

EJERCICIO FÍSICO EN LA EPOC

***1. ZER DA ETA ZER EKARTZEN DU MAILA
FUNTZIONALEAN?***

***2. ARIKETA FISIKOA AGINTZEA BGBK
DUTEN PAZIENTEEI***



EDUKIAK

- ➡ **ARNAS SISTEMA**
- ➡ **BGBK. ZER DA. EDUKI TEORIKOAK**
- ➡ **JF-REN ONURAK BGBK-N**
- ➡ **EGIN BEHARREK JF MOTA**
- ➡ **PRAKTIKA**

HELBURUAK

➡ **GURE ARNAS SISTEMA
EZAGUTZEA**

➡ **ZER DEN BGBK JAKITEA**

➡ **BGBK PAZIENTEEKIN ZER JF EGIN
BEHAR DEN JAKITEA**

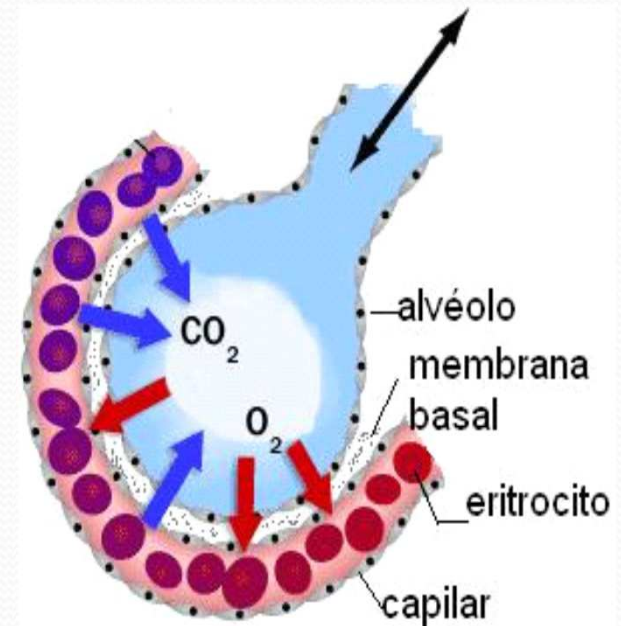
ARNAS APARATUA

☞ FUNTZIO NAGUSIA:

AIRETIK O_2 HARTZEA ETA CO_2
BOTATZEA ZELULAREN
METABOLISMOTIK

☞ ARDURADUNA SISTERMA KARDIOBASKULARRAREKIN BATERA

- ☞ BIRIKA-ALBELOAK – ODOL-KAPILARRAK
- ☞ O ODOLERA IGAROTZEA: HEMATOSIA
- ☞ PLASMA ETA HEMOGLOBINA



ARNAS APARATUAREN ANATOMIA

ARNAS BIDEAK:

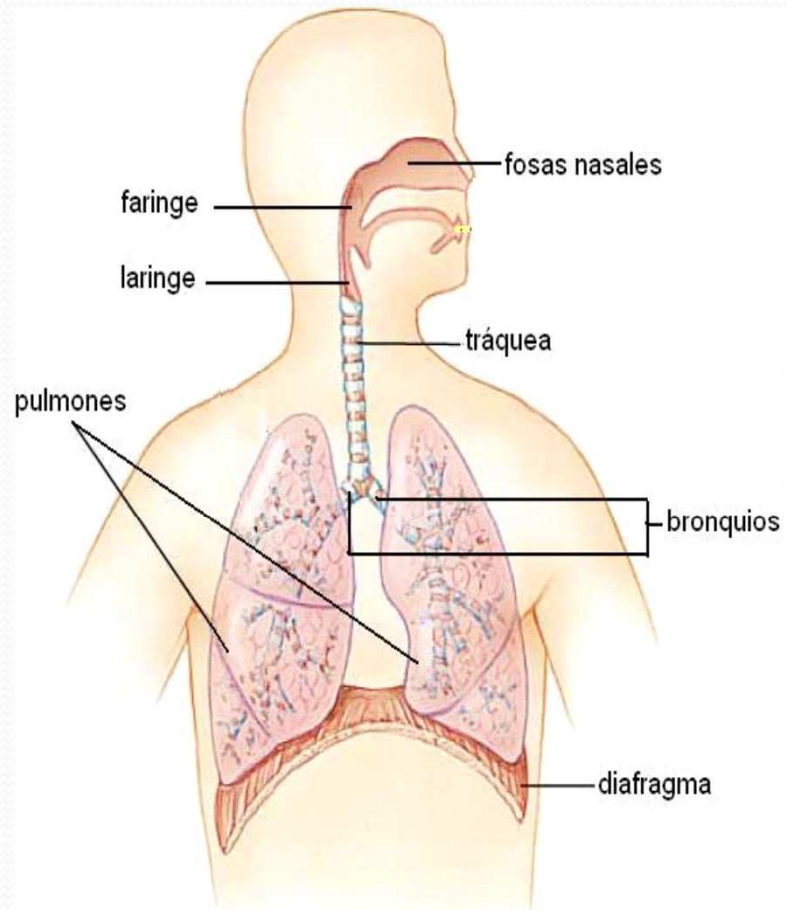
- SUDURRA
- AHOA
- FARINGEA
- LARINGEA
- TRAKEA

