducir a mejores resultados finales (Fig. 5.6).

En el tratamiento de tejido necrótico, vendajes oclusivos deben utilizarse en lugar de los apósitos abiertos (Fig. 5.9). vendajes abiertos secan la herida y conducen a la formación de costras. Durante la fase aguda, los productos de hidrocoloide no deben utilizarse porque el exudado de la herida debe ser eliminado correctamente.

Muchos tratamientos se han sugerido, pero deben ser considerados terapia adyuvante para estimular la cicatrización de heridas.

5.4 La necrosis extendida

necrosis Extended progresa como arborización de los territorios de los vasos. Amplia necrosis se produce debido a la participación de los vasos grandes y dividido

en necrosis proximal, que cerca del sitio de la inyección, o necrosis distal, que lejos de la zona de inyección.

5.4.1 Proximal Necrosis

Este fenómeno se observa cuando los vasos de mayor diámetro se comprimen o se ocluyen, en lugar de vasos de pequeño diámetro tales como los que en el plexo subdérmico. Necrosis se producen a lo largo de la vía se asemeja riego arborización (Figs. 5.1

y 5.2).

El área más necrosado es la región buque-afectada, y de que se extiende a lo largo del territorio vascular de la zona de necrosis proximal. compresión severa o trombosis en el vaso traumatizado y necrosis en esa región es la causa. necrosis Proximal se combina generalmente con necrosis distal ya que normalmente se produce trombosis. Por lo tanto, cuando se detecta necrosis extendida, el recipiente implicado debe ser identificado y descomprime tan pronto como sea posible. Si se utiliza material de relleno de ácido hialurónico, se recomienda una alta concentración de hialuronidasa para disolverla. Si se utiliza un calcio o relleno permanente, una aguja más grande que 18G debe ser utilizado para descomposición

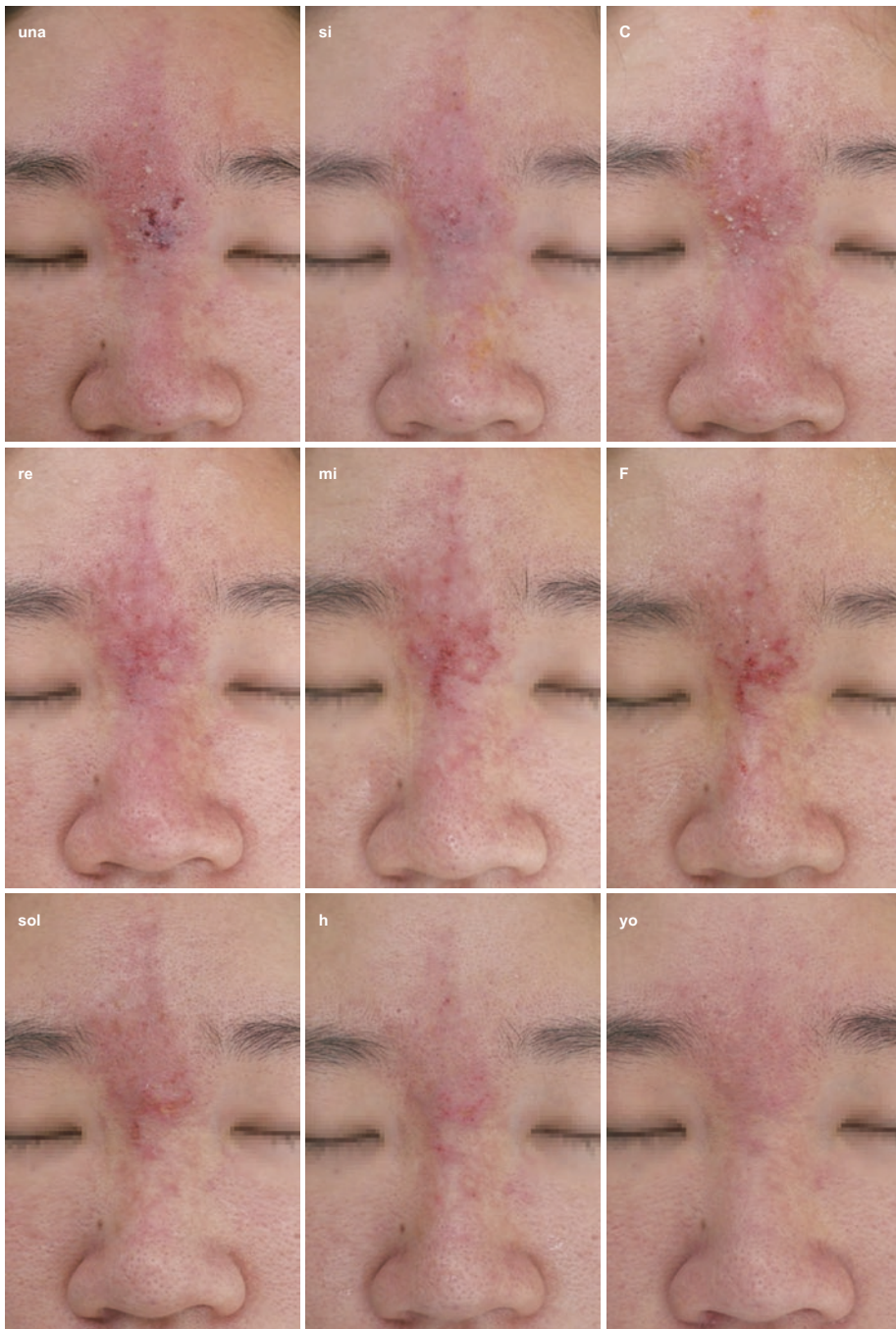


Fig. 5.9 el progreso del tratamiento de la necrosis de la piel de la raíz nasal. Dos días después de la carga de ácido hialurónico se inyectó en el dorso de la nariz, extensa necrosis se hizo visible en el territorio de la arteria supratroclear. (**una**) Dos días después de la inyección, el territorio de la arteria supratroclear también está involucrado. (**si**) Dos días después de la inyección y el primer tratamiento, las pústulas se han desaparecido. (**C**) Tres días después de la inyección, múltiples pústulas son visibles. el tratamiento dos veces al día es esencial para gestionar las pústulas en desarrollo. (**re**) Tres días

después de la inyección pero antes de que el segundo tratamiento. (**mi**) Cuatro días después de la inyección, pústulas ya no son visibles, por lo que se utiliza un apósito una vez al día. (**F**) Cinco días después de la inyección, la herida se ha secado y agravado debido a la observación por otro médico, quien retira el vendaje oclusivo. Esto demuestra la importancia de un apósito húmedo. (**sol**) Siete días después de la inyección. (**h**) Ocho días después de la inyección. (**yo**) Diecisiete días después de la inyección, el área fue casi curado con un cambio de color mínimo

pression. Es importante confirmar que está implicada la vasija y luego descomprimirlo. El apósito para heridas debe ser el mismo que el utilizado para tratar localizada necrosis (Figs. 5.10 , 5.11 y 5.12). Estos vasos afectados incluyen la arteria nasal lateral, arteria facial (Fig. 5.13), Arteria nasal dorsal (Fig 5.14), Arteria supratroclear (Fig 5.15), Y la arteria supraorbital (Fig. 5.16).

5.4.2 Necrosis Distante

La punta de la aguja o cánula de punción de la embarcación o la inyección de material de carga en un recipiente de rasgado crea una embolia; en los casos más graves, se pueden producir ceguera o infarto cerebral.

En los casos de necrosis distante, la necrosis más grave se desarrolla en la región distante incluyendo

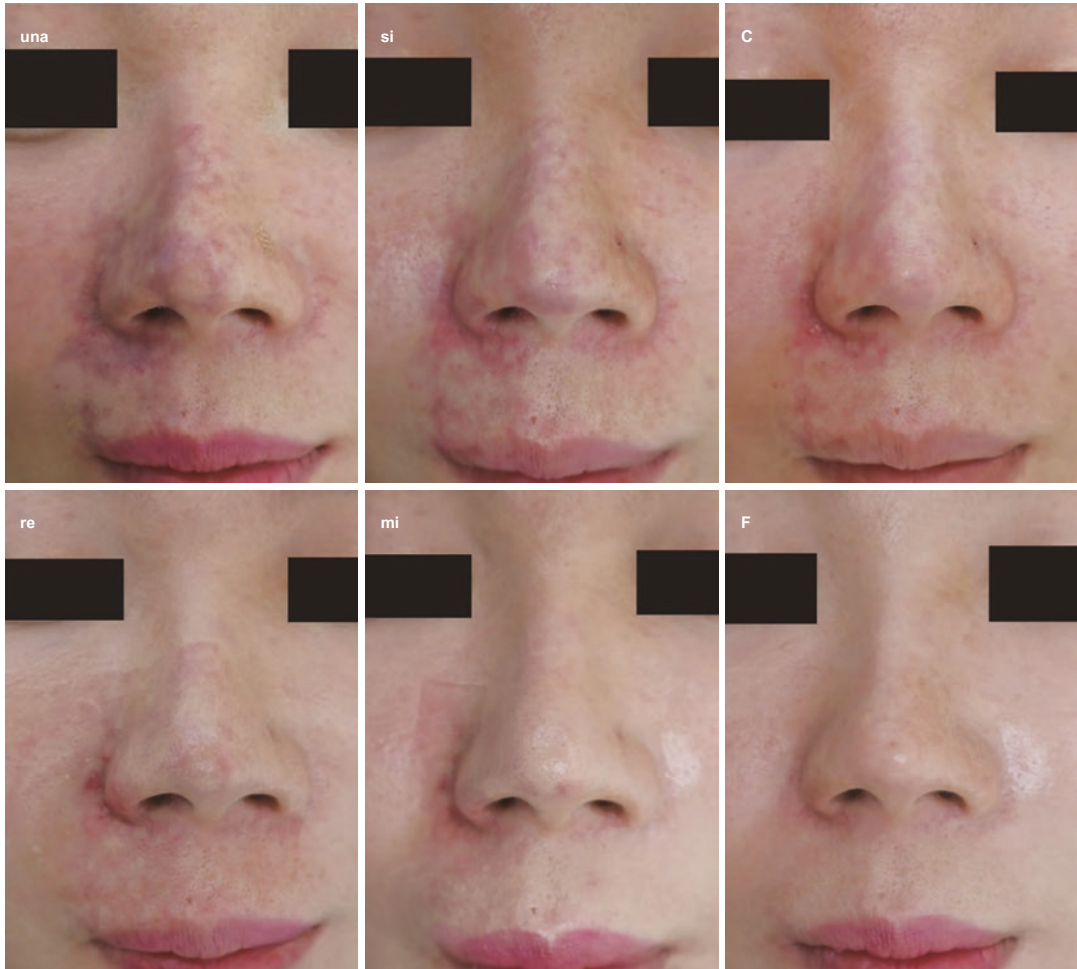


Fig. 5.10 Amplia necrosis después de la corrección pliegue nasolabial. Amplia necrosis apareció después de la inyección de la carga de ácido hialurónico en el nasolabial doblar. El territorio de la arteria nasal lateral estaba involucrado, y la hialuronidasa se inyectó inmediatamente. severa compresión durante la inyección de relleno se produjo, pero se recuperó dentro de 1 semana a causa del tratamiento precoz. (**una**) Los territorios de la arteria nasal lateral demostraron cambios isquémicos después de la corrección pliegue nasolabial. Se les inyectó hialuronidasa y la trasladaron a la clínica a las 6 horas después de la inyección de relleno.

La piel ha cambiado de color en el lateral nasal, labial superior, y dorsal territorios de la arteria nasales. (**si**) El día 1 después de la zona de inyección. señales de revascularización son visibles. (**C**) El área de 2 días después de la inyección. Unos pústulas son visibles en la zona más afectada. (**re**) La zona 4 días después de la inyección. (**mi**) El área de 7 días después de la inyección. Pústulas no son visibles y el color de la piel se ha recuperado. (**F**) La zona 2 meses después de la inyección. El paciente se ha curado por completo sin secuelas

