

Mycobacterium



Laburpena

Mycobacterium naturan luze-zabal banatutako bakterio aerobioen genero bat da. Animalia-espezieek tuberkulosia eragin dezakete pertsonengan bakterio horrekin infektatutako animalien esne gordina edo esne gordinarekin egindako esnekiak kontsumitzeagatik. Patogeno horren gordailu nagusia behi-azienda da.

Giza tuberkulosia gaixotasun oso infekziosoa da, nahiz eta elikadura-bidea transmisioaren iturri minoritarioa izan. Immunitate-sistema ahula edo heldugabea duten pertsonak tuberkulosia izateko arrisku handiagoa dute. Gaixotasunak konplikazioak ekar ditzake, hala nola urdail-hesteetako eta biriketako infekzioak.

Oso garrantzitsua da higiene-jardunbide egokiak eta autokontrol-sistemak aplikatzea elikadura-kate osoan. Pasteurizazioak inaktibatu egiten ditu esne gordinean egon daitezkeen bakterioak.

Ezabatzeko programen bidez infektatutako animalien diagnostiko goiztiarra egitean eta horiek sakrifikatzean oinarritutako prebentzioari eta kontrolari esker, behi-aziendaren tuberkulosia murriztu edo desagerrarazi dute.

Nolanahi ere, etxean gertatzen dira esneki gordinekin lotutako tuberkulosi-kasuen zati bat; horrenbestez, higiene- eta manipulazio-jardunbide egokiak gauzatu behar dira elikagaiak

prestatzeko eta kozinatzeko, eta, halaber, esne gordina pasteurizatzea komeni da gizakiek kontsumitu aurretik.

Mycobacterium naturan luze-zabal banatutako bakterio aerobioen genero bat da. Bakterioaren habitat nagusiak ura, zorua eta animalien digestio-hodia dira, eta pertsonengana transmititu daiteke infektatutako animalietatik eratorritako elikagaiak kontsumitzeagatik (bereziki esne gordina eta esnekiak).

Mycobacterium generoan espezie hauek sartzen dira: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. canettii*, *M. bovis*, *M. avium*, *M. microti*, *M. caprae* eta *M. pinnipedii*; horietako batzuk subespezietzat hartzen ziren duela gutxi arte. Lehenengo hirurek gaixotasuna eragiten dute gizakiengan. Gainerakoak, aldiz, animalietan isolatu dira, nahiz eta animalia horietatik gizakiengana transmititu daitezkeen eta haiengan gaixotasuna eragin.

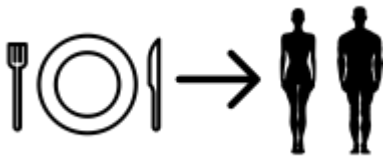
Espanian, *M. tuberculosis* da agente etiologiko ohikoena; hala ere, ezin dira baztertu *M. africanum* eta *M. canettii* espezieak, Afrikan kasu kopuru txiki bat eragin dutenak eta immigrazioarekin lotuta daudenak. Era berean, ezin da baztertu ***M. bovis* eta *M. caprae* espezieek eragindako giza tuberkulosia, abeltzaintza-eremuarekin lotuta. Pertsonen kutsatutako elikagaien bidez edo aerosolak arnastearen bidez transmititu daitezke.** Eta gainerako espezieak oso-oso kasu bakanetan agertzen dira. *M. avium* espezieak gaixotasuna eragin dezake pertsona immunodeprimituetan.

Animalia-gordailu nagusiak ugaztun hausnarkariak dira (behiak, ardiak, ahuntzak), baina etxe-abereetan (txakurrak eta katuak) eta animalia basatietan ere (oreinak, azkonarrak, basurdeak, azeriak, bisoiak...) aurki daitezke, eta horiek bakterio-infekzioa zabaltzen eta bizirik iraunarazten lagundu dezakete ganaduan. **Pertsonak behin-behineko ostalariak dira, infektatutako animaliekin edo horietatik eratorritako elikagaiekin zuzeneko edo zeharkako harremana izatean.**

Mycobacterium bakterioak **ingurumenean irauteko gaitasun handia dauka**, azido eta alkoholarekiko erresistentea delako, zelula-paretan pisu molekular altuko lipido eduki altua duelako. Zehazki, *M. bovis* espezieak hainbat hilabete iraun ditzake bizirik hotz, bero eta hezetasuneko muturreko egoeretan, eta **tratamendu termikoarekin** soilik inaktibatzen da. Halaber, desinfektatzaile kimiko eta detergenteen aurrean bizirik iraun dezake, eta zenbait antibiotikorekiko erresistenteak dira.