BRONKIOAK

BRONKIOLOAK

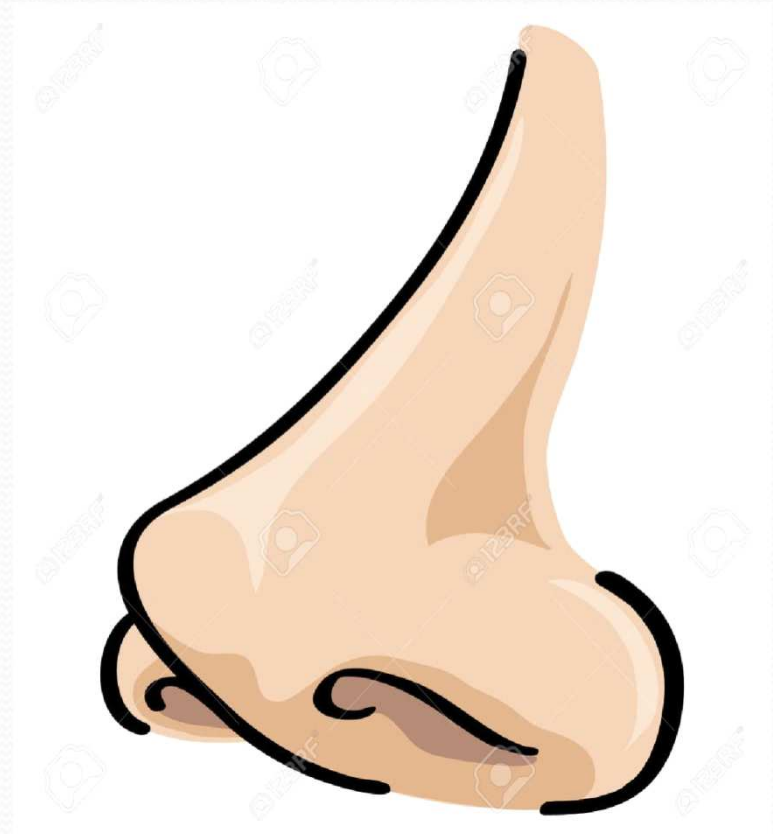
BIRIKAK

BIRIKA ALBEOLOAK



SUDURRA

- ➡ AIREA IRAGAZI ETA HEZETZEN DU
- ➡ KANPOKO BAKTERIOAK ETA PARTIKULAK HARRAPATU ETA KANPORATZEN DITU. MUKOSA
- ➡ AIREA GIROTZEN DU (37 GRADU)



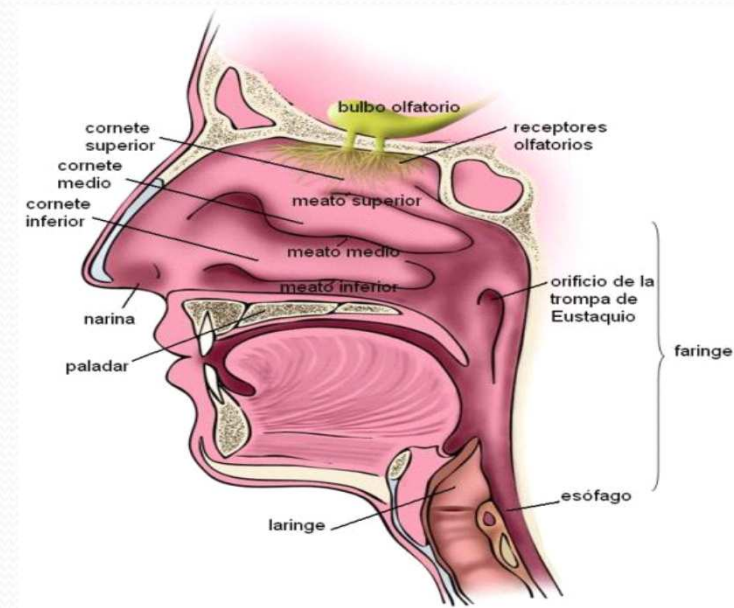
FARINGEA

- ARNAS ETA DIGESTIO APARATUA

- AIREA BIRIKETARA,
ELIKAGAIK URDAILERA

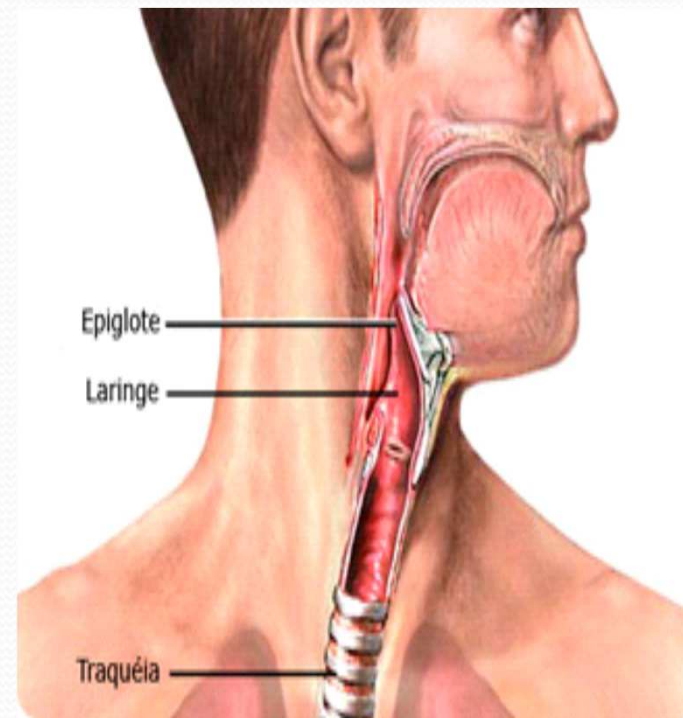
- 13 CM INGURU

- GAREZURRAREN
OINALDETIK 6.-7.
LEPAORNORAINO



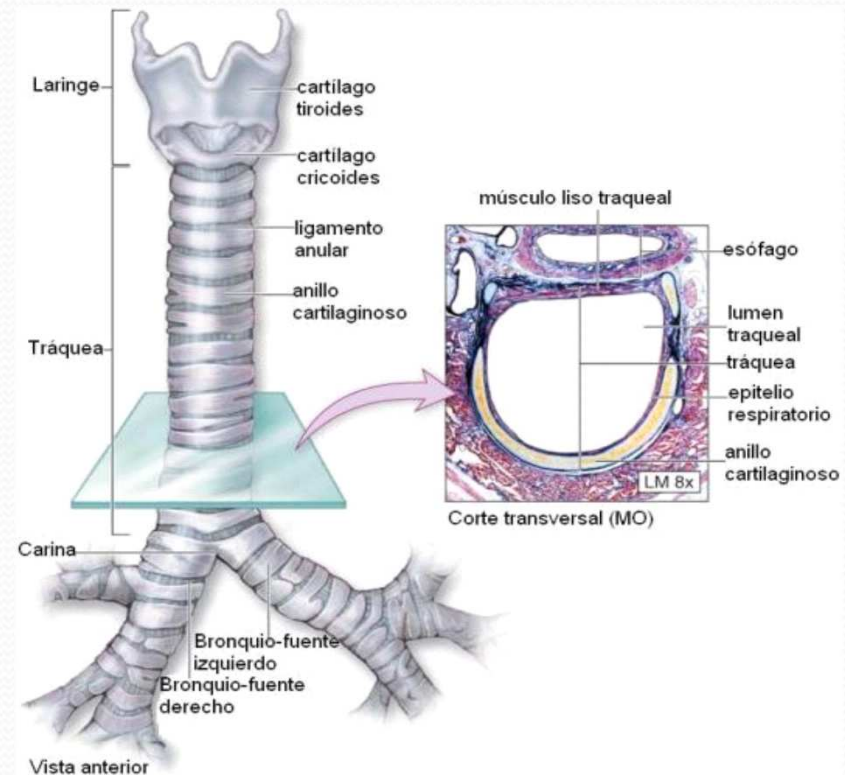
LARINGEA

- ➡ FARINGEAREN ETA TRAKEAREN ARTEAN
- ➡ EPIGLOTIA: ITXITA ELIKAGAIK-URA TRAKEARA EZ JOATEKO
- ➡ HITZ EGITEN DUGUNEAN PARTE HARTZEN DU: AHOTS KORDAK