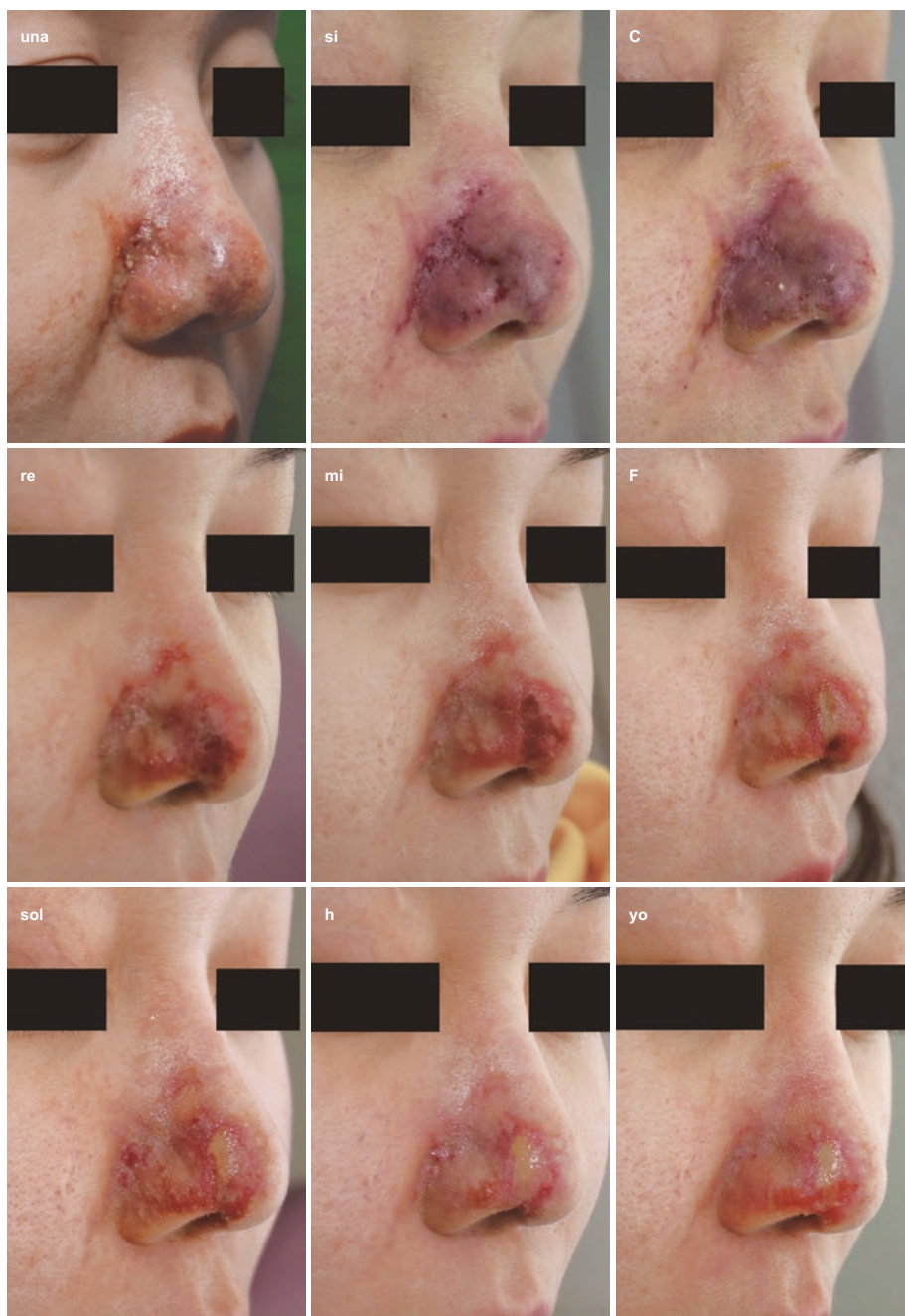


Fig. 5.11 Muy extensa necrosis después de la corrección pliegue nasolabial. Tres días después de la inyección de la carga de ácido hialurónico. La progresión de la necrosis extensa es visible, que indica daño a la arteria nasal lateral. La **tratamiento tardío** causado el largo tiempo de recuperación. (**una**) El área de 3 días después de la inyección de relleno. daños graves en los tejidos se indica mediante el color vino oscuro. (**si**) Las pústulas han desaparecido. (**C**) La zona 4 días después de la inyección de relleno. La piel cambió gradualmente al tejido necrótico. (**re**) El área de 7 días después del la inyección. necrosis Más agravada es visible. (**mi**) La zona 8 días después de la inyección. La necrosis más grave se ve en territorio terminal de la arteria nasal lateral. (**F**) La zona 9 días después de

la inyección. formación de escaras es visible en la zona de la punta nasal. (**sol**) La zona de 10 días después de la inyección. (**h**) El área de 11 días después de la inyección. (**yo**) La zona de 13 días después de la inyección. Los tejidos necróticos amarillentos requieren la eliminación. (**J**) El área de 15 días después de la inyección y 2 días después de desbridamiento. (**k**) La zona de 22 días después de la inyección y 9 días después del desbridamiento con vaselina gasa aplica. (**l**) La zona de 24 días después de la inyección. Epitelización es visible. (**metro**) El área de 29 días después de la inyección. defectos de la piel reducidas están visible. (**norte**) La zona 5 semanas después de la inyección. mínimas cicatrices hipertróficas son visibles. (**o**) La zona 4 meses después de la inyección. El paciente se ha recuperado y la cicatriz es imperceptible



Fig. 5.11 (continuado)

embolia ocluir el vaso. hiperemia reactiva no se ve en el vaso ocluido. El suministro de sangre es probable que aumentó debido a la oclusión parcial lejano. Este fenómeno se observa en los vasos largediameter tal como la arteria facial y / o la arteria temporal superficial (figs. 5.17 , 5.18 y 5.19).

Los casos que implican grandes embolias de relleno son susceptibles a proximal y necrosis distante. En este caso, mucho más grave necrosis desarrolla y necesita tratamientos más agresivos.

En los casos de necrosis distante, suficiente hialuronidasa se debe inyectar en la porción fillerinjecte y el área necrótica distante.

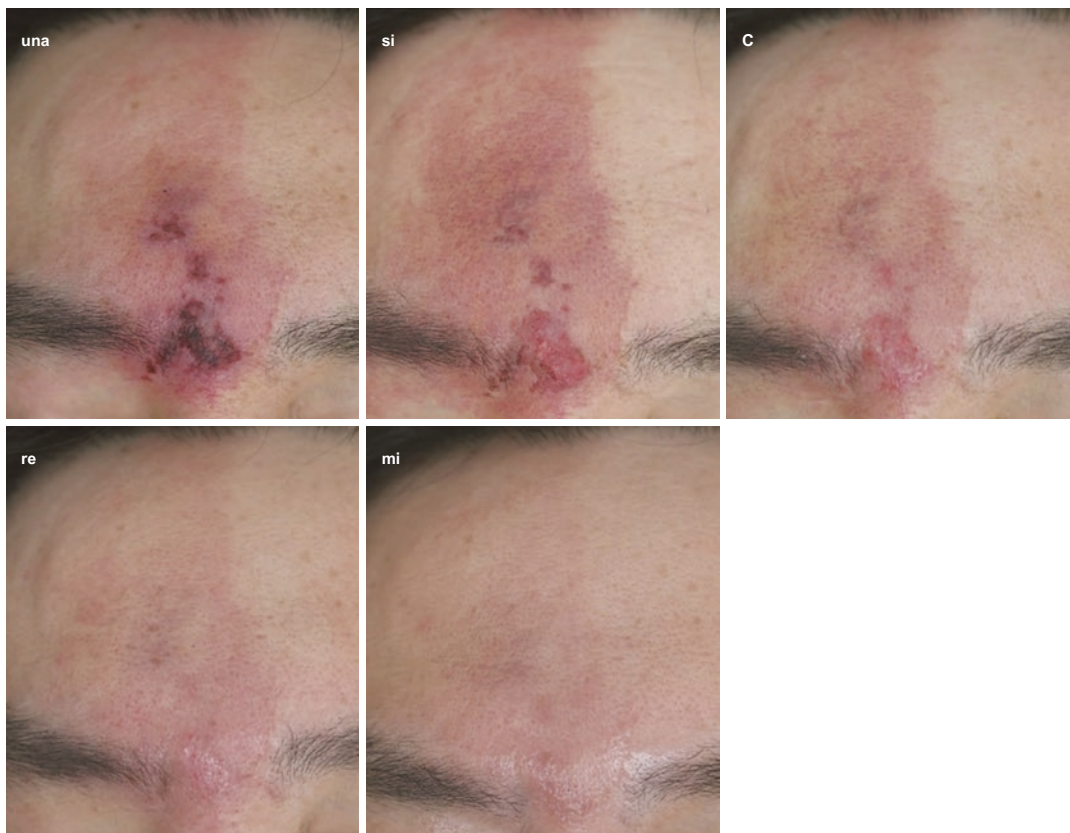


Fig. 5.12 Amplia necrosis después de la corrección de una arruga glabellar. Amplia necrosis después de la inyección del material de carga de ácido hialurónico para la corrección de una arruga glabellar. El territorio de la arteria supratroclear fue dañado. (**una**)

La zona 4 días después de la inyección. Los territorios de la arteria supratroclear están involucrados. La herida se seca debido al uso de un apósito abierta. Sin embargo, los tejidos que lo rodean son de color rosado y saludable, lo que indica un buen pronóstico. (**si**) La zona 6 días después de la inyección. La TIS necrosado secó

Sues han sido exfoliada. Sin embargo, la capa cutánea se mantiene intacta, por lo que no puede formar una cicatriz deprimida, pero el color del territorio supratroclear indica agravación. (**C**) La zona 8 días después de la inyección. El color de la piel ha mejorado y la epitelización se ha desarrollado. (**re**) El área de 10 días después de la por inyección. El paciente casi se ha recuperado. (**mi**) La zona de 22 días después de la inyección. El paciente había curado por completo a excepción de la glabella. Esta región sanado dentro de los 3 meses

Sin embargo, si la carga era un tipo permanente, tal como una carga de calcio o de relleno PCL, su eliminación no se recomienda ya que podría dañar tejidos necróticos inestables; más bien, debe ser vestido.

Para reducir este riesgo, hay que utilizar una aguja más grande que 23G e inyectar el material de relleno suavemente con

baja presión. Evitar la inyección en la capa del vaso principal. Cuando se rompe el recipiente, se debe detener la inyección de material de carga y esperar hasta que el sangrado se detenga. Es posible que el material de carga podría moverse en el recipiente de rotura durante la compresión para detener el sangrado. Ceguera, una de las más graves complicaciones, se describe en el Cap. 6 .



Fig. 5.13 Amplia necrosis del arteria nasal lateral. Amplia necrosis desarrollado en el territorio de la arteria nasal después de la corrección lateral pliegue nasolabial

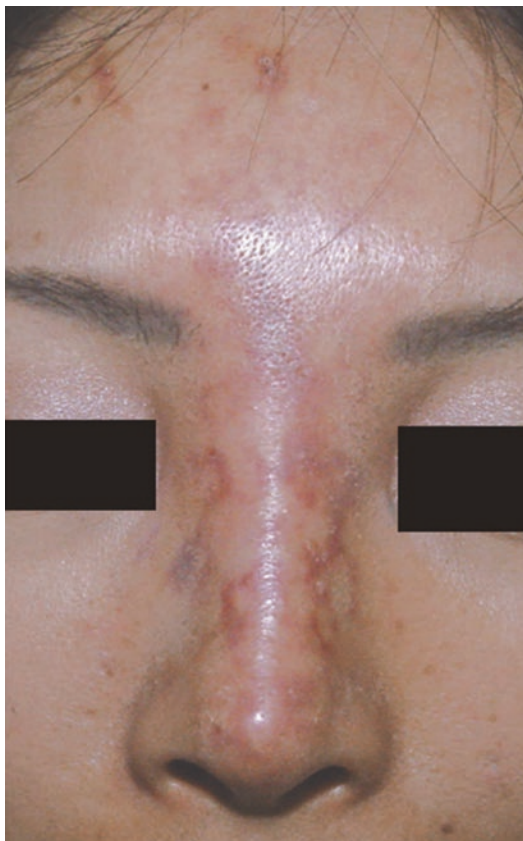


Fig. 5.14 Necrosis extensa de la arteria nasal dorsal. Amplia necrosis desarrollado en el territorio de la arteria nasal dorsal después de aumento de relleno nariz. El territorio de la arteria supratroclear también se vio afectada



Fig. 5.15 Necrosis extensa de la arteria supratroclear. Amplia necrosis desarrollado en el territorio de la arteria supratroclear después de la corrección de arrugas glabellar



Fig. 5.16 Necrosis extensa de la arteria supraorbital. Necrosis extensa desarrollado en el territorio supraorbital después de aumento de la frente

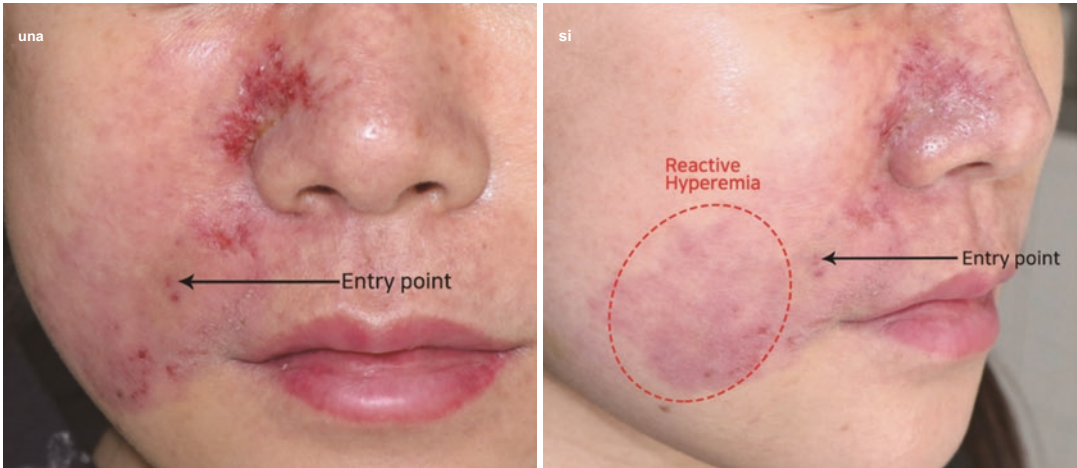


Fig. 5.17 Distant extensa necrosis después de la corrección pliegue nasolabial. extensa necrosis Distante desarrollado 4 días después de la inyección de la carga de ácido hialurónico para corrección pliegue nasolabial. (una) Una embolia produjo en la arteria facial derecha y territorios distantes arteria nasal laterales, y

el territorio de la arteria angular convirtió necrótico. La ubicación más distante del punto de entrada es la más necrótico. (si) hiperemia reactiva típica se observa antes del punto de entrada debido a la circulación excesiva compensativa inducida por la oclusión distante

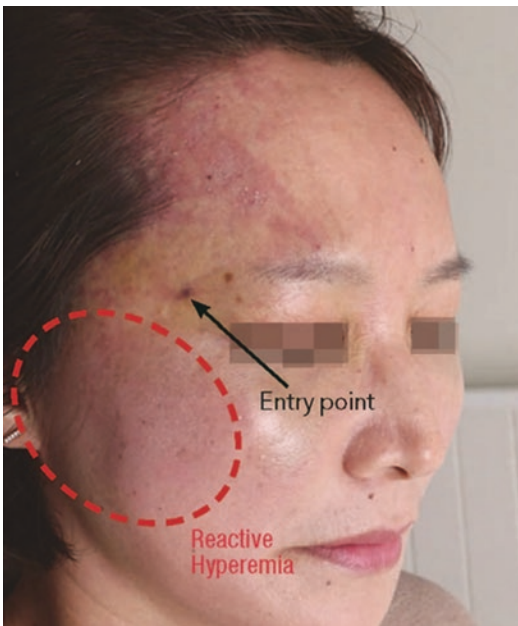


Fig. 5.18 Distant extensa necrosis de la piel y la hiperemia reactiva después de la inyección de relleno en la zona de la sien. Tres días después de la carga de ácido hialurónico se inyectó en el área de la sien. Una embolia produjo en la necrosis de la arteria y la piel temporal superficial desarrollado en su territorio. El territorio de la arteria supraorbital no se vio afectada. hiperemia reactiva es visible antes de que el punto de entrada



Fig. 5.19 extensa necrosis Distant. Cuatro días después de aumento de la nariz por el relleno de ácido hialurónico. Un necrosis y pústulas embolia causada en la punta nasal y afectado el área supratroclear

Otras lecturas

1. Lemperle G, Gauthier-Hazan N, Wolters M, EisemannKlein M, Zimmermann U, Duffy DM. granulomas a cuerpo extraño después de todos los rellenos dérmicos inyectables: Parte 1. Las causas posibles. *Plast Surg Reconstr.* 2009; 123 (6): 1842-1863.
2. Ono S, Ogawa R, Hyakusoku H. Las complicaciones después de la inyección de poliacrilamida de hidrogel para el aumento de tejidos blandos. *Plast Surg Reconstr.* 2010; 126 (4): 1349-1357.
3. Ozturk CN, Li Y, Tung R, Parker L, Piliang MP, Zins JE. Las complicaciones después de la inyección de materiales de relleno de tejidos blandos. *Aesthet Surg J.* 2013; 33 (6): 862-77.
4. Sykes JM. Comentario sobre: nueva dosis alta pulsaba protocolo de hialuronidasa para relleno ácido eventos adversos vasculares hialurónico. *Aesthet Surg J.* 2017; 37 (7): 826-7.
5. Tansatit T, Apinuntrum P, Phetudom T. Un lado oscuro de las inyecciones de la cánula: cómo arterial ocurren perforaciones de pared y émbolos. *Plast Surg Aesthet.* 2017; 41 (1): 221-7.



