



BOTULISMOA

ZAINZA EPIDEMIOLOGIKOAREN SARE NAZIONALEKO (ZESN)
PROTOKOLOEN EGOKITZAPENA

2022ko maiatzak 11

ZAINZA EPIDEMIOLOGIKOKO PROTOKOLOAK

BOTULISMOAREN BEHAKETA-PROTOKOLOA

GAIXOTASUNAREN DESKRIPZIOA

Sarrera

Botulismoa gaixotasun larri baina ezohiko bat da. Normalean, *Clostridium botulinum* bakterioak sortutako toxinek eragiten dute eta inoiz edo behin, F neurotoxina sortzen duten *Clostridium baratii* edo E neurotoxina sortzen duten *Clostridium butyrycum* bakterioen andui batzuek. Botulismoak hiru forma kliniko ditu: forma klasikoa edo elikagaien bitartez transmititzen dena; digestio-aparatuaren hesteen kolonizazioak eragiten duen hesteen botulismoa (batez ere, bularreko hurrek pairatzen dutena); eta zaurien ondoriozko botulismoa.

Paralisi flazidoa neurotoxina botulinikoak lotura neuromuskularrean garatzen duen jarduerak eragiten du. Oro har, botulismoa pairatzen duten pazienteek paralisi (edo ahultasun) simetriko beheranzko batekin lotutako alde biko garezurreko neuropatia akutua izaten dute. Beste patologiekin alderatuta, honako ezaugarri diferentzialak hartu behar dira kontuan botulismoaren diagnostikoan: gaixotasunak ez du sukarririk eragiten (infekzio batekin lotuta ez badago), zeinu neurologikoak simetrikoak dira, pazienteak kontziente jarraitzen du, maiztasun kardiakoa normala edo geldoa da hipotentsiorik ez dagoenean, eta ez da defizit sentsorialik azaltzen (ikusmen gandutsua izan ezik).

Elikagaien bitartez transmititzen den botulismoan, pazienteak urdail-hesteetako sintomak aurkez ditzakeen arren (goragalea, gorakoa edo beherakoa), astenia nabaria, ahuleria eta bertigoa izan ohi dira hasierako sintomak, eta horien ostean, ikusmen gandutsua, ahoko lehortasuna, disfagia eta disartria, garezur-pareen toxinarek eraginez. Sintoma neurologikoak beti dira beheranzkoak (lehendabizi sorbaldari eragiten diote, gero besoei, besaurreei eta horrela hurrenez hurren). Arnas muskuluen paralisiak heriotza eragin dezake aireztatze mekanikorik ezarri ezean. Kasu gehienetan, pazienteak sendatu egiten dira gaixotasuna garaiz hautematen eta tratatzen bada. Haurren **hesteen botulismoaren** deskribapen klinikoak idorreria, anorexia, hurrupaketa eta negar ahula, buruaren kontrola galtzea eta letargia barne hartzen ditu. Koadroa oso aldakorra izan daiteke; ospitaleratzetik eskatzen ez duen hasiera gradualeko gaixotasun arina izan daiteke, edo umearen bat-bateko heriotza eragin. Urte batetik beherako haurrengan du eragina, baina progresioa larriagoa da 2 hiletik beherako haurrengan. **Zaurien ondoriozko botulismoak** ez du elikagaien bitartez transmititutako botulismoak bezalako urdail-hesteetako prodromorik; aldiz, horren antzekoa da gainerako zeinu neurologikoei dagokienez, nahiz eta sintoma horiek bi aste beranduago agertu ahal diren. Sukarrak, halakorik balego, zauria gaiztotu dela adieraziko luke.

Agentea

Zazpi toxina botuliniko ezagunetatik, A, B, E eta, inoiz edo behin, F lotzen dira gizakien botulismoarekin, gure herrialdean B genotipoa nabarmentzen dela. Gure inguruneko kasu esporadiko eta agerraldi epidemiko ia guztiek zerikusia dute esporak hiltzen ez dituzten eta toxina sortzea ahalbidetzen duten metodoen bitartez prestatu edo kontserbatu diren elikagaiekin (normalean, etxeko kontserbak). Beroak toxina hiltzen duen arren (5 minutu baino gehiago 85 gradutan), esporak inaktibatzeke tenperatura altuagoa eta denbora luzeagoa behar dira (121 gradu, 3 minutu, edo antzekoak), edo tenperatura baxuagoak, produktuak 4,5eko pH-tik behera azidotuta. E motako toxinen ondoriozko agerraldiak, oro har, arrainarekin, itsaskiekin eta uretako ugaztunen haragiarekin lotuta daude.

Erreserborioa

Toxina botulinikoa ekoizten duen *Clostridium*-a mundu osoan dago banatuta, eta lurzorua, uretako sedimentuak eta animalia batzuen heste-traktua dira haren erreserborio naturalak. Hesteetako botulismoari dagokionez, haurrentzako espora-iturri mordoa dago, tartean, ezta eta hautsa. Horiez gain, landare-jatorriko hainbat produktuk toxina botulinikoa ekoizten duen *Clostridium*-aren esporak izan ditzakete, lurzoruarekin kontaktuan daudelako.

