

Farmakoen administrazioa aho-bidetik



6. gaia

Edukien indizea

1. Traktu gastrointestinala
 1. Anatomia
 2. Histologia
 3. Fisiologia
2. Xurgapena
 1. Xurgapen gastrikoa
 2. Heste-xurgapena
 3. Elkarrekintzak:
 1. Farmakoak-elikagaiak
 2. Farmako-farmako
 4. Odol fluxuaren eta fluxu linfatikoaren eragina xurgapenean
3. Xurgapenean galerak
 1. Galera presistemikoak
 2. P Glikoproteina eta beste proteina garraiatzaileak
 3. Lehen iragaite efektua
4. Aho-bidearen abantailak eta desabantailak
5. Aho-bideko xurgapena aztertzeke metodoak
6. Aho-bidetik administratzeko forma farmazeutikoak

Traktu gastrointestinala

- ❖ Anatomia

- ❖ Histologia: Heste meharreko, koloneko eta urdaileko mukosa

- ❖ Fisiologia:

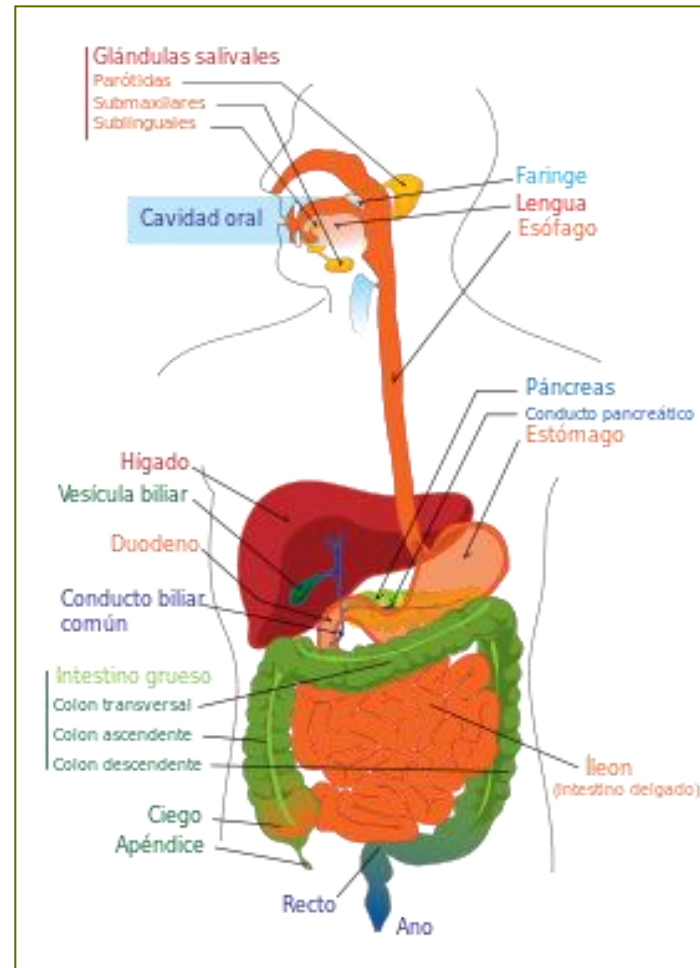
 - Jariakinak:

 - ✓ Urdailekoak
 - ✓ Hestekoak

 - Mugikortasuna:

 - ✓ Hustuketa gastrikoa:
 - Eragina xurgapenean
 - Zinetika
 - Faktore modulatzaileak
 - ✓ Heste meharraren mugikortasuna
 - ✓ Kolonaren mugikortasuna

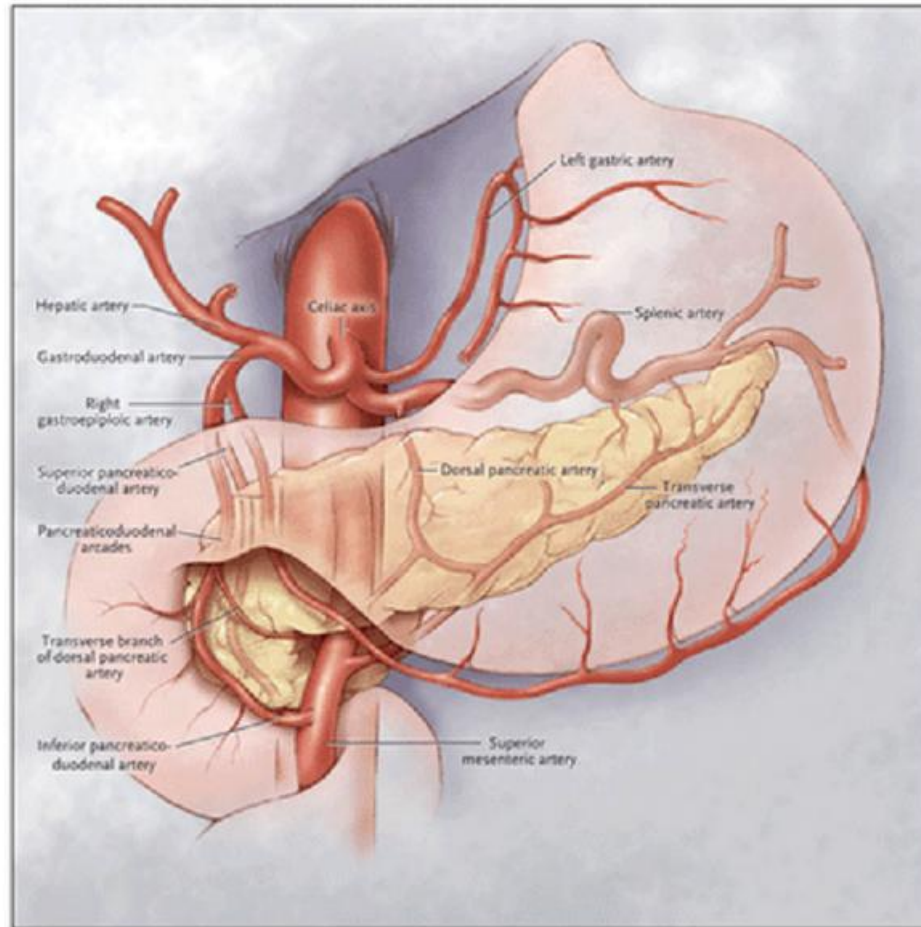
Traktu gastrointestinala



Wikimedia Commons-en argitaratua “Creative Commons Attribution/Share-Alike License”
lizentziarekin. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Digestive_system_diagram_es.svg

Traktu gastrointestinalala: anatomia eta histologia

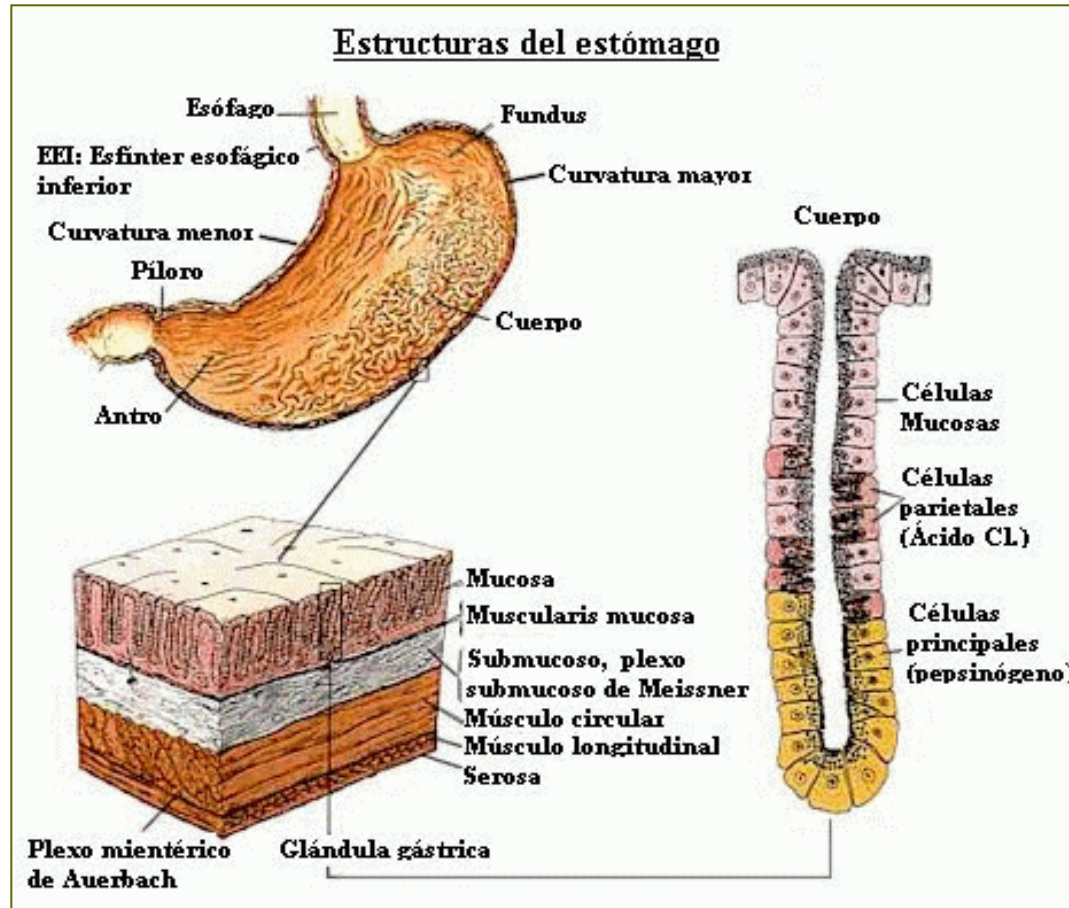
Urdaila



Suso Liñares. anatomia-vascular.blogspot.com—en argitaratua “Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 3.0 Unported License” lizentziarekin. <http://3.bp.blogspot.com/-KcF5oWrnsN0/TrFq1JQI-AI/AAAAAAAAAGQ/ovbpzJlgGf0/s320/FIGURA3.png>

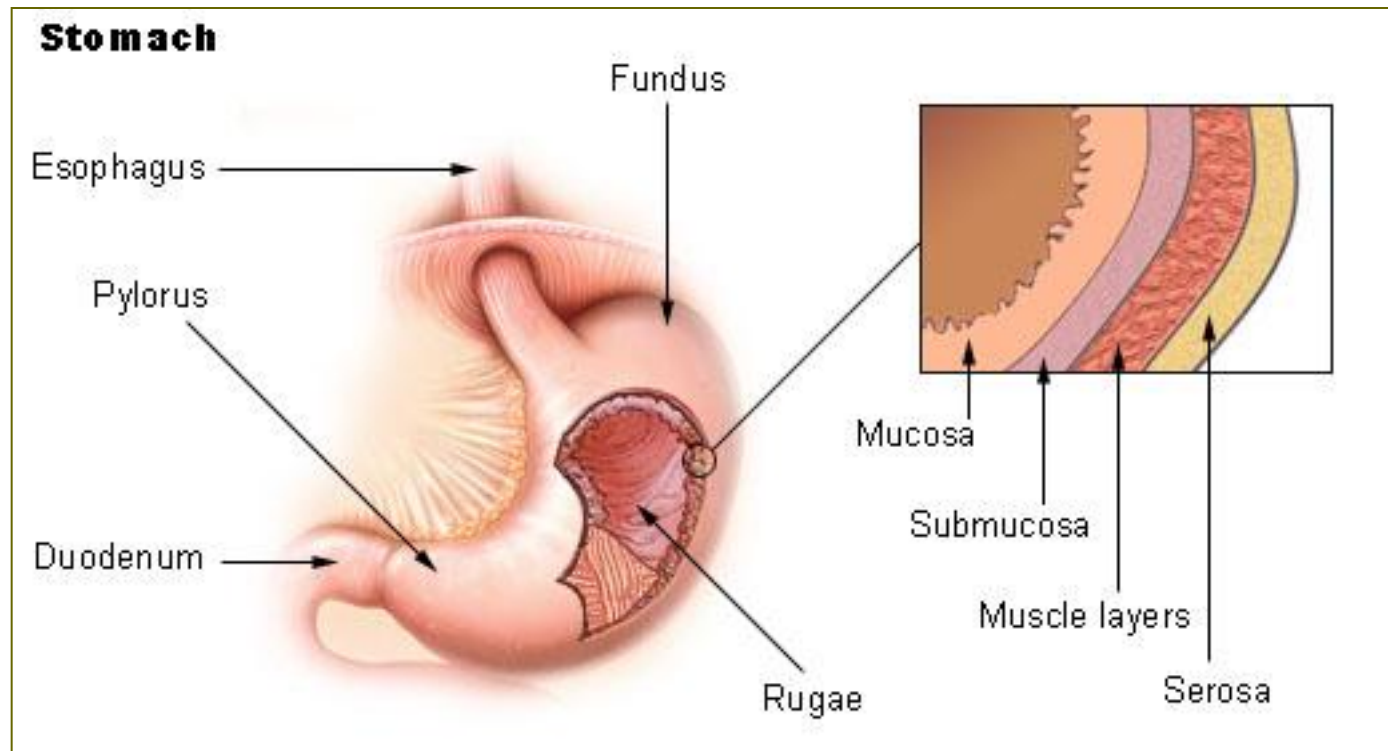
Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

Urdaila



Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

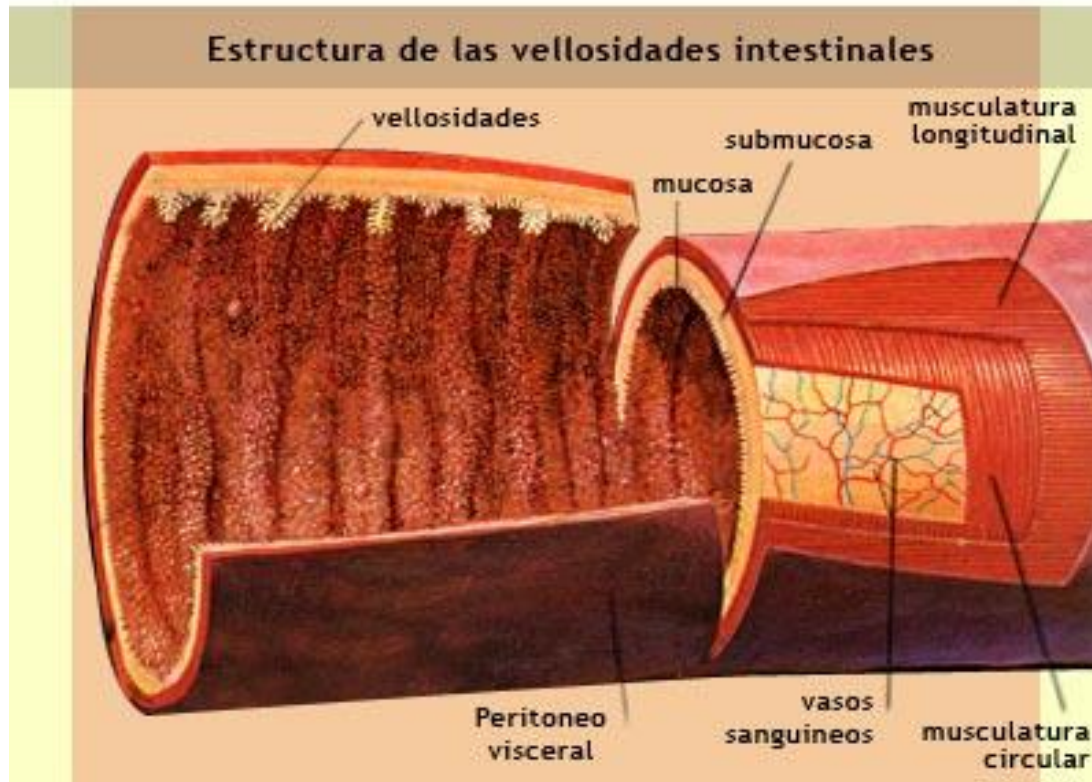
Urdaila



Wikimedia Commons – en argitaratua “Creative Commons Attribution/Share-Alike License”
lizentziarekin. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_stomach2.jpg

Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

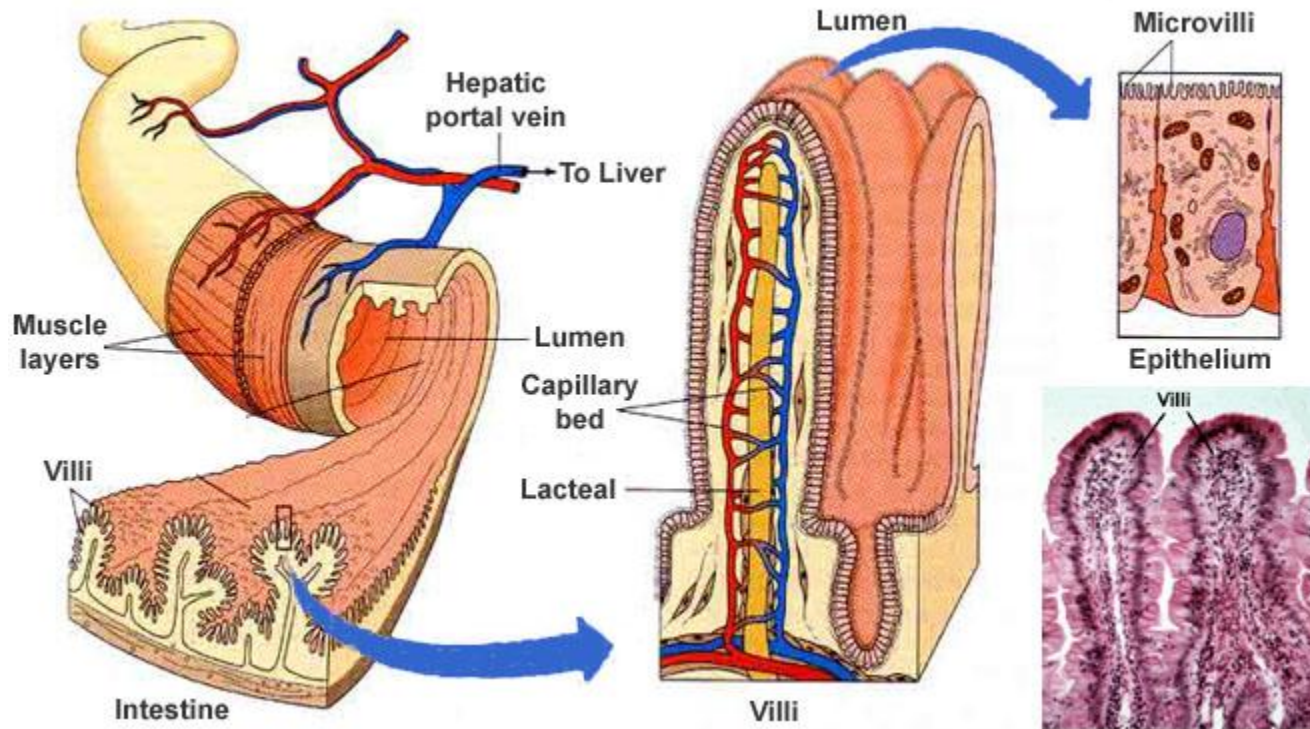
Heste meharra



Wikispaces-en argitaratua "Creative Commons Attribution Share-Alike Non-Commercial 3.0 License" lizentziarekin. <http://pqax.wikispaces.com/Tema+30.-+Patolog%C3%ADa+intestinal>.