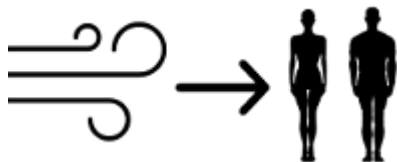
1. taula: *Mycobacterium* espeziearen hazkuntza-baldintzak

Mycobacterium bakterioa hainbat bidetatik transmititu daiteke pertsonengana:



Elikagaia-pertsona

M. bovis edo *M. caprae* bakterioekin kutsatutako elikagaiak kontsumitzeagatik



Ingurumena – pertsona

Infektatutako animaliek iraitzitako bakterioarekin kutsatutako partikula aerogenoak (aerosolak) arnasteagatik¹



Animalia/pertsona – pertsona

aho-gorotz bidetik²¹ Infektatutako animaliek iraitzitako *Mycobacterium* espeziearekin kutsatutako **ura eta pentsua** ere transmisio-bidea izan daiteke.

² Etxaldeetan animalia eramaileen **aho-gorotz** transmisio-bidea albaitari eta ganaduzaleei, baita dagoeneko infekzioa jasaten dutenen pertsonena edo sintomarik gabe eramaten dutenena ere, ezohikoa izan arren.

2019an, *M. bovis* edo *M. caprae* espezieek eragindako tuberkulosia Europar Batasuneko gaixotasun zoonotikoen hamaikagarrena zen.

M. bovis espeziearekin kutsatutako elikagaiak hartzeak digestio-hodiaren, biriken edo nodulu linfatikoen infekzioa eragin dezake. Sintomak hilabeteetara ager daitezke, eta pertsona infektatu batzuetan, infekzioa asintomatikoa izan daiteke.

- **Sintoma arinak:** sukarra, nekea, apetitua eta pisua galtzea.
- **Sintoma larriak:**
 - **organo kaltetuak birikak badira:** kongestio kronikoa, bularreko mina.
 - **alderdi kaltetua digestio-hodia bada:** beherakoa, gorakoak, mina eta abdomen-hantura.

Nolanahi ere, **oso zaila da klinikoki bereiztea *M. tuberculosis* espezieak eta *M. bovis* espezieak eragindako infekzioak;** kalkulatzen da herrialde batzuetan giza turberkulosien kasuen % **10 arte eragin dezakeela**. Diagnostikoa are gehiago zaildu daiteke *M. bovis* espeziearen infekzioak biriketako ehun

desberdinetan kokatzeko joera dutelako eta *M. bovis* pirazinamidarekiko erresistentea delako. Hain zuzen, antibiotiko hori erabili ohi da giza tuberkulosia tratatzeko.

Arrisku-taldeak

Zenbait herritar taldek gaixotasuna jasateko arriskua dute, hala nola immunitate-sistema heldugabea edo deprimitua duten pertsonak (5 urtetik beherako haurrak, 60 urtetik gorakoak, gaixotasun kronikoak dituztenak...).

[One Health Report EFSA-ECDC 2019](#)

- 147 kasu (*bovis* bakterioaren 0,03 kasu eta *M. caprae* bakterioaren 0,05 kasu 100.000 biz.) EBko giza tuberkulosiaren kasu guztien % 0,3.
- 2004an elikagaien agerraldiei buruzko datuak biltzen hasi zirenetik, *Mycobacterium spp.* bakterioak ez du tuberkulosi-agerraldirik transmititu elikagaietan.

[Osasun publikoaren txostena 2018](#)

- *bovis* bakterioaren 4 kasu (giza tuberkulosiaren kasu guztien % 2,7)

Behien tuberkulosia nahitaez aitortu beharreko animalia-gaixotasuna da, [617/2007 Errege Dekretuaren](#) arabera. Azken hori [ARM/831/2009 Aginduak](#) (Nahitaez aitortu eta jakinarazi beharreko animalia-gaixotasunen zerrenda ezartzen duenak), aldatu zuen.

M. bovis bakterioak kutsatzeko arrisku handiena duten elikagaiak hauek dira.



Infektatutako animalien

esne gordin ez pasteurizatua

Esne gordinarekin egindako esnekiak



gaztak, gurina, esne-gaina...

EFSAk, zoonosiari buruzko azken txostenean (One Health 2021) ezartzen du EBn *M. bovis* edo *M. caprae* bakterioen ondoriozko giza tuberkulosia arraroa dela, hainbat hamarkadaz egin delako prebentzio- eta kontrol-lana. Giza infekzioak nabarmen murriztu dira ezabatzeko programen bidez infektatutako animalien diagnostiko goiztiarra egitean eta horiek sakrifikatzean oinarritutako neurriei esker, baita behi-esnea errutinaz pasteurizatzeari esker ere.

Nolanahi ere, erabat ezabatzea zaildu egiten da animalia basatietan infekzioak jarraitu egiten duelako; hain zuzen, **gordailu** gisa jarduten dute. 2019an, *M. bovis* isolatu zen animalia-espezieen gama zabal batean, bai etxekoetan bai basatietan; horrek islatzen du ganaduan tuberkulosia eragiten duen agenteak ostalari gama zabala duela. *M. caprae* oreinkumeetan isolatu zen, behi-aziendaz aparte.