Transmisio-modua

Elikagaien bitartez transmititzen den botulismoa intoxikazio larri bat da, toxina botulinikoa ekoizten duen *Clostridium*-ak kutsatutako elikagaietan sortutako toxina jatearen ondorioz azaltzen dena. *C. botulinum* toxina honako elikagaietan ekoizten da: latoratuetan, modu ezegokian prozesatuetan, alkalinoetan edo azidotan gutxikoetan (4,6tik gorako pH balioak) eta, pasteurizatutako eta arinki ondutako jakietan, hermetikoki ontziratu eta hozkailutik kanpo mantendu direnean. E motako toxina 3,3 graduko tenperaturan ere ekoitzi daiteke.

Hesteetako botulismoak urte bat baino gutxiagoko hurrei eragin ohi die (lehen, haurren botulismoa edo bularreko haurren botulismoa deitzen zitzaien). Inoiz edo behin, pertsona helduei eragiten die, hesteetako asaldura anatomiko edo funtzionalen bat dutenean, tratamendu antibiotikoa hartzen ari badira edo paziente immunokomprometituak badira. Irentsi ondoren, hesteetan ernamuntzen dira esporak, ugaltu eta toxina askatuko duten bakterioak sortuz.

Zaurien ondoriozko botulismoa gertatzen da esporak zauri ireki batean sartu eta giro anaerobiko batean ugaltzen direnean. Oro har, lurrarekin edo hartxintzarrekin kutsatutako traumatismo larrietako zauriekin lotzen da, edo modu ezegokian tratatutako haustura irekiekin. Salbuespenez, *C. botulinum*-ek zulatzeen zauriak infektatu ditzake bide parenteraleko droga-erabiltzaileetan edo sinusitisa eragin diezaike drogak sudurretik hartzen dituzten erabiltzaileei.

Horrez gain, inhalazioaren ondoriozko botulismo kasuak deskribatu izan dira laborategiko langileengan, neurotoxina botulinikoa eta botulismo iatrogenikoa duten aerosolak inhalatu eta gero, ustekabeen, neurotoxina sartu denean beren zirkulazioan.

Toxina botulinikoa nahita erabili daiteke. Arriskua elikagaiak edo edariak kontsumitzearen emaitza izango litzateke, baina arriskurik handiena toxina hori aerosolean erabiltzearen ondorioz etorriko litzateke.

Inkubazio-aldia

Elikagaien bitartez transmititutako botulismoaren sintoma neurologikoak 12-36 orduko inkubazio-aldiaren ondoren agertu ohi dira; kasu batzuetan, epe hori hainbat egunez luzatu daiteke. Zenbat eta laburragoa izan inkubazio-aldia, orduan eta larriagoa da gaixotasuna, eta handiagoa haren hilgarritasuna. Hesteetako botulismoaren inkubazio-aldia ezezaguna da, ezin delako zehaztasunez adierazi umeak noiz irentsi zituen esporak. Zaurien ondoriozko botulismoaren inkubazio-aldia 4 eta 14 egun artekoa da.

Kutsakortasun-aldia

Hesteetako botulismoa duten pazienteek sintomak hasi eta aste eta hilabete batzuk geroago *C. botulinum* eta toxina kopuru handiak iraitzen dituzten arren gorozkietan, ez da dokumentatu pertsonen arteko botulismoaren transmisio sekundarioko kasurik. Elikagaien botulismoa duten pazienteek, normalean, denbora-tarte laburragoetan iraitzen dute toxina.

Kutsatzeko arriskua

Elikagaien bitartez transmititzen den botulismoarekin kutsatzeko arriskua unibertsala da. Urdail-hesteetako flora aldatzea eragin dezaketen hesteetako arazoak dituzten helduek, edo antibioterapia hartzearen ondorioz floran aldaketak pairatzen dituztenek, hesteetako botulismoa izan dezakete.

GAIXOTASUNAREN ZAINZA

Helburuak

Botulismoa biztanleengan agertzeko patroia ezagutzea eta azaltzea.

Kasuak goiz hautematea, gaixotasunaren hedapena kontrolatzeko, prebentzio-neurriak ezartzeko eta agerraldiak prebenitzeko.

Kasuaren definizioa

Irizpide klinikoa

Pertsonak forma kliniko hauetako bat izatea, gutxienez:

Elikagaien bidez transmititutako botulismoa eta zaurien ondoriozko botulismoa

Ondoko bi seinaleetatik bat, gutxienez:

Aldebiko erasana garezurraren nerbio-pareetan (diplopiarekin, ikusmen gandutsuarekin, disfagiarekin edo bulbako disfuntzioarekin).

Paralisi simetriko periferikoa.

Hesteetako botulismoa

Anatomia edo mikroflora digestiboan arazoak dituen bularreko haurra edo pertsona heldua, behintzat, ondorengo sei sintometako bat duena:

- Idorria
- Letargia
- Jateko gogorik eza
- Betazalen ptosia
- Disfagia
- Muskuluen ahuleria orokorra

Laborategiko irizpidea

Ondoko bi seinaleetatik bat, gutxienez:

Toxina botulinikoaren ekoizlea den *Clostridium*-a isolatzea hesteetako botulismoko kasuan (gorozkietan) edo zaurien ondoriozko botulismoan (zaurian); ez da egokia pertsona helduen gorozkietan toxina botulinikoaren ekoizlea den *Clostridium* -a isolatzea elikagaien bitartez transmititutako botulismoaren diagnostikoa egiteko.