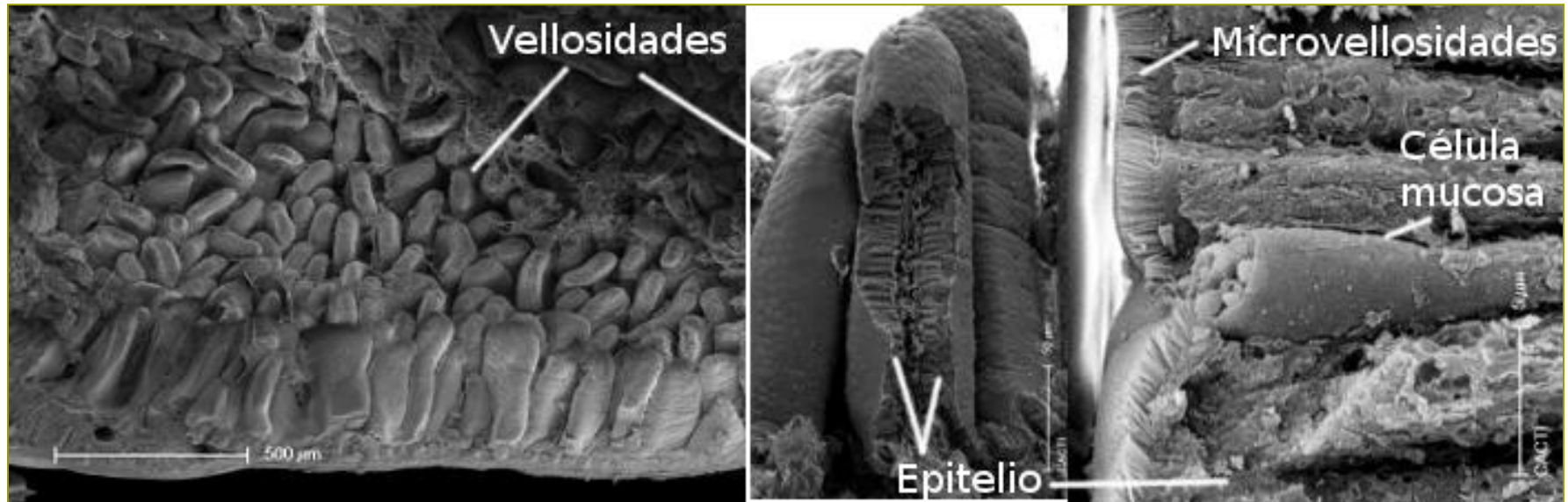
Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

Heste meharra



Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

Heste meharra



Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud. Facultad de Biología. Universidad de Vigo. Atlas de Histología Vegetal y Animal liburuan argitaratua "Creative Commons" lizentziarekin <http://webs.uvigo.es/mmegias/2-organos-a/imagenes-grandes/digestivo-delgado.php?pagina=5>

Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

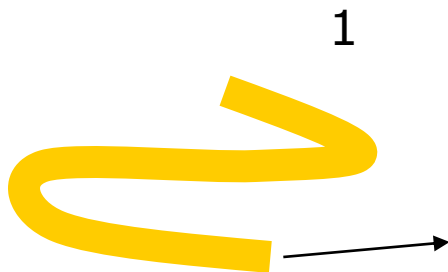
Heste meharra

Anplifikazio faktorea
(Hodi leunarekiko)

X 3

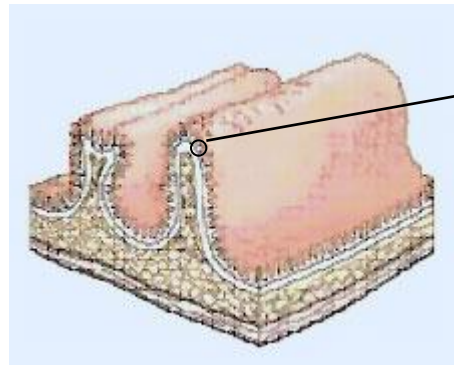
X 30

X 1000

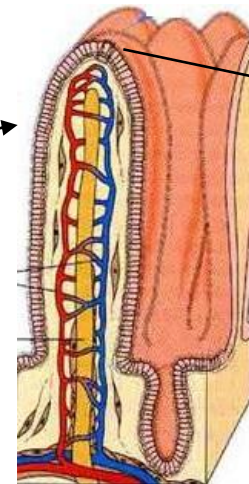


1

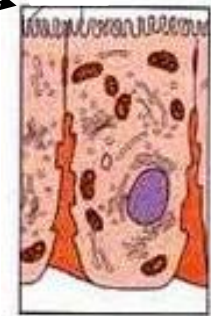
Hodi leuna



Kerckring-en tolesturak



Biloxkak



Mikrobiloxkak

Iturri honetatik aldatua:
<http://kristindockter.wikispaces.com/Digestion>

Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-5.-fisiologia-del-aparato/tema-6.-digestion-y-absorcion/tema-6.-digestion-y-absorcion>

Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

Heste meharra

Heste meharra	Azalera (m ²)	Gehitze erlatiboa
Hodi leuna	0,33	1
Kerckring-em tolesturak	1	x 3
Biloxkak	10	x 30
Mikrobiloxkak (eskuila itzurako ertza)	300	x 1000

Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua.

<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-5.-fisiologia-del-aparato/tema-6.-digestion-y-absorcion/tema-6.-digestion-y-absorcion>

Traktu gastrointestinala: anatomia eta histologia

Heste lodia —

Tolesturak,
baina biloxkarik ez

Traktu gastrointestinala

- ❖ Anatomia

- ❖ Histologia: Heste meharreko, koloneko eta urdaileko mukosa

- ❖ Fisiologia:

 - Jariakinak:

 - ✓ Urdailekoak

 - ✓ Hestekoak

 - Mugikortasuna:

 - ✓ Hustuketa gastrikoa:

 - Eragina xurgapenean

 - Zinetika

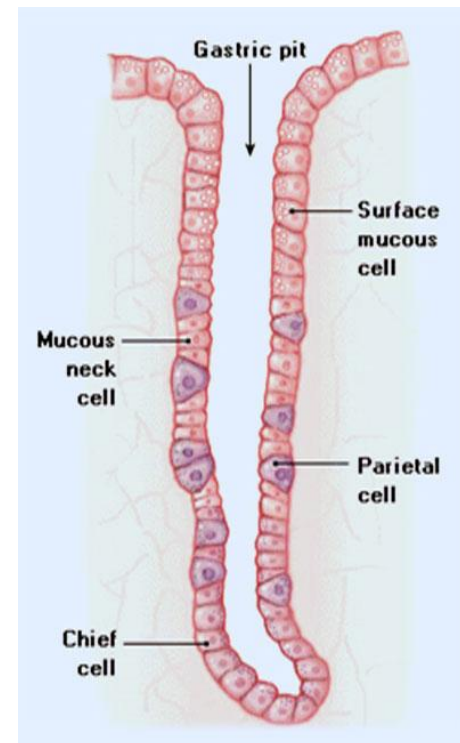
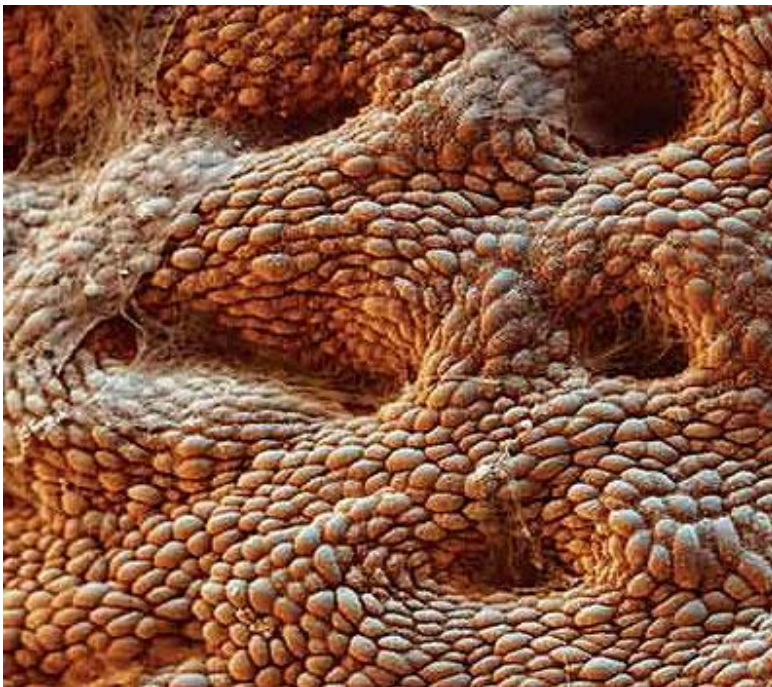
 - Faktore modulatzaileak

 - ✓ Heste meharraren mugikortasuna

 - ✓ Kolonaren mugikortasuna

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Jariakin gastrikoa



Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua. <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-5.-fisiologia-del-aparato/tema-3.-secrecion-salivar-y-gastrica/tema-3.-secrecion-salivar-y-gastrica>

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Jariakin gastrikoa

Konposaketa

- HCl
- Pepsinogeno
- Muzina
- Gastrina

Ezaugarriak

Azidoa:

- pH 1 Hutsik
- pH 2,5-3,5 Elikagaiekin

Eragin negatiboak

- Degradazioa (eritromizina, proteinak)
- Konplexuak (amonio kuaternario)

Eragin positiboak

- Xurgapena handitu (gelatina)

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Heste-jariakina

Konposaketa

- Heste-urina (pH 7,5-8)
- Behazuna
- Urin pankreatikoa (pH 8,5-9)

Ezaugarriak

- 1.- Basikoa:
 - pH 5-6,5 Duodenoan
 - pH 7,5-8 Heste lodian
- 2.- Entzimen presentzia

Eragin negatiboak (desaktibazioa)

- Hormonak eta polipeptidoak
- Beste farmakoak (estradiol, flurazepam)

Eragin positiboak (xurgapena faboratu)

- Estalkien liseriketa
- Emultsifikazioa

Traktu gastrointestinala

- ❖ Anatomia

- ❖ Histologia: Heste meharreko, koloneko eta urdaileko mukosa

- ❖ Fisiologia:

- Jariakinak:

- ✓ Urdailekoak
- ✓ Hestekoak

- Mugikortasuna:

- ✓ Hustuketa gastrikoa:
 - Eragina xurgapenean
 - Zinetika
 - Faktore modulatzaileak
- ✓ Heste meharraren mugikortasuna
- ✓ Kolonaren mugikortasuna

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa

ZINETIKA

Lehen mailakoa

$$\frac{dv}{dt} = -K \cdot V$$

$$V = V_0 \cdot e^{-K \cdot t}$$

$$\log V = \log V_0 - \frac{K \cdot t}{2,303}$$

Hustuketa gastriko erdibizitza

Urdaileko edukia erdira jaisteko behar den denbora

$$T_{1/2} = 0,693/K$$

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: eragina xurgapenean

1. Ezegonkorrak (xurgatutako kantitatea)
2. **Azkar** xurgatzen diren farmakoak
 1. Xurgapen abiadura
 2. Hasiera denbora
3. **Astiro** xurgatzen diren farmakoak
 1. Hasiera denbora

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: eragina xurgapenean

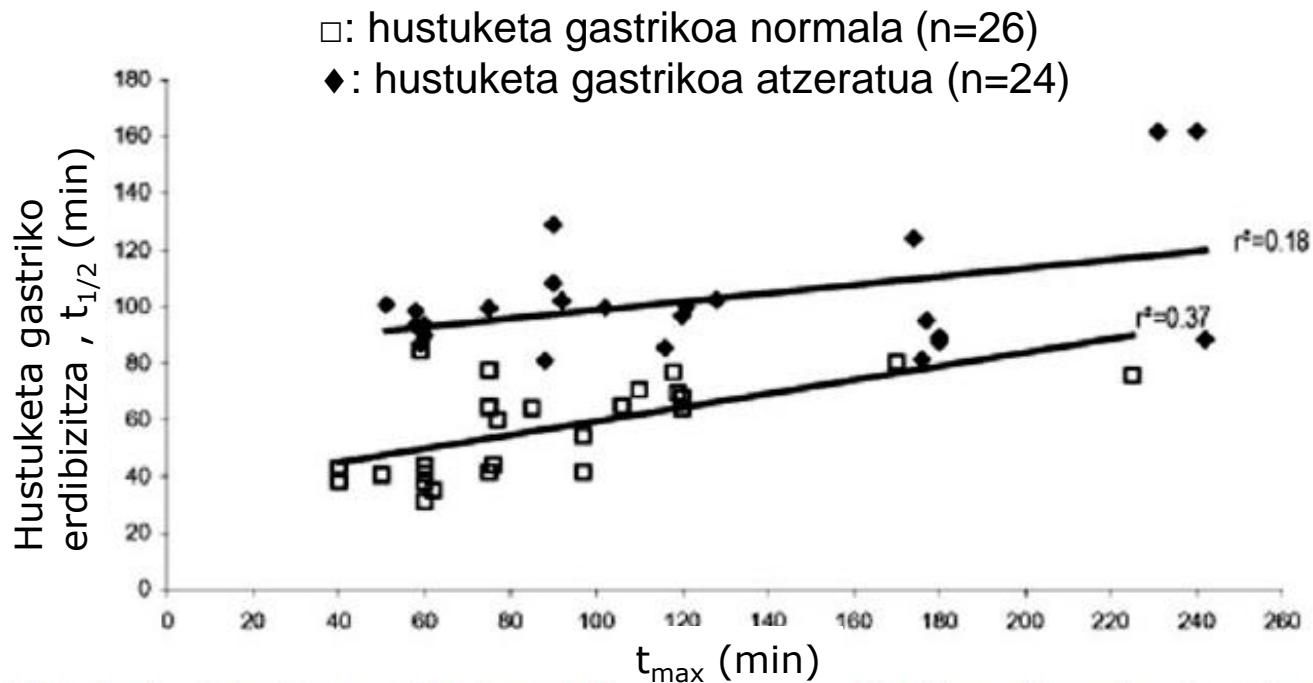


FIG. 1. Gastric half emptying time ($t_{1/2}$) and time to reach maximum tacrolimus concentration (t_{max}) in recipients with normal gastric emptying (□, $n = 26$) and patients with delayed gastric emptying (◆, $n = 24$). Univariate regression analysis on paired data; the r^2 values for the regressions are, respectively, 0.37 and 0.18 ($p < 0.0001$).

Kuypers DRJ, Claes K, Evenepoel P, Maes B, Vanrenterghem Y.
Drug Metab Dispos 2004;32:1421-1425.