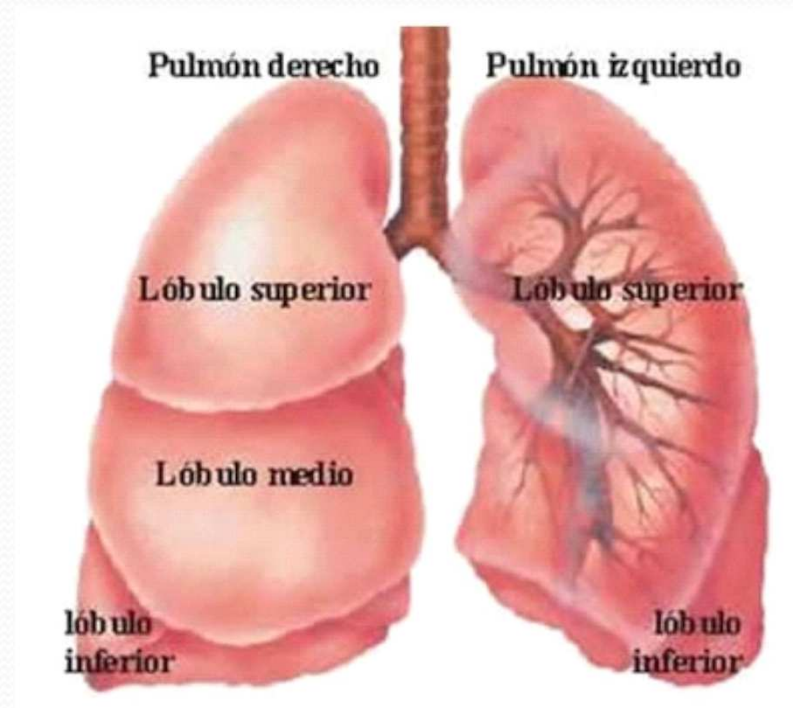
TRAKEA

- ☞ 12 CM INGURUKO HODIA
- ☞ KARTILAGOZKO ERAZTUNAK MUKOSAREKIN
- ☞ AIREA BIRIKETARA SARTZEKO BIDE BAKARRA
- ☞ **BEHEKO ZATIA 2 BRONKIOTAN BANATZEN DA, ETA BI HORIEK BRONKIOLOTAN, O₂ BIRIKA ALBEOLOETAN BANATZEN DUTENAK**