Toxina botulinikoa hautematea lagin kliniko batean (serumean, gorozkietan eta xurgatze gastrikoan).

Irizpide epidemiologikoa.

Bi harreman epidemiologiko hauetatik bat, gutxienez:

- Iturri komun batekiko esposizioa.
- Elikagai edo ur edangarri kutsatuekiko esposizioa.

Kasuen sailkapena

Kasu susmagarria: irizpide klinikoak bete eta botulismoaren diagnostiko mikrobiologikorako proba bat eskatzea eragin duen pertsona.

Kasu probablea: irizpide klinikoak bete eta harreman epidemiologikoa duen pertsona.

Baieztatutako kasua: irizpide klinikoak eta laborategiko irizpideak betetzen dituen pertsona.

Ikerketa epidemiologikorako beste definizio batzuk

Kasu inportatua:

Gehieneko inkubazio-aldia (5 egun elikagaien ondoriozko botulismorako eta 15 egun zaurien ondoriozko botulismorako) Espainia ez den herrialde batean igaro duen pazientearen kasu egiaztatua, baldin eta Espainiarekin lotura epidemiologikoren bat ez badauka.

Agerraldiaren definizioa

Infekzio-iturri berarekiko esposizioan egondako edozein botulismo motaren bi kasu edo gehiago.

ZAINTZA EGITEKO MODUA

Zaintza Epidemiologikoko Sare Nazionalaren bitartez, autonomia-erkidegoak banan-banan jakinaraziko dizkio Epidemiologiako Zentro Nazionalari botulismoaren kasu susmagarriak, probableak eta baieztatutakoak, eta astero bidaliko du erantsita doan kasu bakoitzaren inkesta epidemiologikoaren informazioa. Hasierako adierazpenaren ondoren eguneratu ahalko da kasuari buruzko informazioa, eta informazioaren urteko baterakuntza egingo da.

Agerraldia gertatuz gero, autonomia-erkidegoko Zaintza Zerbitzuak agerraldiari buruzko azken txostena bidaliko dio Epidemiologiako Zentro Nazionalari, ikerketa amaitu eta hiru hilabete igaro aurretik. Gainera, inplikaturako kasuen epidemiologia-inkestak bidaliko zaizkio Epidemiologiako Zentro Nazionalari.

Merkaturatutako elikagai batekin lotzen badira agerraldi edo kasu horiek, edo esporak berariaz askatu direla eta janaria nahita kutsatu dela susmatzen denean, autonomia-erkidegoak premiaz emango die horren berri Osasun, Gizarte Zerbitzu eta Berdintasun Ministerioko Alerten eta Osasun Larrialdien Koordinazio Zentroari eta Epidemiologia Zentro Nazionalari. Alerten eta Osasun Larrialdien Koordinazio Zentroak eragindako autonomia-erkidegoekin batera baloratuko ditu hartu behar diren neurriak, eta, beharrezkoa balitz, Europar Batasuneko Alerta eta Erantzun Azkarreko Sistemari eta OMERi jakinarazi, Nazioarteko Osasun Erregelamenduekin (2005) bat eginez.

OSASUN PUBLIKOKO NEURRIAK

Prebentzio-neurriak

Prebentzio-neurri nagusiak elikagaiak ekoizteko jardunbide egokiak hartzen dituzte oinarri; batez ere, higieneari eta janaria prozesatzeko eta kontserbatzeko tratamenduei dagokienez.

Etxeko kontserbak prestatzen dituzten pertsonak honako alderdiak izan behar dituzte kontuan: toxina botulinikoa ekoizten duen *Clostridium*-aren esporak hiltzeko beharrezkoak diren denbora, presioa eta tenperatura; elikagaien hozketa egokia; eta etxeko landare-kontserbak egostearen eraginkortasuna toxina botulinikoa desagerrarazteko. Esporak ez dira hiltzen urak irakiten duen tenperaturan. Ordea, toxina termolabilia da; beraz, inaktibatu daiteke elikagaia 5 minutuz baino gehiagoz 85 gradutan berotzen bada. Horregatik, kontsumitu baino lehen etxeko kontserbak berotuz gero, elikagaien bidez transmititutako botulismoa murriztu daiteke. *C. botulinum*-ek latak edo kontserben estalkiak puztea eragin dezake eta usain arraroa eman diezaioke ontzien edukari. Ez dira ireki behar edukiontzian alderazioak dituzten lata komertzialak edo etxeko kontserbak, eta ez dira dastatu edo irentsi behar itxura txarra duten jakiak.

Pasteurizazio komertzialak ez ditu esporak hiltzen. Produktu horien segurtasuna bermatzeko, beraz, esporak ernamuintzea eta ugaltzea eta toxina sortzea saihestu behar da. Toxina sortzea eta haztea prebenitzen dute ondorengo konbinazioak: hotzak, gatzak, azidotasunak, azukreak eta uraren jarduerak.

Kasu susmagarriei lotutako janari- eta ur-laginak hartuko dira lehenbailehen eta edukiontzietan gordeko dira erreferentziako laborategira bidaltzeko.

Hesteetako botulismoa prebenitzeko, saihestu egingo da bularreko haurrei esporak izan ditzaketen jakiak ematea; adibidez, ezta.