Las complicaciones visuales de inyecciones de relleno

6

La ceguera es la complicación más trágico de inyecciones de relleno. La fisiopatología de la ceguera se conoce, pero su prevención y tratamiento aún no se han dilucidado. Muchos estudios han examinado este problema.

La incidencia de relleno ceguera inducida por inyección está aumentando. Se revisaron todos los casos reportados y encontramos 50 hasta septiembre de 2018. Las causas más comunes de la creciente incidencia de ceguera son el rápido aumento del número de inyecciones de relleno y técnicas de inyección inapropiadas. Muchos casos la ceguera se pueden prevenir si el operador usa la técnica de inyección adecuada.

Aquí vamos a discutir la fisiopatología, las causas, síntomas, tratamiento y prevención de las complicaciones oculares en un esfuerzo para eliminar esta complicación trágica.

El noventa por ciento de complicaciones oculares se produce después de las inyecciones se efectúan en la glabella, nariz, frente, y la región periocular, áreas que son suministrados por las ramas de la **arteria oftálmica (fig. 6.1)**. Esto muestra que la arteria oftálmica de la arteria carótida interna es la principal vía para la ceguera y que debe ser muy cuidadoso cuando se inyecta de relleno en territorios de las ramas de la arteria oftálmica.

Este nuevo informe es diferente de la literatura anterior, debido a la literatura anterior por lo general incluye los casos de injerto de grasa. Injertos de grasa deben diferenciarse de las inyecciones de relleno debido a que el procedimiento de injerto de grasa por lo general inyecta grandes cantidades de material de relleno y es mucho más invasivo, perturbando más vasos. La incidencia de complicaciones visuales por espectáculos de inyección de relleno que más del 70% son de inyecciones región glabulares y nasales. Esto muestra que la zona de la sien y regiones mentales son relativamente susceptibles a las complicaciones visuales.

6.1 La incidencia de complicaciones oculares

Los estudios sobre complicaciones oculares por lo general incluyen injertos de grasa autóloga o productos no autorizados; por lo tanto, se revisaron todas las complicaciones oculares de rellenos publicados hasta la fecha y encontramos 50 casos reportados hasta septiembre de 2018. Estos 50 casos no incluyen injertos de grasa, rellenos desconocidos, o productos sin licencia. Se analizaron los productos que se están utilizando actualmente. El sitio común la mayor parte de las complicaciones oculares inyecciones involucrados en la zona nasal, seguido de la zona glabular. Más del 70% de todas las complicaciones oculares se producen en estas dos regiones.

Entre todos los casos reportados en la literatura hasta septiembre de 2018, el 44% se encontraba en Corea del Sur (Tablas **6.1 y 6.2**). **A pesar de que los médicos coreanos están realizando** una gran cantidad de procedimiento de inyección de relleno, no es razonable que casi la mitad de todas las complicaciones visuales se producen en Corea, y se estima que otros países no reportan una alta incidencia de esta complicación trágica tales. Lo más interesante de este informe es que 84% de todos los informes son de Corea, China, Taiwán y Japón debido a la relativamente mayor demanda para el aumento nasal mediante inyecciones de relleno en los países asiáticos. Esto demuestra que el aumento nasal lleva un alto riesgo la ceguera.

6.2 fisiopatología

La fisiopatología de trastornos visuales relacionados de relleno-es bastante simple. relleno inyectado está a presión mayor que la presión arterial, y cuando cualquier rama de la arteria oftálmica se ocluye, se producen complicaciones visuales. Los rellenos se inyectan contra la presión arterial y regurgitate en el cráneo por-

ción y luego correr a la arteria oftálmica y ocluir ramas cercanas. Por lo tanto, la supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales de ramas de la arteria carótida interna y las arterias que se conectan a las ramas de la arteria carótida interna como la angular y la arteria nasal lateral podrían ser la causa de ceguera. En el interior del cráneo, las ramas de la arteria carótida interna a la, anterior cerebral cerebral oftálmica, medio, comunicante posterior, y anterior arterias coroidales (fig. 6.2). La arteria oftálmica es la primera rama de la arteria carótida interna; cuando se produce la regurgitación de relleno sobre esta arteria, puede causar infarto cerebral (Fig. 6.3).

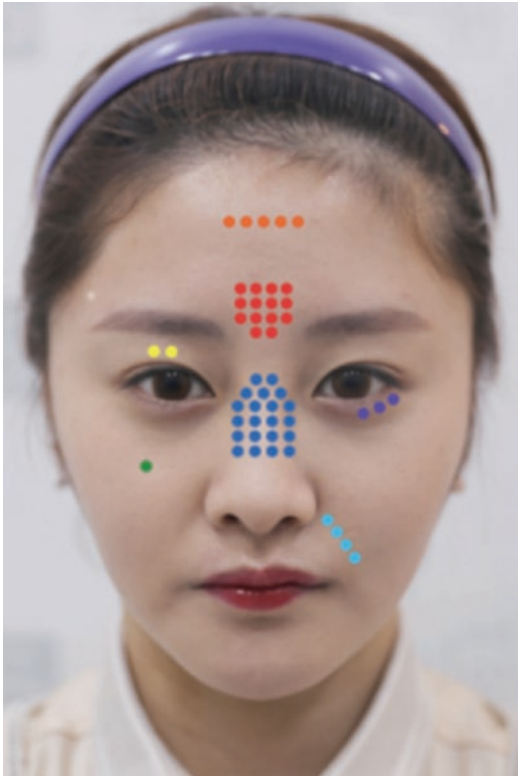


Fig. 6.1 Incidencia de complicaciones oculares. Hemos revisado la literatura para los artículos publicados hasta septiembre de 2018 y encontramos que el sitio más común era la nariz

Nariz	21 (42%)
glabella	14 (28%)
Frente	5 (10%)
periocular	3 (6%)
párpados superiores	2 (4%)
Pliegue nasolabial	4 (8%)
media de la cara	1 (2%)

La arteria oftálmica es la primera rama de la arteria carótida interna y se anastomosa con la superficial temporal, angular, lateral nasal, y las arterias orbital inferior, que surgen de la arteria carótida externa. Los vasos más importantes son el supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales.

La alteración de la visión más grave implica la oclusión de la arteria central de la retina. Cuando regurgitados de relleno proximal a la arteria central de la retina, la arteria ciliar posterior tiende a ocluir y la isquemia coroides se produce (Fig. 6.4). Si se impide que el relleno entre en la rama de la arteria oftálmica, afortunadamente, se podría evitar complicaciones oculares, y puede producirse necrosis de la piel.

Ceguera implica las siguientes condiciones:

1. relleno se inyecta en una arteria que se conecta a la arteria oftálmica.
2. Todo el extremo de la aguja perfora la luz arterial.
3. relleno se inyecta contra la presión arterial.
4. cantidad de relleno debe ser suficiente para llenar el lumen arterial situados desde el punto de entrada a la arteria central de la retina.

En la primera condición de la ceguera, la carga se inyecta en una arteria que se anastomosa a la arteria oftálmica. Las ramas de la arteria oftálmica en el supraorbital, supratroclear, y dorsal nasales

Tabla 6.1 incidencia Nacional de inyección ceguera carga inducida en la literatura Corea

	China	Taiwán	Japón	Estados Unidos	Canadá	Brasil	Alemania	Países Bajos
22	11	6	3	4	1	1	1	1

Tabla 6.2 Casos de compromiso visual en la literatura, septiembre de 2018

Edad / sexo	Tipo	Sitio	Sitio	Sintoma inicial	Diagnóstico	Síntoma final	sistémico	dolor ocular	Ptosis	motilidad ocular	necrosis de la piel	referencias países
1 48 / M	DECIR AH	Entrecejo y las mejillas	Rt.	Disminución la visión de defectos del campo visual	ORAR	disminución de la visión	-	-	-	-	-	Alemania [2]
2 30 / F	DECIR AH	punta de la nariz y el puente	Lt. PNL	PNL	PNL	OACR	Dolor de cabeza	+	+	+	+	Corea [3]
3 44 / F	DECIR AH	Nariz	Disminución Lt.	visión	20/1000	AION	Dolor de cabeza	-	-	-	-	China [4]
4 45 / F	DECIR AH	periocular	Rt.	Contando dedos	Cuenta de los dedos	OACR	-	-	-	-	-	China [4]
5 25 / F	DECIR AH	Frente	Lt.	Mano movimiento	2/1000	Incompleto	-	-	-	-	-	China [4]
6 38 / F	DECIR AH	Párpado superior	Lt.	PNL	PNL	OAO	mareos Vómitos	-	+	+	-	China [4]
7 23 / F	DECIR AH	Nariz	Rt.	PNL	PNL	OAO	mareos Vómitos	+	+	+	-	China [4]
8 joven / F HA		Rt nasal dorso.	PNL		PNL	OACR	DAKOTA DEL NORTE	+	+	+	-	Corea [5]
9 Late 30 / M	DECIR AH	Frente	Lt.	20/30	20/25	ORAR	DAKOTA DEL NORTE	-	-	-	-	los Estados Unidos [6]
10 32 / F	DECIR AH	Nasolabiales plegar y glabella	Rt.	PNL	PNL	OAO	-	+	+	+	-	Corea [7]
11 26 / F	DECIR AH	Nasolabiales plegue Lt.	Disminución	la visión de defectos del campo visual	ORAR	disminución de la visión	-	-	-	-	-	Corea [7]
12 26 / F	DECIR AH	glabella	Disminución Lt.	la visión de defectos del campo visual	ORAR	disminución de la visión	-	-	-	-	-	Corea [7]
13 26 / F	DECIR AH	Nasolabiales doblar Rt.	Disminución	la visión de defectos del campo visual	ORAR	disminución de la visión	-	-	-	-	-	Corea [7]

(continuado)

Tabla 6.2 (continuado)

Edad / sexo	Tipo	Sitio	Sitio	Sitio inicial	Diagnóstico	síntoma final	sistémico	dolor ocular	Ptosis	motilidad ocular	necrosis de la piel	referencias países
14 20 / F	DECIR AH	Nariz		Rt. Disminución visión	0.6	ORAR	Dolor de cabeza Náuseas	+	+	+	+	Corea [8]
15 23 / M	DECIR AH	Nariz		Rt. PNL	PNL	OACR	Parálisis de la extremidad Mareos	+	+	+	+	Corea [9]
16 52 / M	DECIR AH	Nariz		R / L NLP	PNL	OACR	infarto cerebral Headache	+	-	-	+	Taiwán [10]
17 25 / F	DECIR AH	glabella		Lt. PNL	PNL	G PCAO	-	+	+	+	-	Corea [1]
18 39 / F	DECIR AH	glabella		Rt. PNL	PNL	OACR	-	-	-	-	-	Corea [1]
19 30 / M	DECIR AH	Nasolabiales	doblar Rt. Mano	movimiento	20/25	L PCAO	-	+	+	+	-	Corea [1]
20 22 / F	DECIR AH	glabella		Disminución Lt. visión	20/25	L PCAO	-	-	+	+	-	Corea [1]
21 46 / F	DECIR AH	glabella		Rt. Disminución visión	20/63	ORAR	-	-	+	+	-	Corea [1]
22 42 / F	DECIR AH	glabella		Rt. Disminución visión	20/100	ORAR	-	-	+	+	-	Corea [1]
23 27 / F	DECIR AH	Entrecejo y el dorso nasal		Rt. Ligero percepción	PION percepción de la luz		-	+	+	+	-	Corea [1]
24 23 / F	DECIR AH	Nariz		Lt. PNL	PNL	ORAR PION -		-	+	-	-	China [11]
25 23 / F	DECIR AH	Nariz		Rt. Mano movimiento	20/60	ORAR		-	+	+	-	China [11]
26 35 / F	DECIR AH	Nariz		Lt. PNL	PNL	OAO		-	+	-	-	China [11]
27 28 / F	DECIR AH	Frente		Lt. 20/200	PNL	PION		-	+	+	-	China [11]
28 39 / F	HA terció	medio		Rt. Borroso visión	restaurada hialuronidasa	DAKOTA DEL NORTE	Dolor de cabeza Mareos	+	-	-	-	los Estados Unidos [12]
29 20 / F	DECIR AH	glabella		Rt. PNL	PNL	OAO	Náusea	+	-	-	-	Japón [13]
30 41 / F	DECIR AH	Frente		Rt. PNL	movimiento de la mano	PCAO	Debilidad en las extremidades +	+	+	+	+	China [14]
31 50 / F	DECIR AH	glabella		Lt. Mano movimiento	PNL	OACR	infarto cerebral -	+	+	+	-	Corea [15]
32 29 / F	DECIR AH	punta de la nariz		Rt. Borroso visión	20/20	nervio oculomotor	Mareo	+	+	+	+	Corea [16]