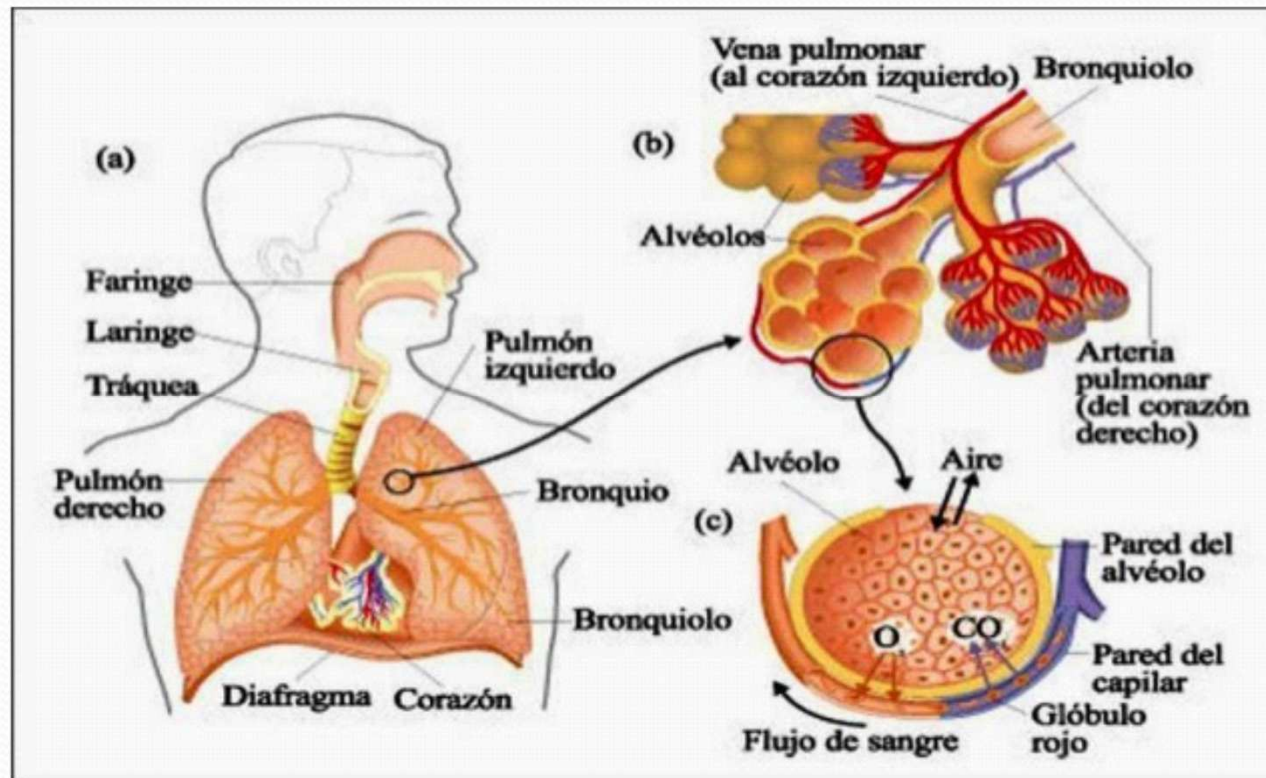


BIRIKAK

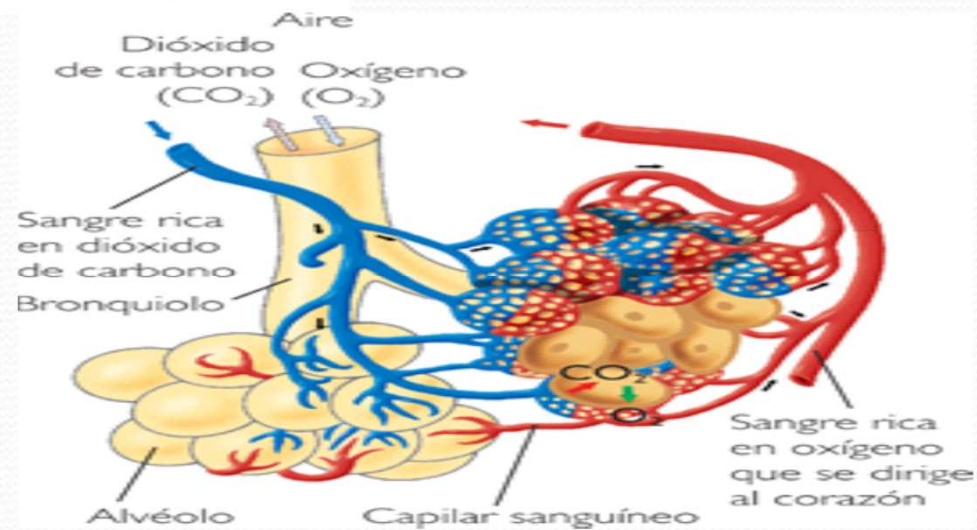
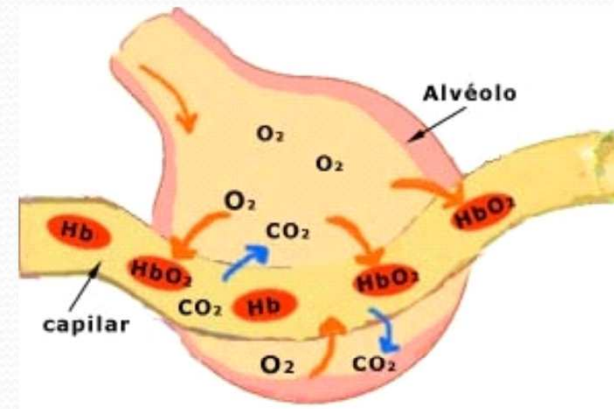
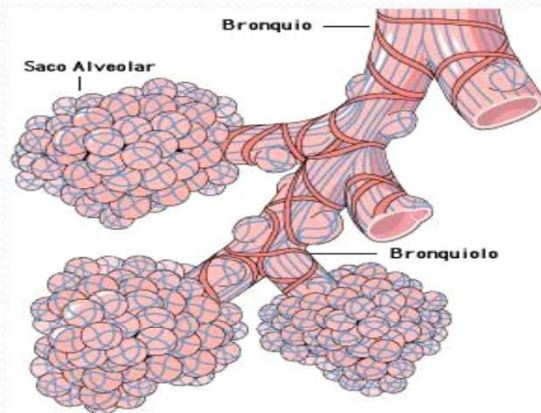
- ➡ ARNAS APARATUAREN OINARRIZKO ORGANOAK
- ➡ PISUA: 1,1 KG
- ➡ KUTXA TORAZIKOAN, MEDIASTINOAK BANATUTA
- ➡ ALBEOLOAK HAIEN BOLUMENAREN % 90
- ➡ KONO FORMA, OINARRIA DIAFRAGMAN OINARRITUTA
- ➡ ELASTIKOAK



