

# Larruazalpeko administrazioa



12. gaia

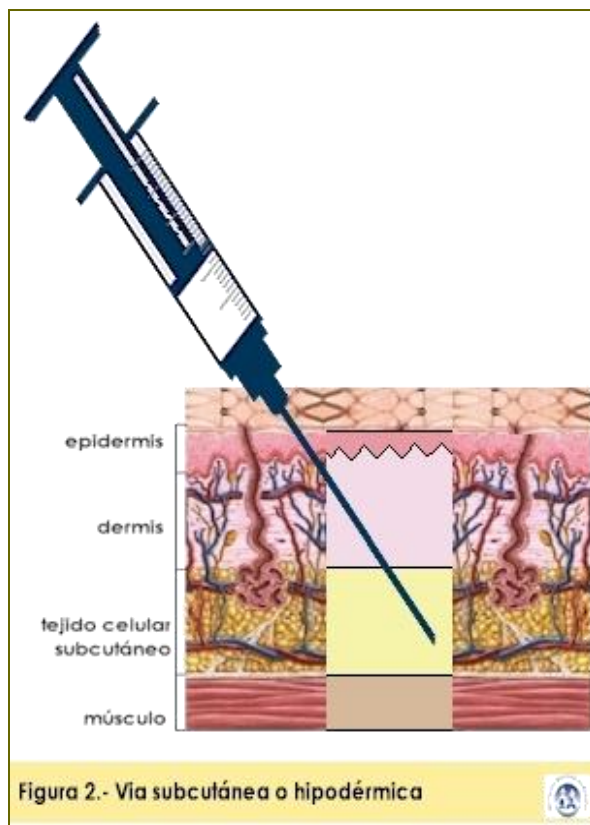
# Edukien indizea

---

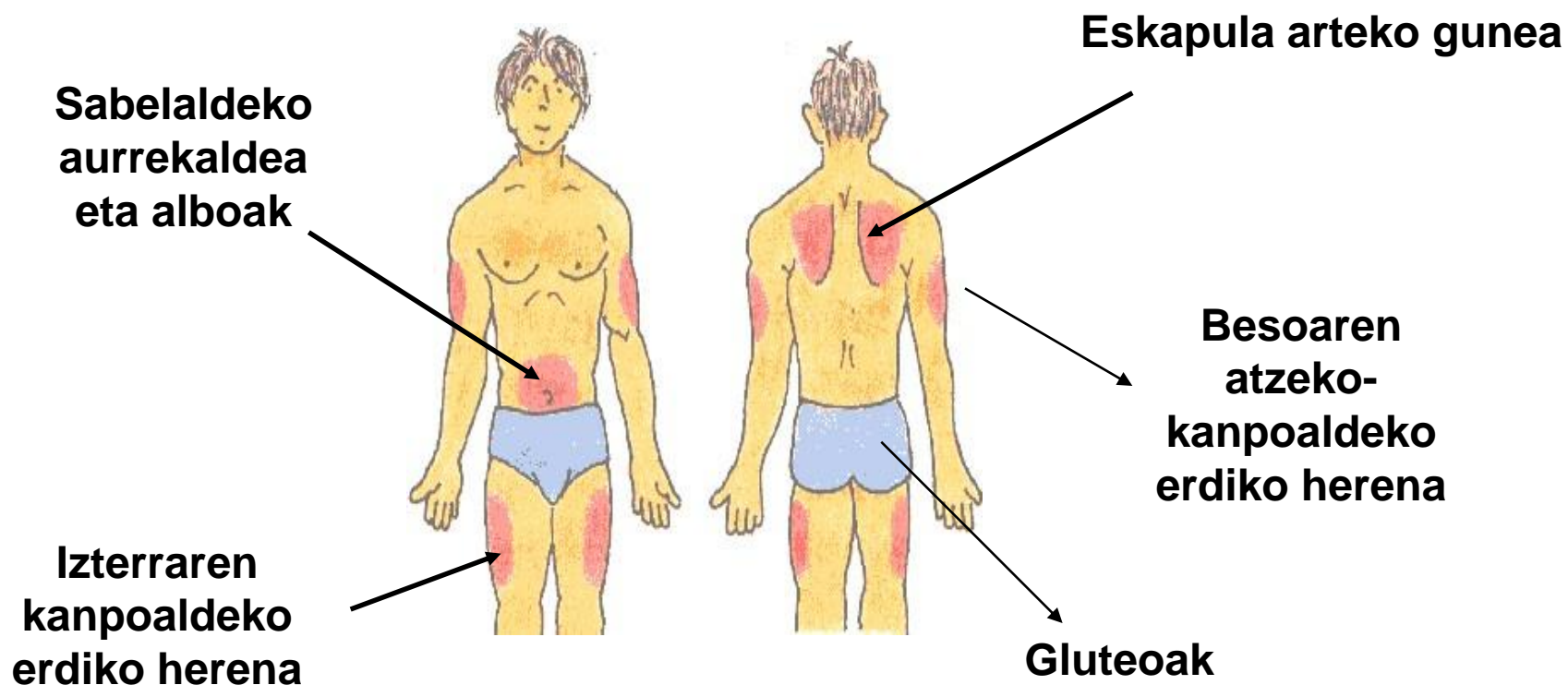
- Administrazio tokia
- Ezaugarriak eta administrazio moduak
- Larruazalpeko xurgapenaren mekanismoak
- Forma farmazeutikoak
- Larruazalpeko dispozizioan eragina duten faktoreak
- Indikazioak
- Kontraindikazioak
- Arazoak
- Larruazalpetik administratutako farmakoak: heparinak, intsulinak
- Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

# Administrazio tokia

- Ehun konektibo laxo eta adiposoa (biguna eta laminatua)
- Kolageno zuntzak azido hialuronikorekin lotuak (barreiadura)