Kasu bat agertu da. Zer egin harekin eta haren kontaktuekin?

Botulismoaren tratamendu espezifikoa antitoxina botulinikoa benabarnean ematea izango da, ahal bezain laster, eta lehenengo 48 orduetan, ahal bada. Zaldien antitoxina heptabalentea (BAT) eskuragarri dago Espainian, eta adin tarte guztietarako baimenduta dago, baita urtebetetik beherakoentzat ere. Ospitaleko farmazia-zerbitzuek eskuragarritasuna berrikus dezakete hainbat ospitaletan, Sendagaien eta Osasun Produktuen Espainiako Agentziaren (AEMPS) egoera berezietako sendagaien aplikazio informatikoaren bidez (<https://sede.aemps.gob.es/usoHum/otros/medicamentos-situaciones-especiales.html>).

Seruma bildu behar da toxina espezifikoa identifikatzeko antitoxina eman aurretik, baina ez da atzeratu behar emaitzak lortu arte. Arnas gutxiegitasuna agertuz gero, ezinbestekoa da zainketa intentsiboetako unitate batera berehala iristea bizi-euskarria emateko.

Zaurien ondoriozko botulismoan, antitoxina emateaz gain, zauria desbridatu behar da (itxura ona izan arren) edo behar bezala drainatu.

Hesteetako botulismoan funtsezkoak dira euskarri-neurriak. Gainera, giza antitoxina (Baby-BIG) bibalentea dago (A eta B toxinen aurka aktiboa), urtebetetik beherakoetan erabiltzeko onartua, BAT baino batez besteko bizitza luzeagoa duena, eta urtebetetik beherakoetan dosi txikiagoa erabiltzen dena, BATEkin gomendatutakoa baino (dosiaren % 10 helduetan).

Antibioterapiak ez du gaixotasunaren ibilbidea hobetzen, eta aminoglukosidoek, gainera, areagotu egin dezakete, azetilkolinarene askapena inhibitzeko gaitasunagatik. Tratamenduari buruzko informazio gehiago kontsulta daiteke Botulismoaren Diagnostiko eta Tratamendurako Gida Klinikokoan, U.S. Department of Health and Human Services-eko MMWR-ean argitaratuta.

Inplikaturako elikagaiak irakin egin behar dira ezabatu aurretik, toxinak desaktibatuz. Kutsaturako tresnak irakin edo desinfektatzaileak erabili behar dira, hala nola kloroa, edozein toxina-hondar inaktibatuz. Inplikaturako elikagaiak 1. kategoriako azpiproduktuak dira, eta suntsitu egin behar dira.

Gaixoei (edo haien senideei, ezin badute erantzun), elikagai-inkesta bat egingo zaie, eta elikagai susmagarrien laginak jaso behar dira, azter ditzaten (II. eranskina). Kasu berriak prebenitzeko elikagai kausala identifikatzea lehentasunezko zat jotzen da. Sintomak hasi aurreko egunetan kontsumitutako etxeko kontserben susmoa izango da hasiera batean, batez ere azidotasun txikiko landareenak. Produktu hauek ere susmagarriak izango dira: azidotasun txikiko beste elikagai batzuk, arrain ketuak, oliotan prestatutako elikagaiak, hutsean edo atmosfera aldatuan ontziratutako produktuak eta sintomak hasi aurreko astean kontsumitutako haragi-produktuak eta beste elikagai batzuk. Halaber, sintomak hasi aurreko astean kontsumitutako latoratutako edo kontserban dauden merkataritza-elikagai guztiak, baita hutsean edo aldatutako atmosferan ontziratutakoak, identifikatu behar dira. Elikagai komertzial susmagarrien bat badago, behar bezala identifikatu behar da, markari, loteari, erosketa-lekuari eta erosketa-datari, ontzi-kopuruari eta abarri buruzko informazioa bilduz. Haurren hesteetako botulismoaren kasuetan, zaintzaileei inkesta bat egin behar zaie dietari, ezti-kontsumoari edo haurraren egoitzatik gertu obretan dauden lekuei buruz.

Elikagaiengatik sortutako botulismoa kontaktu zuzenaren bidez transmititzen ez denez, ez da beharrezkoa kasuaren kontaktuak maneiatzea. Hala ere, elikagai susmagarria kontsumitu duten pertsonen bilaketa aktiboa egin behar da, mediku-behaketaren xede izango dira eta dagokion inkesta egingo zaie.

Sintomarik ez duten eta eraginpean dauden gizabanakoei antitoxina ematearen arriskuak eta onurak baloratu behar dira. Arriskuak dira kontrako erreakzioak agertzea eta zaldi-serumarekiko sentibilizazioa garatzea, antitoxina goizegi hartzen badu gaixoak, jaki kontaminatuak jan ondorengo lehenengo edo bigarren egunean.

Agerraldia gertatzen denean hartu behar diren neurriak

Botulismo kasu bakarraren susmoa badago, edozein esparrutan gerta daitezkeen agerraldiak ikertu behar dira, eta partekatu diren elikagaiak aztertu. Ikerketa horretan, produktu komertzialak eta etxeko kontserbak hartu behar dira kontuan. Horrez gain, ez da baztertu behar nahita eragindako kontaminazioaren aukera. Produktu komertzial batzuk eskala handian banatzen dira; kasu horietan, garrantzitsua da gainerako herrialdeek nazioarteko alerta- eta komunikazio-bideetatik eman dezaketen informazioa. Elikagairen bat dela eta, laborategiko edo epidemiologia-arloko aurkikuntzaren bat egin badute, berehala erretiratu beharko da elikagai hori, dagozkion azterketak egiteko.