GAS TRUKEA



GAS TRUKEA



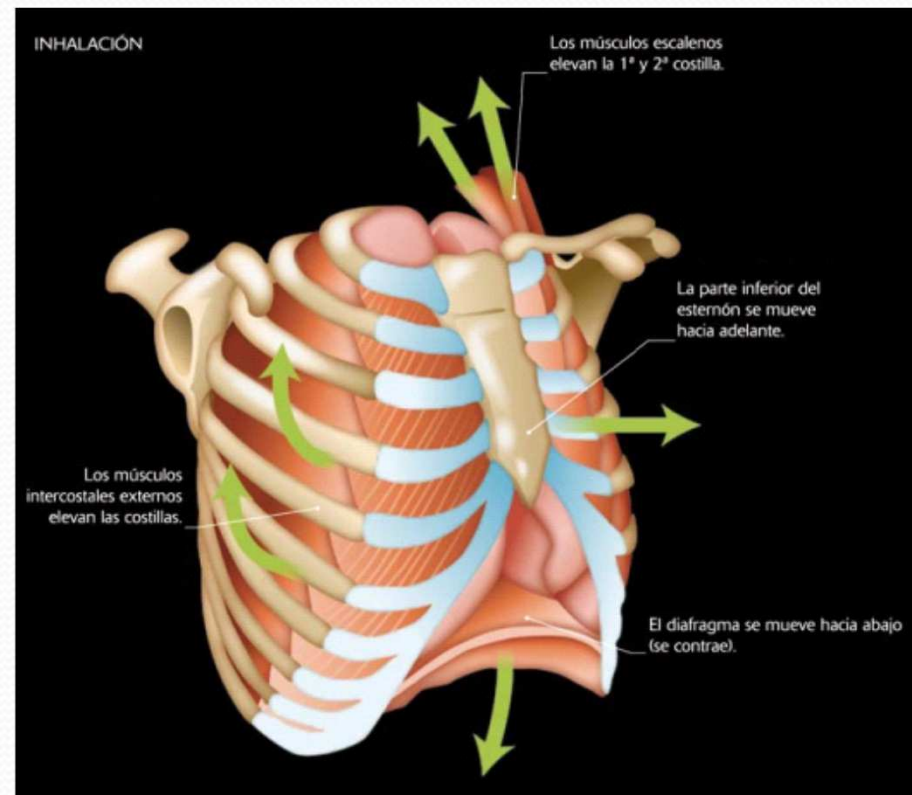
KUTXA TORAZIKOA



ARNAS MUSKULUAK

➡ ARNASA HARTZEKOAK

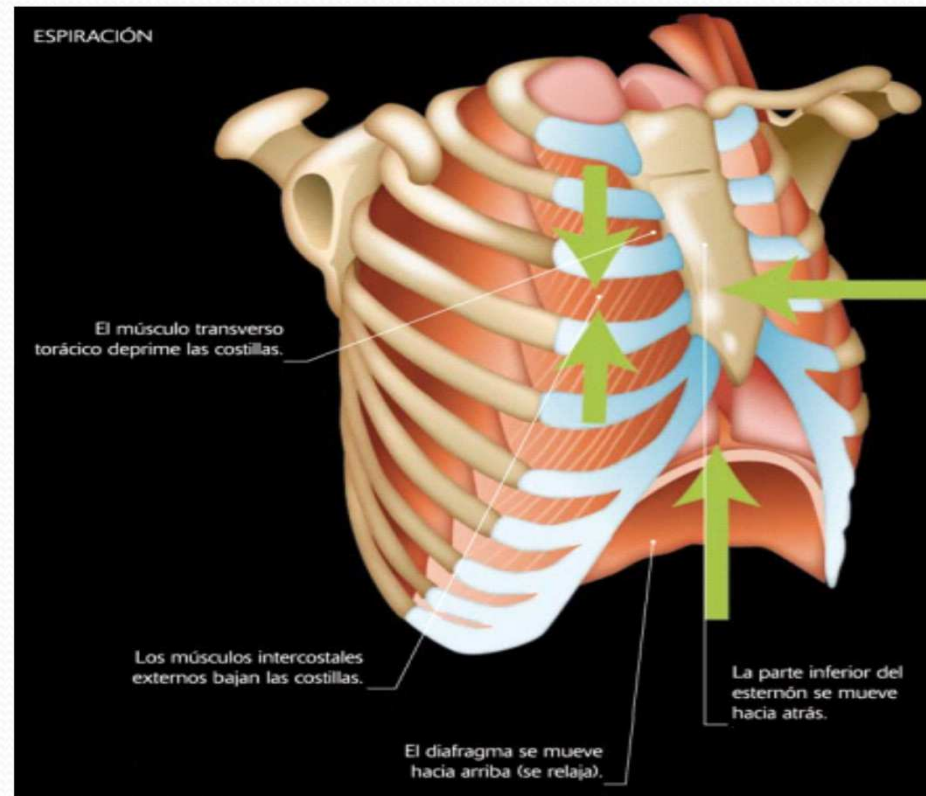
- ➡ DIAFRAGMA
- ➡ SAIHETS ARTEKOAK
- ➡ ESKALENOAK
- ➡ ESTERNOKLEIDOMASTOIDEO
- ➡ TRAPEZIOA
- ➡ BIZKARREKO LUZEA
- ➡ SUBKLABIOA



ARNAS MUSKULUAK

➡ ARNASBOTATZEKOAK

- ➡ DIAFRAGMA
- ➡ BARNEKO SAIHETS ARTEKOAK
- ➡ BARNEKO ZEIHARRA
- ➡ KANPOKO ZEIHARRA
- ➡ UZKI JASOTZAILEA
- ➡ BULARREZURREKO TRIANGELUARRA
- ➡ ZEHARKAKOA
- ➡ PIRAMIDALA
- ➡ ABDOMENEN ZUZENA



ARNAS MOTAK

➡ KLABIKULARRA

➡ TORAZIKOA EDO SAIHETSEKOA

➡ ABDOMENEKOA EDO
DIAFRAGMATIKOA

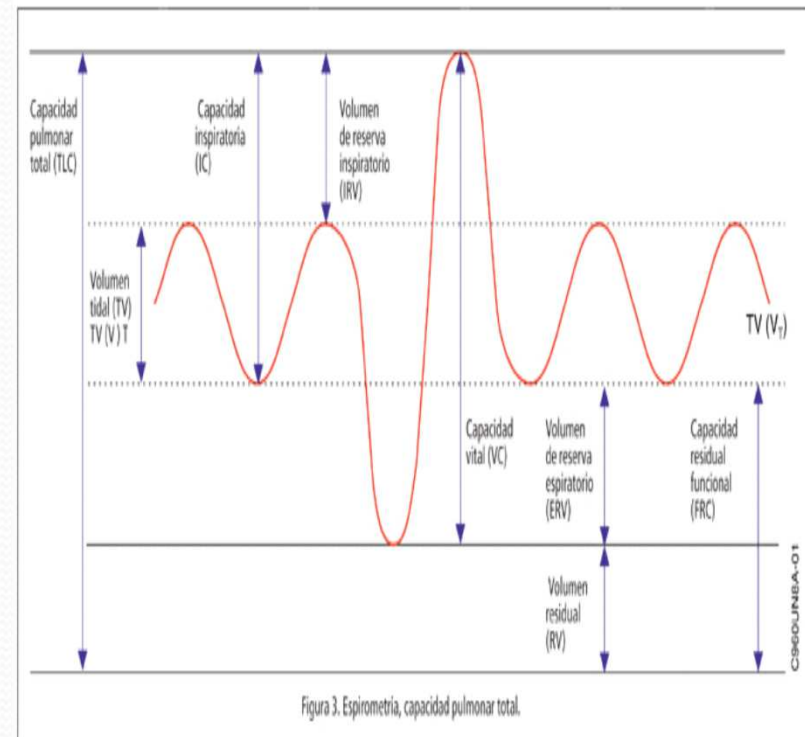
ARNASKETA BOLUMENAK

- ➡ BOLUMEN ARRUNTA (**VC**): 0,5 LITRO
- ➡ ARNASA HARTZEKO ERRESERBA BOLUMENA (**VRI**): arnas hartze behartua 2,5-3 LITRO
- ➡ ARNAS HARTZEKO AHALMENA: **VC+VRI**
- ➡ ARNASA BOTATZEKO ERRESERBA BOLUMENA (**VRE**): arnas botatze behartua 1,5 LITRO
- ➡ HONDAR BOLUMENA (**VR**): arnas botatze behartuaren ondorengo airea 1 LITRO
- ➡ BIRIKA EDUKIERA: **VC+VRI+VRE+VR**

ESPIROMETRIA NORMALA

➡ BALIOAK:

- ➡ **FVC:** EDUKIERA BITAL BEHARTUA. AIRE BOLUMENA ARNAS HARTZE ETA ARNAS BOTATZE BEHARTUEN ARTEAN. NORMALA: % +80%
- ➡ **FEV1:** LEHEN SEGUNDOAN BOTATAKO ARNAS BOLUMENA. NORMALA: % +80
- ➡ **FEV1/FVC:** NORMALA % +70
- ➡ **FEF25-75:** BATEZ BESTEKO FLUXUA FVC-REN % 25 ETA % 75 ARTEAN



BGBK

BIRIKETAKO GAIXOTASUN BUXATZAILE KRONIKOA

DEFINIZIOA

- ➡ **GAIXOTASUN HONETAN GEHIENENKO ARNAS BOTATZEEN FLUXUAK** ETA BIRIKEN HUSTEKO INDARREKO MURRIZTEN DA. HORREZ GAIN, **AIRE FLUXUA MUGATUTA** DAGO, ORO HAR, ITZULEZINA ETA PIXKANAKOA DENA (European Respiratory Society. 1995)
- ➡ **PIXKANAKAKO BUXADURA KRONIKOA AIRE FLUXUAN**

EPIDEMIOLOGIA

- ➡ OME: 210 MILIOI PERTSONA. **4. HERIOTZA ARRAZOIA MUNDUAN**
- ➡ ESPAINIA: % 9,1 40-69 URTEKO TALDEAN
- ➡ **DIAGNOSTIKOA GUTXIETSIA. % 22 BAKARRIK**
- ➡ OSASUN GASTUA: **750/1000 MILIOI URTEAN. ESKU HARTZEKO LEHENTASUNEZKO ARLOA: OSASUNA**
- ➡ 3,5 ALDIZ OHIKOAGOA GIZONEN ARTEAN (TABAKOA)