# Administrazio tokia



# Ezaugarriak

---

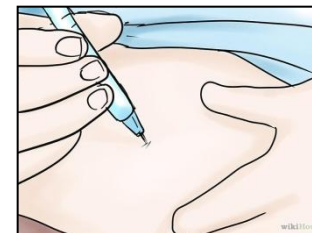
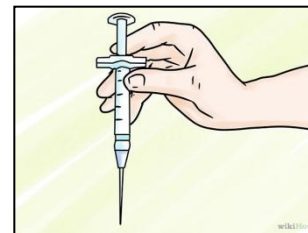
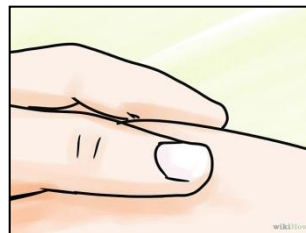
- ❑ Autoadministrazioa
- ❑ Azalean asaldurarik gabeko zonak (gogortasuna, hantura, orbainak)
- ❑ 45° angelua, alde zuzeneko kargatutako xiringak izan ezik (90°)
- ❑ Administrazio zona txandakatu
- ❑ Heparina: Sabelaldeko aurre- eta atzealdeko alboetan beti zilborraren azpitik eta administrazio bakoitzean alboa aldatuz
- ❑ Perfusio jarraitua ahalbidetzen du.

*Enfermera de Prácticas blogean argitaratua "Creative Commons Reconocimiento 3.0 Unported" lizentziarekin.*  
<http://enfermeradepRACTICAS.blogspot.com.es/2011/11/via-subcutanea.html>



# Administrazioa

- ❑ Orratza babesten duen zorroa kendu
- ❑ Aldez aurretik kargatutako xiringak erabiltzeko prest daude (ez da beharrezkoa xiringan dagoen likidoa purgatzea)
- ❑ Administrazio tokia txandakatu
- ❑ Alkoholarekin edo beste desinfektatzaile batekin administrazio zona desinfektatu. Administrazio zonan azaleko tolestura bat egin
- ❑ Azaleko tolestura mantenduz, xiringa perpendikularki jarri (aldez aurretik kargatutako xiringa) eta orratza erabat sartu
- ❑ Xiringaren edukia pixkanaka sartu, enboloa poliki sakatuz farmakoaren xurgapen errazteko. Azaleko tolestura injekzioa amaitu arte eta orratza atera arte mantendu
- ❑ Injekzioa amaitutakoak ez igurtzi



*Msolano, Allie Gonzalez, Team ES-Pe. Wiki-How-n argitaratua "Creative Commons" lizentziarekin. <http://es.wikihow.com/aplicar-una-inyecci%C3%B3n-subcut%C3%A1nea>*

# Xurgapen mekanismoak

---

## □ Odol kapilarretatik

### ■ PM<20000

- Barreiadura pasiboa
- Garraio parazelularra (maiztasun gutxikoa)
- Garraiatzaileak
- Endozitosia

### ■ Sustantzia lipodisolbagarriak

- Xurgapen abiadura banatze koefizientearekiko zuzenki proportzionala

### ■ Sustantzia hidrodisolbagarriak

- Xurgapen abiadura tamainarekiko alderantziz proportzionala

## □ Kapilar linfatikoetatik

### ■ PM>20000

# Forma farmazeutikoak

---

- Disoluzioen edo esekiduren injekzioa (0,5-2 mL)
  - Disoluzioak (gehien erabiliak)
    - Garraiatzaileak:
      - Hidrodisolbagarriak (gehien erabiliak)
        - Barreiadura azkarra
      - Oliotsuak (noduluak, gomendagarriak ez)
        - Landare olioak erabiltzen dira (mineralak ez)
    - Esekidurak
- Hipodermoklisia (500-1500 mL)
- Askapen iraunkorreko konprimituen edo pikorren jartzea



# Forma farmazeutikoak

---

## Konprimituen larruazalpeko administrazioa trokarrarekin

- Tokiko anestesia
- Ebakidura
- Trokarraren orratza pasa eta konprimitua sartu
- Josi



*Wikimedia Commons –en argitaratua “Creative Commons Attribution/Share-Alike License” lizentziarekin.  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trocar.jpg>*

# Larruazalpeko xurgapenean eragina duten faktoreak

---

- Farmakoaren eta forma farmazeutikoaren menpekoak
- Gaixoren fisiologiaren eta fisiopatologiaren menpekoak
- Besteak: tabakoa

# Larruazalpeko xurgapenean eragina duten faktoreak

---

- Farmakoaren eta forma farmazeutikoaren menpekoak
  - Osagai aktiboaren disolbagarritasuna
    - Xurgapen abiadura handiagoa  $\Rightarrow$  Likido interstizial urtsuan disolbagarriak diren sustantzien kasuan
  - PM
  - PKa
  - Banatze koefizientea
  - Garraiatzailea (urtsua ala oliotsua)
  - Esekidurak
    - Partikula tamaina

# Larruazalpeko xurgapenean eragina duten faktoreak

---

## □ Gaixoaren fisiologiaren menpekoak

### ■ Ehunaren konposizioa

#### □ Azido hialuronikoa (zementatzailea)

- Osagai aktiboa xurgatzeko zailtasuna
  - HIALURONIDASA sartzea handitzeko
  - Hialuronidasak infekzioak agertzea errazten du

### ■ Tokiko zirkulazioa (administrazio zona)

#### □ Irrigazio eta fluxu onak: xurgapen hobea

- Abiadura kontrolatu: hodi-zabaltzailea edo hodi-uzkurtzailea

### ■ Gorputzeko tenperatura

#### □ Tenperatura igotzean

- Basodilatazioa; eta biskositatea gutxitu
  - Farmakoaren disolbagarritasuna handitu
  - Kontrako eragina hotza ezarriz

### ■ Ariketa fisikoa

#### □ Odol fluxua eta xurgapena handitzen ditu

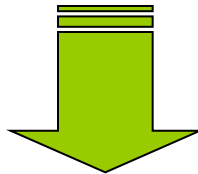
# Larruazalpeko xurgapenean eragina duten faktoreak