BIBLIOGRAFIA

Bleck TP. *Clostridium botulinum* (botulismoa). Hemen: Mandell, Bennett eta Dolin (argitaratzaileak). *Enfermedades Infecciosas. Principios y práctica*. 6. arg., Madril: Elsevier; 2006, 2822-2828 or.

Botulism. Hemen: Heymann DL (argitaratzailea). *Control of Communicable Diseases Manual*. 19. arg., Washington: American Public Health Association, 2008. 79-87.

Botulism: Frequently asked questions. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. 2008ko maiatzaren 21ean eguneratua [sarbidea 2009ko abenduaren 30ean]. Hemen eskuragarri: http://www.cdc.gov/nczved/dfbmd/disease_listing/botulism_gi.html

Clostridium botulinum. Silver Spring, MD. Food and Drug Administration. 2009ko irailaren 21ean eguneratua. [Sarbidea 2009ko abenduaren 30ean]. Hemen eskuragarri: <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070000.htm>

Health Protection Agency: Duty Doctor Botulism Protocol (*version updated October 2010*). Londres: Health Protection Agency; 2010. [Sarbidea 2011ko apirilaren 7an]. Hemen eskuragarri: http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1245309925058

Centers for Disease Control and Prevention: Botulism in the United States, 1899-1996. *Handbook for epidemiologists, clinicians, and laboratory workers*. Atlanta, GA. Centers for Disease Control and Prevention; 2008.[Sarbidea 2011ko apirilaren 7an] Hemen eskuragarri: <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/files/botulism.pdf>

Akbulut D, Dennis J, Gent M, Grant KA, Hope V, Ohai C, McLauchlin J, Mithani V, Mpamugo O, Ncube F, De Souza-Thomas L. *Wound botulism in injectors of drugs: upsurge in cases in England during 2004*. Euro Surveill. 2005; 10(9): pii=561 [Sarbidea 2009ko abenduaren 30ean]. Hemen eskuragarri:

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=561>

Kudrow DB, Henry DA, Haake DA, Marshall G, Mathisen GE. *Botulism associated with Clostridium botulinum sinusitis after intranasal cocaine abuse*. Ann Intern Med. 1988 ab 15;109(12):984-5.

Antitoxina botulínica. Guía de Prescripción Terapéutica [Internet]. Madril: Sendagaien eta Osasun Produktuen Espainiako Agentzia (AEMPS). Osasun eta Gizarte Politikarako Ministerioa, 2009 [Sarbidea 2009ko abenduaren 29an]. Hemen eskuragarri:

<http://www.imedicinas.com/GPTage/Open.php?Y2ExNHhNMDRnbTAy>

Arnon SS, Schechter R, Maslanka SE, Jewell NP, Hatheway Ch L. *Human Botulism Immune Globulin for the Treatment of Infant Botulism*. [N Engl J Med. 2006; 354: 462-71.](#)

Rusnak JM, Smith LA. *Botulinum neurotoxin vaccines: Past history and recent developments*. Hum Vaccin. 2009 ab 6;5(12).

Therre H. *Botulism in the European Union*. Euro Surveill. 1999; 4(1): pii=48 [Sarbidia 2009ko abenduaren 30ean]. Hemen eskuragarri:

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=48>

Botulism. *Clostridium botulinum including foodborne, infant, intestinal and wound*. New Jersey: Department of Health and Senior Services; 2008. [Sarbidia 2009ko abenduaren 29an]. Hemen eskuragarri: <http://document-yd-aws-data-storage.s3.amazonaws.com/4234397.pdf>

Terrorist Threats to Food. Guidance for Establishing and Strengthening Prevention and Response Systems Food Safety Department. World Health Organization. Geneva, 2002. Hemen eskuragarri: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545844.pdf>

Extensión Service, U.S. Department of Agriculture. *Complete guide to home-canning*, 2009ko berrikuspena Washington D.C. Department of Agriculture, Extension Service, 2009 (Agriculture information bulletin, 539. zk.).

Gupta A, Sumner CJ, Castor M, Maslanka S, Sobel J. *Adult botulism type F in the United States, 1981-2002*. Neurology 2005;65(11):1694-700.

Fenicia L, Anniballi F, Aureli P. *Intestinal toxemia botulism in Italy, 1984-2005*. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2007; 26(6): 385-94.

«Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the Commission related to *Clostridium* spp in foodstuffs». *The EFSA Journal*. 2005; 199: 1-65.

Yu PA, Lin NH, Mahon BE, Sobel J, Yu Y, Mody RK, et al. Safety and Improved Clinical Outcomes in Patients Treated With New Equine-Derived Heptavalent Botulinum Antitoxin. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 27 de diciembre de 2017;66(suppl_1):S57-64.