Halaber, ustiategietan, animaliak hiltzean eta elikagaiak eraldatzerakoan, garrantzitsua da higie-ne-jardunbide egokiak egitea, eta lehengaien irizpide mikrobiologikoak eta Arriskuen Analisisian eta Kontrol Puntu Kritikoetan (AAKPK) oinarritutako autokontrol-sistemak betetzea.

[One Health Report EFSA-ECDC 2019](#)

Behi-azienda: (% 0,8 behien tuberkulosiak infektatuta)

- 143 (% 0,014) talde infektatuta 21 estatu kideetako tuberkulosirik gabeko eskualdeetan.
- 16,277 (% 1,803) talde positibo 11 estatu kideetako

behien tuberkulosia duten eskualdeetan.

- 2010etik 2019ra, ganadu positiboaren urteko kopuru osoa eta tuberkulosia duten eskualdeetako prebalentzia ia erdira jaitsi zen, % 37,0 eta % 14,5, hurrenez hurren.

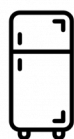
Elikagaiak eraldatzean *M. bovis* inaktibatzekeo tratamendu nagusia pasteurizazioa da (72°C-an gutxienez 40 segundoz). *M. bovis* pasteurizatzearekin inaktibatzen da: **72°C (40 seg.)**

M. bovis bakterioak eragindako tuberkulosiaren zati bat etxean bakterio horrekin kutsatutako elikagai gordinak kontsumitzearen ondorioz gertatu ohi direnez, beharrezkoa da jardunbide egokiei jarraitzea higienean eta elikagaien manipulazioan horiek prestatzeari eta egiteari dagokionez, ez kutsatzeko.



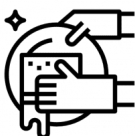
Ur eta lehengai seguruak erabiltzea.

Gordinik kontsumituko diren frutak eta barazkiak txorrotako uretan ongi garbitzea.



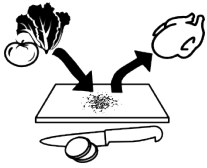
Elikagaiak tenperatura seguruetan mantentzea.

Elikagaiak 5°C-tik behera hoztea, patogenoen hazkundera mugatzeko bakterio horrek kutsatzeko arriskua duten elikagaietan.



Eskuak garbitzea

eta gainazalak, tresnak, mozteko taulak eta okela-pikatzaileak desinfektatzea.



Elikagai gordinak eta kozinatuak bereiztea

kutsadura gurutzatua saihesteko.



Elikagaiak erabat kozinatzea (70 °C) eta kontsumitu bitartean bero mantentzea.

Elikagaiak kontsumitu ostean, sobera geratzen dena ahalik eta azkarren hoztea (<5° C) eta 24 ordutan kontsumitzea berriz berotu ostean.



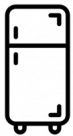
Hotz-katea mantentzea *Mycobacterium* bakterioaz kutsa daitezkeen elikagai gordinak garraiatzean.



Tratamendu termikorik jasan ez duen esne gordina eta esne gordinarekin egindako esnekiak kontsumitzea saihestea (gazta, gurina, esne-gaina...)



Gordetzeko epe eta temperaturen inguruko jarraibideak betetzea, baita elikagaien etiketatzean adierazitako iraugitze-data aintzat hartzea ere.



Elikagaiak giro-temperaturan desizoztea ekiditea; hozkailuaren beheko aldean desizoztu behar dira.

Gaur egun, [2005eko azaroaren 15eko BATZORDEAREN 2073/2005 \(EE\) Erregelamenduan, elikagaietan aplikatu daitezkeen irizpide mikrobiologikoei buruzkoan](#), eta horren ondorengo aldaketetan, ez dago ezarrita muga zehatzik *Mycobacterium* espeziearekin kutsatu daitezkeen elikagaien segurtasunari dagokionez.

Halere, orokorrean elikagaien ustiategi eta enpresek [elikagaien higieneari buruzko 852/2004 \(EE\) Erregelamenduan](#) eta horren ondorengo *aldaketetan* adierazitako higiene-neurri orokorrak eta espezifikoak bete behar dituzte.

- [EFSA. Assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law \(Regulation \(EU\) No 2016/429\): bovine tuberculosis. 2017](#)
- [EFSA. Statement on a conceptual framework for bovine tuberculosis. 2014](#)
- [EFSA. Opinion of the Scientific Panel on biological hazards \(BIOHAZ\) on a request from the Commission related on “Tuberculosis in Bovine Animals: Risks for human health and control strategies”. 2004](#)
- [OIE. Tuberculosis bovina. 2021](#)