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: eragina xurgapenean

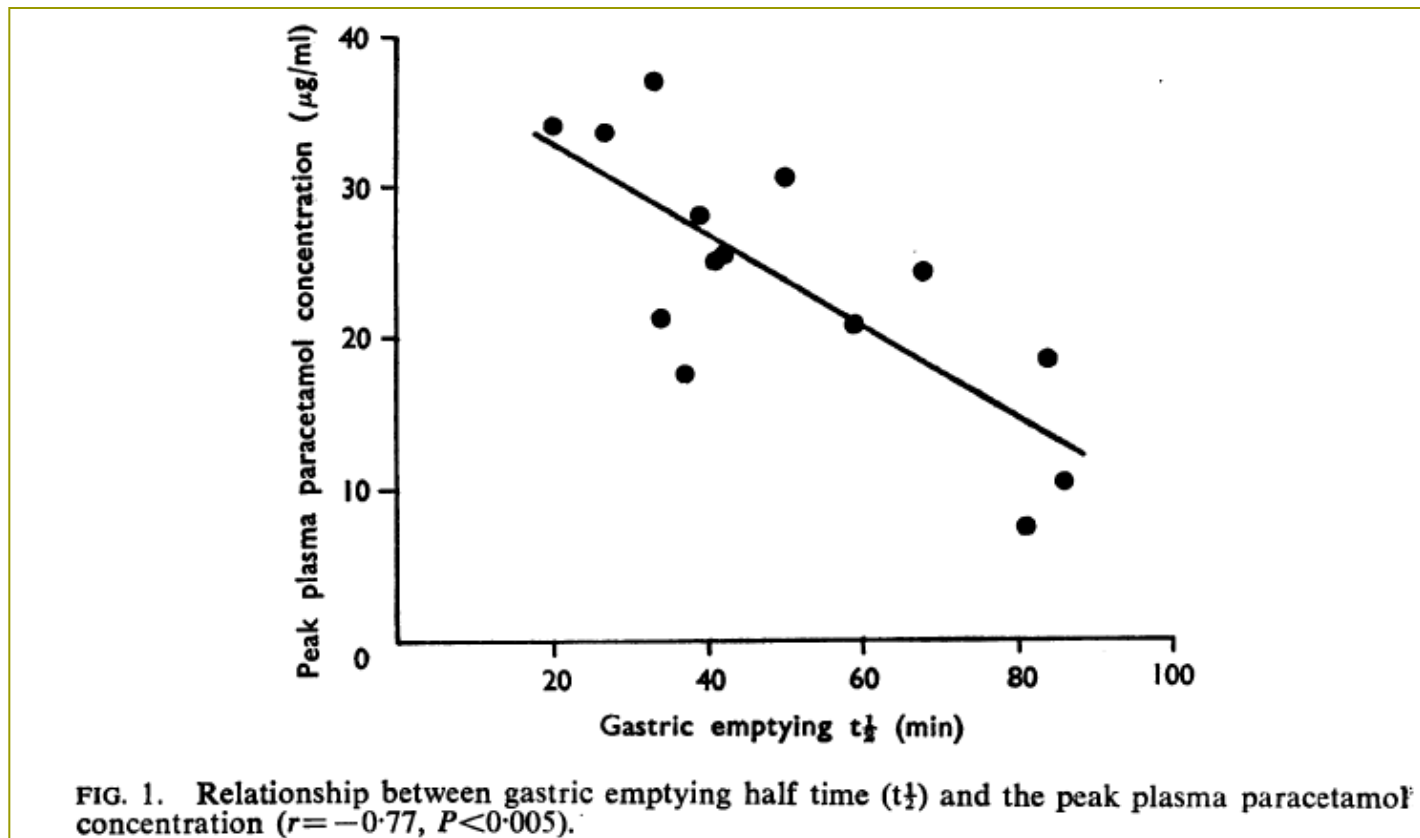
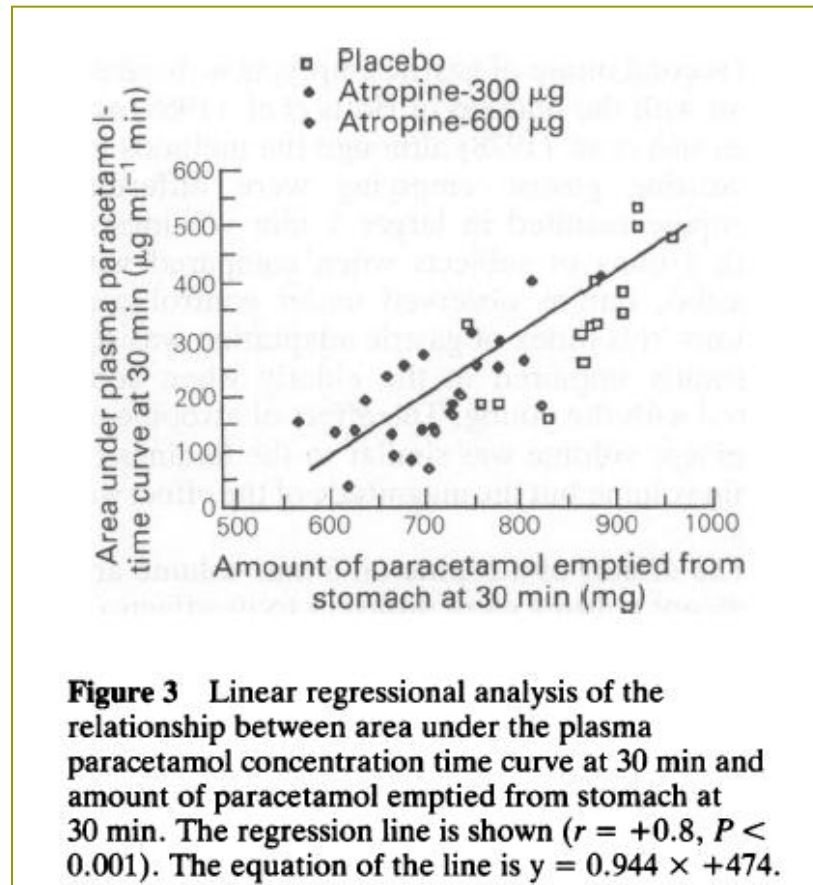


FIG. 1. Relationship between gastric emptying half time ($t_{1/2}$) and the peak plasma paracetamol concentration ($r = -0.77$, $P < 0.005$).

Heading RC, Nimmo J, Prescott LF, Tohill P. *Br J Pharmac* 1973;47:415-421

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: eragina xurgapenean



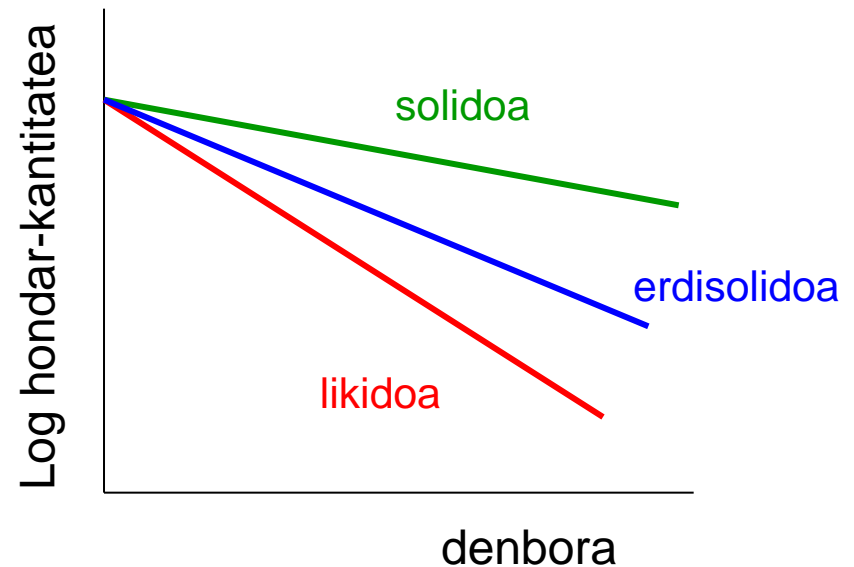
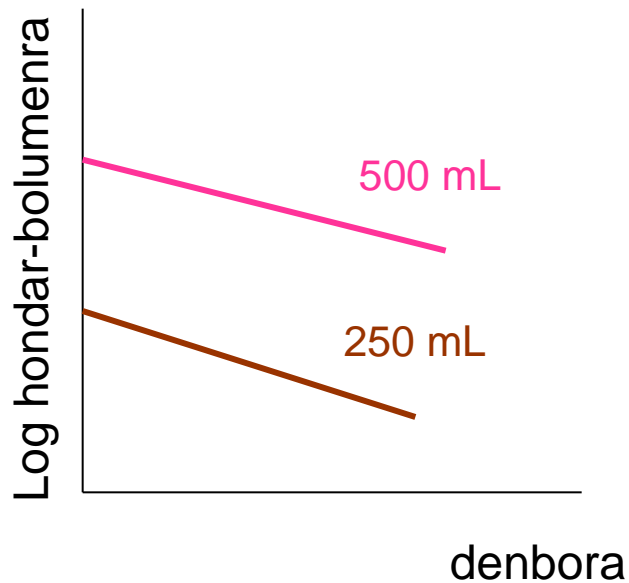
Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: faktore modulatzailerak

1. Irentsitako bolumena: ez 100 mL baino baxuagoa
2. Edukiaren gogortasuna
3. Faktore fisiologikoak:
 1. Tamaina handiko ioiak (K, Ca, sulfato): atzerapena
 2. Azukreak (glukosa, sorbitol, manitol): atzerapena
 3. Ioi txikiagoak kontzentrazio baxuan (Na, Cl, bikarbonato): erraztu
 4. pH (hipo eta hiperklorhidria): atzerapena
 5. Temperatura: Janari hotzek azkarrago hustu
 6. Egoera fisikoa eta psikikoa
 7. Jarrera: atzerapena
 8. Sendagaiak:
 1. Kolinergikoak (metoklopramida): azkartu
 2. Antikolinergikoak: (propantelina): atzerapena

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: elikagaiaren bolumenaren eta gogortasunaren eragina



Elikagaiaren bolumenaren eta gogortasunaren eragina hustuketa gastrikoan

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: elikagaiaren gogortasunaren eragina

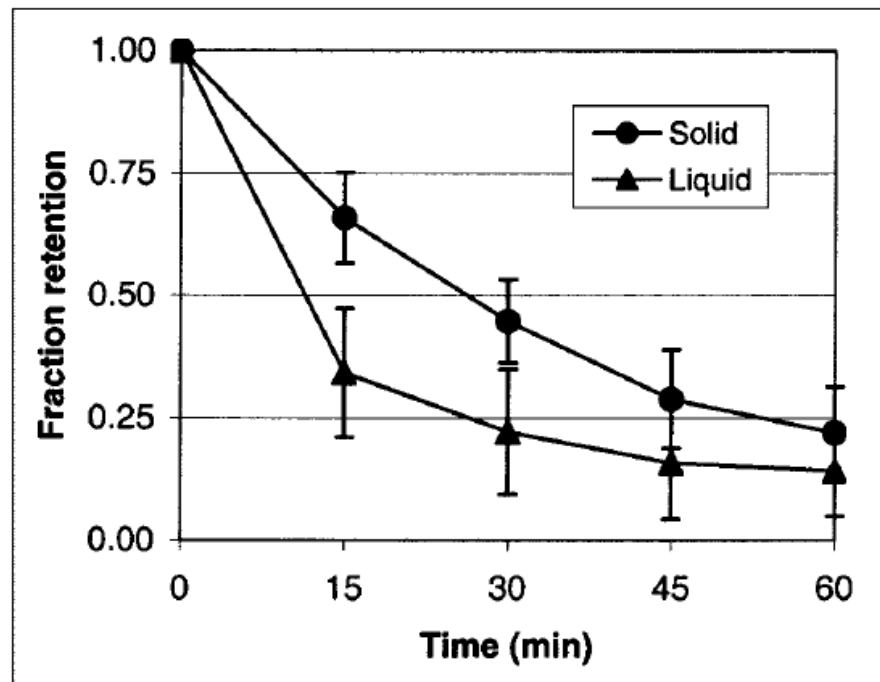
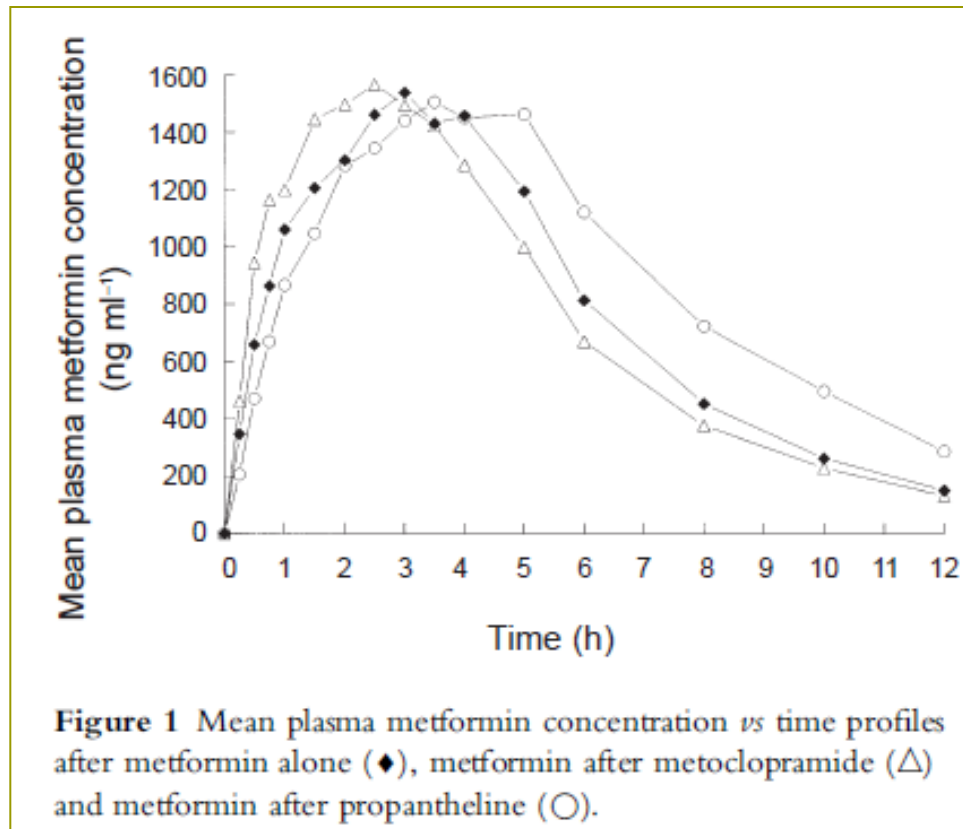


FIGURE 4. Gastric-emptying curves of solid and liquid test meals (mean \pm SD). Solid gastric emptying was significantly slower than liquid emptying ($P < 0.01$).

Bennink RJ, Jonge WJ, Symonds EL, van den Wijngaard RM, Spijkerboer AL, Benninga MA, Boeckxstaens GE. *J Nucl Med* 2003;44:1099-1104

Traktu gastrointestinala: fisiologia

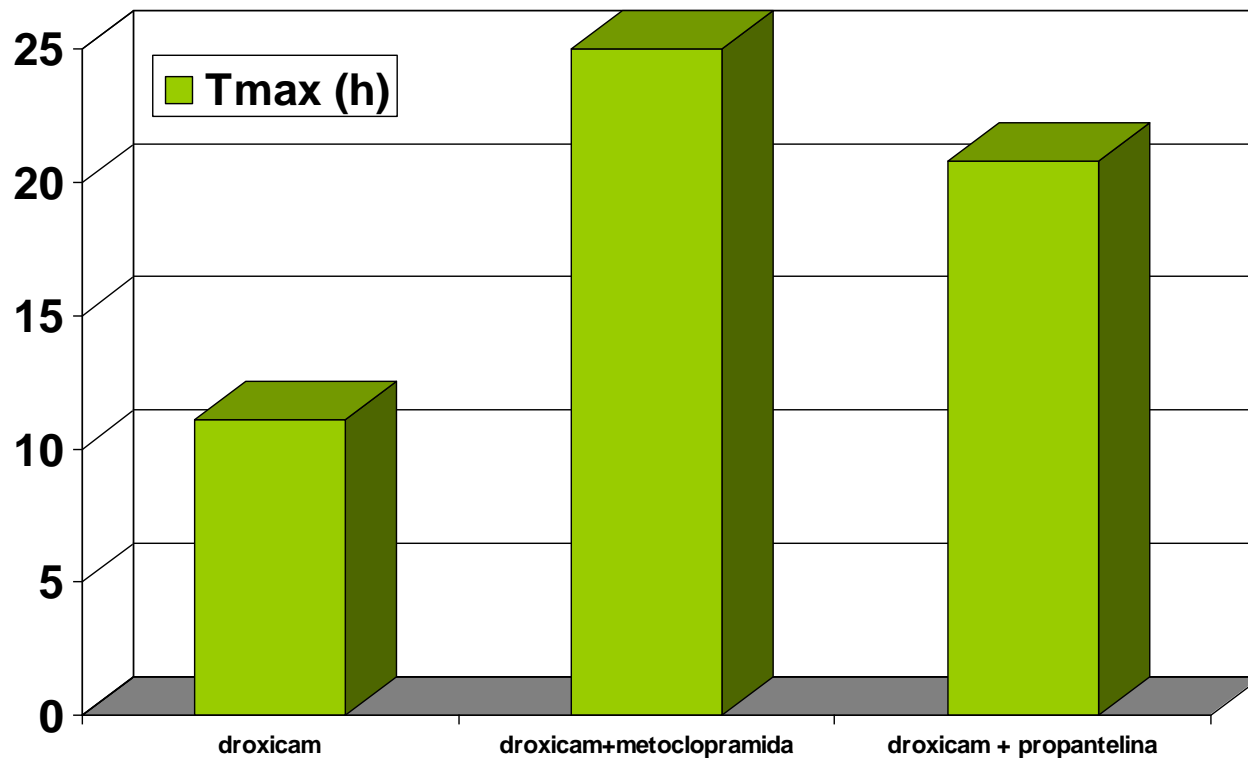
Hustuketa gastrikoa: beste farmakoen eragina



Marathe PH y cols. *Br J Clin Pharmacol* 2000;50,325-332

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: beste farmakoen eragina



Iturri honetatik aldatua: Sánchez J, Martínez L, García-Barbal J, Roser R, Barlett A, Sagarra R. J Clin Pharmacol 1989;29:739-45

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Hustuketa gastrikoa: aztertze metodoak

1. Xurgatzen ez den markatzailea
2. Xurgatzen ez den erradioisotopoa
3. Xurgatzen ez den sustantzia erradio opakua (BaSO_4)

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Heste-mugikortasuna

HESTE MEHARRA

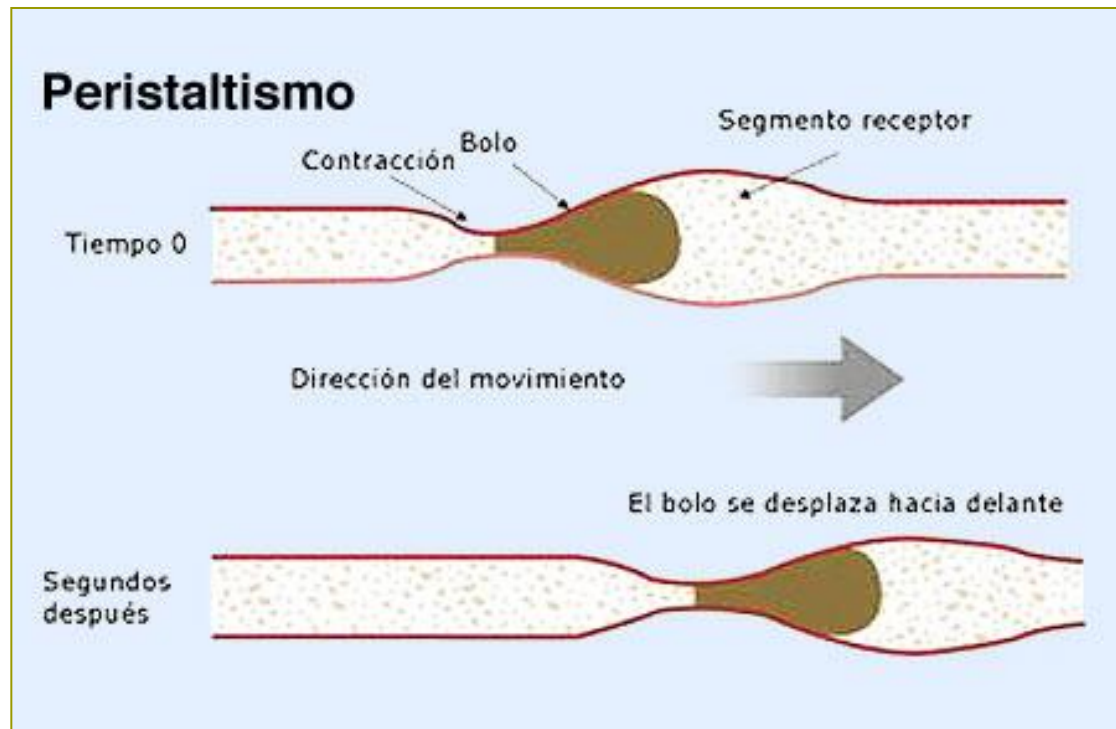
Egote-denbora: 3-4 h

HESTE LODIA

Egote-denbora: 24 h (7-8 h goranzko kolonean)

Traktu gastrointestinala: fisiologia

Heste-mugikortasuna



Universidad de Cantabria. "Creative Commons" lizentziarekin argitaratua http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-5.-fisiologia-del-aparato/tema-2.-motilidad-del-tracto-intestinal/Imagen2.2.jpg/image_view_fullscreen

Traktu gastrointestinala: fisiologia

1. ELIKAGAIEN PRESENTZIA

	Urdail-hustuketa abiadura	Heste- mugikortasuna
Elikagairik gabe	↑	↓
Elikagaiekin	↓	↑

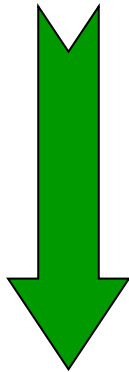
Elikagaien eragina urdail-hustuketan eta heste-mugikortasunean

2. ELIKAGAIEN IZAERA (biskositatea)

Disoluzioan eta barreian atzerapena

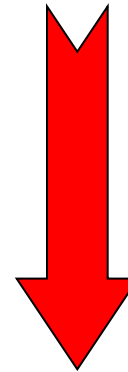
Traktu gastrointestinala: fisiologia

HUSTUKETA GASTRIKOA



ABIADURA

HESTE-MUGIKORTASUNA



KANTITATEA

Xurgapena

1. Xurgapen gastrikoa:

1. Mekanismoak
2. Xurgapen gastrikoan eragina duten faktoreak

2. Heste-xurgapena:

1. Mekanismoak
2. Heste-xurgapenean eragina duten faktoreak

3. Elkarrekintzak:

1. Farmakoak-elikagaiak
2. Farmako-farmako

4. Odol fluxuaren eta fluxu linfatikoaren eragina xurgapenean

Xurgapen gastrikoa

Mekanismoak

1. Barreiadura pasiboa (sust. liposolugarriak)
2. Garraio parazelularra (sust. hidrosolugarriak)

Xurgapen gastrikoa

XURGAPEN GASTRIKOAN ERAGINA DUTEN FAKTOREAK

1. Faktore fisiko-kimikoak:

1. Banatze koefizientea
2. Farmakoaren pKa – urdaileko pH-a (1,2-1,7 baraurik; 3-3,5 elikagaiekin)

2. Patologikoak:

1. Asaldurak mukosan
2. Hipoklorhidria (adineko pertsonak)

3. Fisiologikoak:

1. Hustuketa gastrikoa: forma eferbeszenteak, edari karbonikoak
2. Jariakin gastrikoak:
 1. Eratorri egonkorragoak: eritromizina esterra
 2. Indargetzaileak edo neutralizatzaileak: Ca bikarbonatoa, AlOH → penicilina G
3. Estalki gastroerresistentea :
 1. Sustantzia azidoak: goma laka, eudragits L/S
 2. Sustantzia koipetsuak: argizarizko estalkiak

Heste-xurgapena

MEKANISMOAK

1. Barreiadura pasiboa (sus. liposolugarriak): karotenoak, A, E, D, K bitaminak
2. Garraio parazelularra (sust. hidrosolugarriak): ura, alkoholak
3. Barreiadura erraztua: B₁₂ bitamina
4. Garraio aktiboa: NaCl, base purikoak eta pirimidinikoak, levodopa, aho-bidetik administratzen diren penizilinak eta zefalosporinak, dexametasona
5. Endozitosia (makromolekulak, mikro eta nanopartikulak)

Heste-xurgapena

HESTE-XURGAPENEAN ERAGINA DUTEN FAKTOREAK

1. Fisiko-kimikoak:

1. Banatze koefizientea
2. pKa-pH (pH: 5,5-8)
3. PM

2. Patologikoak:

1. Asaldurak mukosan
2. Gaixotasunak: malabsortzioa, asaldura hereditarioak

3. Fisiologikoak:

1. Hustuketa gastrikoa
2. Hesteetako mugikortasuna
3. Hesteetako jariaketa (pH aldaketak)
4. Mikroflora bakterianoa

Heste-xurgapena: elkarrekintzak

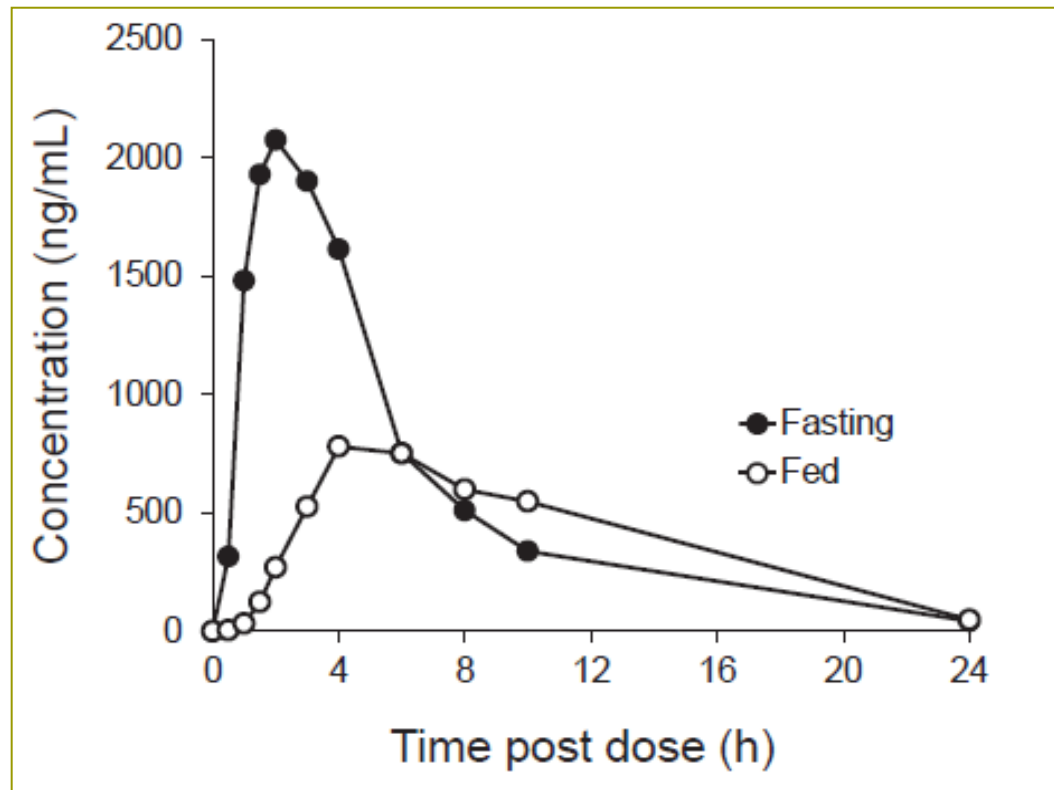
ELKARREKINTZAK: FARMAKO-ELIKAGAIK

1. Xurgapena gutxitu:
 1. Konplexuen eraketa (tetrziklinak)
 2. Garraio aktiboa inhibitu
2. Xurgapena handitu
 1. Disolbagarritasun baxuko farmakoak (nitrofurantoina)
 2. Asetzea (hidroklorotiazida)

ELKARREKINTZAK: FARMAKO-FARMAKO

1. Aldi berean administratu:
 1. Kaolin, pektina, kolestiramina
 2. Kinolonak-antiazidoak

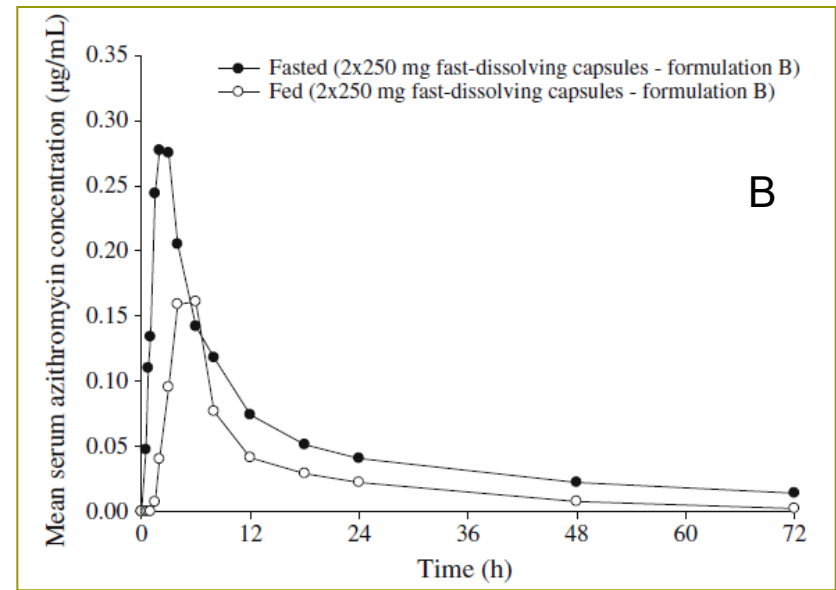
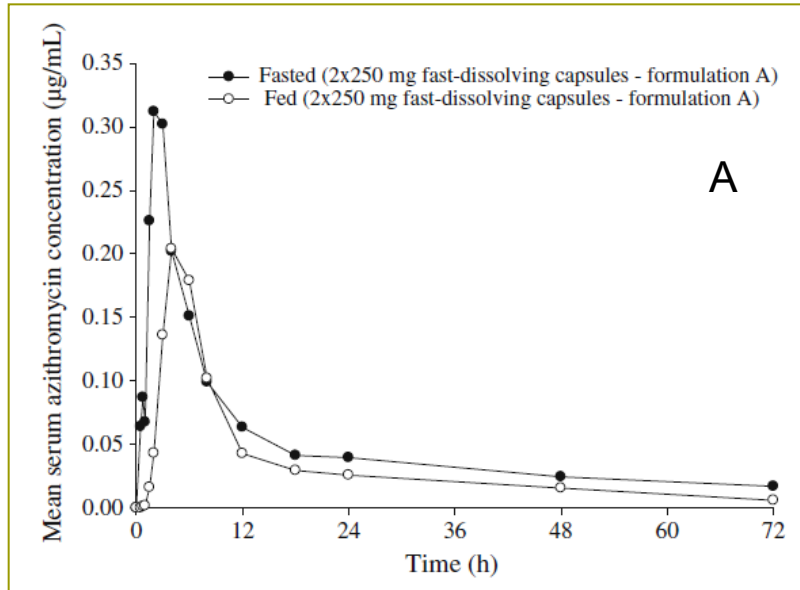
Heste-xurgapena: elikagaiekin elkarrekintzak



Elikagaien eragina aho-bidetik administratutako dabrafenib farmakoaren kontzentrazio plasmaticoetan minbizia duten gaixoei administratu ondoren

Iturri honetatik aldatua: Ouellet D, Grossmann KF, Limentani G, Nebot N, Lan K, Knowles L, Gordon MS, Sharma S, Infante JR, Lorusso PM, Pande G, Krachey EC, Blackman SC, Carson SW. J Pharm Sci 2013, 102: 3100-3109.

Heste-xurgapena: elikagaiekin elkarrekintzak



Azitromizinareen kontzentrazio plasmatikoa boluntario osasuntsuetan 500 mg administratu ondoren gelatinazko kapsuletan (A) edo hidroxipropilmetilzelulosa kapsuletan (B)

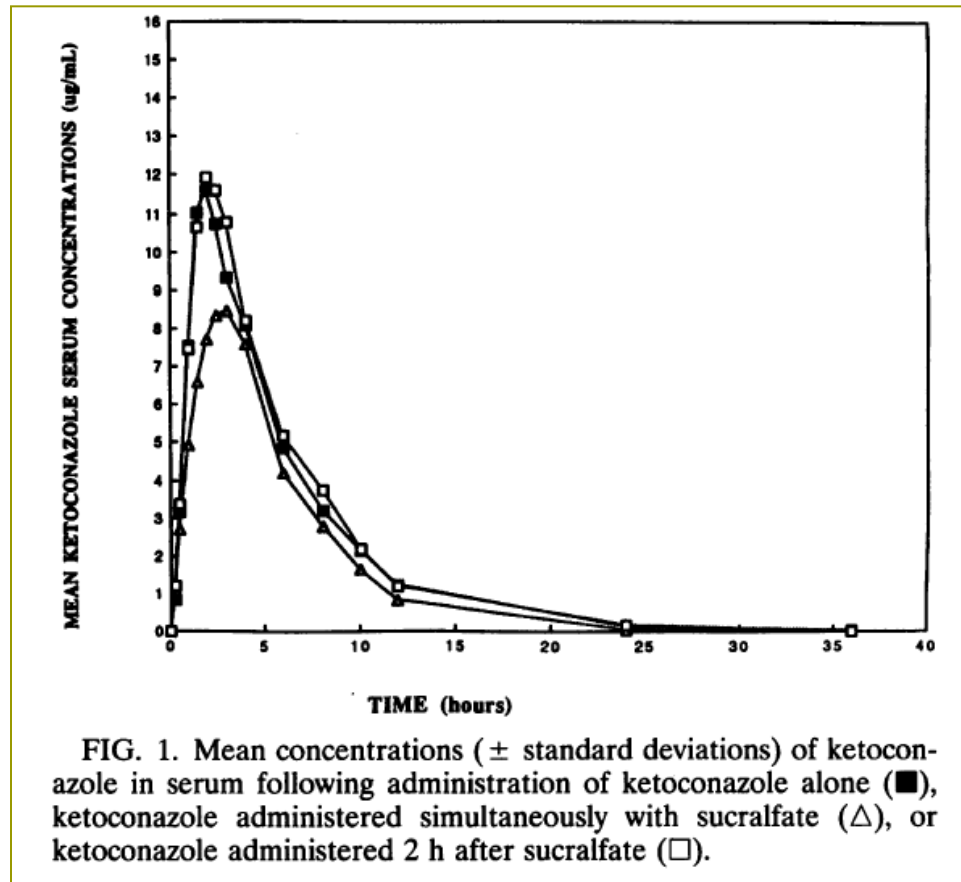


Elikagaien eragina formulazioaren menpe dago

Curatolo W, Liu PL, Johnson BA, Hausberger A, Qan E, Vendola T, Vatsaraj N, Foulds G, Vincent J, Chandra R. *Pharm Res* 2011;28:1531-1539

Heste-xurgapena: elikagaiekin elkarrekintzak

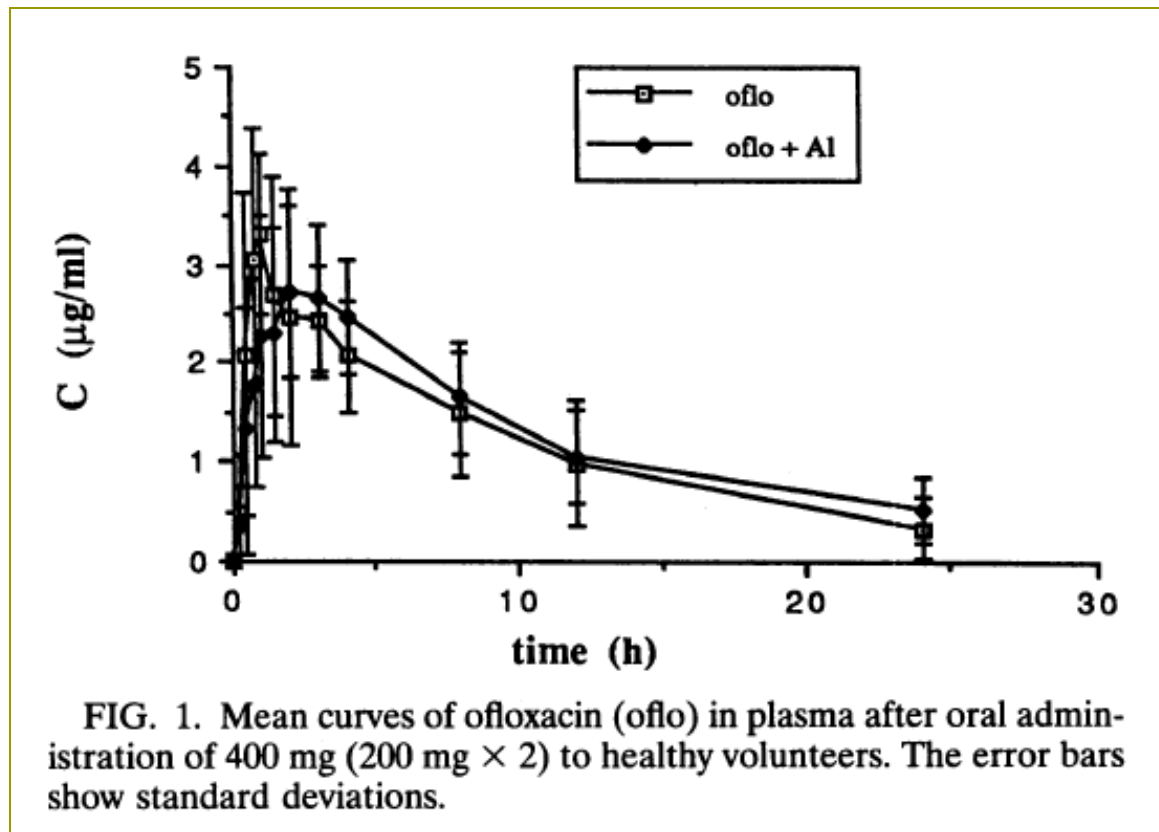
Eragina traktu gastrointestinalaleko pH-an



Carver PL, Berdi RR, Knapp MJ, Rider JM, Kauffman CA, Bradley SF, Atassi M. *Antimicrob Agents Chemother* 1994;38:326-329.