---

## Administrazio tokia

Xurgapen abiaduran ezberdintasunak

Sabelaldea > besoa > izterra > gluteoa

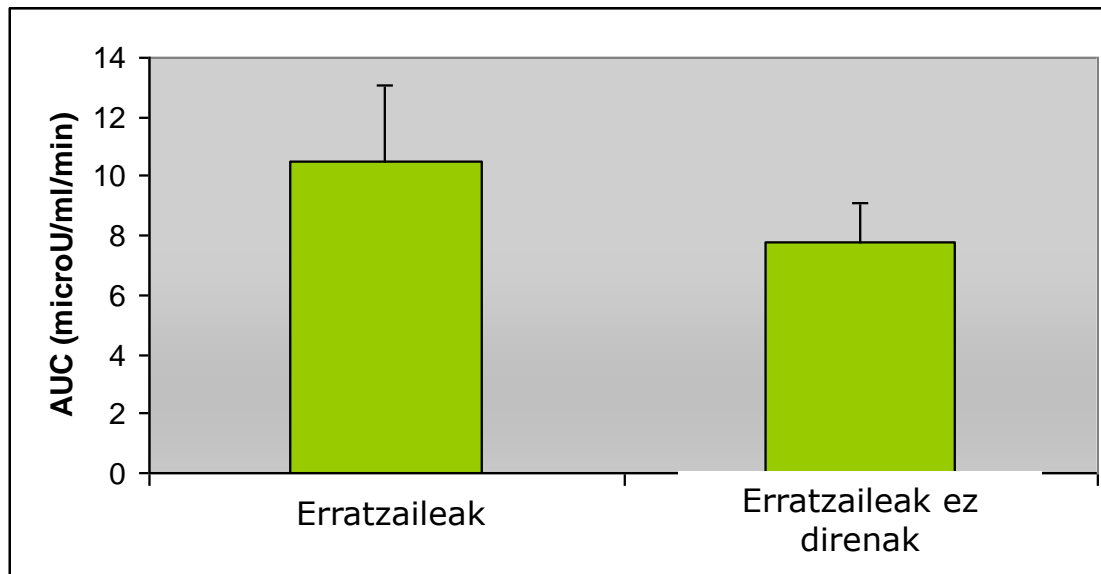


**ERANTZUNAREN KONTROLEAN ALDAKORTASUNA**

# Larruazalpeko xurgapenean eragina duten faktoreak

## Tabakoa

- Tabakoaren osagaiek hodol-uzkurdura sortzen dute, xurgapena gutxituz
- Erretzaileetan: insulina argitzapen baxuagoa



*Iturri honetatik aldatua: Bott S, Shafagoj YA, Sawicki PT, Heis T. Horm Metab Res 2005;37:445-449*

Tabakoaren eragina insulina kontzentrazioetan. Kurba azpiko azaleraren balioak paziente erretzaileetan eta erretzaileak ez direnetan

AUC: kurba azpiko azalera (ezberdintasuna estatistikoki esanguratsuak)

# Indikazioak

---

- ❑ Xurgapen motela eta kontrolatua nahi denean
  - Gantz-panikuluaren baskularizazioa giharrarena baino baxuagoa da
  - Salbuespena: HEPARINA (gihar-barneko administrazioarekin lortzen den xurgapen bera lortzen da)
- ❑ Traktu gastrointestinala kontraindikatu dagoenean
  - intsulina, zaintza aringarriak...
- ❑ Xurgapena beste administrazio-bideetatik baino eraginkorragoa da
- ❑ Eragin parenteral mantendua nahi denean (depot)

# Kontraindikazioak

---

- Asaldura baskular zapaltzailea duten gaixoak
- Larruazalpeko ehunean arazoak dituzten gaixoak :
  - Gantza
  - Erredurak
  - Gogortasuna
  - Tumefakzioa
- Behin eta berriz erabilitako zonak
- Eszipiente oliotsuan dituzten osagai aktiboak
- Osagai aktibo ezegokiak:
  - Kortikoideak (panatrofiak eragiten dituzte)



# Arazoak

---

## □ Lipodistrofiak

- Orratzen berrerabiltzeagatik
- Injekzio zonak ez txandakatzeagatik
- **Lipohipertrofia**
  - Gizonezkoak eta haurrak
- Lipoatrofia
  - Emakumezkoak eta haurrak



Consuelo Ibáñez Martí. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.  
[http://www.madrimasd.org/blogs/salud\\_publica/2007/03/14/61273](http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2007/03/14/61273)

# Arazoak

---



- Nodulazioak edo oleomak (hanturazko arantzuna)
  - Eleidoma (landare-olioa): Erraz birxurgatu
  - Parafinoma (olio minerala): Ez da birxurgatzen
- Tokiko erreakzio alergikoak osagai aktiboarenganako edo eszipienteeenganako sentikortasunagatik

Wikispaces-en argitaratua "Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License" lizentziarekin. <http://id12a.wikispaces.com/riesgos+de+la+electrost%C3%A1tica>

# Larruazalpetik administratutako farmakoak

---

- HEPARINA
- INTSULINA
- ZAINZA ARINGARRIAK
- Bestelakoak:
  - Hazkuntza hormona
  - Ugalkortasun tratamenduak
  - EPO...

# Larruazalpetik administratutako farmakoak

## □ HEPARINAK

- Gatz sodiko bezala formulatzerakoan gihar-barneko administrazioarekin lortzen den xurgapen abiadura berdina lortzen da
- Larruazalpeko bidea erosoagoa (luzaroko tratamenduak)
- SABELALDEA gomendatzen da



Fotosimágenes.org web -orrian argitaratuak “Creative Commons” lizentziarekin. <http://www.fotosimágenes.org/heparina>

# Larruazalpetik administratutako farmakoak

---

## □ INTSULINA

- Diabetes mellitus
- Xurgapenean eragina duten faktoreak
  - Administrazio tokia
  - Ariketa fisikoa
  - Beroa
  - Tabakoa (hodi-uzkurdura)

# Larruazalpetik administratutako farmakoak

---

## Intsulinen kontrola

### Gluzemia profilak

Jan aurreko gluzemia kapilarra : 80-120 mg/dl

Jan osteko gluzemia kapilarra : <180 mg/dl

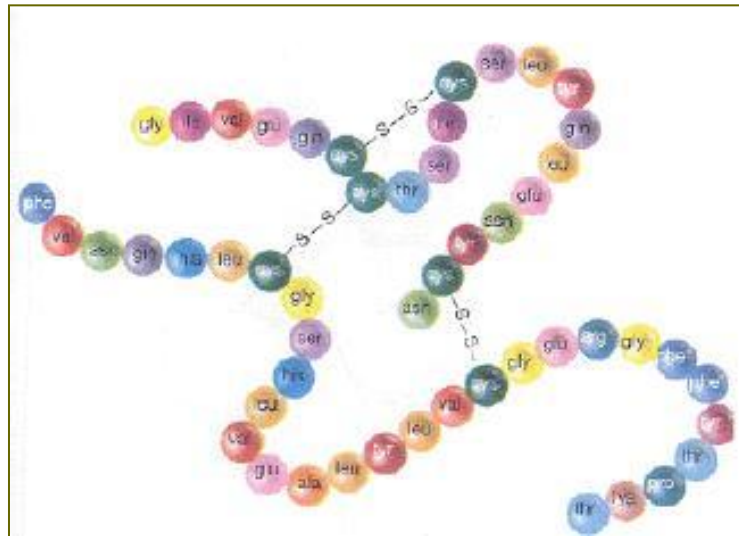
### Hemoglobina glikosilatua (HbA1c)

Helburua: <7%



# Intsulina

- 2 kate: A eta B
- Dimeroen eraketa
- Zink dagoenean hexameroen eraketa
- Monomeroak (biologikoaki aktiboa, xurgapena)



“Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License” lizentziarekin argitaratua.  
<http://masquimicaquealimentos.wikispaces.com/PROTE%C3%8DNAS>

# Intsulina motak

---

## 1. Giza-intsulina







- Eragin azkarrekoak edo erregularrekoak (intsulina azkarra)
- Ertaineko eraginekoa edo NPH (Zink-protamina)

## 2. Intsulinareen analogoak

## 3. Nahasketak



# Intsulina

INSULINAS HUMANAS BIFÁSICAS						
Tipo	Viales	Plumas				
		Sistema Pen®	Sistema FlexPen®	Sistema Innolet®		
Regular 30%/NPH 70%	Humulina 30:70 vial® 	Humulina 30:70 Pen® 		Mixtard 30 Innolet® 		
	Mixtard 30:70 vial®					
ANÁLOGOS DE INSULINA						
Tipo	Viales	Plumas				
		Sistema KwikPen®	Sistema FlexPen®	Sistema Innolet®	Sistema Optiset®	Sistema Solostar®
Aspart 30%/Aspart protamina 70%			Novomix 30 Flexpen® 			
Lispro 25%/Lispro Protamina 75%		Humalog Mix 25 KwikPen® 				
Lispro 50%/Lispro Protamina 50%		Humalog Mix 50 KwikPen® 				

AnestesiaR aldizkari elektronikoan argitaratua "Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License" lizentziarekin. <http://anestesia.org/2010/%C2%BFque-sabemos-de-los-nuevos-analogos-de-insulina/>

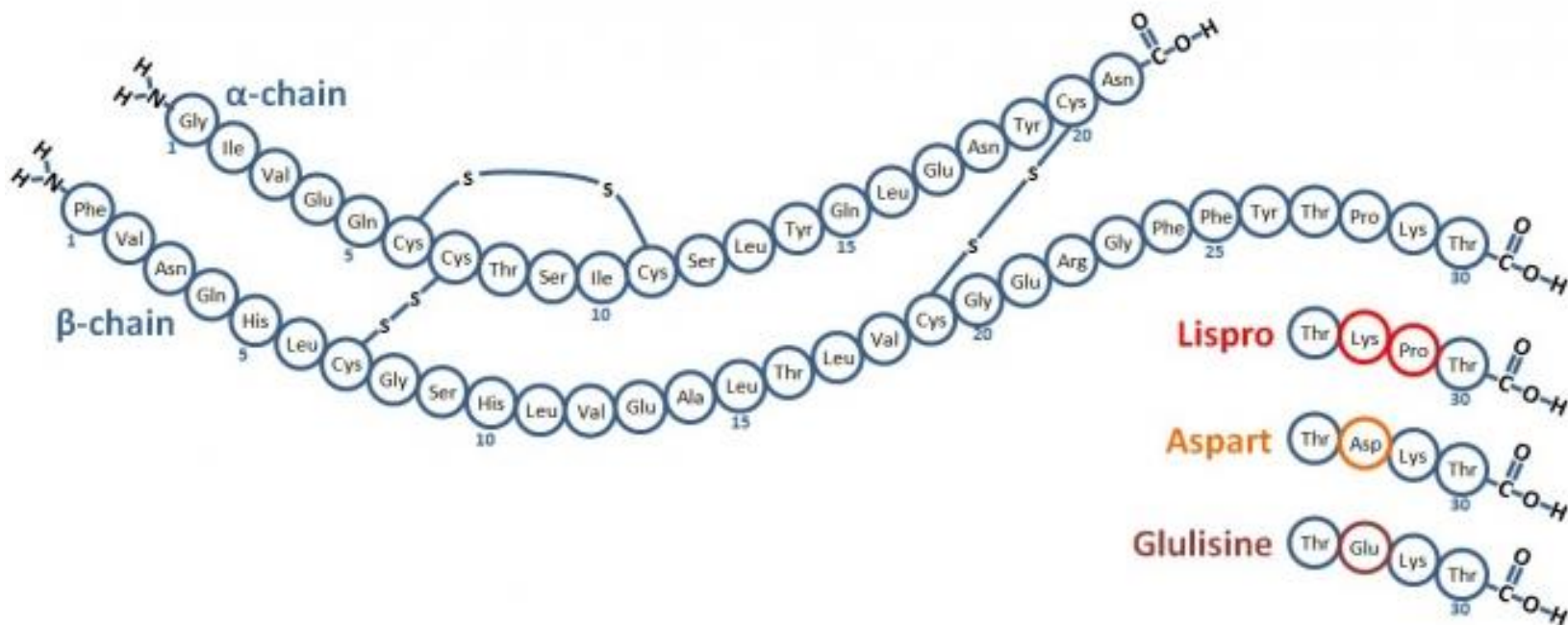
# Intsulinareen analogoak

---

- ❑ Eragin azkarreko edo ultraazkarreko analogoak:
  - Lispro (B katearen 28-29. Aa: lisina-prolina)
  - Aspártica (B katearen 28. Aa : prolina  $\Rightarrow$  aspartiko)
  - Glulisina:
    - B katearen 3. Aa : asparragina  $\Rightarrow$  lisina
    - B katearen 28. Aa : lisina  $\Rightarrow$  az. glutamiko
- ❑ Eragin moteleko edo ultramoteleko analogoak:
  - Glargina:
    - A21-eko asparragina  $\Rightarrow$  glizina
    - B katearen NH<sub>2</sub>an bi arginina
  - Detemir (giza-intsulinareen eratorri azilatua)

# Intsulinareen analogoak

## Eragin azkarreko intsulinareen eratorriak



“Creative Commons BY-NC-SA license” lizentziarekin argitaratua.  
<http://www.diapedia.org/management/short-acting-insulin-analogues>

# Intsulinareen analogoak

## Eragin azkarreko intsulinareen eratorrien abantailak eta desabantailak

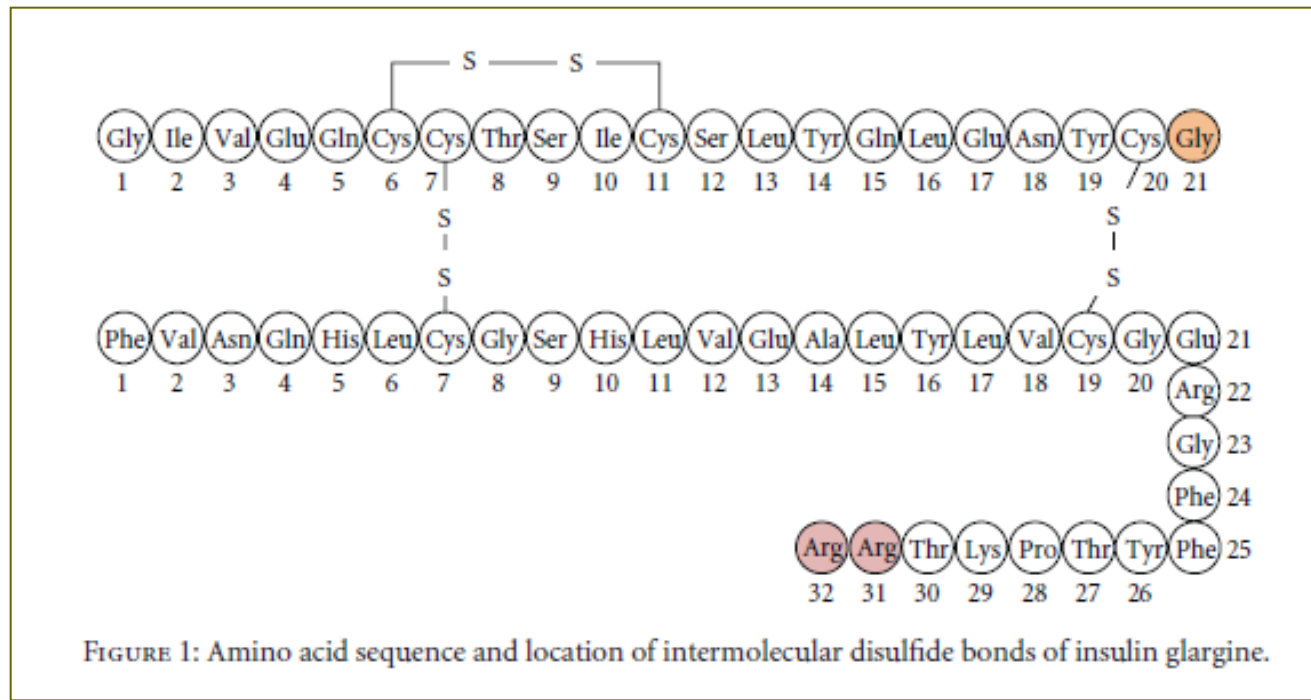
**Tabla 2** Análogos de insulina rápida (lispro, aspártica, glulisina) al compararlos con la insulina humana regular

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfil de acción más parecido al de la insulina endógena en relación con la ingesta</li><li>• Reduce los picos posprandiales de la glucemia</li><li>• Reduce las hipoglucemias (nocturnas)</li><li>• Mayor disminución de la HbA<sub>1c</sub> en diabéticos tipo 1</li><li>• Más flexibilidad en los intervalos entre inyecciones y comidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor precio</li><li>• Puede requerir aumento en las dosis de insulina basal</li><li>• Datos insuficientes de su efecto en niños &lt; 6 años, tercera edad, embarazadas y en la lactancia</li><li>• En regímenes de perfusión continua, posibilidad de desarrollo más rápido de cetoacidosis, si existe un defecto en la bomba de infusión continua</li><li>• Seguridad y beneficios a largo plazo sin establecer</li></ul>

*De Luis DA, Romero E. Semergen 2013;39:34-40*

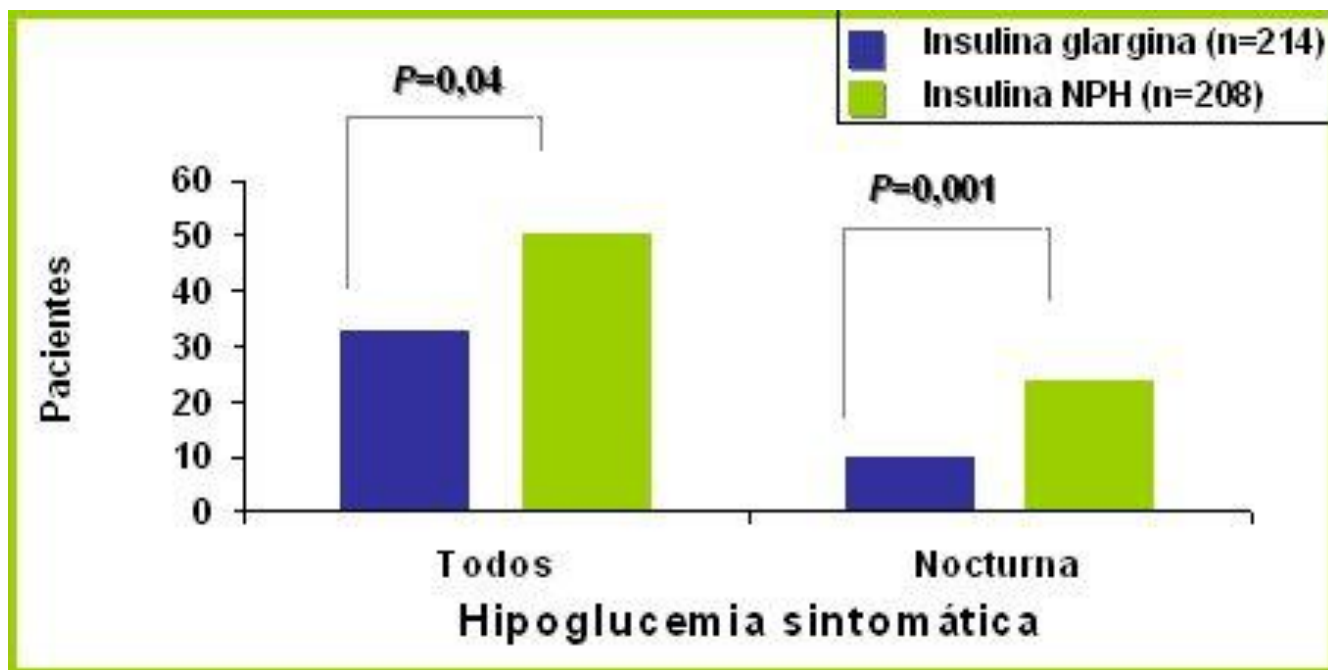
# Intsulina Glargina

- pH 4: disolbagarriak
- pH 7,4: hauspeatu



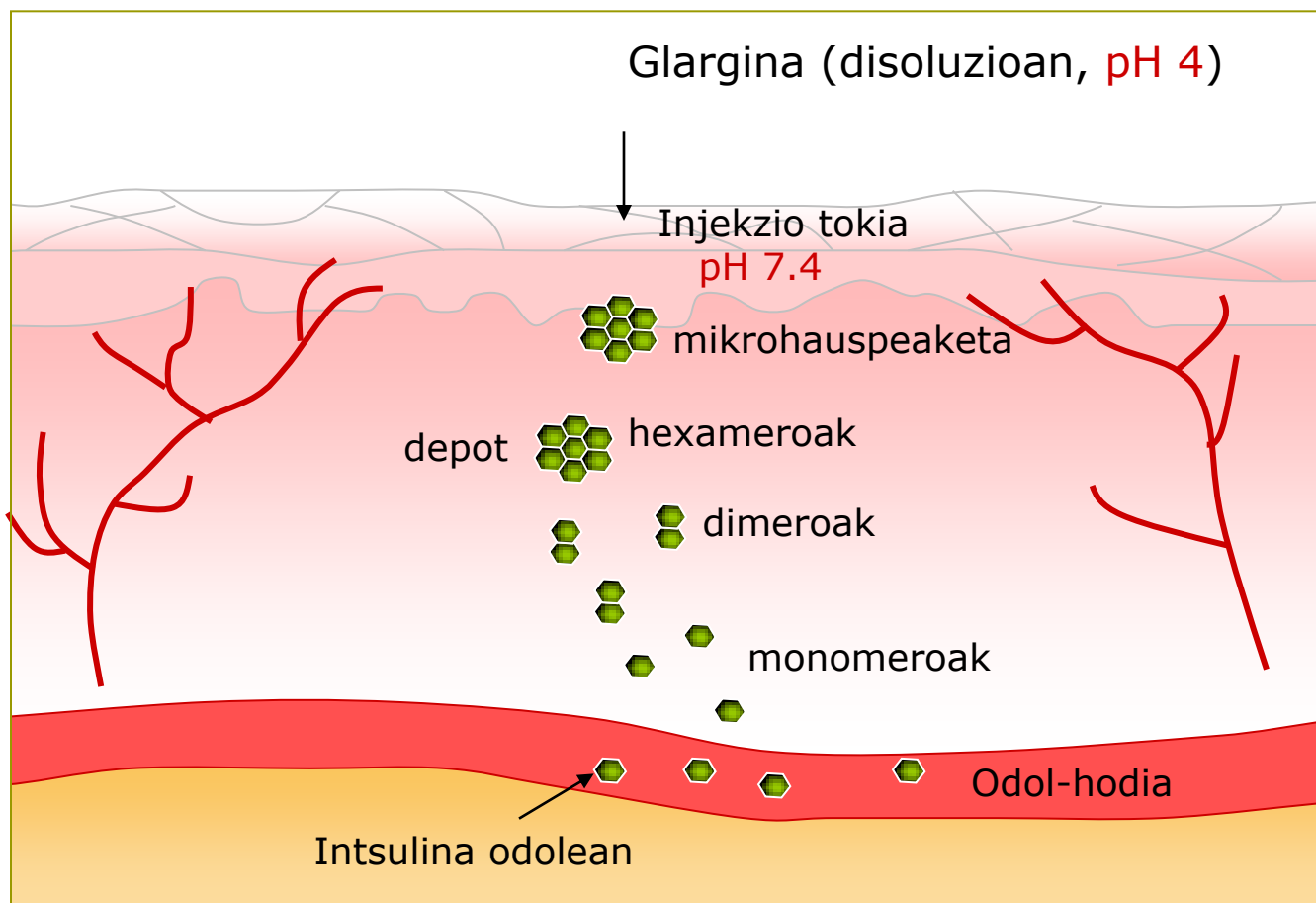
*Uehata K, Anno T, Hayashida K, Motoyama K, Higashi T, Hirayama F, Ono N, Pipkin JD, Uekama K, Arima H. J Drug Deliv 2011:195146*

# Intsulina Glargina



Intsulina glarginarekin fase III-n egindako saioak: 2. motako DM duten gaixoak, jan aurretik lortzen duten gluzemia 6,7 mmol/L edo 120 mg/dL baino baxuagoa denean

# Intsulina Glargina



# Intsulina Detemir

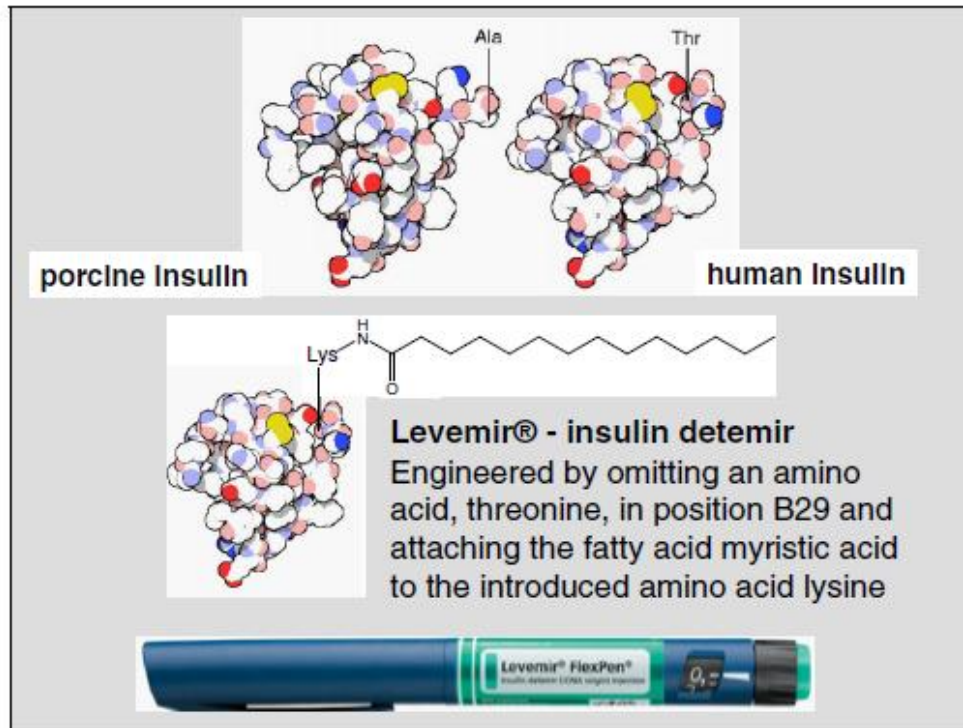


Fig. 18 Structures of porcine and human insulin as well as the albumin-binding derivative Levemir® (insulin detemir).



# Intsulinareen analogoen farmakozinetika

**Tabla 1** Farmacocinética de los diferentes tipos de insulina

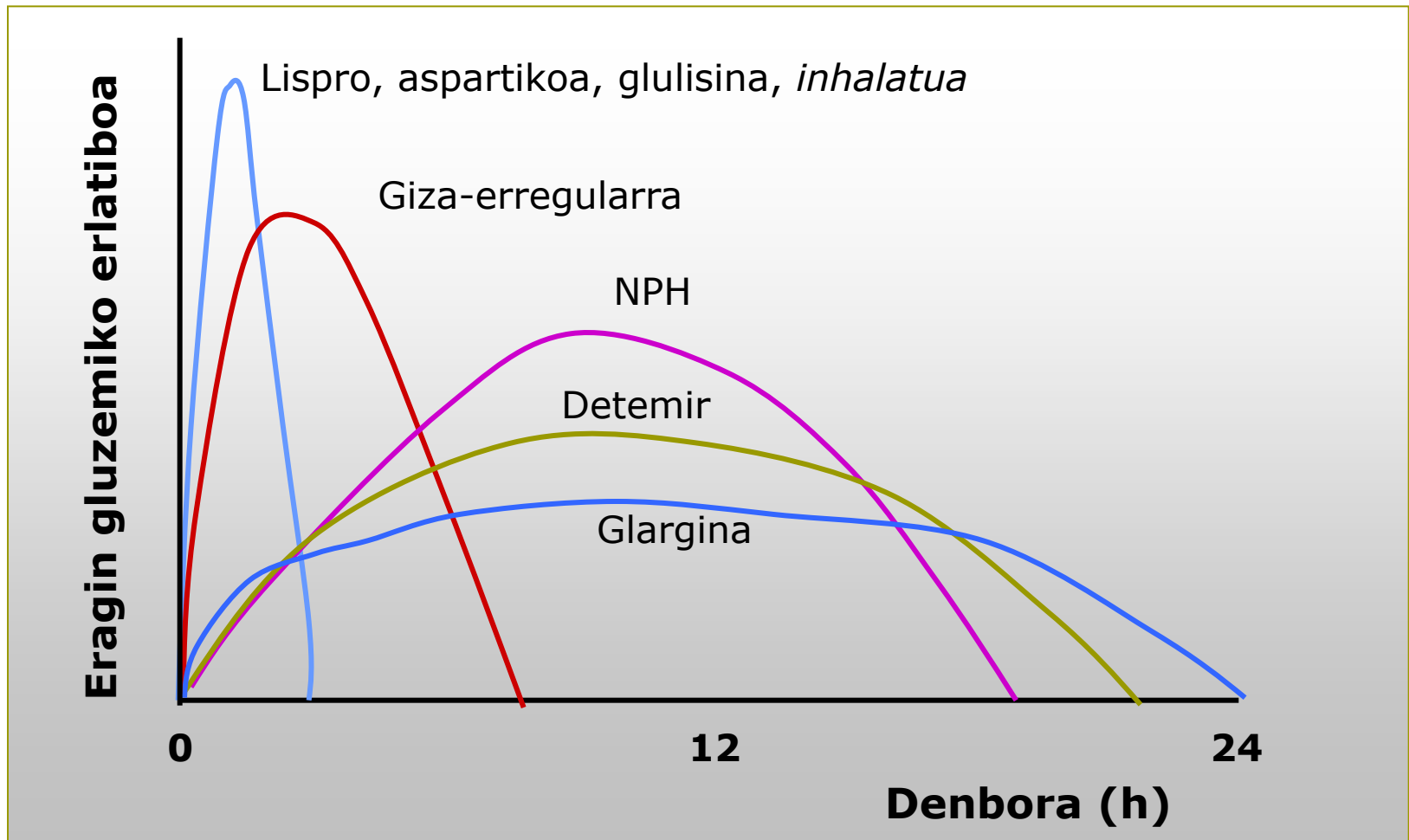
Tipos de insulina	Inicio de la acción	Acción máxima (h)	Duración de la acción (h)
<i>Humana regular</i>	30-60 min	2-4	5-7
Lispro	5-15 min	1-2	2-4
Aspártica	10-20 min	1-3	3-5
Glulisina	5-15 min	1-2	4-6
<i>NPH</i>	1-2 h	5-7	12-13
Glargina	1-2 h	<sup>a</sup>	24
Detemir	1-2 h	<sup>a</sup>	16-24

NPH: Neutral Protamin Hagedorn o isofana.

Fuente: tabla elaborada por los autores a partir de información técnica de diferentes tipos de insulina.

<sup>a</sup> Insulina sin pico pronunciado de acción máxima.

# Intsulinararen analogoen farmakozinetika



# Intsulina-ponpak

---



*Mbbradford. Wikipedia Commons-en argitaratua "Creative Commons Attribution/Share-Alike License" lizentziarekin.  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insulin\\_pump\\_with\\_infusion\\_set.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insulin_pump_with_infusion_set.jpg)*

# Intsulina-ponpak

## Glukosa-kontzentrazioen monitorizazioa



Anhalt H, Bohannon NJV. *Diabetes Technol Ther* 2010; 12(S1): S-51–S-58

# Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

---

- Gaixoa autonomoa da, ez du ospitalizaziorik behar
- Erabilera erraza: familia eta zaintzaileak
- Pazientearen zaintza errazten du bere bizitokian bertan, Munduko Osasun Erakundearen (WHO) proposamenaren arabera
- Teknika ez oso erasokorra
- Farmako ezberdinak administratzeko aukera
- Albo-ondorio eta arazo gutxi
- Perfusio jarraitua ahalbidetzen du, maiztasunez egiten diren ziztadak ekidin

# Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

---

## ERAGOZPENAK:

- Xurgapen gaitasuna gutxitu
- Shock egoeran ezin da erabili
- Ziztada egin behar den tokian asaldura edo arazo dermatologikoak badaude ezin da erabili
- Ustekabeko deskonexioak

# Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

## Administrazio moduak

- Larruazalpeko perfusioa “boloetan”: tximeleta-bidezko kanalizazioa. Eragina gorabeheraka.
- **Perfusio jarraitua**: Eragin konstantea. Farmakoaren askapen abiadura uniforme da, bolo gehigarriak administratu daitezkeelarik.



*Agrega2 Educación web-orrian argitaratua “Creative Commons” lizentziarekin.*  
[http://agrega.educacion.es/buscador2/BuscarAvanzadoCU/MostrarResultadosImágenesPrepararRetornoDetalleImágenes.do?idioma=es&buscContenido=aguja&pagina=6&formato=&idODE=&recurso=&procesoCognitivo=&contexto=&edad=&autor=&diaPublic=&mesPublic=&anyoPublic=&c\\_s\\_secuencia=&valoracion=&enlaceTaxSel ec=&identificadorODE=es\\_20071227\\_1\\_5024486&tipoVisualiz=CON\\_IMAGENES&nodoDestino=&enlaceComuSelec=&tipoBusqueda=02&tipoLayoutBuscador=BUSC ADOR&idTesoro=&nomTesauros=&idTesoroSug=&nivelAgreg=&destinatarios=&keyword=&numeroResultados](http://agrega.educacion.es/buscador2/BuscarAvanzadoCU/MostrarResultadosImágenesPrepararRetornoDetalleImágenes.do?idioma=es&buscContenido=aguja&pagina=6&formato=&idODE=&recurso=&procesoCognitivo=&contexto=&edad=&autor=&diaPublic=&mesPublic=&anyoPublic=&c_s_secuencia=&valoracion=&enlaceTaxSel ec=&identificadorODE=es_20071227_1_5024486&tipoVisualiz=CON_IMAGENES&nodoDestino=&enlaceComuSelec=&tipoBusqueda=02&tipoLayoutBuscador=BUSC ADOR&idTesoro=&nomTesauros=&idTesoroSug=&nivelAgreg=&destinatarios=&keyword=&numeroResultados)

# Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

---

## “Boloak”

- Eragin etena
- Bolumen txikiak
- Min akutuarentzat eragin hobe
- Manipulazio gehiago
- Kostetxikiagoa

## Larruazalpeko perfusioa

- Kontzentrazio plasmatico uniformeak
- Bolumen handiagoak
- Min akutuak eragina okerragoa
- Manipulazioak ekidin
- Farmakoen nahastu daitezke
- Kostetxikiagoa



# Larruazalpeko administrazioa zaintza aringarrietan

---

## □ Famako nagusiak:

- Morfina
- Hioszina
- Haloperidol
- Midazolam

## □ Beste farmakoak:

- Metoklopramida
- Bupremorfina
- Dexametasona (ezin da nahastu)
- Ketorolako
- Fenobarbital
- Ondansetran