ARRISKU FAKTOREAK

☞ **TABAKISMOA (FLETCHER) %
15 BAKARRIK BGBK**

☞ **KUTSADURA**

☞ **LANEKO ERAGILEEN
ARRISKUA**

☞ **FAKTORE GENETIKOAK**

☞ **ARNAS INFEKZIOAK
HAURTZAROAN**

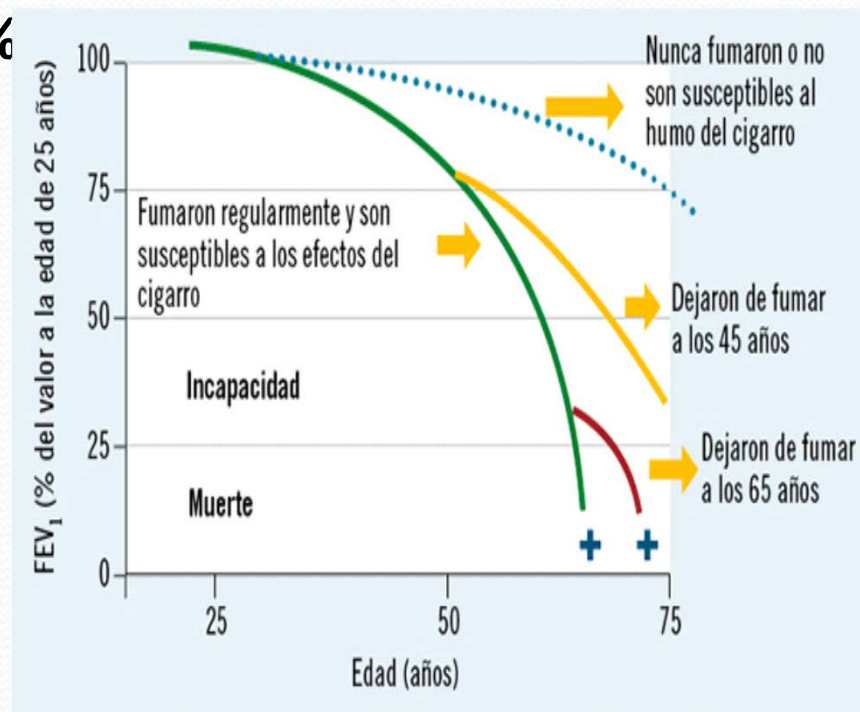
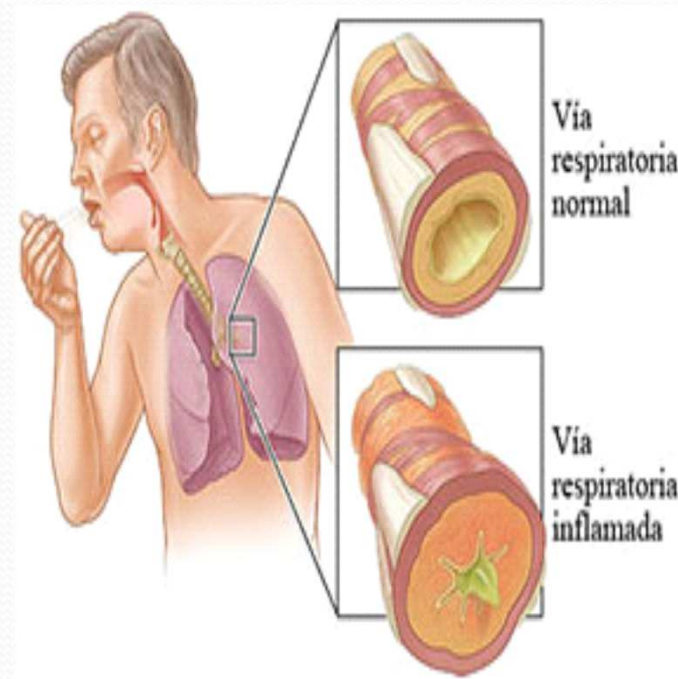


Figura 2. . Función pulmonar y tabaquismo. Tomada de: Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. Brit Med J. 1977; 1: 1.645-1.648

BGBK-REN MODU KLINIKOAK

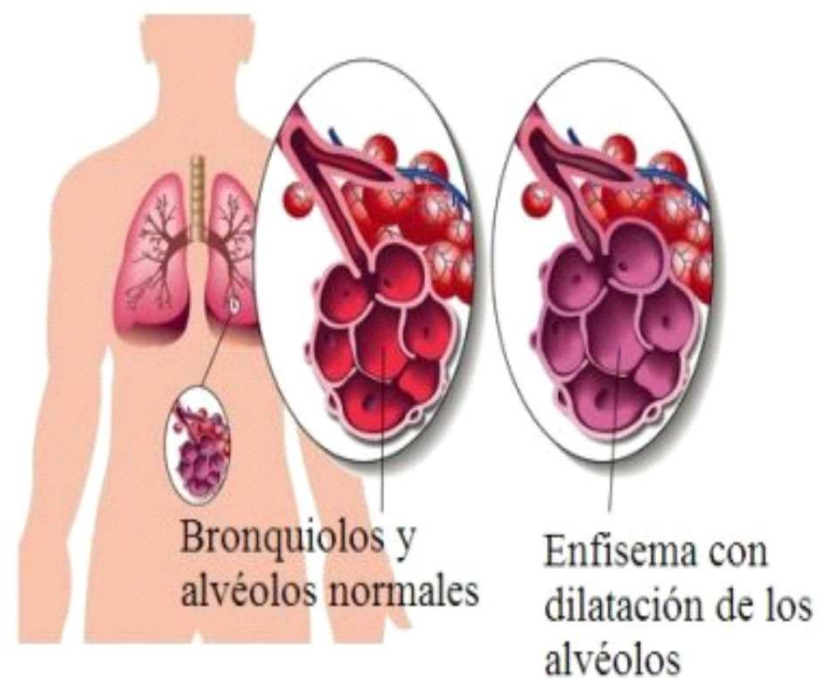
➡ **BRONKITIS KRONIKOA:**
bronkioetako hodien
hantura. Eztul emankor
kronikoa, urtean
gutxienez 3 hilabetetan,
ondoaz ondoko 2 urte edo
gehiagotan. Arnas bideak
buxatzen dira.