Heste-xurgapena: farmako-farmako elkarrekintzak

Elkarrekintzak traktu gastrointestinallean

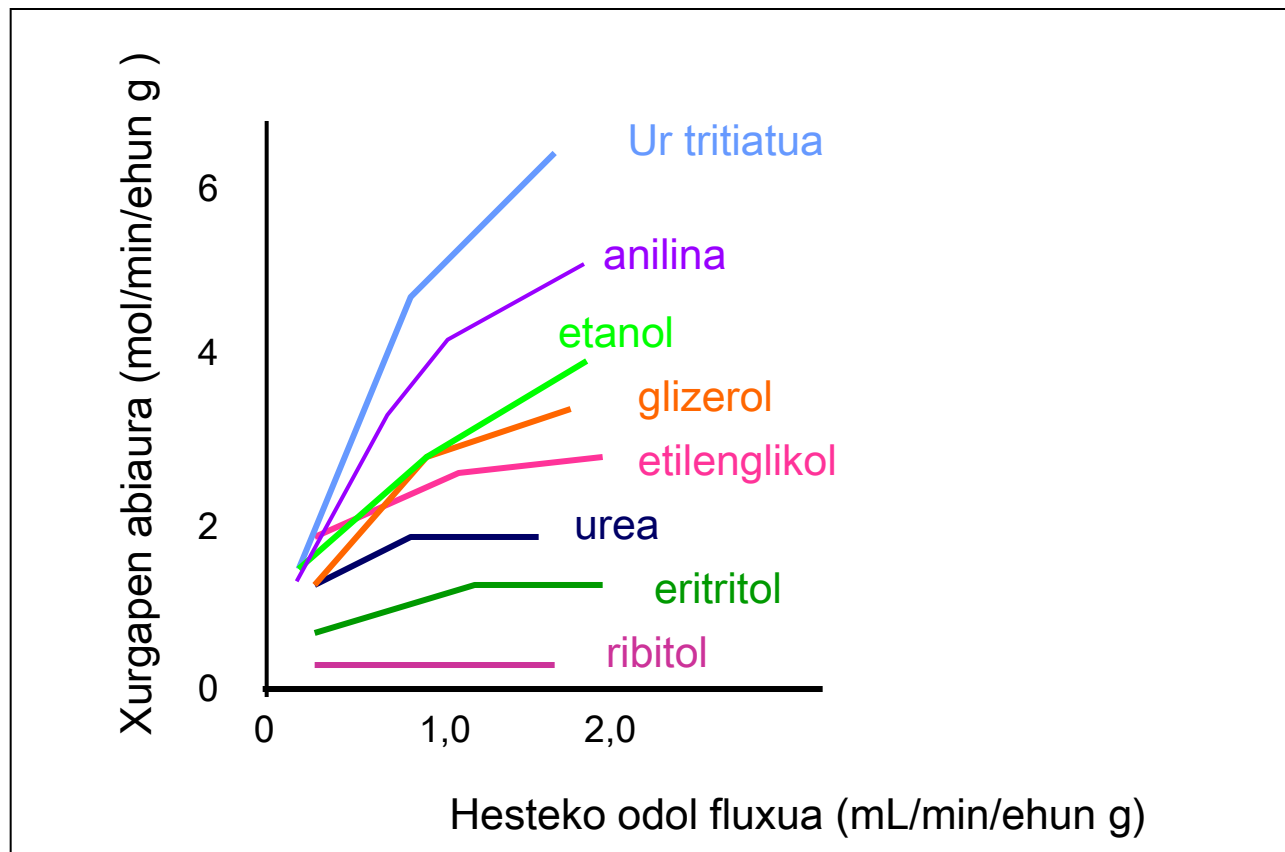


Sánchez Navarro A, Martínez Cabarga M, Domínguez-Gil Hurlé A. *Antimicrob Agents Chemother* 1994;38: 2510-2512 .

Heste-xurgapena: odol fluxuaren eta fluxu linfatikoaren eragina

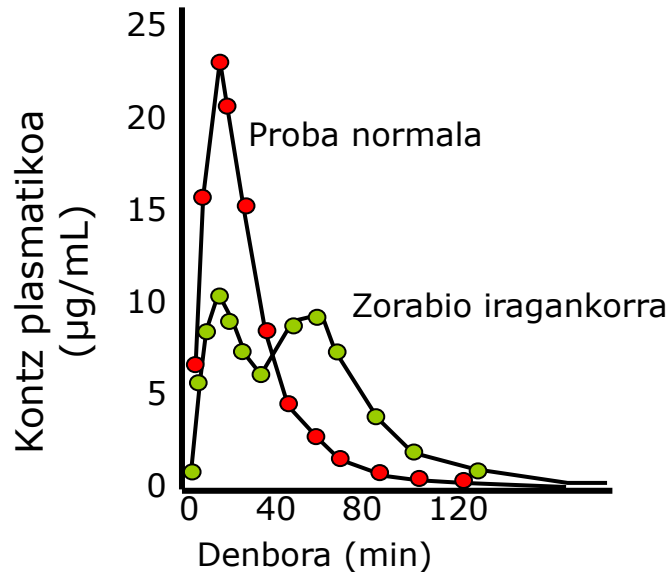
Odol fluxua: fluxu linfatikoa baino 600-1000 aldiz altuagoa

Fluxu linfatikoa: gibealeko iragaitea sahiestu

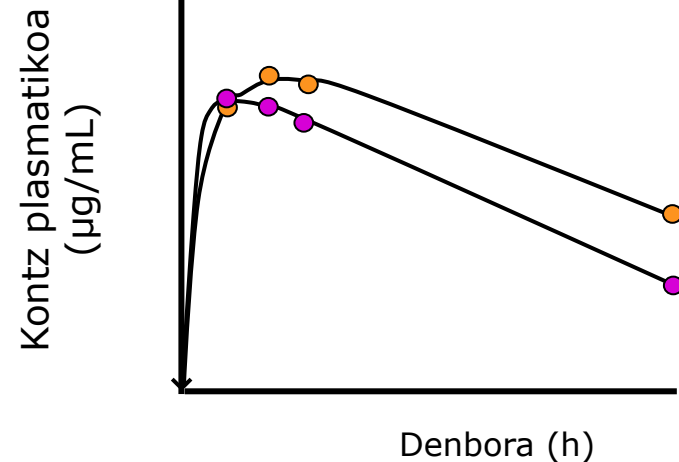


Iturri honetatik aldatua: Winne D, Remischousky J. J Pharma Pharmacol 1970;22:640

Heste-xurgapena: odol fluxuaren eta fluxu linfatikoaren eragina



Az azetilsalizilikoaren kontzentrazio plasmatico kurbak pertsona berdinean baldintza normaletan eta 20. minutuan zorabiatu ondoren, odol lagin bat hartu behar zen momentuan



Kinidinaren kontzentrazio plasmatico kurba boluntario osasuntsuetan eta gutxiegitasun kardiako kongestiboa duten gaixoetan

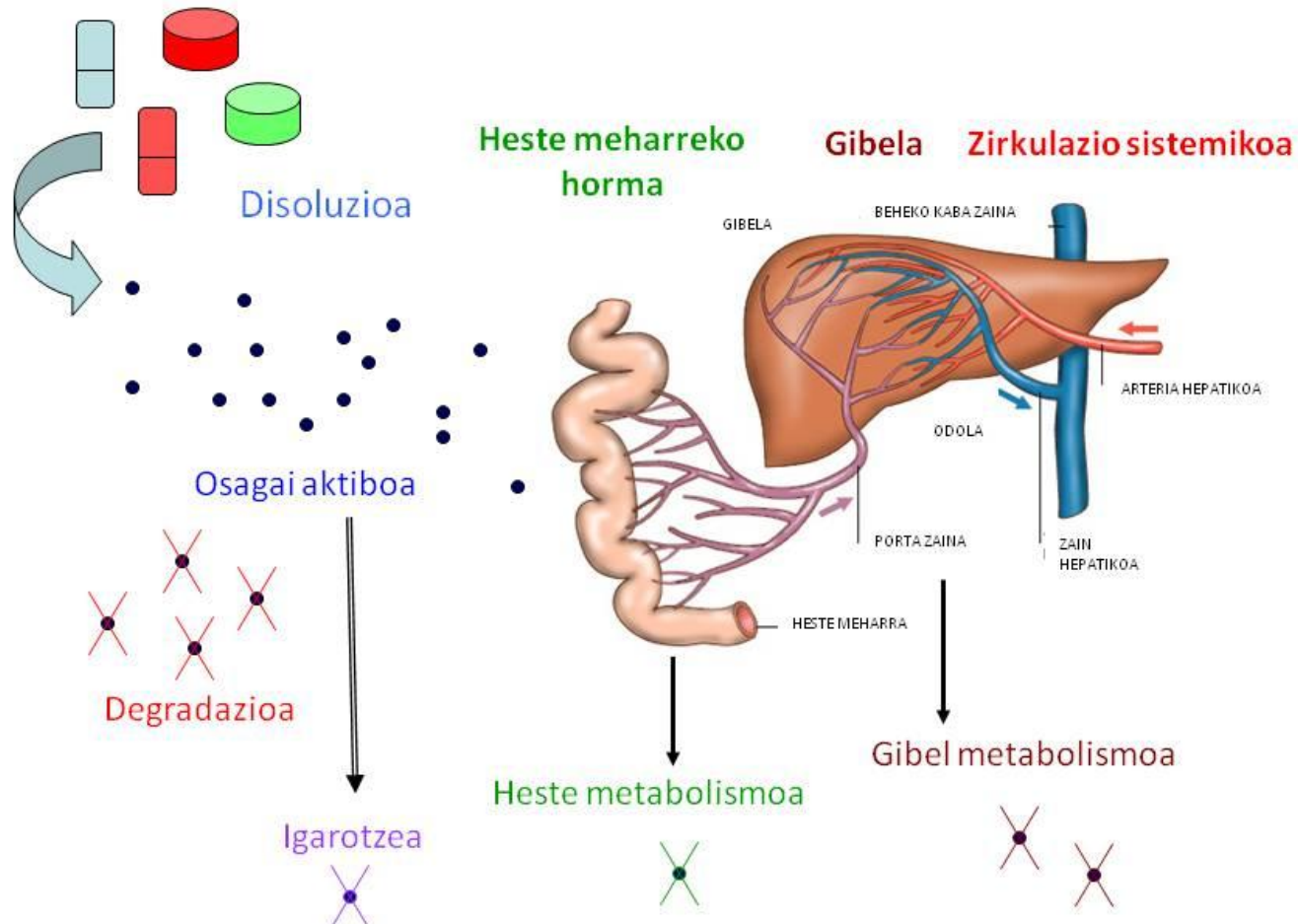
Iturri honetatik aldataua: M, Riegelman S, Harris PA, Sholkoff SD. *J Pharm Sci* 1972;61:379-385

Iturri honetatik aldataua: Bellet S, Roman LR, Boza A. *Am J Cardiol* 1971;27:370-371

Xurgapen galerak

1. Galera presistemikoak
 1. Ezaugarri fisiko-kimikoak direla eta
 2. Adsortzioa eta konplexuen eraketa
 3. pH-ren eragina
 4. Entzimen eragina
2. P glikoproteina eta beste proteina garraiatzaileak
3. Lehen iragaite efektua
 1. Hesteko lehen iragaite efektua
 2. Gibelego lehen iragaite efektua

Xurgapen galerak



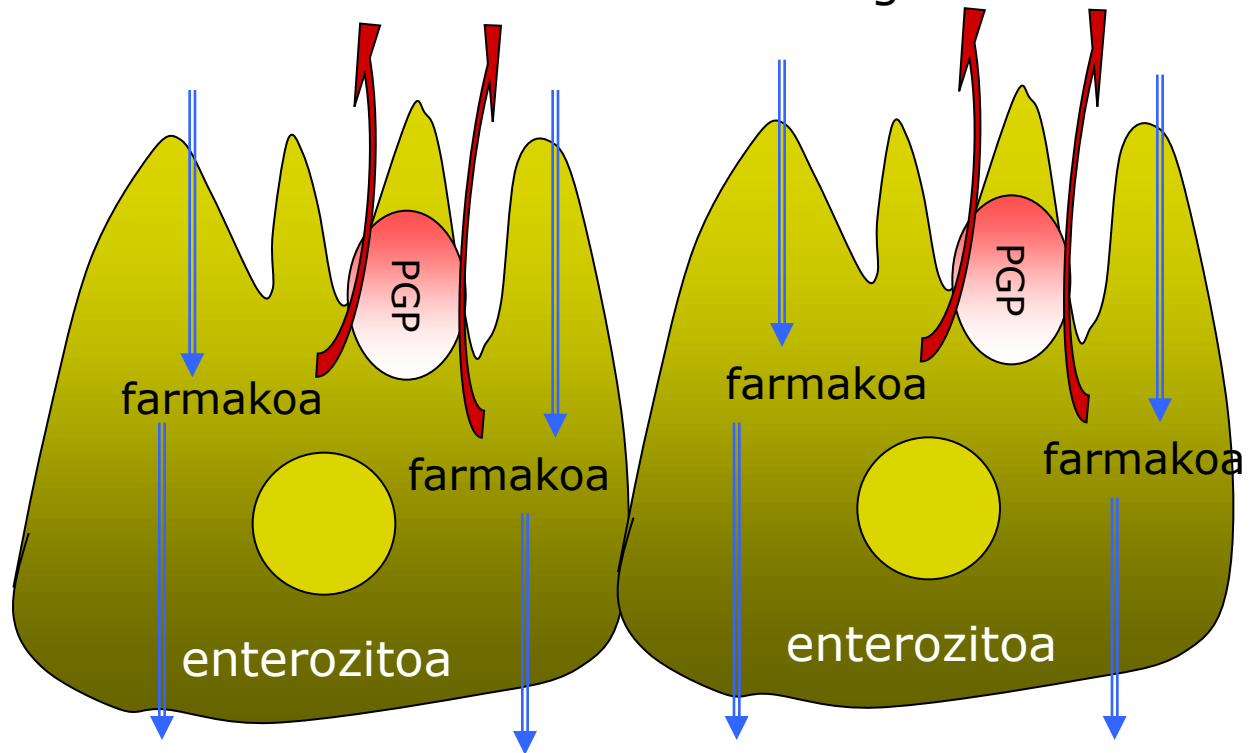
Iturri honetatik aldatua: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1bachillerato/animal/contenidos5.htm>

Xurgapen galerak

Botatzea: P glikoproteina (PGP)

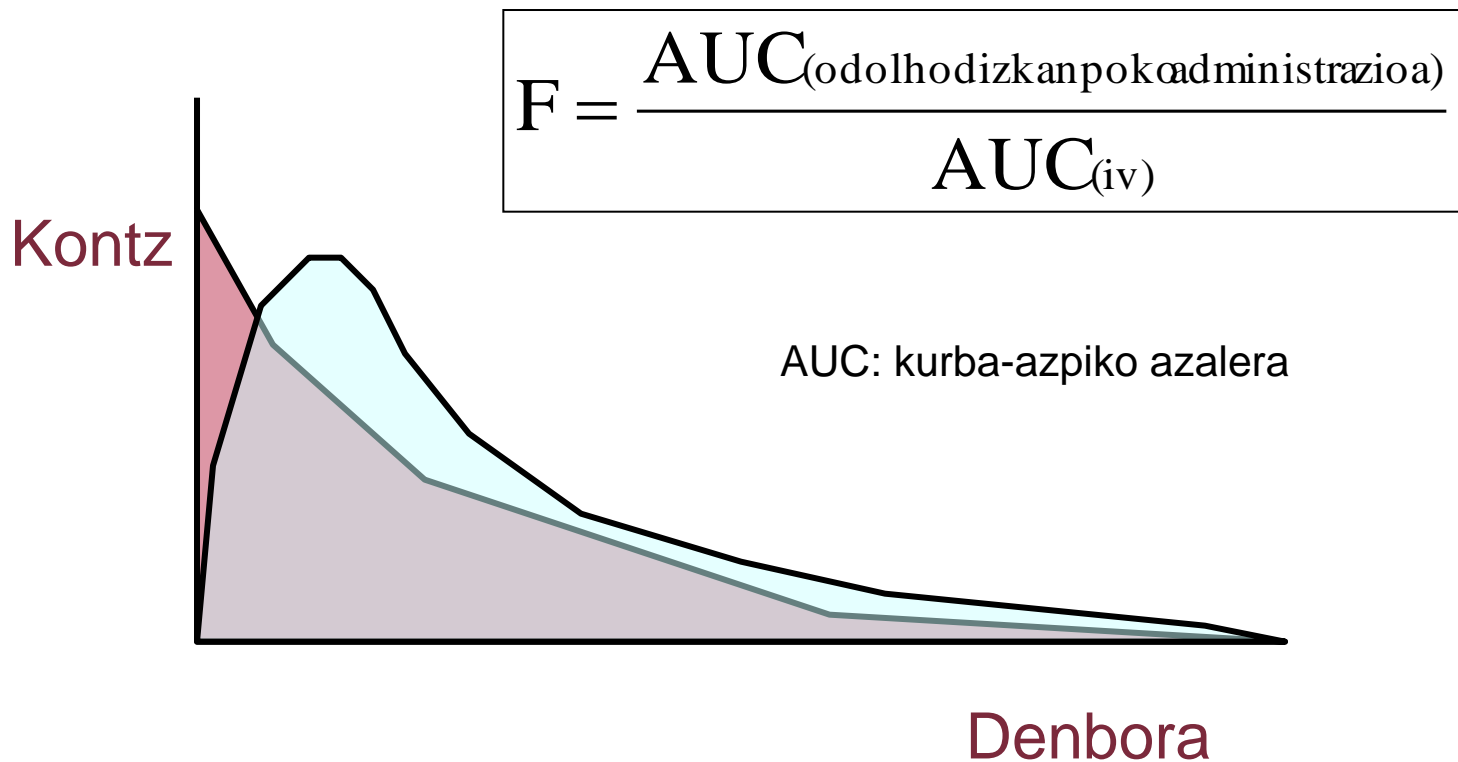
Hestearen argia

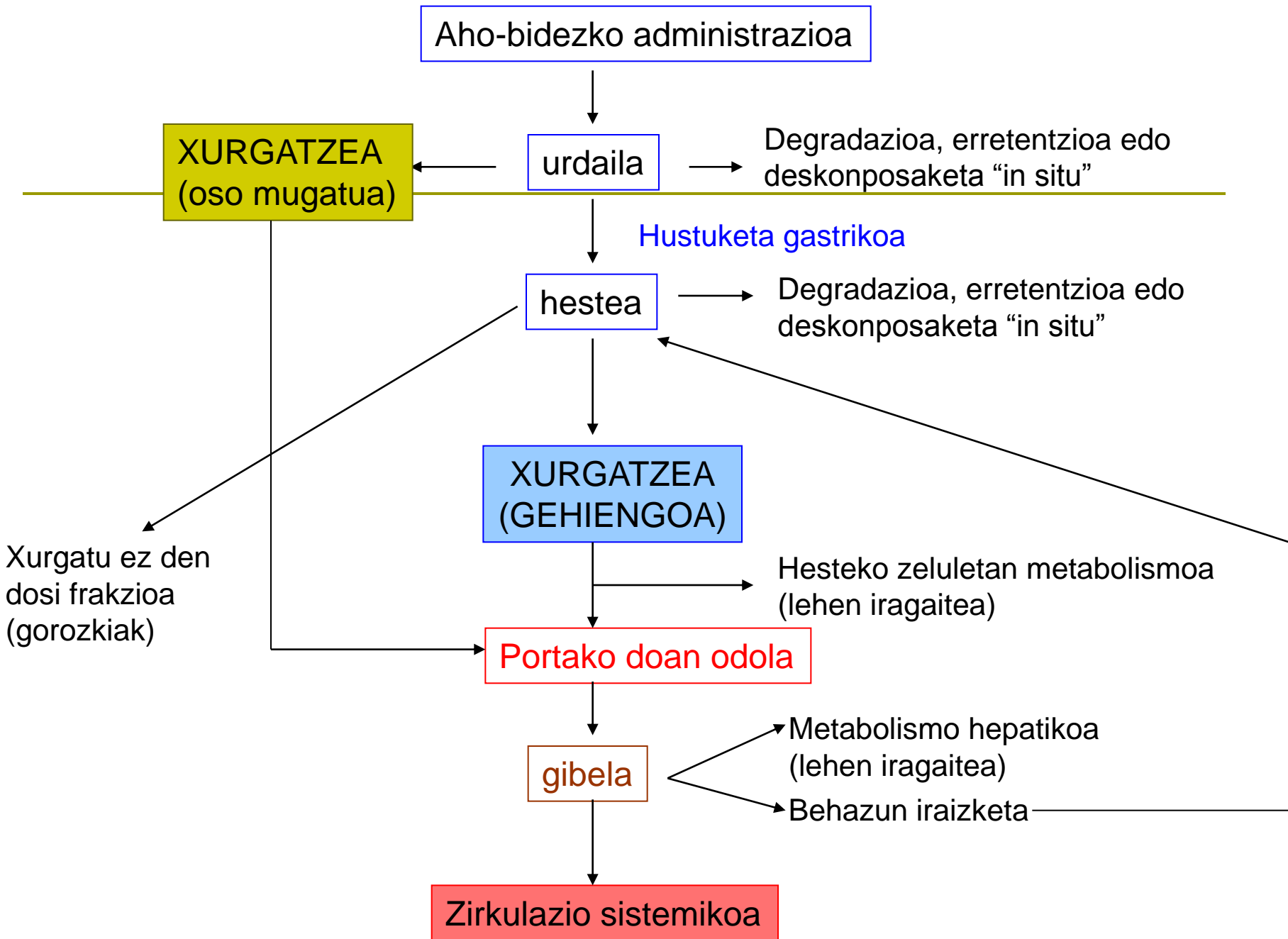


Odol zirkulazioa

Xurgapen galerak

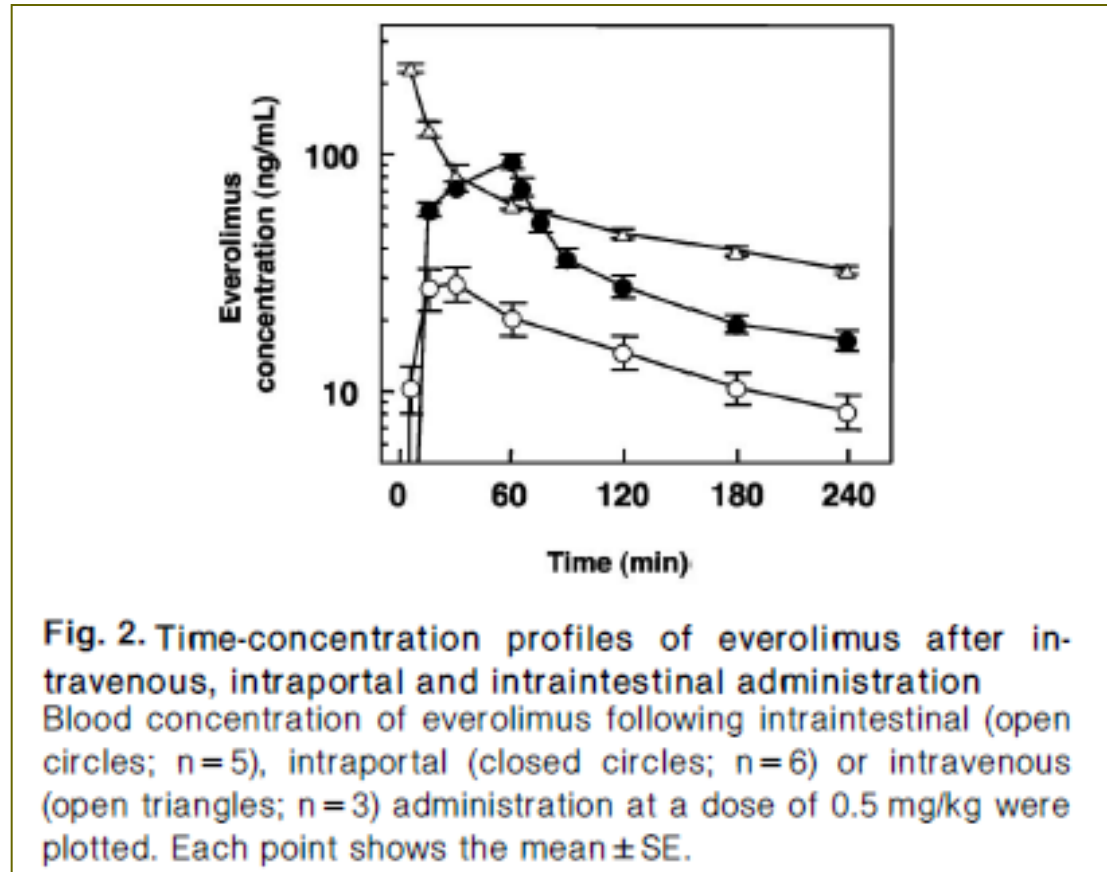
Frakzio bioerabilgarriaren kalkulua





Xurgapen galerak

Lehen iragaite efektua

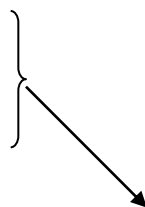


Yokomasu A, Yano I, Sato E, Masuda S, Katsura T, Inui K. *Drug Metab Dispos* 2008;23:469-475.

Xurgapen galerak

Lehen iragaite efektua

1. Hesteko lehen iragaite efektua:
2. Gibelesko lehen iragaite efektua :

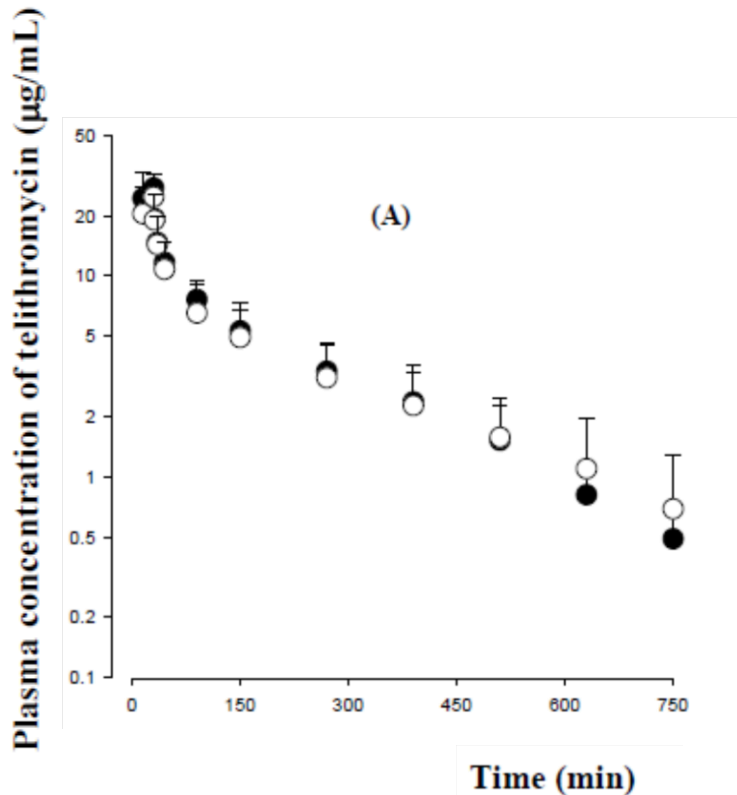


1. Eragite entzimatikoa (fenobarbital)
2. Inhibizio entzimatikoa (az. askorbikoa)
3. Asetze entzimatikoa (salizilamida)

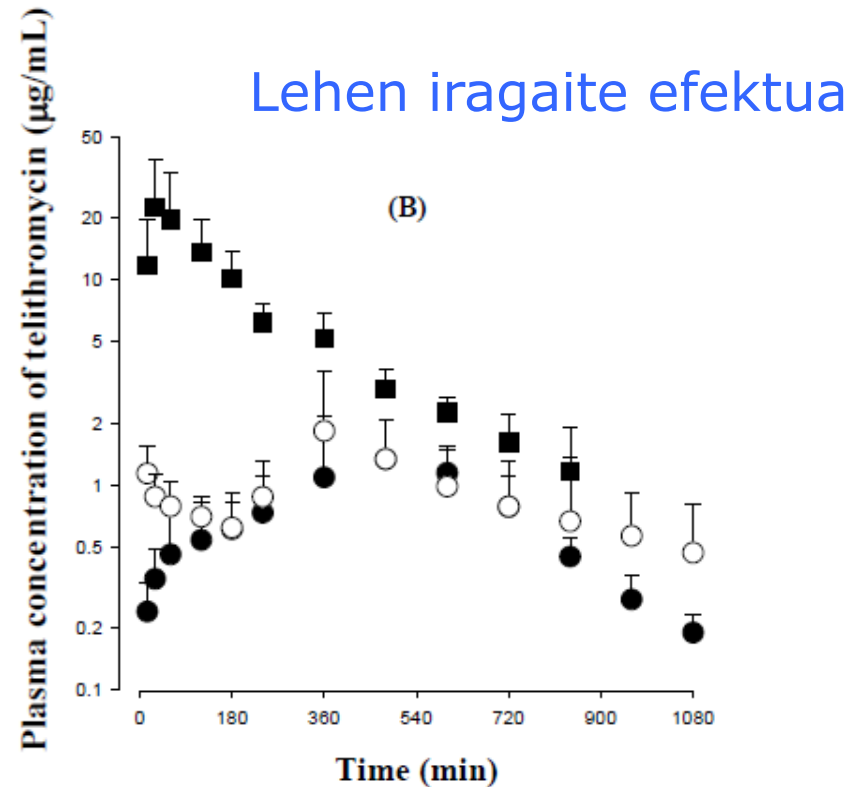
ONDORIOAK

1. NEGATIBOAK: aspirina
2. POSITIBOAK: propranolol

Xurgapen galerak



Mean arterial plasma concentration-time profiles of telithromycin after intravenous (●; n = 5) and intraportal (○; n = 5) administration of the drug (A), and intragastric (●; n = 5), intraduodenal (○; n = 4), and intraportal (■; n = 5) administrations of the drug (B) at a dose of 50 mg/kg to rats. Bars represent standard deviation.



Hesteko lehen iragaitea

Dosiaren %4 ez da xurgatzen
Dosiaren %27 hestean lehen iragaite efektua jasaten du
%63: Frakzio bioerabilgarria

Xurgapen galerak

Lehen iragaite efektua

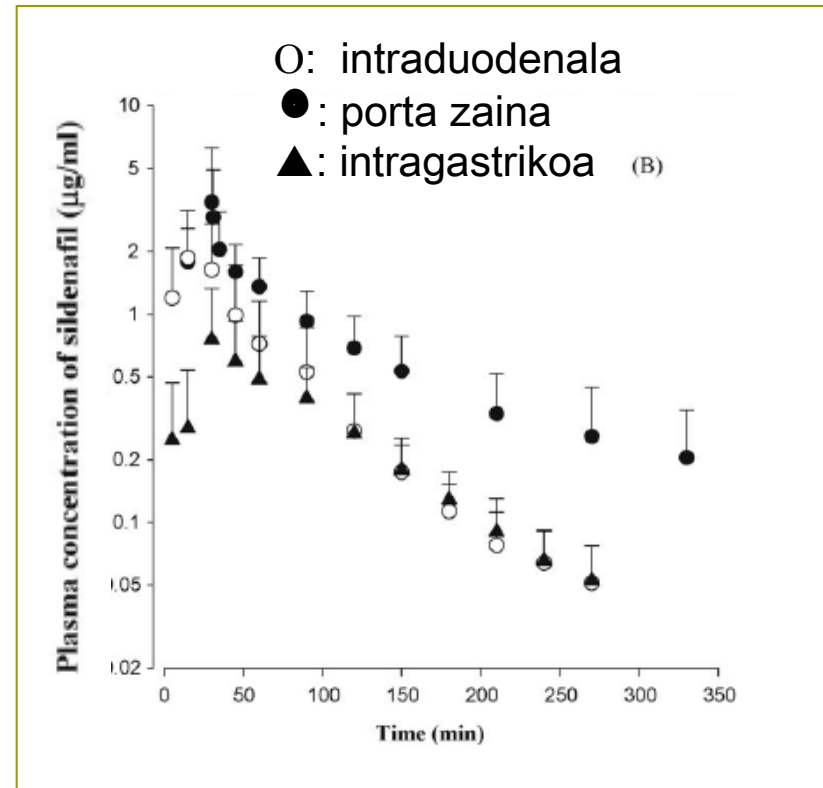
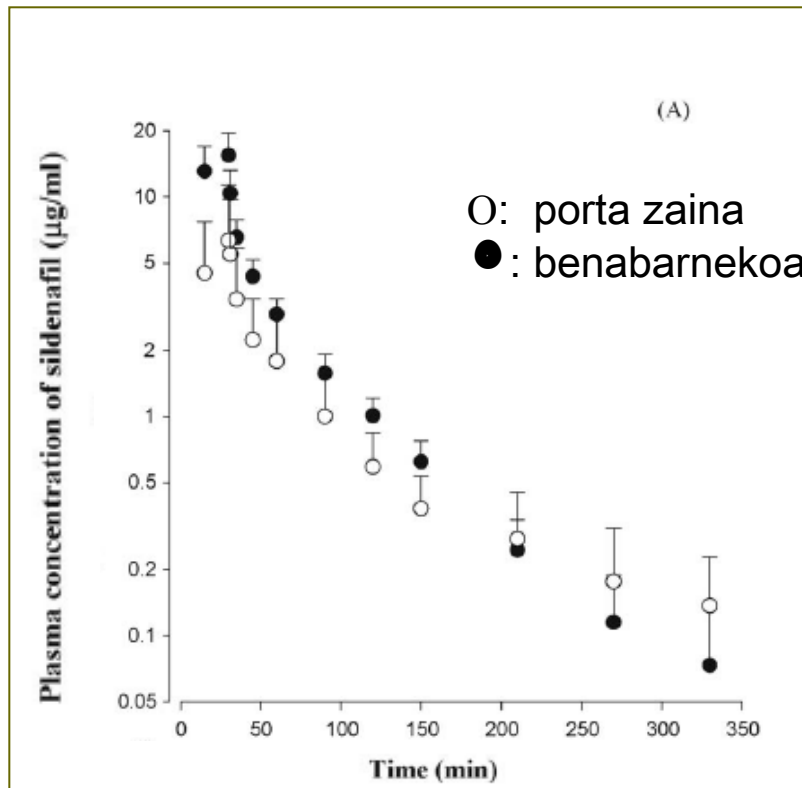


Fig. 3. Mean arterial plasma concentration–time profiles of sildenafil after intravenous (●; $n = 9$) and intraportal (○; $n = 10$) administration (A), and intragastric (▲; $n = 6$), intraduodenal (○; $n = 7$), and intraportal (●; $n = 7$) administration (B) at a dose of 30 mg/kg in rats. Vertical bars represent S.D.