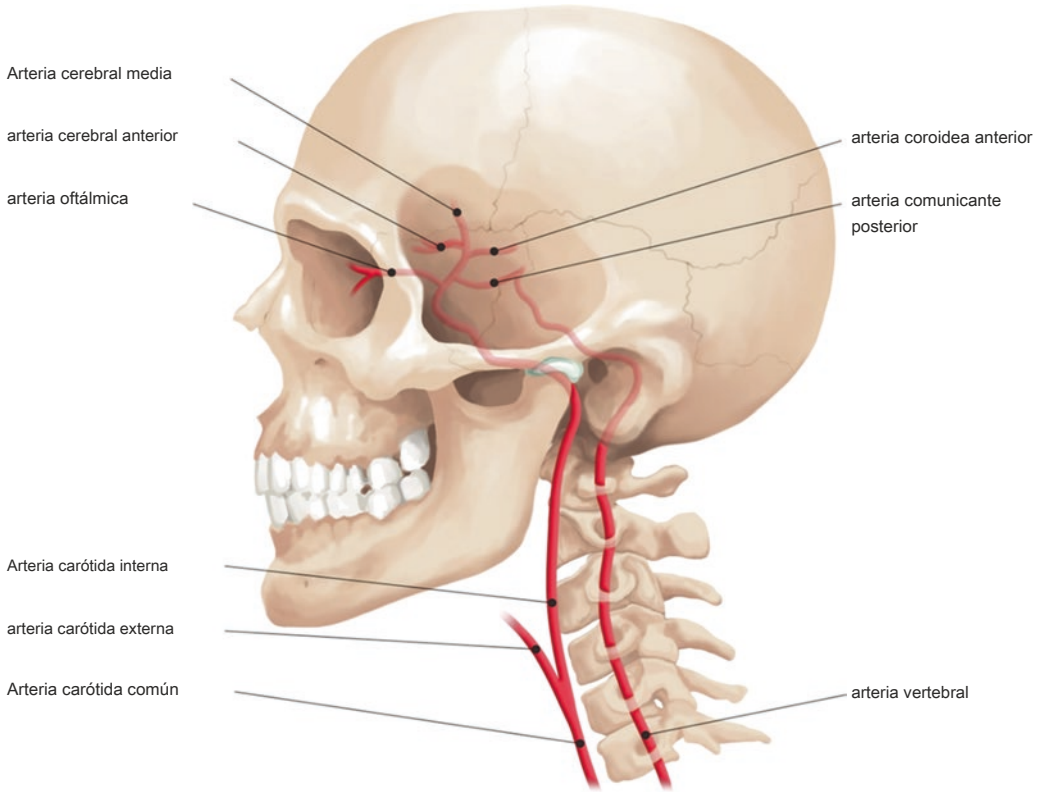


Fig. 6.2 vía la arteria carótida interna

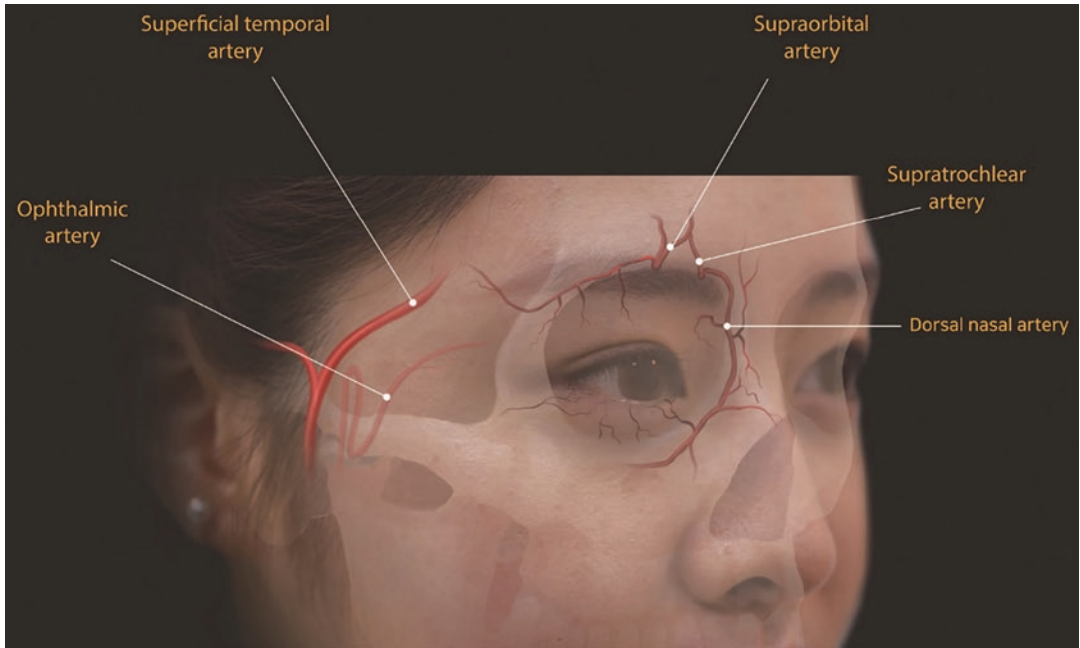


Fig. 6.3 arteria oftálmica anastomosis arterias. Las ramas de la arteria oftálmica de la arteria carótida interna a la supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales

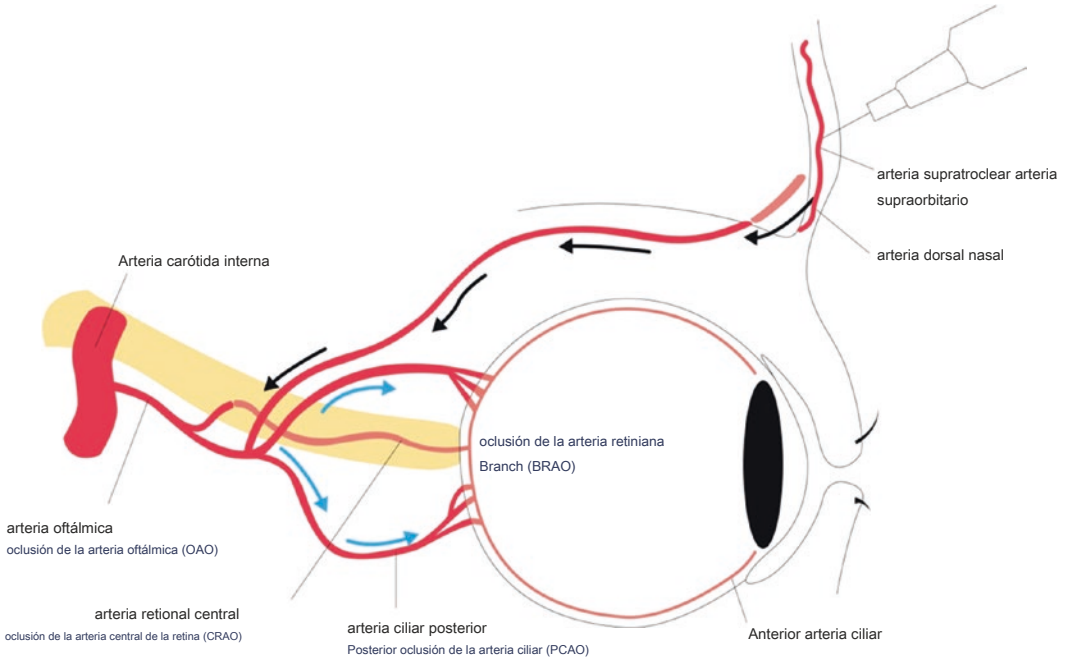


Fig. 6.4 Fisiopatología de la ceguera. inyección de relleno en la supratroclear, supraorbital, o arteria nasal dorsal causa complicaciones oculares a través de la regurgitación en el

arteria oftálmica, y la ubicación de la embolia indica la magnitud de las complicaciones

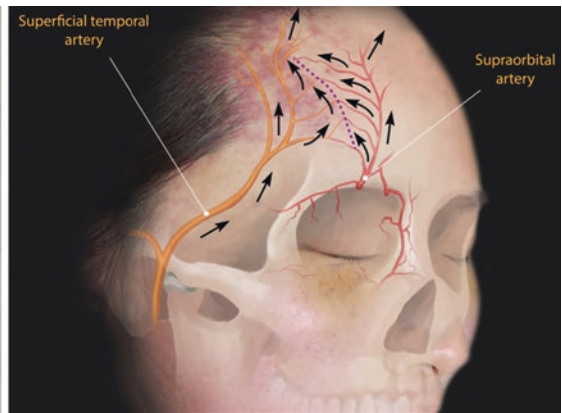


Fig. 6.5 necrosis extendida distal después de la inyección de relleno en la arteria temporal superficial. necrosis de la piel se produjo 4 días después de la inyección de 1,5 ml de relleno de ácido hialurónico en el área de la sien. necrosis de la piel desarrollado a lo largo de la

superficial temporal vía pero no progresar a una angiosoma arteria supraorbital debido a la inyección que se realizan en la dirección opuesta

arterias, en el que la regurgitación puede ocurrir fácilmente que llega a la arteria central de la retina debido a que están conectados directamente entre sí. Por otro lado, las arterias que surge de la arteria carótida externa, como superficial temporal y lateral nasal arterias también están conectados a la arteria oftálmica

pero tienen su propia vía, por lo que la regurgitación en la anastomosis de la arteria oftálmica es menos probable. Estudios anteriores describen casos de ceguera después de inyecciones en el área de la sien, pero ya que excluyeron los casos de injerto de grasa, nos encontramos con **casos de ceguera inducida por inyección (Figs. 6.1 y 6.5)**.

Ceguera causada por una inyección de pliegue nasolabial se produjo en los casos en 8% (4/50) en nuestro estudio (Fig. 6.1). Las arterias nasales angulares y laterales son ramas de la arteria facial que surgen de la arteria carótida externa. Estos dos recipientes están conectados a la arteria nasal dorsal por la rama de la arteria carótida interna. Cuando relleno se inyecta en las arterias nasales angulares y laterales, tiende a correr en la dirección hacia adelante; cuando alcanza la arteria nasal dorsal, se debe correr en la dirección opuesta. Este es el mismo mecanismo por el cual se conecta la arteria temporal superficial a la arteria supraorbital; que debe correr en la dirección opuesta **contra la presión arterial para causar ceguera (Fig. 6.6)**.

Filler inyecta a las pistas de pliegue nasolabial en la dirección hacia adelante en la arteria angular y la arteria nasal lateral; sin embargo, cuando llega a la arteria nasal dorsal, el flujo debe regurgi-

litar contra la presión para introducir a la arteria oftálmica. Sin embargo, la hipótesis de que las complicaciones oculares en casos de inyección de pliegue nasolabial pueden ocurrir por razones que incluyen la siguiente:

1. Una gran cantidad de relleno se inyecta en el nasolabial pliegue que entra entonces en la arteria.
2. nasolabiales corrección veces se lleva a cabo con mucha más frecuencia que el aumento del templo.
3. Dorsal nasal presión arterial es relativamente baja y la regurgitación se produce fácilmente.

Casos como la que se muestra en la Fig. 6.7 son frecuentes. Incluso cuando el material de carga no se inyecta directamente en la arteria dorsal nasal, inyecciones en arterias conectados, como las arterias lateral nasales o angulares puede fácilmente causa regurgitación en la arteria nasal dorsal. Así,

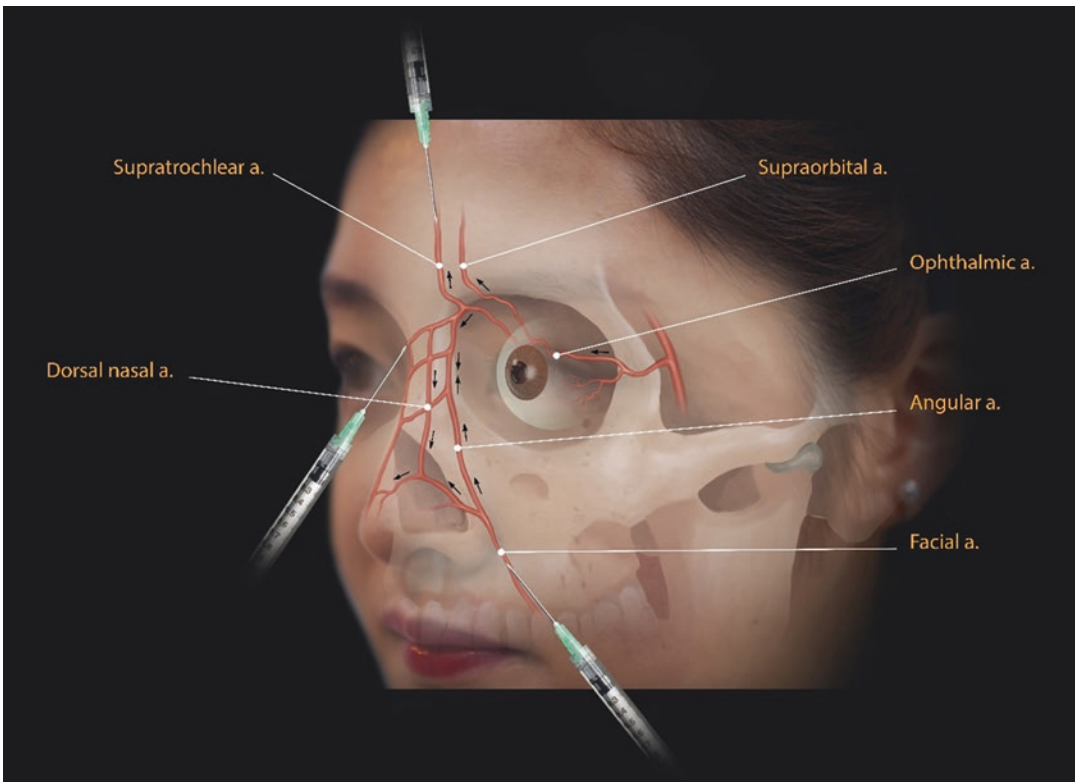


Fig. 6.6 Fisiopatología de complicaciones oculares de la inyección en el pliegue nasolabial. La arteria facial situado en la zona de pliegue nasolabial surge de la rama de la arteria carótida externa y es relativamente seguro desde el interior

ramas de la arteria carótida. Sin embargo, la arteria facial está conectado a la arteria nasal dorsal, y las inyecciones de alta presión aquí podría inducir complicaciones oculares