Infant Botulism: Information for Clinicians | Botulism | CDC [Internet]. 2021 [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/botulism/infant-botulism.html>

Botulism: clinical and public health management [Internet]. GOV.UK. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/botulism-clinical-and-public-health-management/botulism-clinical-and-public-health-management>

Oppdatert P. Botulisme [Internet]. Folkehelseinstituttet. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.fhi.no/nettpub/smittevernveilederen/sykdommer-a-a/botulisme---veileder-for-helseperso/>

Rao AK, Sobel J, Chatham-Stephens K, Luquez C. Clinical Guidelines for Diagnosis and Treatment of Botulism, 2021. MMWR Recomm Rep. 7 de mayo de 2021;70(2):1-30.

Welcome to the Infant Botulism Treatment and Prevention Program [Internet]. [citado 28 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.infantbotulism.org/physician/patient.php>

Rasetti-Escargueil C, Lemichez E, Popoff MR. Toxemia in Human Naturally Acquired Botulism. Toxins (Basel). 2020;12(11):716. Published 2020 Nov 13. doi:10.3390/toxins12110716.

European Centre for Disease Prevention and Control and European Food Safety Authority. Type E botulism associated with fish product consumption – Germany and Spain – 20 December 2016. Stockholm: ECDC; 2016.

I. eranskina. BOTULISMOAREN INKESTA EPIDEMIOLOGIKOA

DEKLARATZAILEAREN ETA DEKLARAZIOAREN DATUAK

Deklarazioaren eguna¹: __-__-__

Kasuaren data (sintomen hasiera): __/__/__

Deklaratzailea: _____

PAZIENTEAREN DATUAK

Izen-abizenak: _____

IKK: _____

Jaioteguna: __/__/__

Adina, urtetan: __ Adina, hilabetetan (2 urtetik beherakoak): __

Sexua: Emakumea Gizona

Helbidea: _____

Udalerrria: _____ Lurralde historikoa: _____

EAetik kanpo (adierazi lekua): _____

Lantokia/ikastetxea (eginkizuna): _____

GAIXOTASUNAREN DATUAK

Sintomak hasi ziren²: __/__/__

Tratamendua noiz hasi zen: __-__-__

Kasua non gertatu den³ (infekzioa hartu den tokia):

Herrialdea: _____ Autonomia-erkidegoa: _____

Probintzia: _____ Udalerrria: _____

Heriotza: Bai Ez

Tratamendu espezifiko (markatu aukeretako bat):

Antitoxina botulinikoa ematea: zaldiena

Antitoxina botulinikoa ematea: gizakiena

Zehaztu gabeko antitoxina ematea

Lagina hartu aurretiko tratamendua: Bai Ez

Ospitaleratzea: Bai Ez

Inportatua⁴: Bai Ez

¹ Kasuaren lehenengo deklarazioaren eguna: Zaintza-sistemari zer egunetan egin zitzaion lehenengo deklarazioa (normalean, tokiko mailatik egiten da).

² Kasuaren data: sintomak hasi ziren eguna, edo, data jakin ezean, datarik hurbilena (diagnostikoaren data, ospitaleratze-eguna, etab.)

³ Kasua non gertatu den (herrialdea, autonomia-erkidegoa, probintzia, udalerrria...): infekzioarekiko esposizioa non gertatu den edo infekzioa non gertatu den; elikagai bidezko gaixotasuna bada, elikagaia ekoitzi den tokia izango da, eta gainerakoetan, pazienteak gaixotasuna non hartu duen. Toki hori zein den jakin ezean, kasuaren bizilekua jarriko da.

⁴ Inportatua: kasua inportatua izango da, kasuaren herrialdea Espainia ez bada.

LABORATEGIAREN DATUAK

Laborategiko diagnostikoaren data: ____ - ____ - ____

Agente eragilea⁵ (markatu aukeretako bat):

- Clostridium baratti*
 Clostridium botulinum
 Clostridium butyricum

Toxina (markatu aukeretako bat):

- A toxina botulinikoa B toxina botulinikoa
 E toxina botulinikoa F toxina botulinikoa

Lagina (markatu zer laginetan izan den emaitza positiboa):

- Xurgatze gastrikoa Normalean lagin antzua, zehaztugabea
 Gorozkiak Lagin ez-antzuak, zehaztugabeak
 Zauriak Seruma

Metodo diagnostikoa (markatu emaitza positiboa dutenak):

- Isolatzea
 Toxina hautematea (PCR) Toxina hautematea (bioentsegu saguekin)

Lagina Erreferentziako Laborategi Nazionalera (ELN) bidali da: Bai Ez

Deklaratzaileak ELNri bidali dion laginaren identifikatzailea: _____

Laginak ELNn duen identifikatzailea: _____

ARRISKUAREN DATUAK

Elikagai arriskutsuen kontsumoa azken 7 egunetan:

- Kontserbak (barazkiak, perretxikoak, arraina, haragia) Arrantza-produktuak, itsaskiak
 Eztia edo eztiarekin egindako produktuak Barazkiak (azenario-zukua, besteak beste)
 Haragi produktuak Infusioak Espeziak
 Ontziraturako elikagaiak (hutsean, eraldaturako atmosferan) Oliotan kontserbatutako elikagaiak

Beste batzuk _____

Orratzak erabili edo tatuajeak edo piercingak egin dituzu berriki? Bai Ez

Obrak daude bizilekuaren inguruan? Bai Ez

⁵ Agente eragilea: Bete laborategiak pazientearengan baieztatu badu bakarrik.

Espozizioa (ez baldin bada kutsatze-mekanismo bakarra identifikatu, nagusiak markatu):

- Elikagai susmagarria kontsumitzea (edateko ura izan ezik)
- Lanekoa ez den lesioa (sastada, akupuntura, zauria, tatuajea, piercinga)
- Laborategia
- Beste espozizio bat

Elikagai susmagarria (markatu aukera hauetako bat):

- Haragia eta haragi-produktuak, zehaztu gabe
- Itsaskiak, krustazeoak eta moluskuak
- Eztia
- Arrainak eta arrain-produktuak
- Barazkiak
- Mistoak edo buffeta
- Beste elikagai batzuk, ura alde batera utzita **Zehaztu elikagaia:** _____

Kontsumitu den elikagaia, gehiago zehaztu

- Kontserbako elikagaia

Elikagaia merkaturatzeko modua:

- Ez da merkaturatu
- Elikagai-salmenta artisaua
- Elikagai-salmenta industrialia

Elikagaia kontsumitzeko data: ____ - __ - __

Elikagaiaren egiaztapen mota⁶ (aukera hauetako bat markatu):

- Ebidentzia epidemiologikoa
- Laborategiko ebidentzia

Elikagaia, agente eragilea⁷ (markatu aukeretako bat):

- Clostridium baratti*
- Clostridium botulinum*
- Clostridium butyricum*

Elikagaia, toxina (markatu aukeretako bat):

- A toxina botulinikoa
- B toxina botulinikoa
- E toxina botulinikoa
- F toxina botulinikoa

⁶ Egiaztapen mota: Zer ebidentziak eraman gaituen pentsatzera elikagai hori izan dela infekzioaren eramailea.

⁷ Elikagaia, agente eragilea: Bete ezazu, soilik, baldin eta laborategian baieztaturik badago elikagai horrek ekarri duela agentea.

Esposizioaren eremua (markatu aukeretako bat):

Garraioidea

- Autobusa
- Hegazkina
- Itsasontzia
- Trena
- Beste garraio bideren bat

Jantoki kolektiboa

- Haur-eskola
- Eskola
- Irakaskuntzarako instalazioa > 18 urte
- Hotela
- Jatetxea/taberna
- Beste jantoki kolektiboren bat

Familia

- Etxea
- Kanpina

Instituzio itxiak

- Geriatrikoa
- Espetxea edo zaintzapea
- Ospitalea
- Osasun-instalazioa (ospitaleak izan ezik)
- Urritasun psikikoetarako erakundea
- Beste instituzio itxiren bat.

Beste esparru batzuk

- Baserria
- Instalazio militarra
- Esparru berezitua
- Kanpalekua
- Laborategia
- Beste esparruren bat

Bidaiaren datuak:

Bidaia inkubazio-aldian: Bai Ez

Nora bidaiatu duen:

Herraldea: _____ **Autonomia-erkidegoa:** _____

Probintzia: _____ **Udalerrria:** _____

Noiz joan den: ___/___/___

Noiz itzuli den: ___-___-___

KASUAREN KATEGORIZAZIOA

Kasuaren sailkapena (markatu aukeretako bat):

- Susmagarria
- Daitekeena
- Baieztatua

Kasuak sailkatzeko irizpideak:

Irizpide teknikoa Bai Ez

Irizpide epidemiologikoa Bai Ez

Laborategiko irizpidea Bai Ez

Agerpen kliniko (markatu aukeretako bat):

Elikagaien bidezko botulismoa Zaurien bidezko botulismoa

Hesteetako botulismoa Zehaztu gabeko botulismoa

Loturarik bai?

Agerraldi batekin: Bai Ez Agerraldiaren identifikatzailea: _____

Agerraldia deklaratu duen autonomia-erkidegoa⁸: _____

OHARRAK⁹

⁸ Agerraldia deklaratu duen autonomia-erkidegoa: agerraldiaren identifikatzailea esleitu duena.

⁹ Inkestan adierazi ez den informazio garrantzitsu guztia sartu

II. eranskina. LAGINAK HARTZEA ETA BIDALTZEA

Epidemiologia-zerbitzuak agerraldiaren zenbakia eskatuko dio Mikrobiologiako Zentro Nazionalaren Diagnostikoaren Orientazio Sailari, bidali beharreko elikagaien laginak eta lagin klinikoak identifikatzeko.

Diagnostikoaren Orientazio Saila

Mikrobiologiako Zentro Nazionala

Carlos III.a Osasun Institutua

Majadahonda-Pozuelo errepidea, 2. km.

28220 Majadahonda-Madril-ESPAINIA

Tel.: 91 822 37 01 - 91 822 37 23- 91 822 3694

CNM-Diagnostikoaren Orientazio Saila cnm-od@isciii.es

Agerraldiaren zenbakiaren eskaera astelehenetik ostiralera egingo da, 8ak eta 15ak artean. Laginak astelehenetik ostegunera bidaliko dira, asteartetik ostiralera bitartean iritsi daitezten (14ak baino lehen) eta hotzean mantenduko dira mezulariari entregatu arte. Mezulariari ohartarazi behar zaio uneoro hoztuta egon behar dutela laginek.

Diagnostikoa Mikrobiologiako Zentro Nazionalaren Bakteriologia Zerbitzuaren Taxonomiako Laborategian (Carlos III.a Osasun Institutua) egin ahal da. Laginak kudeatzeko GIPI aplikazioa erabiliko da.

Elikagaien laginak Elikagaien Segurtasunaren eta Nutrizioaren Espainiako Agentziaren Elikaduraren Zentro Nazionalera bidaliko dira.

Laginak hartzea

Paziente akutuen laginak hartuko dira eta berehala laborategira bidaliko dira, antitoxina eman baino lehen. Gutxienez, serumaren eta gorozkien laginak hartuko dira (botulismo motaren arabera, egoki diren lagin gehigarriak hartuko dira) eta hotzean mantenduko dira, baina izoztu gabe. Garrantzitsua da gogoratzea kalitatezko laginek diagnostikoaren errendimendua hobetzen dutela. Laginen garraioa 4 gradutan egingo da. Jarraian, kopurua eta laginak biltzeko edukiontzi mota zehazten dira, jatorriaren arabera:

Seruma: antikoagulatzaile gabeko 3 ml serum bilduko dira, antitoxina eman aurretik eta ahalik eta lasterren jasota (ahal bada, lehen 48 orduetan) sintomak agertu ondoren.

Gorozkiak: edukiontzi esteril batean bilduko dira, gutxienez 10 g (intxaur baten tamaina). Lagin honek lehentasuna dauka, batez ere, haurren botulismoan.

Gorakoa, garbiketa edo eduki gastrikoa: edukiontzi esteril batean, gutxienez, 10 g.

Bronkio eta albeoloetako garbiketa edo antzekoa: edukiontzi esteril batean.

Zauriak: exudatu zornetsuaren ahal den guztia bilduko da edukiontzi esteril batean. Zornerik ez badago, lesioaren torunda bat hartuko da eta anaerobioak garraiatzeko ontzi batean sartuko da.

Ehunen biopsia: desbridatze kirurgikoa egiten bada, edukiontzi esteril batean jarriko da, transferitzeko.

Post-mortem laginak: hemolizatu gabeko 10 ml bihotzeko odol hartuko dira, serumetik banatuko dena, erreferentziako laborategira bidali aurretik. Horrez gain, gorozkien, urdailaren edukiaren eta infektatutako zaurien laginak ikertu daitezke.

Errendimendu diagnostikoari dagokionez, serumean toxina hauteman daiteke kasuen erdian baino gehiagotan, seruma biltzen bada sintomak agertu ondorengo 24 orduen barruan, eta kasuen laurden batean baino gutxiagotan, 3 egun igaro badira. Gorozkietan, bakteriatik aurkitzen da kasuen % 70ean baino gehiagotan, lagina lehenengo 2 egunetan hartzen bada, eta % 40an baino gehiagotan, 10 egun igaro eta gero.

Elikagaien laginak biltzea

Toxina botulinikoa eta toxina botulinikoa ekoizten duen *Clostridium*-a aztertzeko laginak biltzerakoan, baimendutako langileek soilik maneia dezakete lagina, arreta handiz. Laginak hartuko dituen pertsonak arropa egokia, mantala eta eskularruak jantzi behar ditu, eta bestelako babes neurriak hartu. Lagina kanpoko kutsaduretatik babestu behar da, laginak hartzeko ekipoek eragindakoak edo manipulazio ezegokiaren ondoriozkoak. Laginaren alikuota bat hartu behar bada, edukiontzi eta tresna esterilak erabiltzea gomendatzen da.

Elikagaien laginetan zehaztu behar da jakiak merkataritza jatorrikoak edo etxean egindakoak diren. Merkaturatutako elikagaien laginak jatorrizko edukiontzian bidaliko dira eta etiketa kontserbatuko da. Etxean prestatutako jakien laginen kasuan, jatorrizko edukiontzia bidali behar da, ondo itxita eta behar bezala errotulatuta eta identifikatuta.

Kasu guztietan, laginak edukiontzi iragazgaitz eta hermetikoetan bidali behar dira, biosegurtasuneko arauak betez. Edukiontzi hirukoitza behar da:

Lagina jartzeko edukiontzi nagusia.

Bigarren mailako edukiontzi estanko bat, material xurgatzailearekin.

Kanpoko estalkia, bigarren mailako edukiontzia kanpoko eraginetatik babesteko garraioan zehar.

Edukiontzia «arriku biologiko» gisa etiketatu edo errotulatu behar da.

Lagin guztiak hoztu behar dira, baina ez dira izoztu behar. Laginak ahalik eta lasterren bidali behar dira laborategira.

Garrantzitsua da laborategiak adierazgarria den lagin bat jasotzea, garraioan edo biltegitratzean kalterik edo eraldaketarik izan ez duena. Eta laginak zigilatuta iristen badira, hobe.

Ezinbestekoa izango da eskaera bat egitea CNARA bidaltzen diren elikagaien laginak bidali aurretik. Eskaera helbide honetara egin ahal izango da: cna@mscbs.es

Eskaerarekin batera, inkesta epidemiologikoa erantsi beharko da. Bertan argi eta garbi frogatu beharko da kaltetuek zuzenean kontsumitutako elikagaiaren trazabilitatea.