Hesteko lehen iragaite efektua: %71
Gibelego lehen iragaite efektua: %43
Frakzio bioerabilgarria: %14

Xurgapen galerak

Lehen iragaite efektua

ESTRATEGIAK

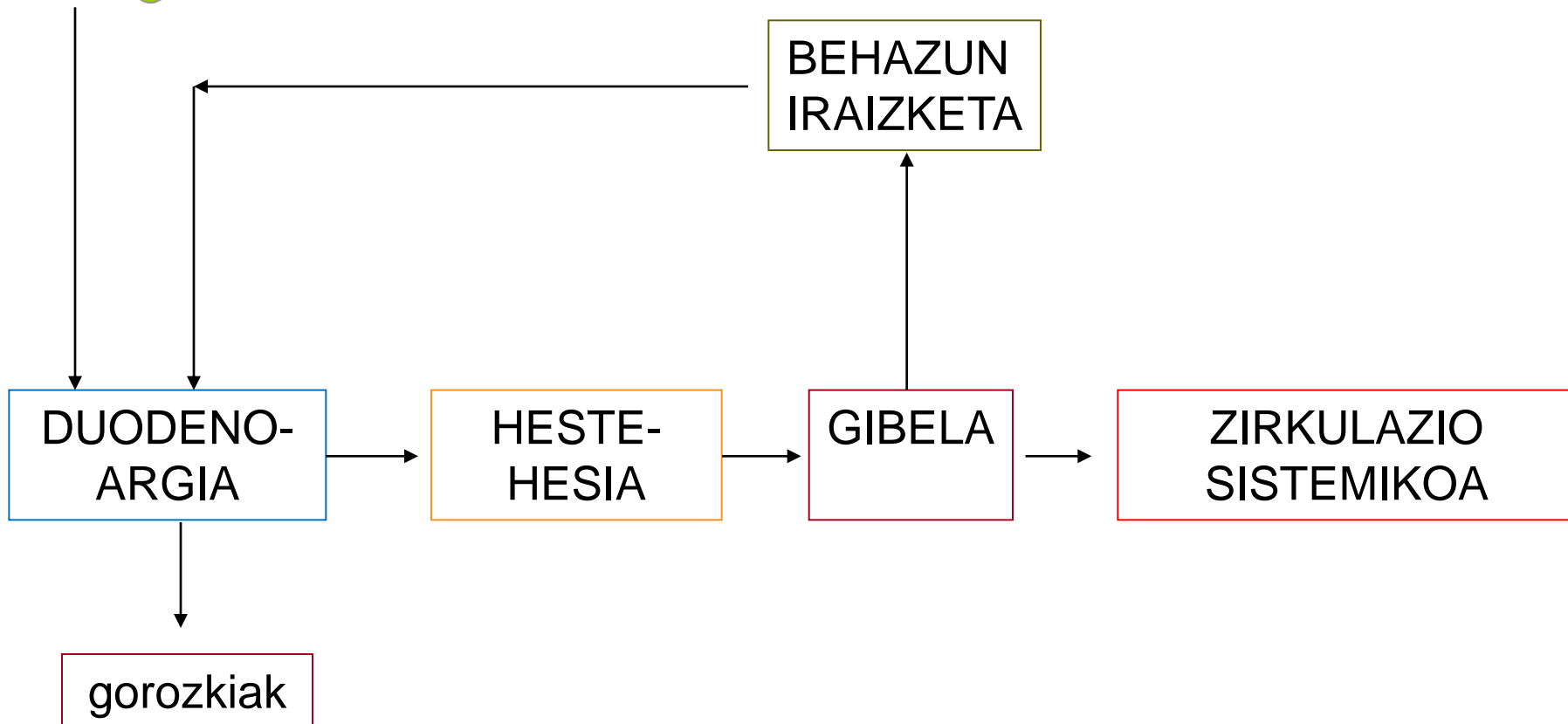
1. Profarmakoak
2. Xurgapen linfatikoa erraztu:
 1. Liposolugarritasuna
 2. Konplexuen eraketa (dextranoak)

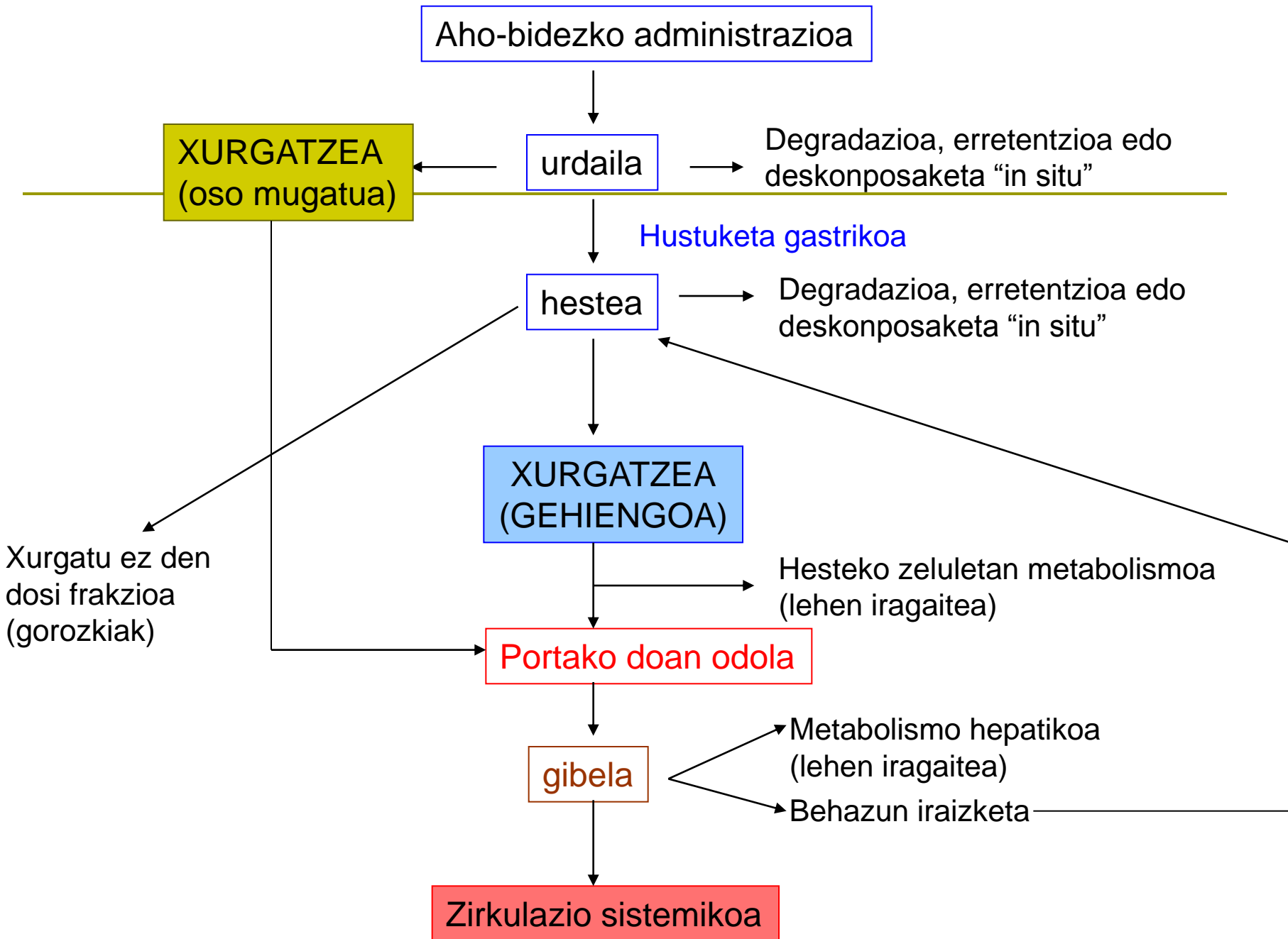
Xurgapen galerak

Ziklo enterohepatikoa



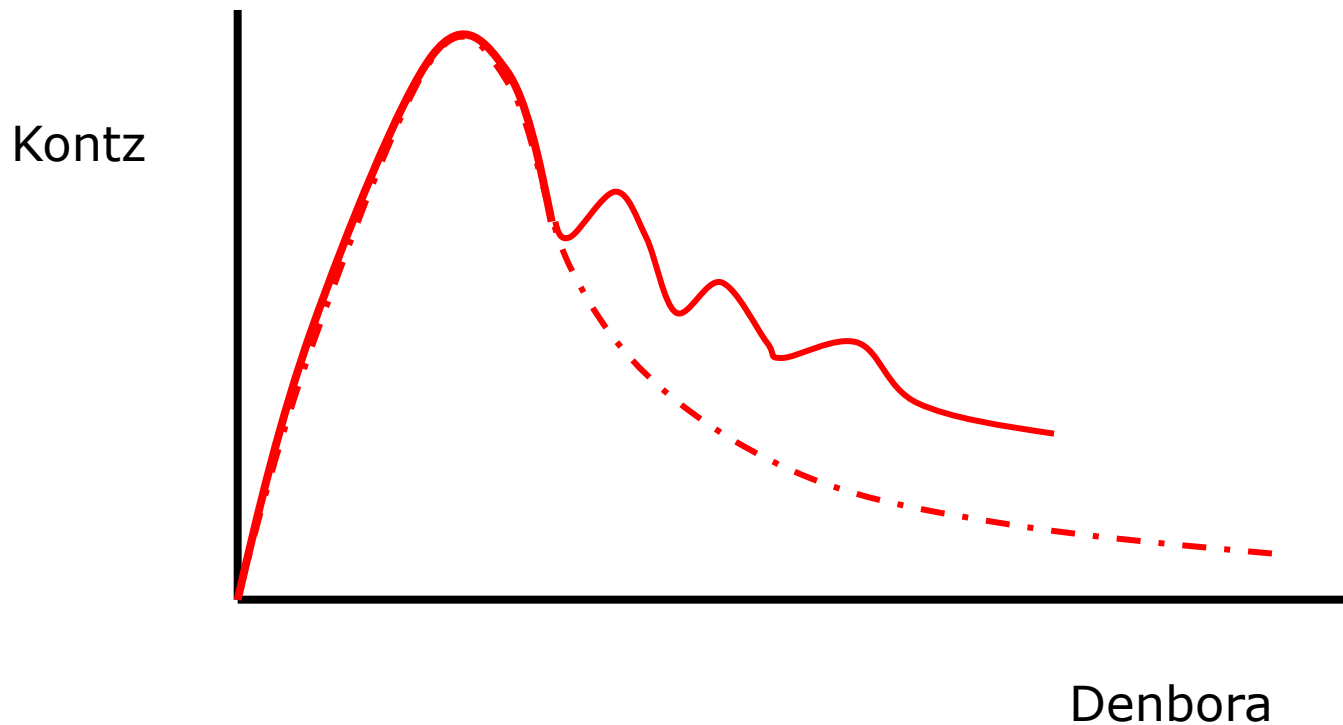
Aho-bidezko administrazioa





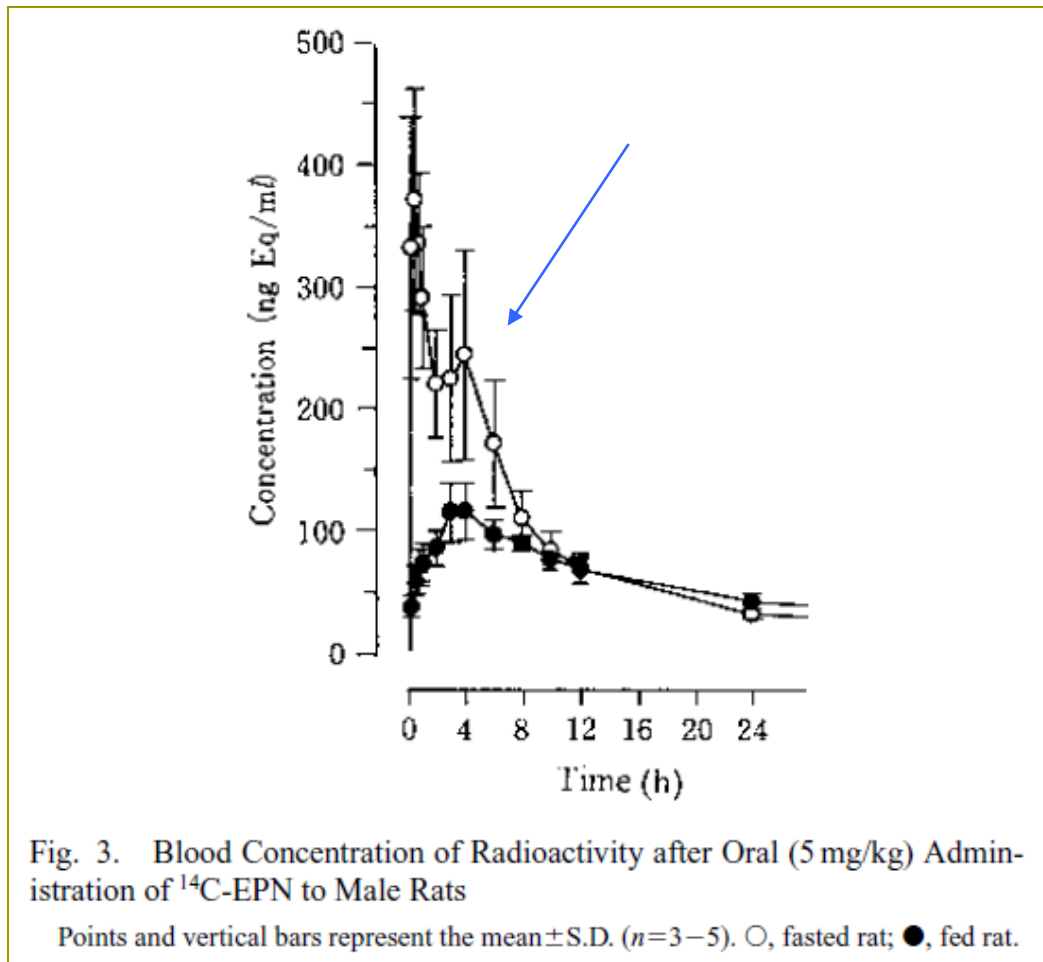
Xurgapen galerak

Ziklo enterohepatikoa



Xurgapen galerak

Ziklo enterohepatikoa



EPN: epinastina

Farmakoak aho-bidetik administratzearen abantailak eta desabantailak

ABANTAILAK

1. Auto-administrazioa
2. Segurtasuna

DESABANTAILAK

1. Traktu gastrointestinallean narritadurak
2. Zapore eta usain ezatseginak
3. Aldakortasuna
4. pH eta entzimak direla eta degradazioa
5. Lehen iragaite efektua
6. Tratamenduari itsaspena (tratamendu luzeetan)

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

1. Xurgapen tokia
2. Xurgapen mekanismoa
3. Xurgapenean eragina duten faktoreak
4. Xurgapen zinetika

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

1. “in vitro” metodoak:
 1. Heste-eraztunak
 2. Zaku alderantzikatuak
 3. Bareiadura saioak isolatutako mukosan
 4. Zelula-kulturak
2. “in situ” metodoak
 1. Heste-perfusioa
3. “in vivo” metodoak
 1. Metodo zuzenak eta ez-zuzenak
 2. Ikerketak animalietan eta gizakietan
 3. Irudi nuklear teknikak:
 1. γ izpiak
 2. X izpiak
 4. Frekuentzia handiko kapsulak
 5. Perfusio gastrointestinala

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeako metodoak

In vitro

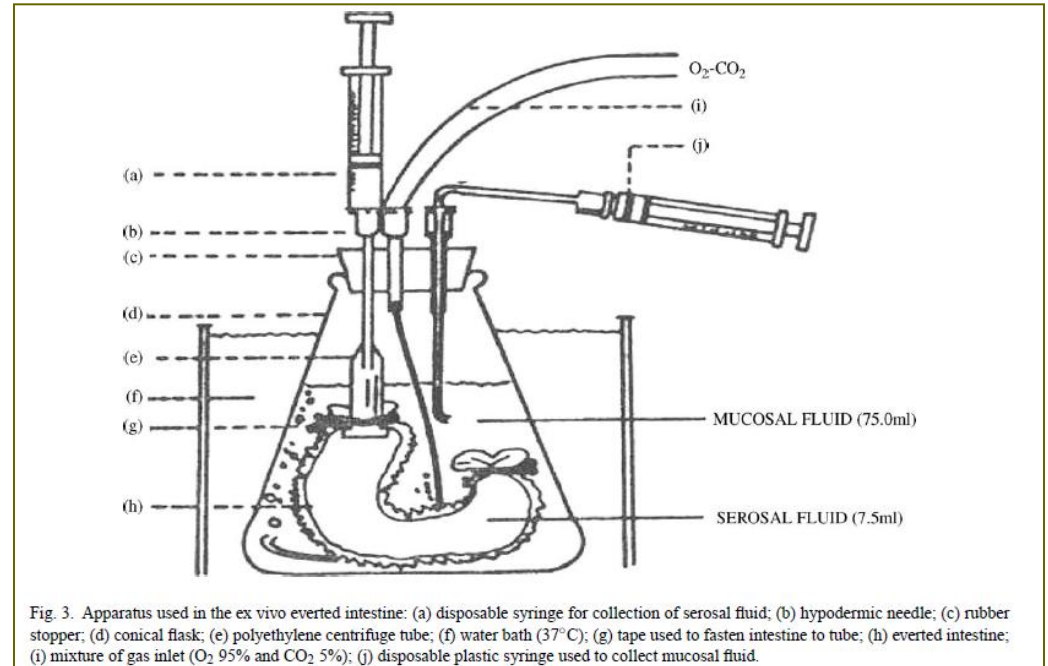
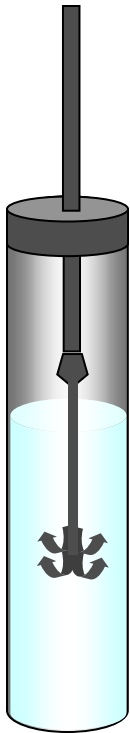


Fig. 3. Apparatus used in the ex vivo everted intestine: (a) disposable syringe for collection of serosal fluid; (b) hypodermic needle; (c) rubber stopper; (d) conical flask; (e) polyethylene centrifuge tube; (f) water bath (37°C); (g) tape used to fasten intestine to tube; (h) everted intestine; (i) mixture of gas inlet (O₂ 95% and CO₂ 5%); (j) disposable plastic syringe used to collect mucosal fluid.

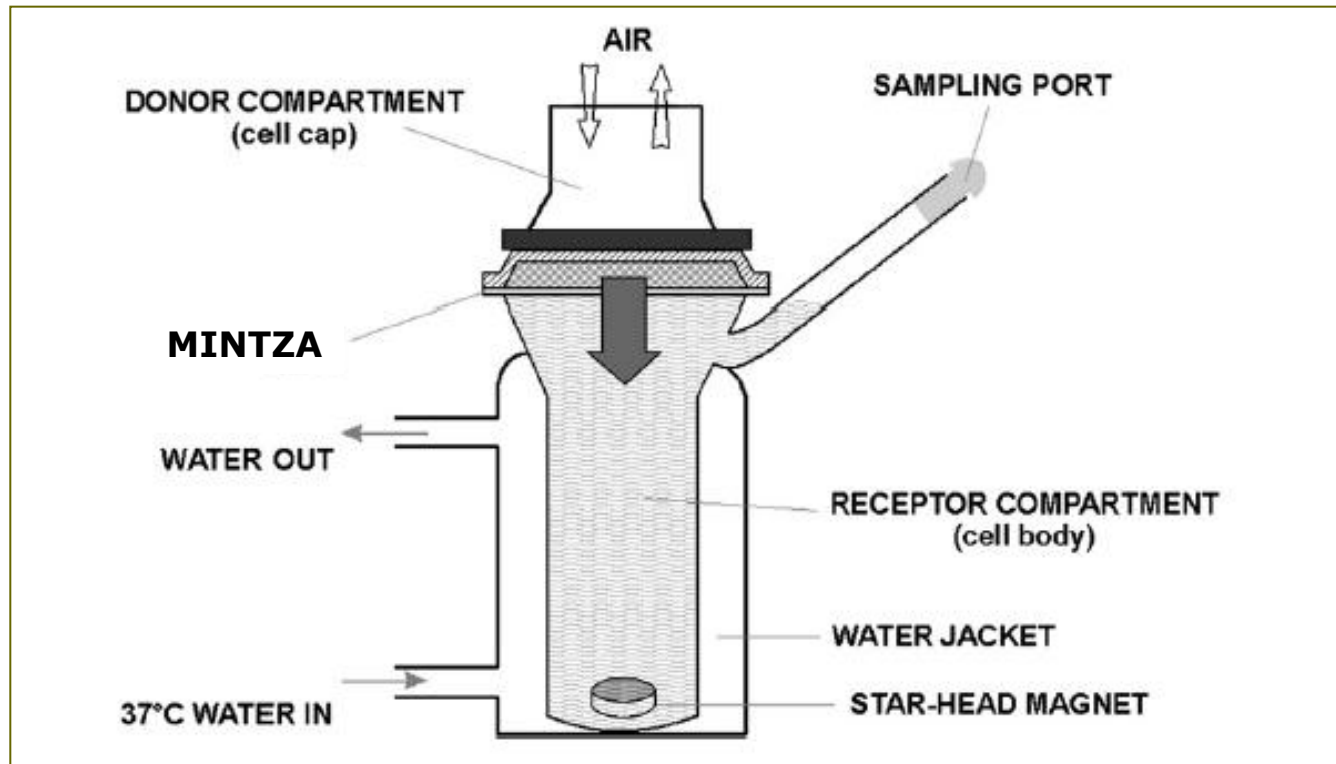
Heste-zaku alderantzikatuak

Heste eraztunekin zurgapen ikerketetan erabiltzen den gailua

Avadi MR, Jalali A, Sadegui AM, Shamimi K, Bayati KH, Nahid E, Dehpour AR, Rafiee-Tehrani. Int J Pharm 2005;293:83-89

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeako metodoak

In vitro: barreiadura gelaxkak

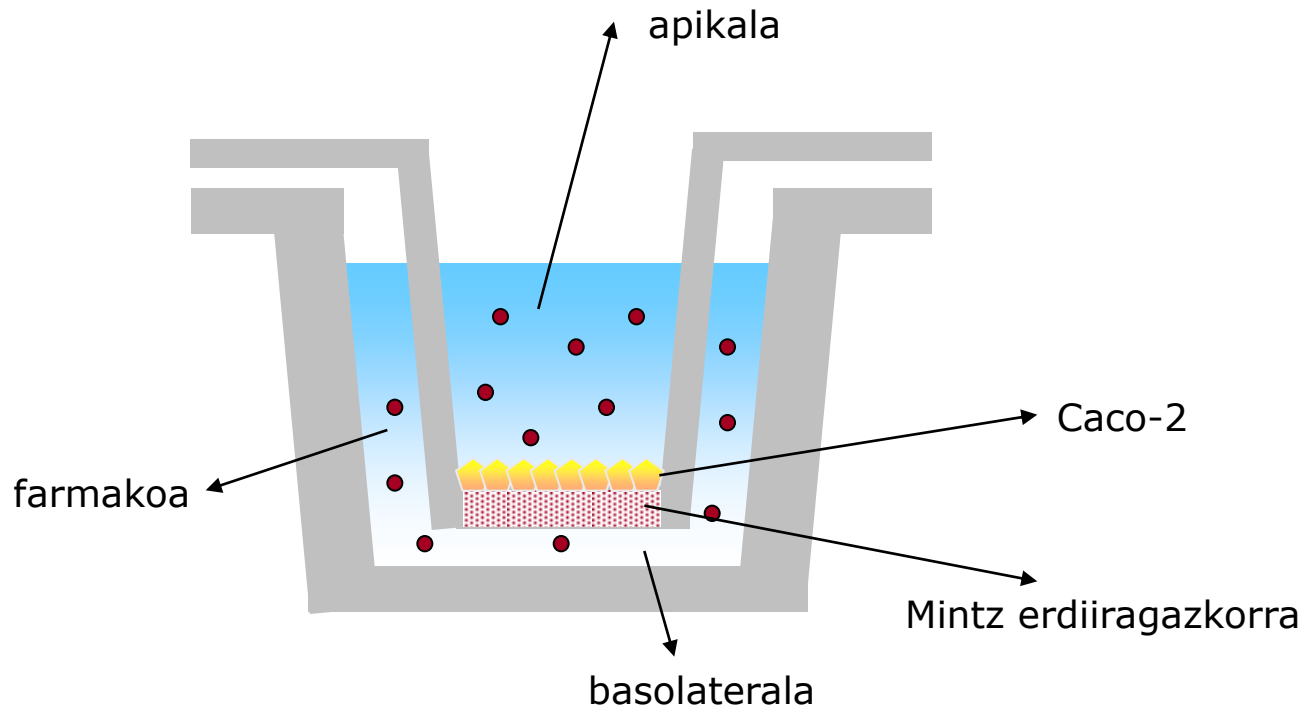


Franz motako barreiadura gelaxka

Iturri honetatik aldatua: Bonina FP, Giannossi ML, Medici L, Puglia C, Summa V, Tateo F. Appl Clay Sci 2008;41:165-171

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

In vitro: zelula-kulturak (CACO-2)

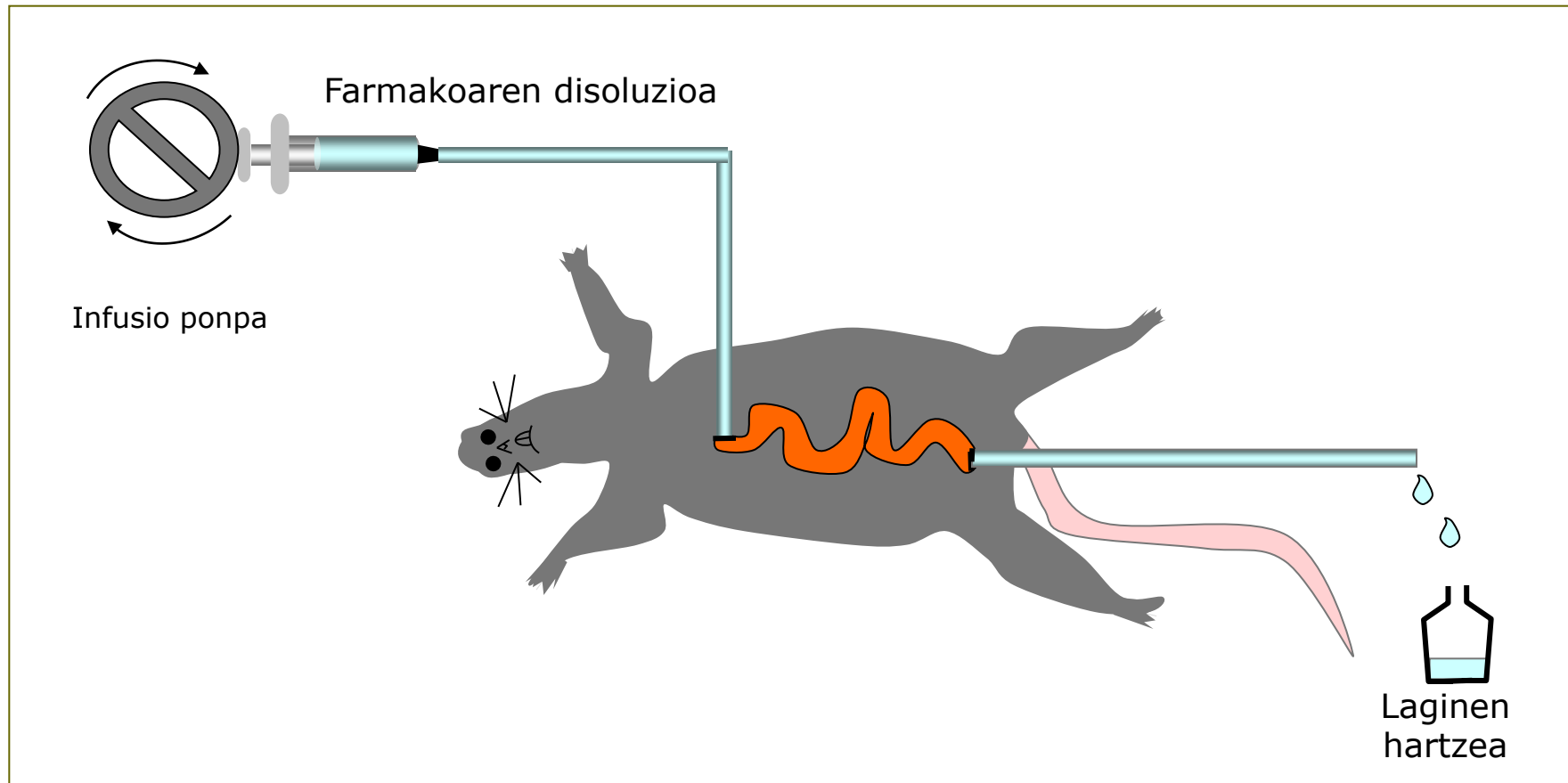


Xurgapen gastrointestinalala aztertzeako metodoak

1. “in vitro” metodoak:
 1. Heste-eraztunak
 2. Zaku alderantzikatuak
 3. Bareiadura saioak isolatutako mukosan
 4. Zelula-kulturak
2. “in situ” metodoak
 1. Heste-perfusioa
3. “in vivo” metodoak
 1. Metodo zuzenak eta ez-zuzenak
 2. Ikerketak animalietan eta gizakietan
 3. Irudi nuklear teknikak:
 1. γ izpiak
 2. X izpiak
 4. Frekuentzia handiko kapsulak
 5. Perfusio gastrointestinala

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeko metodoak

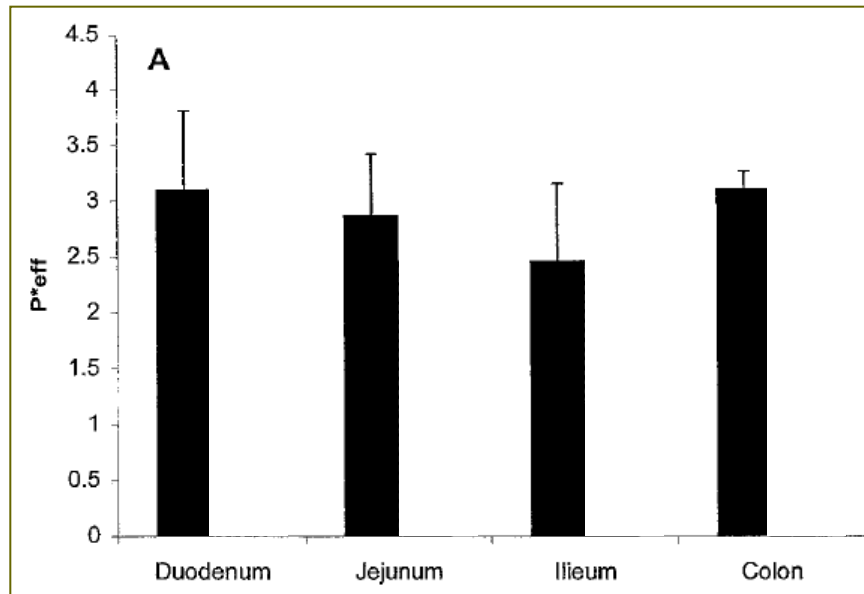
In situ: heste-perfusioa



Arratoiaren heste-perfusio ereduaren eskema

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

In situ: heste-perfusioa



Genisteinaren iragazkortasuna arratoiaren hestemeharreko zona ezberdinetan

Liu Y, Hu M. Drug Metab Dispos 2002;30:370-377

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

1. “in vitro” metodoak:
 1. Heste-eraztunak
 2. Zaku alderantzikatuak
 3. Bareiadura saioak isolatutako mukosan
 4. Zelula-kulturak
2. “in situ” metodoak
 1. Heste-perfusioa
3. “in vivo” metodoak
 1. Metodo zuzenak eta ez-zuzenak
 2. Ikerketak animalietan eta gizakietan
 3. Irudi nuklear teknikak:
 1. γ izpiak
 2. X izpiak
 4. Frekuentzia handiko kapsulak
 5. Perfusio gastrointestinala

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeko metodoak

Heste-iragazkortasuna gizakietan

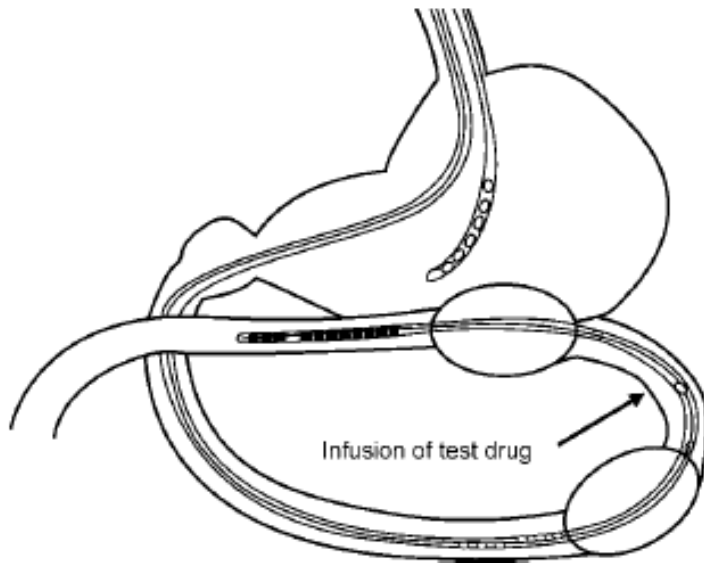


Figure 1. The LOC-I-GUT tube isolated a 10-cm long jejunal segment in the proximal jejunum. The diameter and the mantle area of this isolated intestinal segment were accurately determined using different radiological methods.

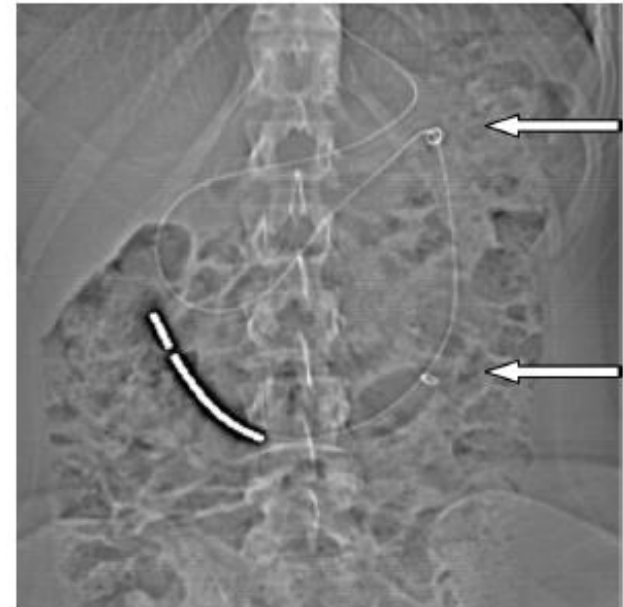
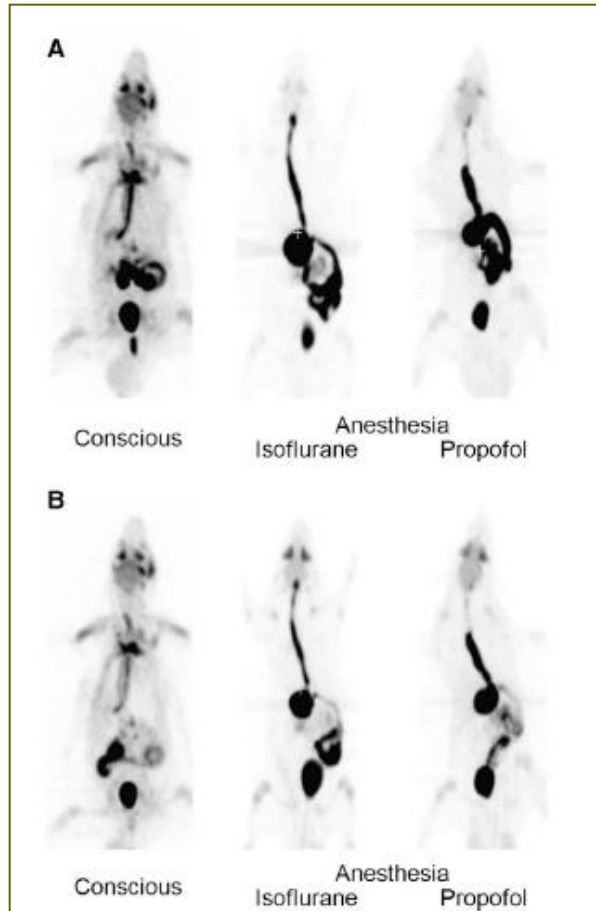


Figure 2. Radio opaque markers delineate the LOC-I-GUT segment (arrows) and reveal the positioning of the tube in the proximal part of jejunum. The outer diameter of the LOC-I-GUT tube is 5.3 mm.

Gizakietan iragazkortasuna aztertzeko sistema

Xurgapen gastrointestinalala aztertzeke metodoak

- Markatutako sustantziak (^{14}C y ^3H)
- PET



Ymashita S, Takashima T, Kataoka M, Oh H, Sakuna S, Takashashi M, Suzuki N, Hayashinaka E, Wada Y, Cui Y, Watanabe Y. J Nucl Med 2011;52:249-256

PET erabiliz hartutako argazkiak, aho-bidetik arratoiei administratu eta gero, kontziente daudenean edo isofluoranorekin edo propofolekin anestesiatu ondoren

Aho-bidetik administratzekeo forma farmazeutikoak

LIKIDOAK

1. Soluzioak :
 - Disoluzioak
 - Xarabeak
 - Elixirrak
 - Tantak
2. Esekidurak:
 - Esekidurak
 - Xarabeak
 - Tantak
3. Aho-bidezko emultsioak

Aho-bidetik administratzeko forma farmazeutikoak

SOLIDOAK

1. Hautsak:
 1. Aho-bidetik administratzeko hautsak
 2. Hauts eferbeszenteak
2. Bikortatuak:
 1. Eferbeszenteak
 2. Estaliak
 3. Gastroerresistenteak
 4. Askapen aldatukoak
3. Kapsulak:
 1. Gogorak
 2. Bigunak
 3. Gastroerresistenteak
 4. Askapen aldatukoak

Aho-bidetik administratzekeo forma farmazeutikoak

SOLIDOAK

4. Konprimituak:

estali gabekoak

estaliak

eferbeszenteak

disolbagarriak

sakabanagarriak

murtxikagarriak

ahoan sakabanagarriak

gastroerresistenteak

askapen aldatukoak

aho barrunberako konprimituak *

liofilizatuak (sakabanagarriak, ahoan sakabanagarriak)

5. Txikleak*