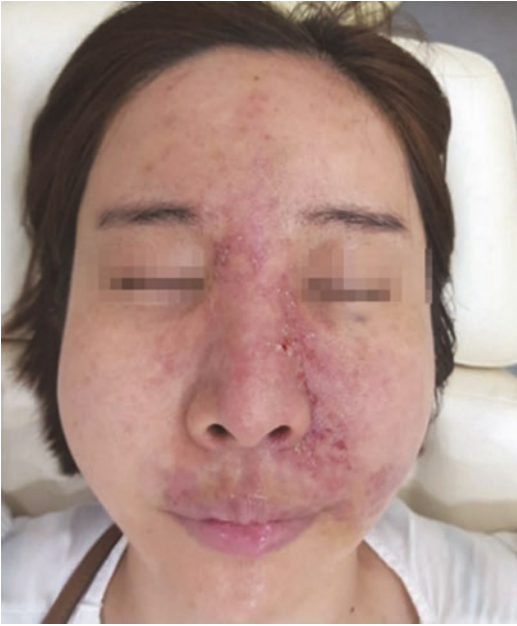


Fig. 6.7 Tres días después de la carga de ácido hialurónico se inyecta en la nasolabial doblar. Filler se inyectó en la izquierda nasolabial plegar y necrosis de la piel desarrollado porque el material de carga mueve en la dirección hacia adelante a través del territorio de la arteria dorsal nasal y creó un angiosoma arteria supratroclear contralateral

cuando las inyecciones se realizan en el pliegue nasolabial, se debe tener cuidado para evitar la entrada en la vía de la arteria dorsal nasal.

La segunda condición de complicaciones oculares es que toda la aguja debe encajar dentro de la luz arterial. Lo importante de esta condición es que la presión de inyección es transferido en el recipiente y de relleno puede migrar a zonas con presión más alta. El uso de una aguja de mayor diámetro conlleva un mayor riesgo de lesión del vaso pero un menor riesgo de que la aguja perfora el recipiente. Así, en casos en los que un recipiente es perforado por una aguja de gran diámetro, la presión se distribuye y no puede llegar a lugares distantes. Una revisión de la literatura reveló que el supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales tienen aproximadamente 1 mm de diámetro. Una aguja relativamente de gran diámetro (23 g) tiene un diámetro exterior pequeño (0,64 mm) que se puede insertar en una arteria 1-mm diámetro. Muchos médicos prefieren utilizar agujas de 27G,

Tabla 6.3 diámetros de aguja

	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
18G	1.27	0.84
19,5 g 0.99		0.69
21G	0.82	0.51
22G	0,71	0.41
23G	0.64	0.34
25G	0.51	0.26
27G	0.41	0.21
29G	0.34	0.18
30G	0.31	0.16

0,41 mm y se puede ser fácilmente insertado en una arteria (Tabla 6.3, Higo. 6.8). El tercera condición de complicaciones visuales es que debería ser suficiente presión de inyección para superar la presión arterial y la fuerza de fricción de la pared del vaso. Para llegar a la arteria central de la retina, la regurgitación en la arteria oftálmica es necesario, que requiere una inyección de alta presión. Clínicamente, se requiere una aguja con un diámetro más pequeño para crear una inyección de alta presión. se necesita una alta presión al inyectar con una aguja de diámetro pequeño que una aguja de gran diámetro. Además, cuando se inyecta un material de carga bifásica, una aguja de pequeño diámetro podría llegar a ser ocluida por las partículas grandes, lo que se necesita relativamente más alta presión. Si la oclusión se siente durante el procedimiento de inyección de relleno, es mejor para detener la inyección y posiblemente cambiar la aguja.

La cuarta condición es que se necesita una gran cantidad de carga para ocluir un vaso desde el punto de entrada a la arteria central de la retina. Por lo tanto, cuando el punto de entrada está lejos del ojo, hay una menor probabilidad de ceguera. También es cierto que una pequeña cantidad de carga podría resultar en complicaciones cuando las inyecciones se realizan en la nariz, la glabella, o área periorbital porque la distancia es corta.

Con respecto a estas condiciones, los lugares más importantes son las ramas internas de la arteria carótida, es decir, la supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales son los lugares más peligrosos (Fig. 6.9). Por lo tanto, los médicos siempre deben controlar para el riesgo de ceguera al realizar inyecciones de relleno a la nariz, frente, glabella, y las áreas periorbitaria.

Fig. 6.8 El diámetro arterial en comparación con el diámetro de la cánula. Los diámetros de los supratroclear,

supraorbital, y las arterias nasales dorsales son de aproximadamente 1 mm

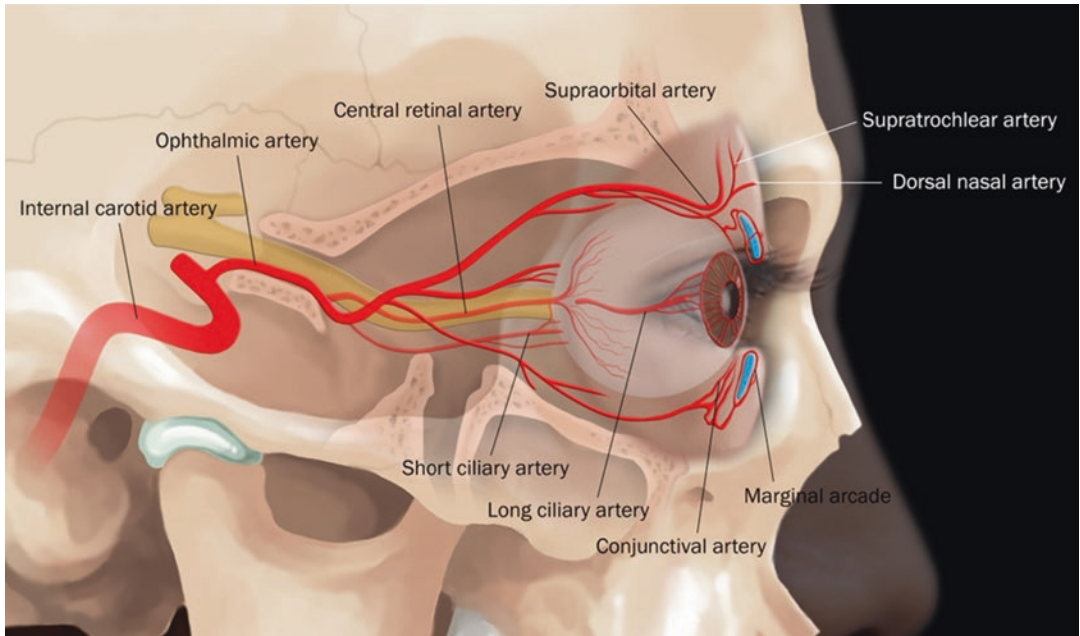
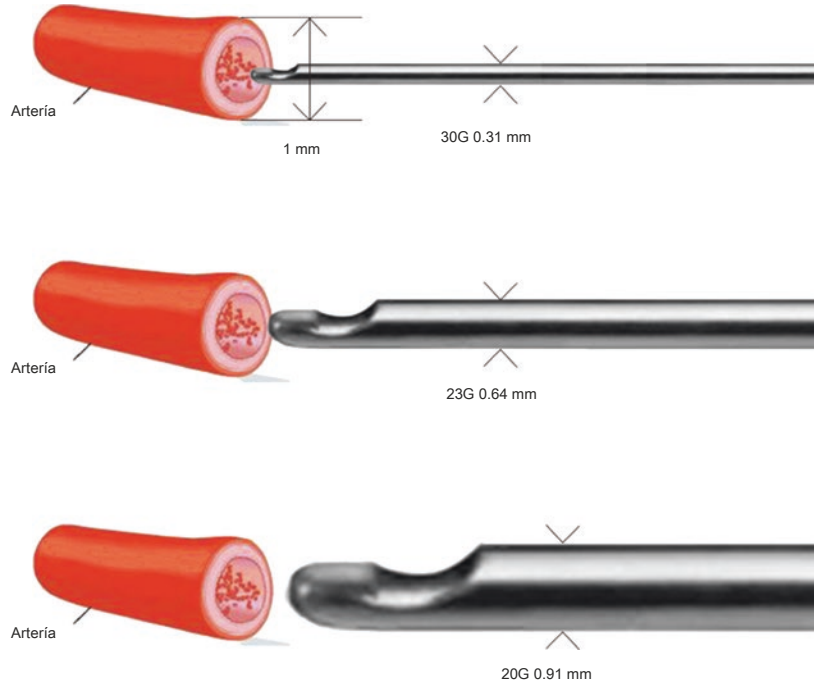


Fig. 6.9 vía de la arteria oftálmica. Los supratroclears, supraorbital, y las arterias dorsales nasales surgen de las ramas de la arteria oftálmica. También hay que trabajar con cuidado en el área periorbital

6.3 Los síntomas

Repentino dolor intenso es el síntoma más común de ceguera. La visión borrosa, hemianopsia, disminución de la agudeza visual, necrosis de la piel, y blefaroptosis también podría ocurrir. Los síntomas están relacionados con las arterias que están ocluidas por la regurgitación. Cuando se inyecta material de relleno en los supratrocleares, supraorbital, y arterias nasales dorsales y no puede llegar a la arteria oftálmica, se produciría solamente necrosis de la piel. Sin embargo, cuando más de relleno se regurgitado en la arteria oftálmica, PION, BRAO, OACR, LPCAO, GPCAO,

y podría producirse OAO. Incluso cuando se produce la regurgitación en la arteria carótida interna, un infarto cerebral también podría ocurrir. Por lo tanto, los síntomas y los patrones de necrosis de la piel **pueden indicar que la arteria se ha visto afectada (Fig. 6.10)**. Para recuperarse de la ceguera es muy difícil; en algunos casos de recuperación, el primer síntoma es la pérdida visual parcial. Por lo tanto, el pronóstico está muy relacionada con los primeros síntomas.

Lo más importante podría ser cuando se producen dichos síntomas. Muchos estudios han sugerido varios tratamientos, **pero el reflejo pupilar a la luz deben ser verificado primero (Fig. 6.11)**. este examina-

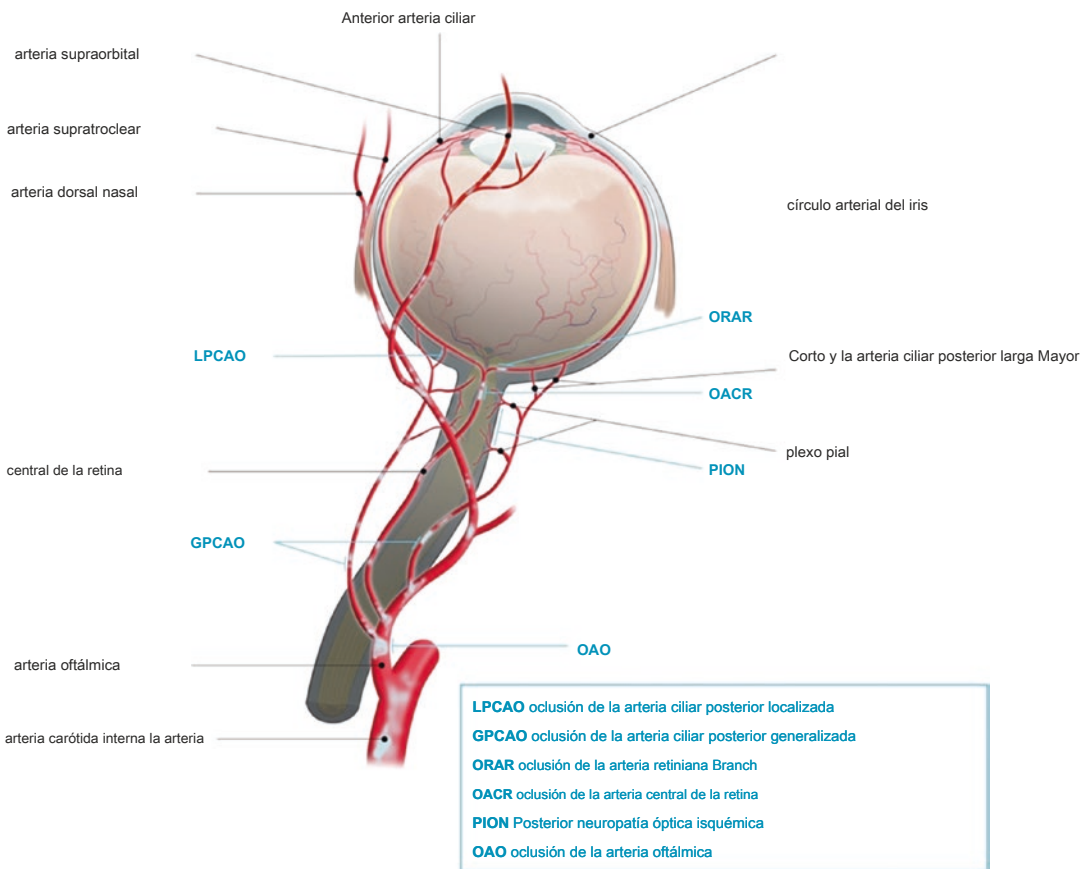
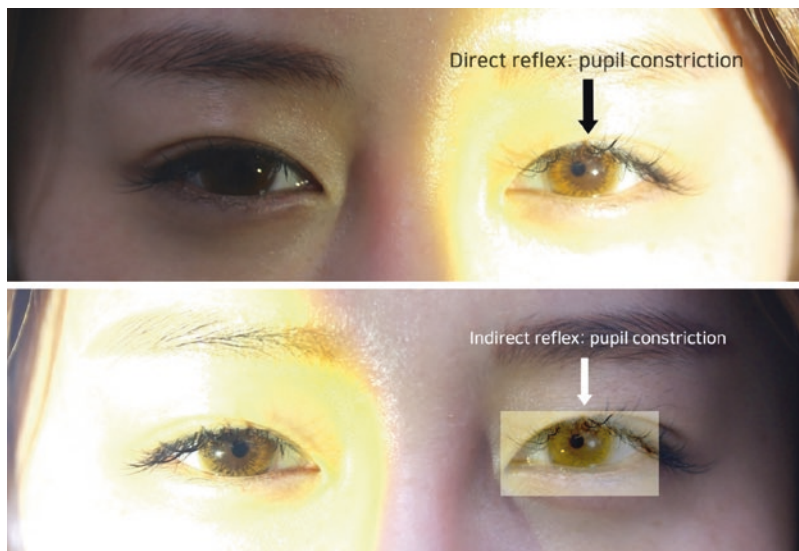


Fig. 6.10 Síntomas y diagnóstico de las complicaciones oculares. Cuando relleno se inyecta en la arteria carótida interna, se puede producir infarto cerebral, lo que lleva al dolor agudo severo en la arteria oftálmica e incluso ceguera. UNA

alteración visual que se produce unos pocos minutos después de la inyección de carga, tal como una oclusión de la arteria retiniana ramificada podría recuperar espontáneamente

Fig. 6.11 reflejo pupilar a la luz.

Cuando hay un síntoma ocular después de la inyección de carga, la primera exploración debe incluir la comprobación de los reflejos de luz directas e indirectas. Cuando no hay constricción pupilar, el tratamiento tal como una inyección retrobulbar hialuronidasa debe ser considerado antes de la transferencia



ción no es diagnóstico; más bien, es la única herramienta que puede detectar problemas oculares reales. Si dilatación pupilar está presente, se debe considerar el uso de una inyección retrobulbar hialuronidasa lugar.

El propósito de masaje ocular es para recanalizar recipiente por diferencias de presión. Timolol reduce la presión ocular, mientras que la acetazolamida disminuye presiones oculares y aumenta la perfusión de la retina.

6.4 Tratamientos

6.4.1 Tratamiento de Emergencia

No existe un tratamiento definitivo para complicaciones oculares. Muchos estudios han descrito muchos tratamientos, pero ninguno es basada en la evidencia. Sin embargo, las siguientes pautas de tratamiento deben ser considerados.

Tratamiento de emergencia

1. Llame al 911.
2. Comprobar los reflejos de luz directa e indirecta.
3. Timolol 0,5% 1-2 gotas por ojo
4. Considere retrobulbar inyección de hialuronidasa.
5. masaje ocular: prensa globo ocular 10-15 segundos y de repente liberar la presión. Repita durante 3-5 minutos.
6. Tratamiento después de la transferencia:
 - IV acetazolamida 500 mg IV manitol IV heparina
 - oxígeno hiperbárico
 - corticosteroides terapia IV

6.4.2 Inyección retrobulbar hialuronidasa

La inyección retrobulbar de hialuronidasa es el primer tratamiento que se debe considerar en casos de síntomas de ceguera. Aunque sus restos eficacia a su confirmación, un estudio informó sobre su uso a la ceguera cura. No todos los médicos están familiarizados con esta técnica, pero si este método puede curar las complicaciones, que deben llevarse a cabo. Es aconsejable que los médicos se preparen para esta trágica complicación debido a la inyección debe realizarse tan pronto como sea posible.

Técnica: La distancia entre el margen orbital anterior y el espacio retrobulbar es de al menos 25 mm, por lo que una aguja (38 mm) de largo debe ser utilizado. La longitud de la aguja es generalmente 18G. El uso de una aguja larga 25G o cánula larga también es aceptable (Fig. 6.12). El punto de entrada debe ser la parte lateral de la llanta orbital y el hueso orbital rayado por la punta de la aguja para acercarse al espacio retrobulbar. Esto no es un procedimiento difícil. Le sugerimos que los médicos practican la técnica de inyección retrobulbar en un taller de cadáver disección.

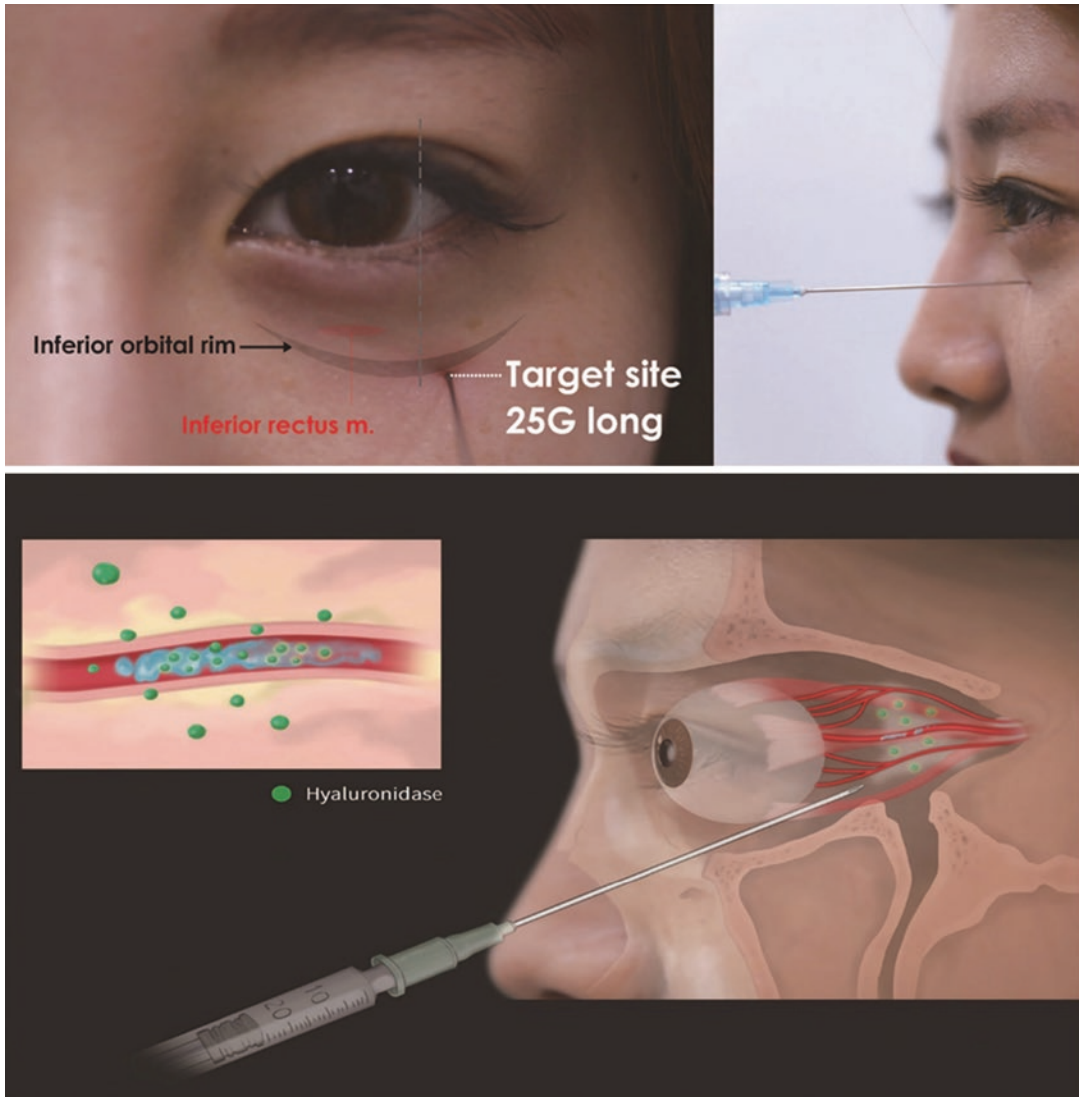


Fig. 6.12 Retrobulbar técnica de inyección de hialuronidasa. En primer lugar, dibujar una línea vertical virtual a partir de la línea del ángulo lateral y el enfoque en borde orbital inferior con la aguja o cánula. A continuación, arañar el suelo de la órbita y sentir orbital

hueso y enfoque al menos 2,5 cm por detrás, e inyectar en el espacio retrobulbar. La hialuronidasa se separa en ácido hialurónico por difusión, lo que es importante para hacer que la inyección tan pronto como sea posible

La dosis adecuada de la inyección retrobulbar hialuronidasa aún no se ha determinado, pero se recomienda la inyección de 1500 UI en primer lugar, seguido por 1.500 UI. Los estudios anteriores se ha descrito la inyección de 400-800 USP, pero desde que Estados Unidos comercializa 200 USP por botella, la cantidad sería suficiente. Dado que esta es una complicación trágica, autores como para recomendar para inyectar tanto como sea posible.

Un autor inducido recientemente ceguera iatrogénica por inyecciones de relleno en conejos y se encontró que

la inyección retrobulbar de 3000 UI de hialuronidasa invierte la condición.

6.4.3 Equipo de Emergencia

Es muy importante tener un equipo de emergencia disponible porque los médicos tienden a entrar en pánico cuando se producen complicaciones de relleno como necrosis de la piel y complicaciones oculares (Fig. 6.13).



Fig. 6.13 Kit de emergencia para las complicaciones de relleno

Existen medicamentos de emergencia para la ceguera y la necrosis de la piel. Eso **No es aconsejable usar** nitroglicerina pegar, debido al riesgo de asfixia buque, por lo que un médico debe preparar sus propios conocimientos médicos.

ciones de la supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales es extremadamente importante.

6.5.2 aspiración

La aspiración antes de una inyección de relleno sigue siendo controvertido. Es muy importante cuando una punta de aguja perfora un recipiente de gran diámetro, como los vasos de pequeño diámetro tienden a contraerse durante la aspiración, mientras que los vasos de gran diámetro no lo hacen. Además, cuando una aguja se llena con material de carga, es difícil sangre aspirado. Muchos estudios han descrito que la aspiración no se pudo realizar por una aguja de diámetro pequeño. Otro punto es que la punta de aguja se mueve durante la inyección, la prevención tan completa es imposible. Sin embargo, para los buques de gran diámetro tales como la supratroclear, supraorbital, y las arterias dorsales nasales, la aspiración debe ser revisado antes de las inyecciones de relleno.

Kit de Emergencia del autor

1. La hialuronidasa 1500 UI
2. Timolol 0.25% gotas para los ojos
3. pasta de nitroglicerina
4. IV - prostaglandina E1 2 ml almacenada a $<5^{\circ} \text{C}$

Dexametasona

heparina 5000 U

5. Po: Opalmon

Ciprobay 260 mg de

metilprednisolona 4 mg Aspirina

100 mg

6.5 Prevención

Prevención en un trágico complicación es crítica. Para lograr una adecuada prevención, se deben utilizar técnicas adecuadas. Aquí hay algunas sugerencias.

6.5.1 Anatomía

La prevención más importante es el conocimiento de la anatomía. Específicamente, el conocimiento de la PAR-

6.5.3 Gran cánula / aguja

El uso de un gran frente pequeña aguja es controvertida, pero recomendamos seriamente utilizar una cánula relativamente de gran diámetro o una aguja ($> 23 \text{ g}$). Una aguja de mayor diámetro necesita una fuerza de inyección relativamente baja. En realidad, de alta presión es una de las razones más comunes para la necrosis de la piel o ceguera, lo que es muy importante controlar la presión. Además, una aguja de diámetro más pequeño puede

introducir más fácilmente un recipiente que una aguja de mayor diámetro, creando una embolia. Por último, una aguja largediameter puede ser utilizado para realizar la aspiración antes de la inyección de carga, por lo que el uso de un 23G o mayor cánula o aguja es muy recomendable.

6.5.4 compresión

El método preventivo más fácil es la compresión de la vía arterial. Cuando la inyección se hace en el dorso de la nariz, la compresión bilateral debe aplicarse a las arterias nasales dorsales. Cuando la inyección en la glabella, se debe comprimir la vía supratroclear; cuando la inyección en la frente, se debe comprimir la muesca supratroclear y área de la muesca supraorbital. Estos dos buques se anastomosan entre sí, por lo que el bloqueo de las dos vías es importante (Figs. 6.14 y 6.15).



Fig. 6.15 compresión de la arteria supratroclear. Una técnica de compresión se utiliza para evitar la regurgitación de la arteria supratroclear cuando la corrección de la glabella

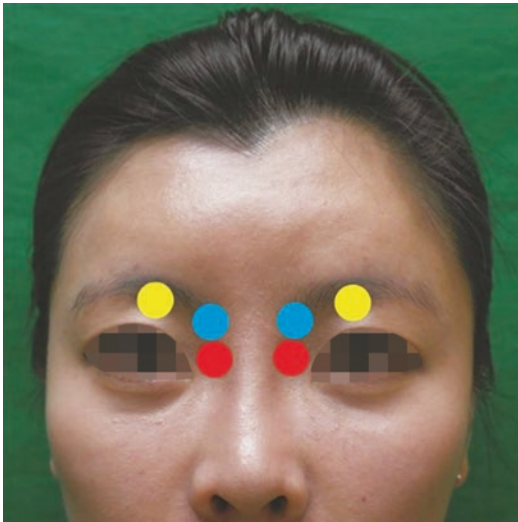


Fig. 6.14 ubicación de compresión. Rojo: vía arteria dorsal nasal después de la inyección en el dorso de la nariz. Azul: vía arteria supratroclear después de la inyección en la glabella. Amarillo: vía arteria supraorbitario después de la inyección en la frente. Es aconsejable comprimir la vía arteria supratroclear concomitantemente

6.5.5 Dirección

dirección de inyección debe ser paralela a la arteria y de la proximal a la dirección distal. Cuando la dirección de inyección es perpendicular a la arteria, se incrementa la probabilidad de punción. Y las arterias tienden a ser superficiales cuando se ejecutan en sentido distal, por lo menos posibilidades de punción en la posición distal.

Por lo tanto, esta regla debe ser seguida, pero en algunos lugares como inyecciones del entrecejo, que debe realizarse en dirección opuesta y más se debe tener cuidado.

6.5.6 La epinefrina

La epinefrina produce vasoconstricción, lo que podría ser útil para evitar el compromiso vascular. Pero también que no podía diferenciarse de la primera señal de oclusión vascular de relleno inducida que es el cambio piel pálida. El uso de epinefrina con lidocaína tiene ventajas tales como menos dolor, menos sangrado, y menos hinchamiento.

6.5.7 Filler Injection Technique

inyección en bolo individual y la técnica de enhebrado lineal tienen sus propias ventajas y desventajas. técnica de enhebrado lineal no puede evitar recipiente cuando el primer paso de las lágrimas del recipiente. Por lo tanto, se prefiere la técnica de bolo único. Durante la realización de la técnica de bolo único, trauma del vaso siempre se debe evaluar en primer lugar, y luego un gran volumen debe ser inyectado en una ubicación. En este método, debe haber un hueco de 5 segundos entre la punción y la inyección para comprobar el sangrado. Cuando no hay sangrado, es bastante seguro para inyectar. Lo más importante, el plano avascular debe inyectarse.

6.5.8 Inyección Suave

Para inyectar con una presión mínima es absolutamente importante. Para reducir la presión, la inyección se debe realizar utilizando una aguja de diámetro grande y una jeringa de volumen pequeño. Usando una aguja de pequeño diámetro puede ayudar a mejorar la precisión de la inyección, pero tiene un riesgo de compromiso vascular. Suave y lisa inyección es absolutamente importante.

6.5.9 Historia

historial de operaciones anteriores se debe comprobar porque vasculatura normal ha sido cambiado durante la operación. Por ejemplo, el aumento de la frente con implante o rinoplastia con implante distorsionaría vasculatura normal debido a que el implante y la cápsula que rodea los implantes. Además, las lesiones operativas anteriores no son flexibles, y la carga inyectados con más presión aumenta la probabilidad de compromiso vascular.

En particular, los pacientes de rinoplastia abierta anteriores con arterias dañadas columelares deben tener cuidado de las inyecciones de relleno.

6.5.10 Inyección por cánula o aguja

La elección de la aguja o cánula es siempre controvertido, pero debe elegirse teniendo en cuenta las ventajas y desventajas. se prefiere aguja de gran diámetro (23 g), pero una gran cantidad de médicos como de utilizar la cánula de diámetro pequeño. Ventajas y desventajas son las siguientes:

aguja de gran diámetro facilitan la punción de la capa precisa. Cuando el inyector sabe capas anatómicas, es definitivamente fácil de usar una gran diámetro para localizar capa precisa. Pero la aguja tiende a dañar los vasos, y cuando la punta se mueve como cánula, se puede producir más trauma del vaso y más hematomas. microcánula Blunt tiene menos probabilidad de trauma del vaso, pero puesto que la punta es roma, es difícil localizar la punta en una capa anatómica definida.

Una de las razones de complicaciones oculares de la rinoplastia es el uso de una cánula roma en el punto de entrada infralobular. Largo y punta de la microcánula roma flexible podría localizar capa subcutánea en lugar de la capa supraperióstica. Y esto puede causar embolia en la ceguera de la arteria y causa nasal dorsal (Fig. 6.16). Por lo tanto, se prefiere aguja 21G para el aumento de la nariz. 21G no es flexible y tiene un gran



Fig. 6.16 técnica peligroso cuando se usa a largo microcánula en el aumento de la nariz. Cuando se utiliza un largo cánula o aguja, el ángulo de hueso nasal debe ser considerada (línea azul). Cuando la punta se hace pasar a través de la porción cartilaginosa ósea, la punta podría estar situado en la capa subcutánea

diámetro y se puede utilizar para llegar a la capa exacta. Sin embargo, muchos médicos temen que el uso de esta aguja y el uso de la cánula y deben ser advertidos. Blunt microcánula puede ser flexible y localizar capa subcutánea, causando así el trauma de la arteria nasal dorsal.

Directrices preventivos (ABC Technique)

A. Anatomía: Siempre evitar capa subcutánea.

B. aguja grande: Por encima de la aguja o cánula de 23G se recomienda.

C. Compresión: Cuando territorios Inyectar de supratroclear arteria, supraorbital arteria, arteria nasal dorsal, debería recipiente compresión vía durante la inyección

D. Dirección: aguja debe insertarse paralela a la vía arterial.

E. Epinefrina: Mínimo uso de epinefrina es considerable.

F. Filler técnica de inyección: inyección de bolo único es una técnica útil.

G. Suave: la inyección suave con baja presión es extremadamente importante.

H. Historia: Siempre revise el historial de operaciones.

La ceguera es la complicación más trágica y no tiene tratamiento definitivo hasta hoy. Por lo tanto, las medidas preventivas deben ser dilucidado a minimizar esta complicación.

referencias

- Parque KH, Kim YK, Woo SJ, et al. oclusión iatrogénica de la arteria oftálmica después de las inyecciones de relleno facial cosméticos: una encuesta nacional por la Sociedad Coreana Retina. *JAMA Ophthalmol.* 2014; 132 (6): 714-23.
- Peter S, Mennel S. retina oclusión de la arteria rama después de la inyección de ácido hialurónico (Restylane). *Clin Exp Ophthalmol.* 2006; 34 (4): 363-4.
- Kim YJ, Kim SS, canción WK, Lee SY, Yoon JS. isquemia ocular con hipotonía después de la inyección de gel de ácido hialurónico. *Oftálmica Plast Surg Reconstr.* 2011; 27 (6): e152-5.
- Chen Y, Wang W, Li J, Yu Y, Li L, oclusión de la arteria Lu N. Fundus causado por cosméticos inyecciones faciales. *Chin Med J.* 2014; 127 (8): 1434-7.
- Kim SN, Byun DS, Parque JH, et al. Panophthalmoplegia y pérdida de la visión después de la inyección dorso nasal cosmética. *J Clin Neurosci.* 2014; 21 (4): 678-80.
- Carle MV, Roe R, R Novack, Boyer DS. rellenos faciales cosméticos y pérdida severa de la visión. *JAMA Ophthalmol.* 2014; 132 (5): 637-9.
- Parque SW, SJ Woo, Parque KH, Huh JW, Jung C, Kwon OK. oclusión de la arteria retiniana iatrogénica causada por las inyecciones de relleno faciales cosméticas. *Am J Ophthalmol.* 2012; 154 (4): 653-662.e1.
- Kwon SG, Hong JW, Roh TS, Kim YS, Rah DK, Kim SS. Isquémica oculomotor nervio parálisis y necrosis de la piel causada por la embolización vascular después de la inyección de relleno de ácido hialurónico: un informe de caso. *Ann Plast Surg.* 2013; 71 (4): 333-4.
- Kim EG, Eom TK, Kang SJ, pérdida visual grave y el infarto cerebral después de la inyección de gel de ácido hialurónico. *J Craniofac Surg.* 2014; 25 (2): 684-6.
- MS, Sheu MM, Huang ZL, Tsai CH, Tsai RK. Súbita pérdida de la visión bilateral y el infarto cerebral después de la inyección de ácido hialurónico cosmético. *JAMA Ophthalmol.* 2013; 131 (9): 1234-5.
- Zhu GZ, Sun ZS, Liao WX, et al. La eficacia de la inyección de hialuronidasa retrobulbar para la pérdida de visión resultante de la embolización de relleno ácido hialurónico. *Aesthet Surg J.* 2017; 38 (1): 12-22.
- Chesnut C. Restauración de pérdida visual con la inyección retrobulbar hialuronidasa después de relleno ácido hialurónico. *Dermatol Surg.* 2018; 44 (3): 435-7.
- Nonomura S, Oshitari T, Miura G, Chiba A, caso Yamamoto S. A de la oclusión de la arteria oftálmica después de la inyección de ácido hialurónico en la zona glabellar. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* 2014; 118 (9): 783-7.
- Hu XZ, Hu JY, Wu PS, SB Yu, Kikkawa DO, Lu W. Posterior oclusión de la arteria ciliar causada por las inyecciones de ácido hialurónico en la frente de un caso. *Medicina (Baltimore).* 2016; 95 (11): e3124.
- Lee WS, Yoon WT, Choi YJ, Parque SP. infartos cerebrales múltiples con síntomas neurológicos y oclusión de la arteria oftálmica después de la inyección de relleno. *J coreana Ophthalmol Soc.* 2015; 56 (2): 285-90.
- Bae IH, Kim MS, Choi H, Na CH, Shin BS. Isquémica oculomotor nervio debido parálisis de la inyección de relleno de ácido hialurónico. *J Dermatol Cosmet.* 2018; 17: 1016.
- Ramesh S, Fiaschetti D, Goldberg RA. síndrome isquémico Orbital y ocular con ceguera después facial

- inyección de material de carga. *Oftálmica Plast Surg Reconstr.* 2018; 34: e108-10.
18. Schelke LW, Fick M, van Rijn LJ, Decates T, Velthuis PJ, ceguera Niessen F. unilateral, después de una rinoplastia no quirúrgica con relleno. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2017; 161 (0): D1246.
19. Lee JI, Kang SJ, necrosis de la piel Sun H. con oculomotor nervio debido parálisis a una inyección de relleno de ácido hialurónico. *Arco Plast Surg.* 2017; 44 (4): 340-3.
20. Chen W, Wu L, Jian XL, et al. embolización de la arteria rama de retina después de la inyección de ácido hialurónico: un informe de caso. *Aesthet Surg J.* 2016; 36 (7): NP219-24.
21. Lin YC, Chen WC, WC Liao, Xia TC. Central de oclusión de la arteria y el cerebro infartos de la retina después de la inyección de relleno nasal. *QJM.* 2015; 108 (9): 731-2.
22. Kim YJ, Choi KS. ceguera bilateral después de la inyección de relleno. *Plast Surg Reconstr.* 2013; 131 (2): 298E-9e.
23. Sung MS, Kim HG, Woo KI, Kim YD. isquemia ocular y el nervio oculomotor isquémica parálisis después de la embolización vascular de inyectable de relleno hidroxiapatita de calcio. *Oftálmica Plast Surg Reconstr.* 2010; 26 (4): 289-91.
24. Hsiao SF, Huang YH. recuperación de la visión parcial después de la oclusión de la arteria retiniana iatrogénica. *BMC Ophthalmol.* 2014; 14: 120.
25. Chou CC, Chen HH, Tsai YY, Li YL, Lin HJ. oclusión vascular coroides y la neuropatía óptica isquémica después de hidroxiapatita de calcio facial por inyección de un caso. *BMC Surg.* 2015; 15: 21.
26. Marumo Y, Hiraoka M, Hashimoto H, Ohguro H. Visual deterioro por embolización vascular múltiple con partículas de hidroxiapatita. *Orbita.* 2018; 37 (3): 165-70.
27. Sung WI, Tsai S, Chen LJ. Las complicaciones oculares después de la inyección relleno estético. *JAMA Ophthalmol.* 2018; 136 (5): e180716.
28. Roberts SA, Arthurs BP. pérdida visual severa e infarto orbital siguiente ácido láctico inyección periorbital poli- estética (L) (PLLA). *Oftálmica Plast Surg Reconstr.* 2012; 28 (3): e68-70.
29. Chen YH, Tsai YJ, Chao AN, Huang YS, Kao LY. campo defecto visual después del rejuvenecimiento facial con toxina botulínica tipo A y la inyección de hidrogel de poliacrilamida. *Plast Surg Reconstr.* 2010; 126 (5): 249e-50e.
30. Silva MT, Curi AL. Ceguera y oftalmoplejía total después de la inyección de polimetilmetacrilato estética: Presentación de un caso. *Arq Neuropsiquiatr.* 2004; 62 (3B): 873-4.
31. Kubota T, pérdida Hirose H. permanente de la visión después de la cirugía cosmética rhinoplástico. *Japonés J Ophthalmol.* 2005; 49 (6): 535-6.

Índice

UNA

técnica de ABC, 109 de
descompresión agresivo, 4 Ala nasi,
68
Las reacciones alérgicas, 24, 25

si

la ley de Bernoulli, 75 cargas
bifásicas, 30, 31 Blunt
microcánula, 108 moretones, 2

Butanodiol diglicidil éter (BDDE), 28

C

El calcio de relleno hidroxiapatita, 2, 4
cohesividad, 34, 36 relleno de colágeno, 6, 7
rellenos coloreados, 24

Reticulado MOD (Cmod), 34 proceso de
reticulación, 42 de tipo quística
granuloma, 47

re

Zonas de peligro, 64
aleta de la nariz, de 68 años
zonas de peligro (faciales ver zonas de peligro facial) para la inyección
de material de carga, 64 frente, 65-67

arrugas glabellares, 64, 65 agujero infraorbitario, 68, 69 la
técnica de Koh bloques de mampostería, 65, 66 de la región
de la raíz nasal, 67 de punta nasal, 68

nasolabiales doblar, 68-70

templo

anatomía, 70
dissección de cadáver, 72 profundo
fascia temporal, 70, 71
vs. capas faciales, 70
capas, 71
vena temporal media, 72

centinela vena y superficial temporal vena., 71 capa
subcutánea, 70 capa superficial y la capa de profundidad, 71, 72
superficial temporal fascia, 70, 71 temporal muscular, 72 grado
de modificación (MOD), 34 migración Delayed

rellenos cohesivos, parte 14 difusa de túnel, 14 propiedades
de relleno, 14-17 mayor parte de túnel, 14 de relleno de ácido
hialurónico, 14, 16 eliminación de relleno ácido hialurónico, 15
raíz nasal, 14 punta de la nariz, 14 de poliacrilamida de relleno
gel, 18-20 poliacrilamida gel eliminación de relleno de relleno,
15 preinyección, 20 túnel de capa subcutánea, 14 de acción
muscular superciliar, 20, la depresión 21 supratip, 14, 17
fenómeno de túnel, 16 Distant extensa necrosis, 86, 88, 89, 91
de la arteria dorsal nasal

arterias adyacentes, 62 vasos EVITAR, 63 de la arteria carótida externa,
58-60, 63 de la arteria carótida externa vs. arteria carótida interna, 63 modelo
facial vascular, 63 de inyección de material de carga de alta presión, 60 de la
arteria carótida interna, 58 lateral nasal y las arterias angulares, 60 buques
nasales, 62 rama de la arteria oftálmica, 58

mi

Elasticidad, kit 34 de emergencia, 105, 106 El
tratamiento de emergencia, 104 del factor de
crecimiento epidérmico (EGF), 10 epinefrina, 107
extensa necrosis de la piel, 83 ramas de la arteria
carótida externa, 54

F

- zonas de peligro faciales
- destruyendo procedimiento, 53
 - foramen, 61, 64 aislada, 61, 63
 - capa subcutánea
 - arteria nasal dorsal (ver Dorsal arteria nasal) lateral de la arteria nasal (ver arteria lateral nasal) diámetros más pequeños, 54 arteria supraorbital (ver arteria supraorbital) arteria supratroclear (ver arteria supratroclear) área de la piel de espesor**
 - mediciones promedio, 53 de disección de cadáver, 54 mejillas, 53 de barbilla, 53 de cara, 54
 - la frente y las regiones del entrecejo, 54 glabella, 53 región glabella, 54 punta de la nariz, 53 nariz, 54
 - operación de revisión de cicatrices, 54
 - capas faciales, 70
 - modelo vascular facial, clasificación 63
 - complicaciones de relleno
 - reacciones alérgicas, 24, 25
 - hematomas y la hinchazón
 - causa de, 2
 - hemorragia subcutánea extensa, 2 prevención, 2 tratamiento, 2
 - ruptura de los vasos y el estancamiento de la sangre, 2
 - eritema
 - descompresión agresivo, afluencia 4 sangre y flujo hacia afuera, 3 calcio relleno hidroxiapatita, 5 de calcio partículas de relleno de hidroxiapatita, 7 calcio eliminación de relleno hidroxiapatita, 6, 7 presión de compresión, 4 de relleno de ácido hialurónico, la compresión recipiente 5 menor, 3 de aspiración con aguja, 6 de poliacrilamida de relleno gel , 5
 - anterior paciente rinoplastia abierta múltiple, 4 anterior paciente abierta rinoplastia, 3 anterior inyección PMMA relleno, 5 cicatriz previa, 3
 - relleno de inflamación inducida por hipersensibilidad, 24, 25 granuloma, 24, 25 infección
 - causa de, 10
 - etiología de, 7
 - jeringa de inyección / contaminación en la aguja, 6 infección de tejidos blandos, 6, 7 síntomas, 7-9 tratamiento, 8-10 migración
 - retrasado (ver la migración retardada) la migración inmediata, 13
 - tiempo de inicio, 2 paciente insatisfacción, 1, 2 de la piel de marcado, necrosis de la piel 24
 - causa, 10 sintoma de, 10, 11 tratamiento, 11
 - efecto de transparencia y efecto Tyndall
 - calcio relleno hidroxiapatita, 22 causa, 17, 19 relleno de colágeno, 22 cargas de colores, 17 de relleno de ácido hialurónico, 22-24 de aumento de labios, 24 ubicación, 19, la inyección de relleno de gel de 22 poliacrilamida, 23 prevención y el tratamiento, 24 capa submucosa, 22 superficial capa. 22 obstrucción vascular
 - ceguera y la embolia cerebral, 11 distante tratamiento vascular obstrucción, 13 síntomas de obstrucción recipiente distantes, 12 etiología, 11
 - tratamiento extenso obstrucción vascular, 13 extensas síntomas vasculares de oclusión, 12 localizadas síntomas de oclusión vascular, 12 localizada tratamiento obstrucción del vaso, 12-13 factores de riesgo de, 11 Filler ceguera inducida por inyección
 - injertos de grasa autóloga, 93
 - casos de, 95-97
 - glabellares y de la región nasal inyecciones, 93 de incidencia nacional de, 94 complicaciones oculares, 93, 94 ramas de la arteria oftálmica, 93 fisiopatología de
 - arterias nasales angulares y laterales, 100 de presión arterial y de fricción
 - fuerza, 101 diámetro de la cánula, 102 arteria central de la retina, 94, 101 condición de ceguera, 94 necrosis extendida distal, 99 de la arteria dorsal nasal, 100, 101 de relleno de ácido hialurónico, 101 ceguera inducida por inyección, 99 ramas de la arteria carótida interna, 101 carótida interna vía arteria, 98 nasolabial veces, 100 nasolabial doblar inyección, 100 diámetros de aguja, 101 complicaciones oculares, 101 arteria oftálmica, 94 arterias de anastomosis arteria oftálmica., 98 rama de la arteria oftálmica, vía arteria oftálmica 94 94, 102 angiosoma arteria supratroclear, 101 supratroclear, supraorbital, y dorsal nasal
 - arterias, 94

- supratroclear, supraorbital, o dorsal nasal
arteria, 99
- prevención
- absolutamente importante, 108
 - anatomía, 106 aspiración, 106
- gran cánula / aguja, 106, 107 de
compresión, 107 de ubicación de
compresión, 107 epinefrina, 107
directrices, 109 dirección de inyección,
107 de aguja / cánula, 108, 109 historial
de operaciones, 108
- compresión de la arteria supratroclear, 107 síntoma,
103, 104 de tratamiento
- kit de emergencia, 105, 106 de
tratamiento de emergencia, 104
inyección de hialuronidasa retrobulbar, 104, 105 productos sin
licencia, 93 granuloma inducido por Filler
- clasificaciones, 47
granuloma, 47, 48 de tipo infiltrante granuloma, 47,
eliminación de succión de presión 51 negativa, 48 de
tipo nodular granuloma, 49, 50 fisiopatología, 46, 47
de tipo esclerosante granuloma, 47 de los síntomas,
tratamientos 47, 47-49 de tipo quística
- hipersensibilidad inducida por Filler, inflamación
- hipersensibilidad inducida por Filler 42
- después de la inyección, 45, 46 fármacos
 - anti-inflamatorios, 41 BDDE, 42
- metabolismo BDDE, 42, 43
1,4 butanodiol diglicidil éter, 42 causas
de, 42, 44
complicaciones crónicas, el diagnóstico
diferencial 41, 44, 46 de bajo costo, 42
- fisiopatología de, 41, estado inmunológico
del paciente 42, 44 síntoma de, 44, 45
tratamiento, 44, 45
- complicaciones inesperadas, 41 de grosor
completo necrosis de la piel, 62
- sol**
- arrugas glabellares, 64-65, 86, 89, 90
 - Granuloma, 24, 25
- H**
- migración Horizontal, 18
Hyalase (Corea del Sur) 1,500 UI polvo, 40 El ácido
hialurónico (HA) de relleno, 41
BDDE, 28, 30
- agente de reticulación, 28 agente de reticulación, la
estructura molecular de, 28 proceso de reticulación, 28
estructura de disacárido, 27 proceso de fabricación, 28-30
estructura molecular, peso molecular 27, 27 estructuras
moleculares, las 27 propiedades de
- diámetro arterial, 34 tamaño medio, 32 bifásica vs. monofásica,**
30, 31 ceguera / infarto cerebral, 32 cohesividad, 36 de
concentración, 30, 31 relación de reticulación, 34 agujas
de diámetro, fuerza 33 de inyección, 31, 33 diámetro
medio, 34 MOD, 34 diámetros de aguja, 31, 33 tamaño
de partícula, 31, 32 de la reología, 34-39 aguja de
pequeño diámetro, 32 diversas tensiones, 35 ácido
hialurónico en bruto, 28 resultados no deseados o
complicaciones, 27 hialurónico de relleno ácido, 2 de
inyección de relleno ácido hialurónico, 8 hialurónico
polvo de ácido, 28 hialurónico producto ácido, 28
hialuronidasa, 5
- componentes bacterianos, 36 C4 ácido
glucurónico, 36 ADN humano recombinante, 36
N-acetilglucosamina C1, 36 ovina testículo /
bovino, 36 productos, 40 necrosis de la piel, la
prueba 36 de la piel, 36, 37, 39 Hylenex (Estados
Unidos) 150 USP, 40 Hylex (Corea del Sur) 1500
UI
- líquido, 40 terapia con
oxígeno hiperbárico, 79
hiperpigmentación, 78
- yo**
- migración inmediata, 13 de tipo infiltrante
granuloma, 47, 51 de la máquina de inyección de
fuerza, 33 de la arteria carótida interna, 54
embolia intravascular, 76 necrosis isquémica, 8
- K**
- técnica de mampostería de bloques de la KOH,
65, 66
La técnica de Koh expansión, 66, 67, 72

L

arteria nasal Lateral

arterias adyacentes, 58 arteria nasal angular, vista 58 cadáver, 59
 embolia vascular clásica, 60 arteria dorsal nasal, 58 necrosis de la piel de espesor total, 62 de relleno de ácido hialurónico, 61 bloque infraorbital nervio, 57, 60 ubicación de, 59 nasolabial doblar, 57, diseño 61 preinyección, 57, 60 territorios arteria labial superior, 60 compromiso vascular, 60, 61

cigomático mayor y menor músculos, 55, 59 Diodo emisor de luz (LED) de fototerapia, 2 Liporase (Corea del Sur) 1,500 UI polvo, 40 localizada necrosis de la piel

fase aguda, 78 terapia adyuvante, 82 después de la inyección, 82, 85 escaldado isquemia, 76 caso de, 77

vestidor cerrado mojado, 78, 83 vascularización comprometida, plexo 82 dérmica, 76 relleno de ácido hialurónico, 77, 82 caso leve de, 77 compresión vascular leve, 76 tratamiento malentendido, 78, 79, 83 múltiples pústulas, 82 nasal necrosis de la piel de la raíz, 85 relleno permanente, 77 imagen pretratamiento, eliminación 83 pústulas, 78 de injerto de piel, la terapia celular 84 tallo, 79

territorio de la arteria supratroclear, necrosis 85 de tejido, 76 tratamiento

después de la inyección, 80 de descompresión, 77, 78 arteria nasal dorsal, 80 tejidos friables, 80 tejidos necróticos, 80 progreso de, 79 capa subcutánea, 80

territorios arteria supratroclear, 80 de gasa de vaselina, de tratamiento 80 dos veces al día, 85

METRO

cargas monofásicas, 30, 31

norte

punta de la nariz, 68 Nasolabiales doblar, 68-70

diámetros de aguja, 31 de tipo nodular granuloma, 50 no reticulado HA, 28

O

vía arteria oftálmica, 102

PAGS

analizador de tamaño de partícula, 32 insatisfacción del paciente, 1, 2 pendiente MOD (PMOD), 34 pendientes de tipo BDDE, 34 migración Perpendicular, 17, 19 procedimiento Petit, 1 Plasticidad, 34 rico en plaquetas proteína (PRP), 10 PMMA relleno, 6

inyección de poliacrilamida de relleno gel, 5, 9 poliacrilamida eliminación de relleno gel, 6 de inyección de gel de poliacrilamida, 9 policaprolactona relleno, 2 polimetilmetacrilato (PMMA), hiperpigmentación 4 Post-inflamatoria, 78 Proximal necrosis

relleno de ácido, 86 después de la inyección, 86, 87 color oscuro vino, 87 territorios de la arteria dorsal nasales, 86 de arrugas glabellar, 86, 89, 90 de relleno de ácido hialurónico, 84 vasos de mayor diámetro, 84 territorios de la arteria laterales, 86 territorios de la arteria nasal lateral, 86 nasolabial veces corrección, 87 pústulas, 87 señales de revascularización, 86 territorios arteria labial superior, 86 región vaso afectado, 84 pupilar reflejo de la luz, 104 de eliminación de pústulas, 78

R

Restylane, 27

Retrolubal inyección hialuronidasa, 104, 105 de la reología, 34, 35, 37

parámetros de, 35, 36 propiedades de, 38-39 capa subcutánea, 36 reómetro, 35

S

Zonas seguras, 64 de tipo esclerosante granuloma, 47 Shanghai de productos (China) 1500 UI polvo, 40 de injerto de la piel, la piel 84 de marcado, 24

- necrosis de la piel, 63
 causa, 10
 clasificación de, 76, 77 en sección
 transversal esquemática, 76 definición, 75
 necrosis extendida
- necrosis distante, 86, 88, 89, 91 proximal (ver necrosis proximal)** embolia intravascular, el factor de riesgo de, 76
necrosis de la piel localizada (ver localizada de la piel
 necrosis)
 mecanismo, 75, 76 factores
 de riesgo de, 75
 la aguja de diámetro más pequeño, 75
 tratamiento, 11
- inyecciones de relleno de tejidos blandos, el
 trasplante de células Stem 1, 10
- Suborbicular grasa oculi capa (SOOF), 68 sistema aponeurótico
 muscular de Superficial (SMAS)
 capa, 62
- arteria supraorbitario
 clasificación de, 55 músculo
 corrugador, 55 dañados, 56
 ubicación de, 55 arteria
 oftálmica, la ubicación 55 de
 perforación, 55
- post-calcio inyección de relleno hidroxiapatita, 56 músculo
 postfrontalis, 55 arteria supratroclear
- vista de cadáver, 58
- ramas profundas, 57, 58 líneas glabulares del
 entrecejo, 55, 56 ubicación de, 56 de la arteria
 oftálmica, 55 vía, 57 daño de la piel, 57 de
 compresión arteria supratroclear, 107 Hinchazón, 2,
 44
- T**
 capas Temple, 71 músculo
 temporal, 72 tixotropía, 34,
 35
- T**
 protección ultravioleta (UV), 10
- V**
 aplicación gasa con vaselina, vaselina
 83 gasa ungüento, 10 Viscosidad, 34
 Vitamina K, 2
- Vitraxe (Estados Unidos) 200 USP, 40
- Z**
 arco cigomático, la arteria 72
 cigomático-orbital, 70