BGBK-REN MODU KLINIKOAK

☞ **BIRIKA-ENFISEMA:**

biriketako albeoloen gaixotasuna. Haien bolumena handitzen da, pareta elastikoa apurtu, eta horren ondorioz, arnas botatzean ez dira airez husten



BGBK-REN TRATAMENDUA

➡ **TABAKOAREN AURKAKO AHOLKUA**

➡ **TRATAMENDU FARMAKOLOGIKOA**

➡ **ETXEKO OXIGENOTERAPIA**

➡ **DIETA OREKATUA ETA PISUA MANTENTZEA**

➡ **BIRIKETAKO ERREHABILITAZIOA**

➡ **EGIN JF KONTROLATUA**

JARDUERA FISIKOA

ETA BGBK

JARDUERA FISIKOAREN ONURAK

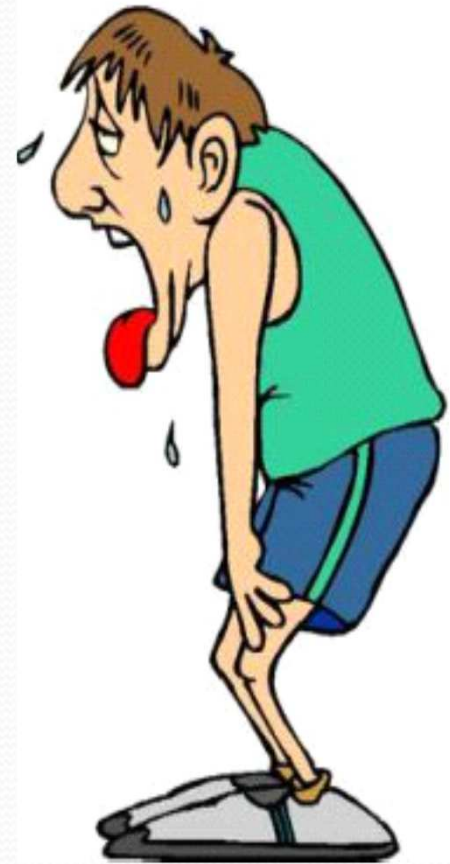
BGBK-N

- BIZI KALITATEA
- GAITASUN FUNTZIONALA
- ARIKETAREKIKO TOLERANTZIA
- AHALMEN KARDIOBASKULARRA
- ERRESISTENTZIA SUBMAXIMOA
- GEHIENeko V02
- ARNAS ERRESISTENTZIA, ERAGINKORTASUNA
- MUSKULUEN AHULTASUNA HOBETZEN DU
- ATERATZEN DEN O2 KANTITATEA, ER ETA MUSKL ESKELETIKOAREN ERAGINKORTASUNA HANDITZE
- DISNEAREN PERTZEPZIOA ETA ARIKETAREKIKO BELDURRA TXIKIAGOTZEN DA
- OSPITALERATZE GUTXIAGO – HORREKIN LOTUTAKO HERIOTZA GUTXIAGO (GARCIA-AYMERICH ET AL 2006)



ARIKETAREKIKO INTOLERANTZIAN ERAGITEN DUTEN FAKTOREAK

- ☞ ARNASA HARTZEKO MUGA
 - ☞ AIREZTAPEN HANDIAGOA
 - ☞ ARNASA HARTZEKO DENBORA TXIKIAGOTU ETA ARNAS BOTATZEA LUZATZEN DA
 - ☞ HIPERKAPNIA (CO₂-REN HANDITZEA)
 - ☞ ARNAS MUSKULUEN ZAMAREN HANDITZEA
 - ☞ ONDOEZ SENTSAZIOA HANDITZEN DA
- ☞ GAS TRUKEAREN ATERAZIOAK
- ☞ BIHOTZEKO DISFUNTZIOA
- ☞ MUSKULU ESKELETIKOAREN DISFUNTZIOA
 - ☞ INDAR MUSKULAR TXIKIAGOA
 - ☞ MUSKULU AZIDOSI GOIZTIARRA
- ☞ ARNAS MUSKULUEN FISFUNTZIOA
 - ☞ DISNEA AGERTZEN DA



JARDUERIK EZA ETA DISNEA



ARIKETA FISIKOA AGINTZEA BGBK DUTEN PAZIENTEEI

➡ **GOGOETA BEREZIAK**

➡ **ENTRENAMENDUAREN PARAMETROAK**

➡ **ARIKETA MOTA**

➡ **KARDIOBASKULARRA**

➡ **MUSKULUAK INDARTZEA**

➡ **ARNASA HARTZEA**

➡ **ARIKETAREN INTENTSITATEA**

➡ **JF SAIOAREN IRAUPENA ETA MAIZTASUNA**

GOGOETA BEREZIAK

☞ **DIZIPLINA ANITZEKOA:** ANATOMIA, ARNASKETA LANA, JF, PSIKOLOGOA...

☞ **INDIBIDUALIZAZIOA:** PAZIENTE BAKOITZAREN BEHARRAK/EZAUGARRIAK EZAGUTZEA

☞ ESPARRUKO PROBAK: 6 MINUTU

☞ **LOTUTAKO PATOLOGIAK**

☞ **PIXKANAKAKOA**

☞ **KONTRAINDIKAZIO ABSOLUTUAK**

☞ **ONURARIK HANDIENA ARRISKURIK TXIKIENEAREKIN**

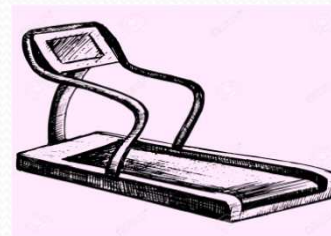


ENTRENAMENDU PARAMETROAK

➡ EGIN BEHARREKO ARIKETA
MOTA

➡ **ARIKETA**
KARDIOBASKULARRA

- ➡ FUNTSEZKOA
- ➡ ERRESISTENTZIA HOBETZEN DU
- ➡ DISNEA SENTSAZIOA
HOBETZEN DU
- ➡ BIZI KALITATEA HOBETZEN DU
- ➡ ZINTA-ELIPTIKOA-BIZIKLETA-
NORDIC WALKING.....



☞ **ARIKETA KARDIOBASKULARRA**

☞ JARRAITUA EDO TARTEKAKOA

- ☞ PUHAN ETA BESTE BATZUK (2005)
- ☞ ANTZEKO ONUAK
- ☞ TARTEKAKOA HOBETO TOLERATZEN DA ETA ATXIKIDURA HANDIAGOA DU

☞ JARRAITUA:

- ☞ BEROKETA: 2 MIN. % 20
- ☞ ZATI NAGUSIA: 20 MIN. % 70
- ☞ LASAITZE ALDIA: 2 MIN. % 70 ETIK % 0 RA

☞ TARTEKAKOA:

- ☞ BEROKETA: 2 MIN. % 20
- ☞ ZATI NAGUSIA: 20 MIN % 90 SUSPERTZE LANA 2:1
 - ☞ 20" INTENTSITATE HANDIA
 - ☞ 40" INTENTSITATE TXIKIA
- ☞ LASAITZE ALDIA: 2 MIN. % 70 ETIK % 0 RA
- ☞ 4 MINUTU- 1 MINUTU

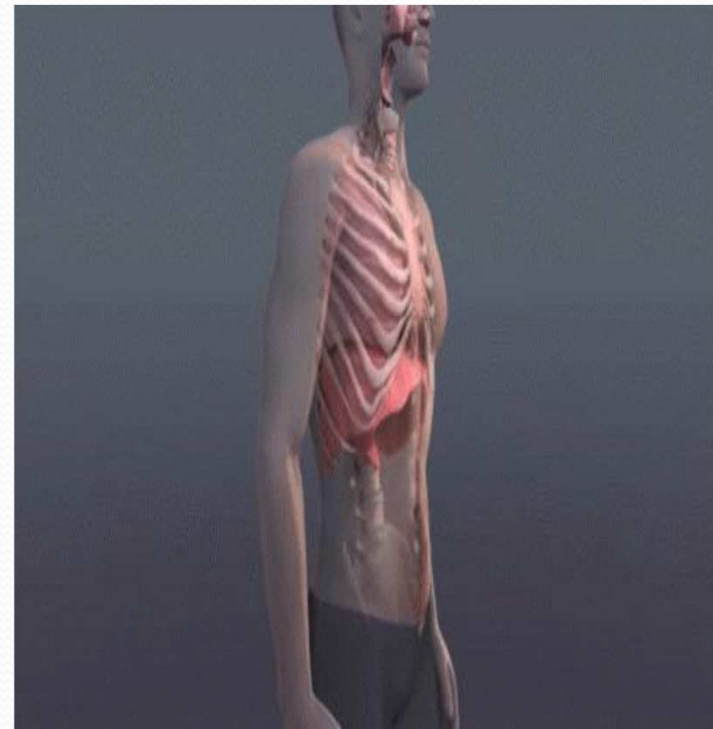
➡ MUSKULUAK INDARTZEA

- ➡ GUTXI ERABILI DA AURRETIK
- ➡ ERAGINKORTASUNA FROGATUTA
(Gómez González&Miranda Calderín, 2007)
- ➡ GAUR EGUNGO GOMENDIOEN
BARRUAN GAIXOTASUNERA
MOLDATZEKO (Pulmonary
Rehabilitation Writing Committee, 2006)
- ➡ ONARPEN ONA
- ➡ **% 50 ETA % 85 ARTEKO 1 RPM; 2-4
SERIE; 6-12 ERREP** (Pulmonary
Rehabilitation Writing Committee, 2006)
- ➡ MUSKULU TALDE HANDIAK



ARNAS ARIKETAK

-  DISNEA SENTSAZIOA MURRIZTEA
-  ARIKETA EGITEKO GAITASUN ETA TOLERANTZIA HANDIAGIA
-  BIRIKEN AIREZTAPENA ETA OXIGENAZIOA HOBETZEA
-  ARNAS MUSKULUEN POTENTZIA
-  KUTXA TORAZIKOAREN ZABALTASUNA
-  ARNASKETA DIAFRAGMATIKOA
-  ARNASA BOTATZEKO MUSKULUAK: APARATUAK



ARIKETAREN INTENTSITATEA

- ➡ **ONURA HANDIAGOAK INTENTSITATE HANDIKO ENTRENAMENDUETAN** (Casaburi et al 1991; Valle et al 1997; Gimenez, Servera; Vergara, Bach; Polu 2000)
- ➡ **ARIKETA KARDIOBASKULARRA: Gutxienez, % 70**
- ➡ **INDAR ARIKETAK: % 50-85; 2-4 SERIE; 6-12 ERREP**

SAIOAREN ETA PROGRAMAREN IRAUPENA-MAIZTASUNA

- ☞ **GUTXIENEZ 3 SAIO ASTEAN**
- ☞ **30 MINUTU BAINO GEHIAGOKO SAIOAK**
- ☞ **GUTXIENEZ 8 ASTE** (ZENBAT ETA LUZEAGOA HOBE; Rossi et al 2005)

SAIO EREDU BAT (ADIBIDEA)

☞ **BEROKETA:** 5' BIZIKLETA-ZINTA. INTENTSITATEA: % 40- % 50

☞ **ZATI NAGUSIA:**

☞ KARDIO: 20' BIZIKLETA-ZINTA-ELIPTIKOA

☞ JARRAITUA EDO TARTEKAKOA

☞ APARATUA ALDATUZ EDO ALDATU GABE

☞ INTENTSITATEA: % 70- % 80

☞ GOI-ATALEKO MUSKULUAK INDARTZEA- ARNASKETA LANA: 10'

☞ BEHE-ATALEKO MUSKULUAK INDARTZEA: 10'

☞ **LASAITZE ALDIA:** AKTIBOA (6 MINUTU BIZIKLETA % 40TIK % 0RA)

BIBLIOGRAFIA

- ➡ American College of Sports Medicine (2009). ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. EE.UU. Human Kinetics
- ➡ Capellans Sans, L., & Coll Artés, R. (2007). Programas de rehabilitación. Rehabilitación Integral en el Paciente con enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- ➡ Casaburi, R (2000). Skeletal muscle function in COPD.
- ➡ De Miguel Bartolomé, B. & Dominguez Juncal, L. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
- ➡ Espinás Boquet, J. (2006). Guía de actuación en atención primaria
- ➡ Giménez, M., Servera, E., & Kumar, T. (2004). Aplicaciones prácticas de test de ejercicio en pacientes con EPOC y restrictivos. Respuestas al ejercicio submáximo y máximo
- ➡ Giménez, M., Servera, E., Vergara, P., Bach, J., & Polu; J (2000). Endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A comparison of high versus moderate intensity. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation

BIBLIOGRAFIA

- ➡ Giraldez, M., Delás, E., Pintor, N. (2009). Prescripción de Ejercicio en Enfermedades Respiratorias
- ➡ Gómez González, A. M., & Miranda Claderín, G. (2007). Entrenamiento de fuerza y resistencia de miembros en Rehabilitación Integral en el Paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- ➡ Niederman, N., Clemente, P., Fein, A., Feinsilver, S., Robinson, D., Ilowite, J., et al. (1991). Benefits of a multidisciplinary pulmonary rehabilitation program
- ➡ Puhan, M. A., Büsching, G., Schünemann, H.J., vanOort, E., Zaugg, C., & Frey, M. (2006). Interval versus continuous high-intensity exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease
- ➡ Puhan, M. A., Schünemann, H., Frey, M., Scharplatz, M., & Bachmann, L. M. (2005). How should COPD patients exercise during respiratory rehabilitation Comparison of exercise modalities and intensities to treat skeletal muscle dysfunction
- ➡ SEPAR-ALAT. (2009). Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva.