



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea

BERARIAZKO
OSASUN-ZAINKETARAKO
PROTOKOLOAK

Presioak eragindako neuropatiak

LAN-OSASUNA

LAN-OSASUNA
BERARIAZKO OSASUN-ZAINKETARAKO PROTOKOLOAK

Presioak eragidanko neuropatiak



SALNEURRIA: 600 Pta.

Argitalpena:	1.a 2001eko apirilean
Ale kopurua:	3.000 ale
©	OSALAN Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.
Internet:	www.euskadi.net
Fotokomposaketa eta imprimaketa:	Elkar S. Coop.
ISBN:	84-931747-3-4
Legezko gordailua:	BI-180-01

LAN-OSASUNA

BERARIAZKO OSASUN-ZAINKETARAKO PROTOKOLOAK

Presioak Eragindako Neuropatiak



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea

Erakunde autonomiaduna

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

PROTOKOLOAREN KOORDINAZIOA:

Nafarroako Gobernuaren Osasun Kontseilaritza.
Nafarroako Lan Osasunerako Institutua..

EGILEAK:

Gabriel Delgado Bona. Nafarroako Lan Osasuneko Zerbitzua. Nafarroa
Jaime Gállego Culleré. Nafarroako Lan Osasuneko Zerbitzua. Nafarroa
Pablo Martínez Lage. Nafarroako Lan Osasuneko Zerbitzua. Nafarroa
Jose Luis Lázcoz Rojas. NORLABOR. Nafarroa.

AHOLKULARITZA TEKNIKOA:

Liliana Artieda Pellejero. Nafarroako Lan Osasunerako Institutua. Nafarroa.
Sagrario Cilveti Gubía. Nafarroako Lan Osasunerako Institutua. Nafarroa.
Vega García López. Nafarroako Lan Osasunerako Institutua. Nafarroa.

Gure eskerrik beroenak Mariano Montori Lacalleri, emandako laguntzarengatik.

OSASUN SISTEMA NAZIONALAREN LURRALDE ARTEKO KONTSEILUAREN OSASUN
PUBLIKOKO BATZORDEAREN LAN-OSASUNEKO LAN-TALDEA:

Montserrat García Gómez. Osasun eta Kontsumo Ministerioa. Madril.
Félix Robledo Muga. Osasun Institutu Nazionala. Madril.
José Antonio del Ama Manzano. Osasun Kontseilaritza. Gaztela-Mantxa.
Liliana Artieda Pellejero. Nafarroako Lan Osasunerako Institutua. Nafarroa.
Francisco Camino Durán. Osasun Kontseilaritza. Andaluzia.
Rosa Maria Campos Acedo. Gizarte Ongizate Kontseilaritza. Extremadura.
Rosario Castañeda López. Osasun Kontseilaritza. Madril.
Carmen Celma Marín. Osasun Kontseilaritza. Valentzia.
Juan Carlos Coto Fernández. Lan Osasunerako Euskal Institutua. EAE.
Isabel Enseñat Antolí. Osasun eta Kontsumo kontseilaritza. Balearrak.
Eduardo Estaún Blasco. Osasun eta Kontsumo Kontseilaritza. Kanariak.
María Teresa Fernández Calvo. Osasun eta Gizarte Ongizate Kontseilaritza. Gaztela eta Leon.
Fernando Galvañ Olivares. Osasun eta Gizarte Politikarako Kontseilaritza. Murtzia.
Mariano Gallo Fernández. Nafarroako Lan Osasunerako Institutua. Nafarroa.
Isabel González García. Osasun eta Gizarte Zerbitzuetarako Kontseilaritza. Galizia.
Asunción Guzmán Fernández. Gizarte Zerbitzuetarako Kontseilaritza. Asturias.
Nieves Martínez Arguisuelas. Osasun, Gizarte Ongizate eta Lan Kontseilaritza. Aragoi.
Francisco Javier Sevilla Lámana. Osasun, Kontsumo eta Gizarte Ongizateko Kontseilaritza. Errioxa.
José Luis Taberner Zaragoza. Osasun eta Gizarte Segurantzako Kontseilaritza. Katalunia.

AURKEZPENA

"Berariazko osasun-zainketarako protokoloak" sailaren barruan, duela urte batzuk hasitako lanaren jarraipen modura, liburuki berri hau aurkeztu da Estatuko Osasun Sistemaren Lurraldearteko Kontseiluaren Osasun Publikoko Batzordearen baitan dagoen Lan-Osasunari buruzko Lan-taldeak burututako lanaren emaitza izanik.

Horrek, aurrekoek bezala, lan-osasuneko profesionalei, erizainei bereziki, ekintzazko jarraibideak eman nahi dizkie, horrela, langileen osasunaren berariazko osasun-zaintzarako protokolo horietan deskribatutako irizpideak modu uniformean eta eraginkorrean aplikatu daitezten.

Protokolo-sail hori egiteko, autonomia-erkidegoetako ordezkariak koordinatutako hainbat lan-talde eratu dira. Ondoren, gizarte-eragileei (CE-OE, CEPYME, UGT, CCOO eta AMAT) eta zientzia-sozietateei (SEMST, SEEMT, AEETSL, SESPAS, SEE, SEMPSP eta SEMPSPH) eskatu zaie aholkua protokoloen edukia aberastuz.

Laneko Arriskuak Prebenitzeari buruzko 31/95 Legeak eta hori garatzeko Aurrezaintzako Zerbitzuei buruzko 39/97 Errege Dekretuak langile guztien osasun-egoera aldian-aldian zaintzeko eskubidea bermatzen dute lanpostuek dakartzaten arriskuen arabera. Zaintza hori lana utzi ostean ere gauzatuko da beharrezkoa denean.

"Presioak eragindako neuropatiak jasaten dituzten langileen berariazko osasun-zaintza"-rako protokoloaren helburu nagusia, langileen osasun-zaintzan eragimena bermatzeko tresna eraginkor eta erabilgarria izatea da. Modu horretara, emaitzarik onenak lortu nahi ditu laneko arriskuak aurrez zaintzeko orduan, bai era bereko informazioa erabili, zein lanbide-eskarmentua eta gure esku dauden metodo zientifiko onenak oinarritzat hartu dituen aldetik. Aurrezaintzako zerbitzuek protokoloa aplikatzerakoan, jarraikako ebaluazioa egingo da haren gainean, aldaketa tekniko edo zientifikoei egokitzeko, eta eguneratua izan dadin.

Ez ditut lerro hauek amaitu nahi eskerrik eman gabe, egileei, teknikariei, aholkulariei, gizarte-eragileei eta sozietate zientifiko partehartzaileei orain aurkeztu den dokumentua gauzatzeko egindako ahaleginagatik.

JUAN CARLOS COTO FERNÁNDEZ
OSALAN-eko Zuzendari Nagusia

AURKIBIDEA

Orrialdea

1. APLIKATZEKO IRIZPIDEAK	11
1.1. Tunel karpianoaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak	12
1.2. Nerbio kubitalaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak	13
1.3. Plexu brakialaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak	13
2. ARAZOAREN DEFINIZIOA	14
2.1. Definizioak eta kontzeptuak	14
2.2. Esposizio-iturriak eta erabilerak	14
2.3. Eragiteko mekanismoak, etiopatogenia	16
2.4. Osasunean dituen ondorioak	17
3. ARRISKUAREN EBALUAZIOA	18
3.1. Arrisku faktoreen sailkapena	18
3.1.1. Arrisku-faktore biomekaniko eta ergonomikoak	18
3.1.2. Arrisku-faktoreak norbanakoaren suszeptibilitatea kontuan izanik	20
3.2. Ebaluazio faktorea	22
3.2.1. Banakako ebaluazioa	22
3.2.2. Arrisku-faktoreen balorazio orokorra	25
3.3. Arrisku-mailak	25
4. BERARIAZKO PROTOKOLO MEDIKOA	26
4.1. Lan-historia	26
4.2. Historia-klinikoa	26
4.3. Berariazko azterketa klinikoa	26
4.4. Balorazio-irizpideak	27

5. BERARIAZKO PROTOKOLO MEDIKOA BETETZEKO ARAUAK	28
5.1. Nerbio periferikoen presioak eragindako lesioak zaintzeko atal orokorra	28
5.2. Tunel karpianoan nerbio medianoaren lesioa zaintzeko berariazko atala	28
5.3. Nerbio kubitalean presioak eragindako lesioen zainketarako berariazko atala	28
5.4. Plexu brakialean presioak eragindako lesioak zaintzeko berariazko atala	29
6. ANTZEMANAKO ALTERAZIOEN ARABERA IZAN BEHERREKO JARRERA	29
7. LEGEDI APLIKAGARRIA	29
8. BIBLIOGRAFIA	30
ERANSKINAK	
I. ERANSKINA: Presioak eragindako Neuropatiak. Lan historia....	33
II. ERANSKINA: Atal orokorra. Azterketa kliniko neurologikoa	38
III. ERANSKINA: Nerbio medianoa tunel karpianoan. Azterketa klinikoa	41
IV. ERANSKINA: Nerbio kubitala ukondoan eta Guyon-en kanalean. Azterketa klinikoa	43
V. ERANSKINA: Plexu brakiala mehargune torazikoan. Azterketa klinikoa	45
VI. ERANSKINA: Azterketa klinikoen glosategia	47

SARRERA

Protokolo hau laneko gaixotasun neurologikoen prebentziorako idatzia da. Protokoloaren helburu nagusia prebentzio zerbitzuko osasun langileak lanpostu bati dagozkion arriskuen aurrean jarri izanagatik langilearengan sorturiko lehen manifestazio neurologikoak garaiz antzematen laguntzea da. Horregatik baztertu da patologia neurotraumatologikoa, istripuen ondoriozkoa delako, eta ez langilearen lan arautuaren ondoriozkoa. Bestalde, muin espinalaren eta haren adarren konpresioak ere alde batera utzi dira, horiek traumatologiari dagozkiola uste dugulako, eta ez neurologiari.

Ez da erraza edozein gaixotasun neurologiko protokolizatzea, neurologian trebakuntza berezia jaso gabeko medikuek aplikatzeko moduko protokoloen bitartez. Neurologia espezialitate konplexua da, beste espezialitate medikoetatik bereizten duten ezaugarriak dituena. Neurologian, diagnostikatzeko metodoa da garrantzitsuena. Langilearen aurrean, medikua lesioaren diagnostiko topografikoa egiten hasten da, eta horrek sistema nerbioaren anatomia, fisiologia eta propedeutika ondo ezagutzea eskatzen du. Diagnostiko topografikotik, diagnostiko etiologikora pasatzen da. Nerbio-sistemaren berezko konplexutasun anatofuntzionalak dira eta, harekin lotutako gaixotasunen azalpenak ere konplexuak dira, eta diagnostiko bereizgarria egiteak lan zehatza eskatzen du.

Beraz, protokolo neurologiko honek presioak eragindako neuropatiak jasotzen ditu, lehenik eta behin ATAL OROKORRA-AZTERKETA KLINIKO NEUROLOGIKOAn, orokorrean presioaren eraginez sorturiko neuropatiei aplika daitekeena, eta ondoren beste hiru atal daude lan-osasunean sarrien gertatzen diren neuropatiei dagozkienak: TUNEL KARPANOAREN AZTERKETA KLINIKOA, UKONDOAN NERBIO KUBITALAREN AZTERKETA KLINIKOA eta PLEXU BRAKIALAREN AZTERKETA KLINIKOA MEHARDURA TORAZIKOAN. Lau atal horiek gida orokor bat osatzen dute, esposizioen protokoloen ereduarekin (gainesfortzua, metatze-trauma) bat datorrena. ERANSKIN KLINIKOA du osagarri eta bertan historia kliniko neurologikoaren funtsezkoena deskribatzen da, lesioaren topografia eta miaketa-maniobrak batez ere, eta gutxiagotan bada ere, beste nerbio batzuetan presioaren eraginez sortzen diren lan-gaixotasunak ere bai.

PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK

1. APLIKATZEKO IRIZPIDEAK

Protokolo honen helburua lanpostuan behin eta berriro gertatzen diren traumek sorturiko neuropatiei aurrea hartzen ahalegintzea da. Nerbioaren sufrimenduak azaltzen dituen lehenengo zeinu eta sintomak aurrez antzemateak askotan itzulezin eta kronikoa den lesioa finkatu baino lehen medikoki nahiz ergonomikoki esku hartzen uzten du.

Hasiera batean, nerbioari dagokion eskualdean, sintoma iradokitzaileak (adibidez, parestesia) azaltzen direlako bereizten da. Sintoma horiek egonean sortzen dira, eta gauez izaten da batez ere mina. Hasierako faseetan ez dago sorgortasunik. Presioak eragindako neuropatiak diagnostikatzeko, aurkipen objektiboen artean, Phalenen zeinua da fidagarriena, muga batzuk dituen arren; horren ondoren, Tinel-en erabiltzen da, baina ez da hain berariazkoa; eta hirugarren irizpidea gauez gailentzen den mina da.

Berariazko atal hauek (bai orokorra, bai gure lan-inguruan nagusitzen diren nerbio-lesioei zuzendutakoak) ondorengo lanak egin behar dituzten langileen kasuan aplika daitezke: **zamak eramatea, gorputz-adarrekin mugimendu errepikatuak nahiz bortitzak edo irregularrak egitea, jarrera zail edo behartuak edo atal anatomikoetan bermatze errepikatu edo luzeak egitea (non nerbioak bereziki ahulak diren konpresio edo mikrotrauma errepikatuekiko, bibratzen duten tresnek sorturikoak barne)**. Konpresioaren eraginez edo atxikiduraz sorturiko neuropatiak "presioak eragindako neuropatiak" terminoaren baitan bateratuko ditugu, eta guztiak honako termino generikoetan biltzen diren lan-arriskuen multzo heterogeneoan kokatzen dira: lan-arriskuek dakarten "lane-ko gehiegizko esfortzua" (edo gainesfortzua), "metatze trauma" edo "esfortzu errepikatuek eragindako lesioak" (repetitive strain injuries). Beraz, presioaren eraginez sorturiko nerbio-lesioek oro har muskulu, artikulazio,

tendoi eta basoetako lesioen arrisku berak dituzte eskualde anatomiko berberetan.

Presioak eragindako neuropatiak jasateko arriskua duten langileen lanbideak, lanpostuak eta jarduera ekonomikoko esparruak era askotakoak dira, jarduera eta lan arriskutsuak asko direlako (ikus esposizio-iturriak 2.2 atalean). Besteak beste, ondorengo lanbide eta postu arriskutsuak aipa daitezke, adibide gisa:

- Eskuzko muntaketa (elektronika, mekanika, automobila, etab.)
- Zeramika-industriak.
- Ehungintza.
- Hiltegiak (harakinak, abere-hiltzaileak).
- Eskuz eginiko jezteak.
- Garbiketa.
- Igeltseroak, harginak, nekazariak, lorezainak.
- Soldatzaileak, arotzak, leuntzaileak, pintoreak, egurgileak, errementariak.
- Kirolariak (iraupeneko txirrindulariak, mailu-, disko- eta txabalina-jaurtitzzaileak).
- Eskuz eginiko taila, leunketa, txartaketa eta beran-lanketa.
- Telefonistak, zapata-dendetako enplegatuak.
- Gidariak, motoristak.
- Mudantza-langileak eta zamaketariak.

Atal orokorra 2.2 epigrafean azalduko arriskuen aurrean kronikoki egon ohi diren langile guztiei ezartzen zaie. Beste hiru berariazko protokoloak ondorengo irizpideekin ezarriko dira:

1.1. Tunel karpianoaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak

a. Nerbio medianoaren konpromiso hasi berria adierazten duten zeinu eta sintomak:

- Parestesia, min edo sorgortasuna nerbio medianoaren eskualdean.
- Phalen-en maniobra edo/eta Tinel-en zeinu positiboak.

b. Lanean tunel karpianoan nerbio medianoa lesionatzeko arriskuaren aurrean egotea:

- Eskumutur edo hatzen mugimendu errepikatuak.
- Eskumuturrean behartutako jarrera mantenduak.

- Eskuorpoaren gainean luzaroan irauten duten bermatzeak.
- Eskuz heltzeko edo pintzaren gisako mugimendu errepikatuak.
- Eskuorpoarekin jo eta jo aritzea.
- Lantresna bibratzaileak erregulariki erabiltzea.
- Kirtenetik eskuorpoarekin heltzen diren lanabesak sarri erabiltzea.

1.2. Nerbio kubitalaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak

a. Nerbio kubitalaren konpromiso hasi berria adierazten duten zeinu eta sintomak:

- Parestesia, min edo sorgortasuna nerbio kubitalaren eskualdean (4., 5. hatza eta eskuaren alderdi kubitala, besaurrea hartu gabe).
- Indarra galtzea hezurarteko muskuluetan.
- Raynaud-en fenomeno aurreko bietariko batekin.

b. Lanean nerbio kubitala lesionatzeko arriskuaren aurrean egotea:

- Ukondoaren gainean, gainazal gogor batean bermatze errepikatu eta luzeak egitea.
- Flexio-mugimendu errepikatu eta behartuek eragindako ukondoaren gainesfortzua.
- Eskuorpoan lanabesak eragindako konpresio jarrai eta errepikatua.
- Lantresna bibratzaileak erregulariki erabiltzea.

1.3. Plexu brakialaren berariazko atala aplikatzeko irizpideak

a. Mehargune torazikoan plexu brakialaren konpromiso hasi berria adierazten duten zeinu eta sintomak:

- Raynaud-en fenomeno eskuetan.
- Parestesia, min edo sorgortasuna besaurre eta eskuaren alde kubitalean.
- Lanean eskuekin mugimendu finak egiteko baldartasuna.

b. Lanean plexu brakiala lesionatzeko arriskuren aurrean egotea:

- Bizkar gainean zamak garraiatzea.
- Besoak zintzilik direla, eskuekin zamak garraiatzea.
- Bizkarrean edo lepauztai-gaineko tartearen gainean zuzenean edo zintzilik garraiatu kargak.

- Sorbaldatik gora besoak altxatzea luzaroan edota behin eta berri.
- Ukondoaren flexiorik gabe, besoak erdi igota eta hedaturik eginiko eskulana.

2. ARAZOAREN DEFINIZIOA

2.1. Definizioak eta kontzeptuak

Lanean sorturiko presioak eragindako neuropatiak hauek dira: traumatismo errepikatuak nerbio periferikoetan sortzen dituzten nerbio-lesioak. Lanpostu batean mantenduriko jarrera behartuak, esfortzu edo mugimendu errepikatuak eta bermatze luze edo mantenduek berekin dakartzaten lanak egiteagatik sortzen dira.

Neuropatiak lanari bakarrik egozteko, bi gertaera aurkitu behar ditugu batera:

- a. Neuropatia bezala definituriko koadro klinikoa.
- b. Kantitatez eta kalitatez nerbio-lesio bat sortzeko adinako laneko arrisku-faktoreak.

2.2. Esposizio-iturriak eta erabilerak

Banan-banan aipatuko ditugu lanik arriskutsuenak (parentesi artean gehien zaurituriko nerbioa azaltzen da):

- a. Pisuak zamatu eta garraiatzea:
 - Zama astuna bizkargainean (plexu brakiala, supraeskapularra eta zerradun nagusia).
 - Zingiletatik zintzilik eta sorbaldan eusten diren zamak: zorroak, motxilak, armak (plexu brakiala, supraeskapularra eta zerradun nagusia).
 - Besoak zintzilik, eskuekin altxa eta garraiatutako zamak (plexu brakiala).
- b. Behartutako mugimendu errepikatuak:
 - Eskuarekin heltze edo pintza mugimendua, batez ere eskumuturraren flexio mantenduarekin (medianoa).
 - Eskumuturraren flexio eta estentsioa (medianoa).

- Ukondoaren flexio eta estentsioa (kubitala).
- Eskuaren pronazio eta supinazioa (erradiala eta medianoa).
- Besoak sorbaldaren gainetik altxatzea (plexu brakiala).
- Orkatilaren flexio eta estentsioa (aurreko eta atzeko tibialak, ziatiko popliteo mediala).
- Ibilaldi luzeak (femorokutaneoak).

c. Bermatze luze eta errepikatuak gainazal gogor edo ertzen gainean:

- Eskuorpoarena (kubitala, medianoa).
- Ukondoarena (kubitala).
- Perone-buruarena (alboko ziatiko popliteoa).
- Eskuetako hatzena: guraize kirtenak (erradial sentzitiboa).
- Desegokiak diren gerrikoen presioa (abdominogenitala eta femorokutaneoak).
- Desegokiak diren oinetakoen presioa (atzeko tibiala, Morton-en metatarsalgia).

d. Jarrera mantenduak:

- Besoak sorbaldaren gainetik (plexu brakiala).
- Besoak horizontalki hedaturik egiten diren eskulanak (plexu brakiala).
- Hankak gurutzaturik (alboko ziatiko popliteoa).
- Belauniko, orpo gainean eserita (alboko ziatiko popliteoa, atzeko tibiala).
- Kukubilko (alboko ziatiko popliteoa).
- Budaren jarrera (alboko ziatiko popliteoa).
- Oinaren flexioa (atzeko tibiala).
- Oinaren estentsioa (aurreko tibiala).

e. Lanabesak:

- Kolpekatuz aritzen direnak: mailuak, pistolete pneumatikoak (medianoa eta kubitala).
- Biraketaz aritzen direnak: ebakitzaile eta hagin elektrikoak (kubitala eta medianoa).
- Kolpatze/biraketa: zulagailuak (kubitala eta medianoa).
- Kirten motz eta/edo fin eta/edo irristakorra dutenak (kubitala eta medianoa).
- Behin eta berriro erabiltzeko astunak: arotz-mailua, aizkora (kubitala, medianoa eta zerradun nagusia).

2.3. Eragiteko mekanismoak, etiopatogenia

Presioak eragindako neuropatietan gutxienez bost faktore biomekanikok hartzen dute parte:

- a. Objektu kamuts eta gogorrekin hezur baten gainetik doan nerbioarengan zapalketa laburrak. Adibidez, nerbio digitalaren zapalketa gurai-zeen kirteneko zuloetan; erradioan, nerbio erradialaren azaleko adarrean kolpe eta presioak.
- b. Hezur baten gainetik doan nerbio tronkoan presio mantendu eta iraunkorra. Adibidez, lotan, bermatze mantendu bat dela medio, presioak eragindako nerbio erradialaren paralisia kanal trizipitalean.
- c. Behin eta berriro gertatzen den konpresio kronikoa. Inguruan dauden muskuluen uzkurdura errepikatuengatik gerta daiteke. Adibide bat: erradialaren paralisia supinatzaileen sindromean.
- d. Luzetarako trakzioa nerbioan. Mekanismo hau polea anatomiko edo meharguneak dituzten nerbioetan gertatzen da, esaterako, nerbio medianoa tunel karpianoan, kubitala kanal epitrokleo-olekraniarrean, femorokutaneo lotailu inginalean edo alboko ziatiko popliteoa peroneburuan.
- e. Nerbio inguruan, bizi-bizi mugitzen diren elementuek sorturiko maruskadura eta mikrotraumatismo errepikatuengatik. Nerbioak gehiago sufritzen du inguru anatomikoan prozesu fibroitsaskorrak gertatzen direnean. Hori gertatzen da, adibidez, tunel karpianoan (nerbio medianoa) gehiegizko eskulanak egin ondoren eta nerbio femorokutaneoan ohi baino ibilaldi luzeagoak egin eta gero.

Faktore biomekaniko horiek guztiek zuzenean zauri ditzakete nerbioak, edo zeharka ere bai, prozesu fibrotiko edo iskemikoak direla medio.

Presioak eragindako neuropatia ugari daude. Ondoren, banan-banan aipatuko ditugu lan-patologian sarrien gertatzen direnak.

- Plexu brakiala. Konpresioa mehardura torazikoan.
- Nerbio supraeskapularra. Konpresioa zirrikitu espinoglenoideoan.
- Nerbio erradiala. Konpresioa galtzarbean, kanal humeralean eta supinatzailearen gelaxkan.
- Nerbio medianoa. Konpresioa tunel karpianoan.
- Nerbio kubitala. Konpresioa kanal epitroklearrean eta Guyon-en kanalean.

- Alboko ziatiko popliteo nerbioa. Konpresioa perone-buruan.
- Aurreko nerbio tibiala. Konpresioa eta iskemia aurreko tibialaren gelaxkan.
- Atzeko nerbio tibiala. Konpresioa tunel tartsianoan.
- Hatz arteko nerbioak. Morton-en metatarsalgia.
- Nerbio femorokutaneoak. Atxikidura lotailua inginalan.

Horietatik guztietatik, eta istripuzko patologia traumatikoan askoz gehiago direla kontuan hartuta, lan-munduan gehien sortzen direnak honakoak dira: batetik, nerbio medianoaren konpresioa tunel karpianoan; eta, bestetik, kubitalarena kanal epitroklearrean eta Guyon-en kanalean. Plexu brakialaren konpresioak nahasiago azaltzen dira mehargune torazikoan klinikoki agertzen direnean. Prebentzioari dagokionez, sustraien atxikiduraz sorturiko lesioak bizkarrezurreko patologia sartzen dira; beraz, traumatologiaren alorrean. Hemen beren protokoloak dituzten konpresioak honakoak baino ez dira: plexu brakiala, nerbio medianoa tunel karpianoan eta nerbio kubitala kanal epitroklearrean eta Guyon-en kanalean. Gutxiagotan gertatzen direnak eranskin klinikoan deskribatu dira, eta presioak eragindako nerbio-lesioak zaintzeko berariazko atal orokorraren barnean kokatzen dira.

2.4. Osasunean dituen ondorioak

Nerbio-lesioek osasunean dituzten ondorioak zaurituriko nerbioaren arkitekturaren eta funtzioaren menpe daude: plexua, nerbio sentzitiboa, motorea edo mistoa. Sintoma sentzitibo subjektiboek (mina, parestesiak), objektiboek (hipoestesia, anestesia), indarra galtzeak eta asaldura disautonomikoek deserosotasuna edo laneko hainbat mailatako ezintasun iragankor edo iraunkorrek sortzen dituzte.

Lanpostuan gainesfortzu errepikatuak edo metatze-traumak eragindako sindromeak (horien artean presioak eragindako neuropatiak) mundu osoan zehar gehitzen ari dira, eta zenbait industriatan epidemia gisakoak direla esan dezakegu. Adibidez, 1990ean Estatu Batuetan sindrome hauek lan-gaixotasunen %60 izan ziren. Ia bi milioi langilek zituzten tunel karpianoaren sindromearen sintomak. Nahiz eta gehitzearen arrazoi bat hobeto eta lehenago detektatzea izan, gero eta lehiakorragoa eta mekanizatuagoa den lan-estiloak ere izan dezake bere ardura.

Goiko gorputz-adarrean gainesfortzu errepikatuak sorturiko lesioak batez ere langile gazteek (20-40 urte) jasaten dituzte, gehienbat arrisku-faktorearen aurrean jarritako lehenengo bost urteetan. Gainera, sarritan berriro errepikatzen dira lesioak. Horren guztiaren ondorioz, argi ikusten da prebentzio-lana garrantzitsua dela, lesioak aurrez antzemanaz eta prebentziorako neurri ergonomikoak hartuz.

Goiko gorputz-adarrean gertaturiko gainesfortzu errepikatuen artean (batez ere tendoietakoak eta muskulu-eskeletikoak), tunel karpianoaren sindromeak %5 izaten dira eta neuropatia kubitalak %3. Beste nerbio-lesioak mota askotakoak izaten dira, eta ez dira ehuneko horietara iristen. Nafarroako Lan Osasunerako Institutuaren arabera, 1995ean segimendua izan zuten lan-bajetatik, presioak eragindako neuropatiek sortutakoak %7,52 izan ziren, eta sarriago gertatu ziren emakumeengan (%9,20) gizonezkoengan baino (%7,08). Arrisku aurrean egondako denboraren batez bestekoa 102 hilabetekoa izan zen. Tunel karpianoaren sindromearen segida kirurgikoetan, lanari %55 egotzi zitzaizkion emakumeengan eta %75 gizonezkoengan. Kasuen %60tan bi aldeetakoak izaten da eta %25etan zerikusia du Guyon-en kanaleko neuropatia kubitalarekin.

Jakina, eskuineko gorputz-adarra da kaltetuena, pertsonak eskuinak direnean, behintzat. Era askotako lanbide, ogibide, lan-maila eta jarduera ekonomikoko esparruak daude. Horregatik, guztien zerrenda amaitezina egitea baino garrantzitsuagoa da prebentzio-zerbitzuetan dauden osasun-langileek argi jakitea hainbat lanpostutan aritzen diren langileek zein arrisku-faktore jasaten dituzten.

3. ARRISKUAREN EBALUAZIOA

3.1. Arrisku-faktoreen sailkapena

Arriskuaren ebaluazioan bi eratako faktoreak izan behar dira kontuan:

- Biomekanikoak eta ergonomikoak.
- Norbanakoaren suszeptibilitatea.

3.1.1. Arrisku-faktore biomekaniko eta ergonomikoak

Eragile mekanikoaren aurrean egotearen ondorioz sortu diren laneko

(esposizio-iturriak) azaldurikoak dira eta horiei manei-u-maiztasuna gehitu behar zaie.

Onarturiko arrisku-faktoreen zerrenda honakoa da (parentesi artean gehien kaltetutako nerbioa azaltzen da):

a. Pisuak zamatu eta garraiatzea:

- Zama astuna bizkargainean (plexu brakiala, supraeskapularra eta zerradun nagusia).
- Zingiletatik zintzilik eta sorbaldan eusten diren zamak: zorroak, motxilak, armak (plexu brakiala, supraeskapularra eta zerradun nagusia).
- Besoak zintzilik, eskuekin altxa eta garraiatutako zamak (plexu brakiala).

b. Behartutako mugimendu errepikatuak:

- Eskuarekin heltze edo pintza mugimendua, batez ere eskumuturraren flexioa mantenduarekin (medianoa).
- Eskumuturraren flexio eta estentsioa (medianoa).
- Ukondoaren flexio eta estentsioa (kubitala).
- Eskuaren pronazio eta supinazioa (erradiala eta medianoa).
- Besoak sorbaldaren gainetik altxatzea (plexu brakiala).
- Orkatilaren flexio eta estentsioa (aurreko eta atzeko tibialak, ziatiko popliteo mediala).
- Ibilaldi luzeak (femorokutaneoak).

c. Bermatze luzeak gainazal gogor edo ertzen gainean:

- Eskuorpoarena (kubitala, medianoa).
- Ukondoarena (kubitala).
- Perone buruarena (alboko ziatiko popliteoa).
- Eskuko hatzena: guraize kirtenak (erradial sentsitiboa).
- Desegokiak diren gerrikoen presioa (abdominogenitala eta femorokutaneoak).
- Desegokiak diren oinetakoaren presioa (atzeko tibiala, Morton-en metatarsalgia).

d. Jarrera mantenduak:

- Besoak sorbaldaren gainetik (plexu brakiala).
- Besoak horizontalki hedaturik egiten diren eskulanak (plexu brakiala)

- Hankak gurutzaturik (alboko ziatiko popliteoa).
- Belauniko, orpo gainean eserita (alboko ziatiko popliteoa, atzeko tibiala).
- Kukubilko (alboko ziatiko popliteoa).
- Budaren jarrera (alboko ziatiko popliteoa).
- Oinaren flexioa (atzeko tibiala).
- Oinaren estentsioa (aurreko tibiala).

e. Lanabesak:

- Kolpekatuz aritzen direnak: mailuak, pistolete pneumatikoak (medianoa eta kubitala).
- Biraketaz aritzen direnak: ebakitzaila eta hagin elektrikoak (kubitala eta medianoa).
- Kolpekatze/biraketa: zulagailuak (kubitala eta medianoa).
- Kirten motz eta/edo fin eta/edo irristakorra dutenak (kubitala eta medianoa).
- Behin eta berriro erabiltzeko astunak: arotz-mailua, aizkora (kubitala, medianoa eta zerradun nagusia).

f. Maneiu-maiztasuna:

- 5 minututik behin.
- Minutuan behin.
- 4 aldiz/minutuko.
- 9 aldiz/minutuko.
- 12 aldiz/minutuko.
- > 15 aldiz/minutuko.
- Maneiuaren iraupena:
 - < ordu egunean.
 - > 1 ordu eta < 2 ordu egunean.
 - > 2 ordu eta < 8 ordu egunean.

3.1.2. Arrisku-faktoreak norbanakoaren suszeptibilitatea kontuan izanik

a. Lanarekin zerikusirik ez dutenak izanik, lanarekin zerikusia duten arriskuekin batera aritzen dira eta erraztu egiten dute lanpostuan nerbio-lesioak izatea. Garrantzitsuenak ondorengoak dira:

- Kirolak, zaletasunak eta etxeke lanak.

b. Faktore anatomikoak dira eta azaltzen direnean nerbioak ahuldu egiten dira. Adibidez:

- Klabikula, ukondo, eskumutur edo orkatilaren haustura edo artrosia.
- Gongoilak, tenosinobitisak.
- Eskoliosi dortsala, torax enfisematosoa (tarte kosto-klabikularra estutzen dute).
- Klabikularen aplasia.
- Lepo saihetsezurra.
- C7aren zeharkako megaapofisia, batez ere gako forma badu.
- Humeroaren apofisi supraepitroklearra (kubitala eta medianoaren atxikidurarekin erlazionatzen da).
- Tunel karpianoa berez estua.
- Meharguneen desitxuraketa traumatiko, endekapenezko edo sortzetikoak.

c. Asaldura metaboliko, hormonal, gabeziazko edo toxikoek, nerbioen meharguneak estutzea eragin dezakete edo nerbioak ahuldu, subklinikoa izan daitekeen polineuropatia bat sortuz. Besteak beste, ondorengoak dira:

- Arthritis erreumatoidea.
- Amiloidosia.
- Kolagenosia.
- Diabetes mellitus-a.
- Hipotiroidismoa.
- Obesitatea.
- Asko eta azkar argaltzea.
- Gota.
- Haurdunaldia.
- Anobulatorioak.
- Menopausia.
- Bi aldeetako ooforektomia.
- Alkoholismoa/elikadura txarra.
- B12 bitaminaren gabezia (gastritis kronikoa, gastrektomia).
- Potentzialki neurotoxikoak diren farmakoak:
 - Isoniazida.
 - Difenilhydantoina.
 - Antabus.
 - Amiodarona.

- Cloramfenicol.
- Amitryptilina.
- Metronidazol.
- Perhexilina maleato.
- Zitostatikoak.

- Konpresioari hipersentsibilitatea dion neuropatia (neuropatia toma-kularra). Neuropatia autosomiko gainartzailea da, eta familiarteko suszeptibilitatea dago nerbio periferikoen konpresioarekiko eta minik gabeko plexu brakialaren paralisiekiko. Aurkipen elektroneurofisiologiko adierazgarriak ditu. Nerbioen biopsia eginez diagnostikatzen da, berezitako zuntzak ikertuz.

3.2. Ebaluazioa faktoreka

3.2.1. Banakako ebaluazioa

a. Pisuak zamatuta eta garraiatzea:

	Pisua zamatze edo garraioan	Zuzenketa-faktorea
Zama astuna bizkargainean (plexu brakiala supraeskapularra eta zerradun nagusia).	< 3 kg.	1
Zingiletatik zintzilik eta sorbaldan eusten diren zamak: zorroak, motxilak, armak (plexu brakiala, supraeskapularra eta zerradun nagusia).	> 3 eta <15 kg.	0,87
Besoak zintzilik, eskuekin altxa eta garraiaturiko zamak (plexu brakiala).	> 15 kg.	0,72

b. Behartutako mugimenduak:

- Eskuarekin heltze edo pintza mugimendua, batez ere eskumuturraren flexio mantenduarekin (medianoa) (N 90°).
- Eskumuturraren flexio eta estentsioa (medianoa) (N 90° + 70°).
- Ukondoaren flexio eta estentsioa (kubitala) (N 160°).
- Eskuaren pronazio eta supinazioa (erradial eta medianoa) (N 90° + 90°).
- Besoak sorbaldaren gainetik altxatzea (plexu brakiala) (N 180°).
- Orkatilaren flexio eta estentsioa (aurreko eta atzeko tibialak, ziatiko popliteo mediala) (N 30° + 50°).
- Ibilaldi luzeak (femorokutaneoak).

	Flexoestensioa gradutan	Zuzenketa-faktorea
Eskaturiko artikulazioan flexoestentsioa artikulazioaren mugikortasunaren heren bat baino gutxiago gradutan edo antzeko eskakizuna..	< 30%	1
Eskaturiko artikulazioan flexoestentsioa artikulazioaren mugikortasunaren heren bat eta bi artean gradutan edo antzeko eskakizuna.	> 30% <60%	0,99
Eskaturiko artikulazioan flexoestentsioa artikulazioaren mugikortasunaren bi heren baino gehiago gradutan edo antzeko eskakizuna.	> 60%	0,85
MURRIZKETA: sorbaldan gehienezko gradutzat hartuko da 90° igo ondoren.		

c. Bermatze luzeak gainazal gogor edo ertzen gainean:

- Eskuorpoarena (kubitala, medianoa).
- Ukondoarena (kubitala).
- Perone-buruarena (alboko ziatiko popliteoa).
- Eskuko hatzena: guraize kirtenak (erradial sentsitiboa).
- Desegokiak diren gerrikoen presioa (abdominogenitala eta femorokutanea).
- Desegokiak diren oinetakoen presioa (atzeko tibiala, Mortonen metatarsalgia).

	Zuzenketa-faktorea
< 1 ordu/eguneko	1
> 1 ordu eta < 2 ordu	0,90
> 2 ordu etay < 8 ordu	0,82

d. Jarrera mantenduak:

- Besoak sorbaldaren gainetik (plexu brakiala).
- Besoak horizontalki hedaturik egiten diren eskulanak (plexu brakiala).
- Hankak gurutzaturik (alboko ziatiko popliteoa).
- Belauniko, orpo gainean eserita (alboko ziatiko popliteoa, atzeko tibiala).
- Kukubilko (alboko ziatiko popliteoa).
- Budaren jarrera (alboko ziatiko popliteoa).
- Oinaren flexioa (atzeko tibiala).
- Oinaren estentsioa (aurreko tibiala).

	Zuzenketa-faktorea
< 1 ordu/eguneko	1
> 1 ordu eta < 2 ordu	0,90
> 2 ordu etay < 8 ordu	0,82

e. Lanabesak:

- Kolpekatuz aritzen direnak: mailuak, pistolete pneumatikoak (medianoa eta kubitala).
- Biraketaz aritzen direnak: ebakitzaile eta hagin elektrikoak (kubitala eta medianoa).
- Kolpekatze/biraketa: zulagailuak (kubitala eta medianoa).
- Kirten motz eta/edo fin eta/edo irristakorra dutenak (kubitala eta medianoa).
- Behin eta berriro erabiltzeko astunak: arotz-mailua, aizkora (kubitala, medianoa eta zerradun nagusia)

	Zuzenketa-faktorea
Helduleku ona, bibraziorik gabea.	1
Helduleku ertaina eta/edo bibrazio arin/neurrizkoa.	0,94
Helduleku txarra eta/edo bibrazio handia	0,89

f. Maneiu-maiztasuna:

- 5 minututik behin
- Minutuan behin
- 4 aldiz/minutuko.
- 9 aldiz/minutuko.
- 12 aldiz/minutuko.
- >15 aldiz/minutuko.

Maneiuaren iraupena:

- < ordu egunean.
- > 1 ordu eta < 2 ordu egunean.
- > 2 ordu eta < 8 ordu egunean.

Maneiu-maiztasuna:	Maneiuaren iraupena		
	< 1 ordu/e	>1 or. y < 2 or.	> 2 or.y < 8 or.
	Zuzenketa-faktorea		
1 vez cada 5 minutos.	1	0,98	0,85
1 vez/minuto.	1	0,94	0,78
4 veces/minuto.	0,96	0,86	0,60
9 veces/minuto.	0,90	0,78	0,50
12 veces/minuto.	0,85	0,70	0,30
> 15 veces/minuto.	0,65	0,50	0

g. Norbanakoaren suszeptibilitatea:

Langileen artean norbanakoaren suszeptibilitatea adierazten duten faktoreak ote dauden aztertuko da (3.1.2. puntua)

Ondo gainditzen dira norbanakoaren suszeptibilitatea adierazten duten faktoreak?	BAI	EZ
--	-----	----

3.2.2. Arrisku-faktoreen balorazio orokorra

Egoera onargarriaren hasierako balorazioa: **10 PUNTU**

Balorazio orokorraren kalkulua:

Egoera onargarria	Pisua	Behartutako mugimenduak	Iraupen luzeko bermatzea	Jarrera mantenduak	Lanabesak	Maneiu maiztasuna	Balorazioa							
<input type="text" value="10"/>	x	<input type="text" value="A"/>	x	<input type="text" value="B"/>	x	<input type="text" value="C"/>	x	<input type="text" value="D"/>	x	<input type="text" value="E"/>	x	<input type="text" value="F"/>	=	<input type="text"/>

g. Norbanakoaren suszeptibilitate dokumentatua: arriskuak izan dezakeen eraginaren arabera baloratu:	1 eta 0,75 artean
--	--------------------------

BALORAZIOA OROKORRA
_____ puntu

3.3. Arrisku-mailak

ARRISKU MAILA	PUNTUAK	EBALUAZIOAREN EGOERA	AZTERKETA KLINIKOA
I	10-7	Arrisku onargarria. Egoera egokia.	2 urte
II	7-5	Neurrizko arriskua. Arriskua gutxiagotuko duten aldagetak baloratu eta planifikatu.	Urtebete
III *	<5	Arrisku onartezina. Arriskua gutxiagotu eta arriskua berriz ebaluatu behar da.	

* Arrisku onartezina: arriskua kendu edo ahalik eta maila txikienera eramateko neurriak hartu beharko dira.

4. BERARIAZKO PROTOKOLO MEDIKOA

4.1. Lan-historia

Lan-historietan ondorengo datuak jaso behar dira:

- Langileak aurretik izan dituen lanpostuak, arrisku-jarduerak zein izan diren eta haietan zenbat denbora aritu den.
- Gaur egungo lanpostua, antzinatasuna, arriskuak, egunero arriskuaren aurrean egoten den denbora, lan-mota (erritmoduna edo gabea), lanegunean eginiko geldialdien kopurua eta denbora.

I. ERANSKINEAN lan-historiaren eredu bat proposatzen dugu, eta miaketa fisikoari dagokionez, beste eranskinekin osatzen da (miaketa kliniko neurologikoak).

4.2. Historia-klinikoa

Anamnesia izan behar du, hau da, beste historia kliniko guztiek beza-la egina: familiako aurrekariak, pertsonalak; gaur egungo gaixotasuna; miaketa fisikoa, arazoari zuzenduriko miaketa neurologiko sinplea, kasu bakoitzari dagozkion azterketa osagarriak, ondorio edo epai klinikoa eta prebentzio eta jarraipenerako gomendio batzuk. Protokolo honek badauka atal bat eredu gisa presioak eragindako neuropatiei bereziki zuzendua eta beste hiru berariazko konpresioei zuzenduak: plexu brakiala mehar-gune torazikoan, nerbio medianoa tunel karpianoan eta nerbio kubitala.

4.3. Berariazko azterketa klinikoa

Berariazko azterketa klinikoa arazoari zuzenduriko miaketa neurologikoa da. Bereziki kontuan izan behar dira ondorengo alderdiak:

- Eskeletoaren desitxuraketak.
- Atrofia muskular fokala.
- Plexu edo enbor bati dagokion defizit motorea.
- Tendoierreflexuak (horrelakorik ez izateak polineuropatia adierazten du).
- Azaleko eta sakoneko sentsibilitateak, gutxienez minari eta tenperaturari dagozkienak. Kontuan izango da asaldurak nerbio-anatomian zehar koherenteki banatuta gotea.

- Lesio neural edo mehargune bakoitzarentzat berariazko manio-brak (VI. eranskinean deskribatuak).

Berariazko azterketa klinikoak II, III, IV eta V eranskinean daude.

4.4. Balorazio-irizpideak

Zeinu eta sintomen balorazioa bost gradutan egiten da:

0. gradua	Zeinu eta sintomarik ez.
1. gradua	Parestesia arinak.
2. gradua	1. gradua + aldizkako mina.
3. gradua	2. gradua + muga funtzionala.
4. gradua	3. gradua + paresia edo Raynaud.

0. gradua: presioak eragindako neuropatia susmarazten duten zeinu edo sintomarik ez dagoenean.

1. gradua: parestesia arinak. Parestesia da sarrien eta azkarren agertzen den sintoma edozein etiologiako lesio periferikoetan, eta nerbio sensitiboen bukaeren narriadura arinei dagokie. Ukimenaren sentsibilitatea asaldatua egotea hipoestesia edo disestesia bidez ere azal daiteke.

2. gradua: parestesiei mina gehitzen zaie, gradu eta iraupen handiago edo txikiagoan, gehienetan aldizkakoa, eta eragileak nerbio periferikoan ekintza biziagoa duela adieraziko du.

3. gradua: parestesia eta minari mugimenduak mugatzea gehitzen zaio, hau da, sintoma neurologiko sensitiboen areagotzea eta/edo lesio motoreen lehenengo sintomak adierazten dituena.

4. gradua: lesio motoreek eta sensitiboek eragindako defizit funtzionala adierazten du, eta Raynaud-en fenomenorekin batera azal daiteke. Aurretik diagnostiko etiologikoa eginez, presioak eragindako neuropatiaren koadro klinikoa baieztatuko da.

Balorazio-irizpideak honela definitzen dira:

Gai.

Ez gai.

Behaketan.

Gai: Langilearen anamnesian gaixotasun osteomuskularrik nabaritzen ez denean edo nekagarritasun anormalik azaltzen ez duenean. Langileak bere zereginak inolako mugarik gabe egin dezake.

Ez gai: Bere lana egiteak osasunean arazo larriak eragiten dizkionean edo hura egiteko gai ez denean ematen zaio kalifikazio hau.

Behaketan: Bere gaitasun-maila zehaztu ahal izateko medikuaren azterketa eta/edo zainpean dagoen langileari ematen zaio kalifikazioa da.

5. BERARIAZKO PROTOKOLO MEDIKOA BETETZEKO ARAUAK

Protokolo hau egoki aplikatzeko beharrezkoa da nola osatu den argitzea. Ondorengo baliabideez dago osatuta:

5.1. Nerbio periferikoen presioak eragindako lesioak zaintzeko atal orokorra

Atal orokor hau nerbio periferiko guztietan presioak eragindako lesioak garaiz detektatzeko da. Beraz, arriskuak jasaten dituzten pertsona guztiei aplikatuko zaie, baldin eta sarrien gertatzen diren eta berariazko atal propioak dituzten hiru lesio nerbioak garbi ikusten ez badira: nerbio medianoa tunel karpianoan, nerbio kubitala kanal epitroklearrean eta Guyonen kanalean eta plexu brakiala mehargune torazikoan. Atal orokorra ezarri ondoren, aipaturiko hiru lesioetako bat adierazten duten zeinu edo sintomak antzematen badira, dagokion berariazko atala aplikatuko da.

5.2. Tunel karpianoan nerbio medianoaren lesioa zaintzeko berariazko atala

Atal hau, hasieratik edota "berariazko protokolo orokorra" aplikatu ondoren, tunel karpianoaren sindromea hasi berria izateko arriskuan daudela erakusten duten pertsoneri aplikatuko zaie (III. ERANSKINA).

5.3. Nerbio kubitalean presioak eragindako lesioen zainketarako berariazko atala

Atal hau, hasieratik edota "berariazko protokolo orokorra" aplikatu ondoren, neuropatia kubital hasi berria izateko arriskuan daudela erakusten duten pertsoneri aplikatuko zaie (IV. ERANSKINA).

5.4. Plexu brakialean presioak eragindako lesioak zaintzeko berariazko atala

Atal hau, hasieratik edota "berariazko atal orokorra" aplikatu ondoren, plexopatia brakial hasi berria izateko arriskuan daudela erakusten duten pertsoneri aplikatuko zaie (V. ERANSKINA).

Protokoloa, berriz, 2.2. atalean azaltzen diren lanpostuetan erregular-ki arriskuak jasaten dituzten langileei aplikatuko zaie.

Lanpostuen berariazko arriskua ebaluatzeko, berariazko azterketa kliniko planifikatu baino lehen, 3. puntuan ARRISKUEN EBALUAZIOAN azaltzen diren pausoak eman beharko dira.

Protokoloa errazago betetzeko, azterketa klinikoari dagozkion eranskinak erantzun itxiekini egituratuta daude gehienetan. Erantzuna zabalik uzten duten atalak zehatz eta labur bete beharko dira.

I. ERANSKINEAN lan-historiaren eredu orokorra azaltzen da, eta baliagarria gerta liteke kasu atipikoen jarraipena egiteko eta prebentzio-zerbitzuko osasun-langileei laguntzeko. Era berean, osasunaren zainketa dokumentatzeko balioko dute.

6. ANTZEMANDAKO ALTERAZIOEN ARABERA IZAN BEHARREKO JARRERA

Lehenik eta behin, inguruan eragin beharko da arriskuaren aurrean egotea gutxiagotzeko: jarrerak, mugimendu desegoki edo behartuak zuzendu, berrmatze luzeak, mugimendu eta esfortzu errepikatuak ere zuzendu, lanabes eta eginbeharren ergonomia hobetu eta gaitzesfortzuak gutxiagotu, lanpostuan aldaketak, errotazioak edota geldiuneak sarriago egin, behin-behingoak edo behin betikoak. Neuropatia bat azaltzen denean, langilea esposizio-iturritik kenduko da eta ikerketa neurologiko espezializatu bat egitera bidaltzea aztertuko da.

7. LEGEDI APLIKAGARRIA

- 31/95 Legea, Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzkoa.
- 39/97 Errege Dekretua, urtarrilaren 17koa, Arriskuen Prebentzio Zerbitzuen Araudia onesten duena.

- 1995/78 (12-5-78) Errege Dekretua, abuztuaren 25ean EBO n argitaratua, Gizarte Segurantzako Sistemaren onartzen diren gaixotasun profesionalen koadroa onesten duena.
- 487/97 Errege Dekretua, zamen maneiuari dagokiona.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Adams R, Victor M. *"Principles of Neurology"*. Mc Graw-Hill, Inc. New York, 1993.
2. Airaksinen EM, Livanainen M, Karli P, Sainio K, Haltia M. *"Hereditary recurrent brachial plexus neuropathy with dysmorphic features"*. Acta Neurol Scand 1985; 71: 309.
3. Atterbury MR, Limke JC, Lemasters GK, Li Y, Forrester C, Stinson R, Applegate H. *"Nested case-control study of hand and wrist work-related musculoskeletal disorders in carpenters"*. Am J Ind Med 1966; 30: 695.
4. Barbieri PG. *"Sindrome del tunnel carpale in addetti all'assemblaggio di manufatti vari nell'industria del bresciano"*. Med Lav 1996; 67: 686.
5. Barnhart S, Demers PA, Miller M, Longstreeth WY Jr, Rosenstock L. *"Carpal tunnel syndrome among ski manufacturing workers"*. Scand J Work Environ Health 1991; 17: 46.
6. Bermejo Pareja F. *"Neurología clínica básica"*. Ediciones Díaz Santos; Madrid 1996.
7. Beshe F, Buchtal F, Carlsen F, Knappeis GG. *"Hereditary neuropathy with liability to pressure palsies. Electrographic and histopathological aspects"*. Brain 1972; 95: 77.
8. Bickerstaff ER. *"Neurological examination in clinical practice"*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 1976.
9. Bingham RC, Rosecrance JC, Cook TM. *"Prevalence of abnormal median nerve conduction in applicants for industrial jobs"*. Am J Ind Med 1996; 30: 355.
10. Blanc PD, Faucett J, Kennedy JJ, Cisternas M, Yelin E. *"Self reported carpal tunnel : predictors of work disability from the National Health Interview Survey Occupational Health Supplement"*. Am J Ind Med 1966; 30: 362.
11. Dale WA. *"Thoracic outlet compression syndrome"*. Arch Surg 1982; 117: 1437.
12. De Stefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA. *"Long-term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment"*. J Hand Surg Am 1997; 22: 200.

13. Dyck PJ et al (eds). *"Peripheral Neuropathy"* (2nd ed.) Saunders; Philadelphia, 1984.
14. Esposito MD, Arrington JA, Blakshear MN, Murtagh FR, Silbiger ML. *"Thoracic outlet syndrome in a throwing athlete diagnosed with MRI and MRA"*. J Magn Reson Imaging 1997; 7: 598.
15. Färkkilä M, Aatola S, Stark J Pyykö I, Korhonen O. *"Vibration-induced neuropathy among forestry workers"*. Acta Neurol Scand 1985; 71: 221.
16. Finelli PF, Di Benedetto M. *"Bilateral involvement of the lateral cutaneous nerve of the calf in a diabetic"*. Ann Neurol 1978; 4: 480.
17. Garland FC, Garland CF, Doyle EJ Jr, Balazs LL, Levine R, Pugh WM, Gorham ED. *"Carpal tunnel syndrome and occupation in U.S. Navy enlisted personnel"*. Arch Environ Health 1996; 51: 395.
18. Komanetsky RM, Novak CB, Mackinnon SE, Russo MH, Padberg AM, Louis S. *"Somatosensory evoked potentials fail to diagnose thoracic outlet syndrome"*. J Hand Surg Am 1996; 21: 662.
19. Laha RK, Dujovny M, De Castro SC. *"Entrapment of median nerve by supracondylar process of the humerus"*. J Neurosurg 1977; 46: 252.
20. Lascelles RG, Mohr PD, Neary D, Bloor K. *"The thoracic outlet syndrome"*. Brain 1977; 100: 601.
21. Marqués F, Solé MD. *"El síndrome del túnel carpiano. Criterios de vigilancia epidemiológica"*. Salud y Trabajo 1992; 94: 34.
22. Martinelli M, Carry MG. *"Valutazione dell'esposizione a sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e indagine clinica in a popolazione femminile adetta alla alimentazione manuale di linee presso due imprese ceramiche"*. Med Lav 1996; 87: 675.
23. Moncada M. *"Ergonomía correctiva. Problemas ergonómicos y microtraumas repetidos"*. Mapfre Seguridad 1989; 36: 35.
24. Mumenthaler M, Schiöler H. *"Patología de los nervios periféricos: diagnóstico y tratamiento"*. Ediciones Toray SA; Barcelona 1976.
25. Nilsson T, Hagberg M, Burström L, Kihlberg S. *"Impaired nerve conduction in the carpal tunnel of platters and truck assemblers exposed to hand-arm vibration"*. Scand J Work Environ Health 1994; 20: 189.
26. O'Brien MD. *"Genitofemoral neuropathy"*. Brit Med J 1979, 1: 1052.
27. Oates SD, Daley RA. *"Thoracic outlet syndrome"*. Hand Clin 1996; 12: 705.
28. Pikett JB. *"Localizing peroneal nerve lesions to the knee by motor conduction studies"*. Arch Neurol 1984; 41: 192.

29. Puértolas C, Otero C. "Estudio de la patología del miembro superior producida por movimientos repetitivos". *Salud y Trabajo* 1996; 116: 10.
30. Ranney D. "Thoracic outlet: an anatomical redefinition that makes clinical sense". *Clin Anat* 1996; 9: 50.
31. Rempel DM, Harrison RJ, Barnharth S. "Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity". *JAMA* 1992; 267: 838.
32. Rossignol M, Stock S, Patry L, Armstrong B. "Carpal tunnel syndrome: wath is attributable to work? The Montreal study". *Occup Environ Med* 1997; 54: 519.
33. Sotaniemi K. "Slimmer's paralysis-peroneal neuropathy during weight reduction". *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1984; 47: 564.
34. Stallings SP, Kasdan ML, Soergel TM, Corwin HM. "A case-control study of obesity as a risk factor for carpal tunnel syndrome in a population of 600 patients presenting for independent medical examination". *J Hand Surg Am* 1997; 22: 211.
35. Sunderland S. "Nervios periféricos y sus lesiones". Salvat, Bartzelona, 1985.
36. Swash M, Schwartz MS. "Neuromuscular diseases: a practical approach to diagnosis and management". Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1981.
37. Swift TR, Nichols FT. "The droopy shoulder syndrome". *Neurology* 1984; 34: 212.
38. Tobalina Y, Alvaro Gonzalez LC, García Andrade L. "Síndrome de apertura torácica superior y angiorresonancia diagnóstica". *Rev Neurol* 1996; 24: 1541.
39. Winken PJ, Bruyn GW (eds). "Handbook of Clinical Neurology". Vol 7, Part I. North-Holland Publishing Company; Amsterdam 1970.
40. Yassi Y. "Repetitive strain injuries". *Lancet* 1997; 349: 943-947.
41. Yassi A, Spout J, Tate R. "Upper limb repetitive strain injuries in Manitoba". *Am J Ind Med* 1996; 30: 461.
42. "Guía técnica para la evaluación de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas". INSHT, 1998.

I. ERANSKINA
PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK
LAN-HISTORIA

LAN HISTORIA

1. Langilearen datuak

Deiturak eta Izena

Sexua: G E

Jaioteguna

Gizarte Segurantzako zenbakia N.A.N.

Helbidea:

Historia Zk.:

Noiz egin zen:

2. Azterketaren datuak

Laneko medikuaren izendeiturak:

Elkargokide-zk.:

Azterketa-eguna:

Azterketa egin duen prebentzio zerbitzua:

Langile-mota (norbere kontura, besteren kontura, izendatuta lan egiten duena):

3. Gaur egun jasaten duen arriskua

Enpresaren datuak:

Enpresa: EJES LES:

Helbide soziala: Herria:

Lantokia:

Langile-kopurua:

Lanpostuari buruzko datuak:

Antzintasuna lanpostuan

.....

Lanpostuaren deskribapena

.....

.....

4. Lan-mota:

Zereginaren iraupena:

Eguneko lanordu-kopurua:

- < 1 ordu.
- > 1 ordu eta < 2 ordu.
- > 2 ordu eta < 8 ordu.

Asteko lanordu-kopurua:.....

Lan-mota:

A) Pisuak zamatu eta garraiatzea:

- Zama astunak sorbalda gainean.
- Zingiletatik zintzilik eta sorbaldan eusten diren zamak: zorroak, motxilak.
- Besoak zintzilik, eskuekin altxa eta garraiatutako zamak.

B) Behartutako mugimendu errepikatuak:

- Eskuarekin heltze edo pintza mugimendua, batez ere eskumuturraren flexio mantenduarekin.
- Eskumuturraren flexio edo estentsioa.
- Ukondoaren flexio eta estentsioa.
- Eskuaren pronazio eta supinazioa.
- Besoak sorbaldaren gainetik altxatzea.
- Orkatilaren flexio eta estentsioa: pedalak, etab.
- Ibilaldi luzeak.

C) Bermatze luze edo errepikatuak gainazal gogor edo ertzen gainean:

- Eskuorpoarena.
- Ukondoarena.
- Perone buruarena.
- Eskuko hatzena: guraize kirtanak, etab.
- Desegokiak diren gerrikoen presioa.
- Desegokiak diren oinetakoen presioa.

D) Jarrera mantenduak:

- Besoak sorbaldaren gainetik.
- Besoak horizontalki hedaturik egiten diren eskulanak.
- Hankak gurutzaturik.
- Belauniko, orpo gainean eserita.
- Kukubilko.
- Budaren jarrera.

- Oinaren flexioa.
- Oinaren estentsioa.

E) Lanabesak:

- Kolpekatuz aritzen direnak: mailuak, pistolete pneumatikoak.
- Biraketaz aritzen direnak: ebakitzaille eta hagin elektrikoak.
- Kolpekatze/biraketa: zulagailuak, etab.
- Kirten motz eta/edo fin eta/edo irristakorra dutenak
- Behin eta berriro erabiltzeko astunak: arotz-mailua, aizkora, etab.

Egunero erabiltzen dituen lanabes eta aginteak (deskribatu)

.....

.....

Maneiu-maiztasuna:

- Minututik behin.
- Minutuan behin
- 4 aldiz/minutuko.
- 9 aldiz/minutuko.
- 12 aldiz/minutuko.
- > 15 aldiz/minutuko.

Lan-txandak (zehaztu)

.....

Atsedenaldiak lanean:

Atsedanak								
Orduak	1.a	2.a	3.a	4.a	5.a	6.a	7.a	8.a

Oharrak:

.....

Eginkizun arriskutsuetan aritzen den langile-kopurua:

Haien lanpostuetako arriskuak aurrez ebaluatu al dira?

- Bai
- Ez

Baiezkoa denean, jarri noiz izan zen (gutxi gorabehera) azken ebaluazioa:

.....

Jakinez gero, idatzi osasunerako zein arrisku antzeman diren:

.....

- Aurrez jasandako arriskuak

ENPRESA	JARDUERA (EJES)	LANBIDEA (LES)	DENBORA (HILABETEA)
LANPOSTUAREN DESKRIBAPENA:			
ENPRESA	JARDUERA (EJES)	LANBIDEA (LES)	DENBORA (HILABETEA)
LANPOSTUAREN DESKRIBAPENA:			
ENPRESA	JARDUERA (EJES)	LANBIDEA (LES)	DENBORA (HILABETEA)
LANPOSTUAREN DESKRIBAPENA:			

HISTORIA KLINIKOA

5. Anamnesia

Ohitura eta aurrekari pertsonalak:

.....

.....

.....

.....

.....

Familiako aurrekariak:

.....

.....

.....

.....

Klinika:

- Esku nagusia: Esk. Ezk.
- Sintoma sentsitiboak:
 - Parestesiak.
 - Disestesiak.
 - Sorgortasuna.
 - Hedatzen den mina.
(Baiezkoa denean, deskribatu)

- Motoreak:
 - Ahultasuna.
 - Amiotrofia.
 - (Baiezkoa denean, deskribatu):

- Raynaud-en fenomenoak:
 - Bai: Esk. Ezk.
 - Ez

- Noiztik dauzka sintomak? egunak:___hilabeteak___urteak:___

- Sintomen bilakaera:
 - Progresiboa.
 - Gorabeheratsua.
 - Aldizkakoa.

- Lanarekin azaltzen edota larriagotzen al dira? Bai Ez

- Atsedenaekin hobetzen edota desagertzen al dira?: Bai Ez

- Jarduera edo jarrera jakin baten ondorioz sortzen al dira?
- Bai: * Lanetik kanpo: Bai (deskribatu): Ez
- * Lanean: Bai (deskribatu): Ez
- Ez

- Lankideren batek ba al du antzeko lesiorik? Bai Ez

- Kirolen bat egiten al duzu erregulariki?
-
-

- Etxeko lanik egiten al duzu?.....
-
-
-

- Lanetik kanpo egiten al duzu behartutako jarrerak eskatzen dituen jarduerarik?
-
-
-

- Aipa itzazu zure zaletasunak:.....
-
-
-

II. ERANSKINA

PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK

ATAL OROKORRA

AZTERKETA KLINIKO NEUROLOGIKOA

Ikuskatzean aurkipenik	BAI	EZ
------------------------	-----	----

Nerbio-meharguneak haztatzean aurkikuntza anormalak

		BAI	EZ
Hobi supraklabikularra	Esk.		
	Ezk.		
Kanal epitroklearra	Esk.		
	Ezk.		
Eskualde epikondileoa	Esk.		
	Ezk.		
Tunel Karpianoa	Esk.		
	Ezk.		
Guyon-en kanala	Esk.		
	Ezk.		
Ziatikoaren muxarradura	Esk.		
	Ezk.		
Perone-burua	Esk.		
	Ezk.		
Tunel tartisianoa	Esk.		
	Ezk.		

Tinel-en zeinua mahargune berberetan

		BAI	EZ
Hobi supraklabikularra	Esk.		
	Ezk.		
Kanal epitroklearra	Esk.		
	Ezk.		
Eskualde epikondileoa	Esk.		
	Ezk.		
Tunel Karpianoa	Esk.		
	Ezk.		
Guyon-en kanala	Esk.		
	Ezk.		
Ziatikoaren muxarradura	Esk.		
	Ezk.		
Perone-burua	Esk.		
	Ezk.		
Tunel tartisianoa	Esk.		
	Ezk.		

Meharguneak miazteko maniobrak

		BAI	EZ
Adson-ena	Esk.		
	Ezk.		
Estutze kostoklabikularra	Esk.		
	Ezk.		
Hiperabdukzioa	Esk.		
	Ezk.		
Ukondoan nerbio kubitalaren luxazioa	Esk.		
	Ezk.		
Allen-en maniobra	Esk.		
	Ezk.		
Phalen-en maniobra	Esk.		
	Ezk.		
Pronazioa erresistentziaren aurka	Esk.		
	Ezk.		
Piramidalaren maniobra	Esk.		
	Ezk.		
Lasègue-ren maniobra	Esk.		
	Ezk.		
Lasègue alderantzikatua	Esk.		
	Ezk.		
Erresistentziaren aurkako indarra	Esk.		
	Ezk.		

Tendoi-erreflexuak

Badaude eta simetrikoak dira:	
BAI	EZ

Asaldurarik balego, bete honako taula hau

Gutxiagotzea edo ezeztatzea:			
Bizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Trizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Estilorradiala	Esk.		
	Ezk.		
Kubitopronatzailea	Esk.		
	Ezk.		
Errotulianoa	Esk.		
	Ezk.		
Akileoa	Esk.		
	Ezk.		

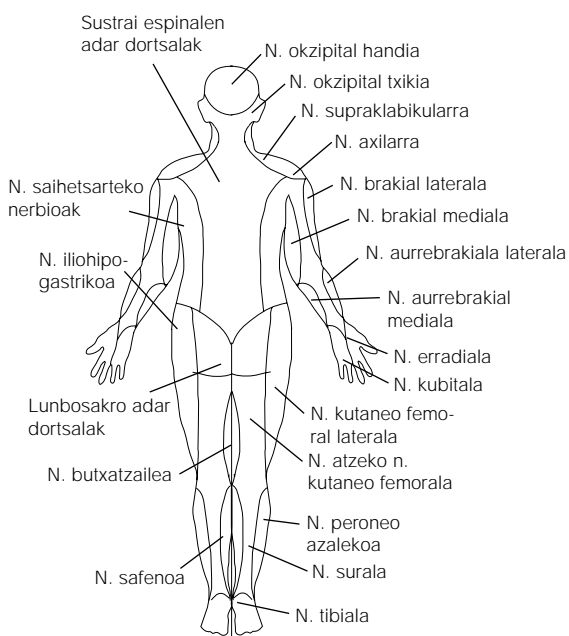
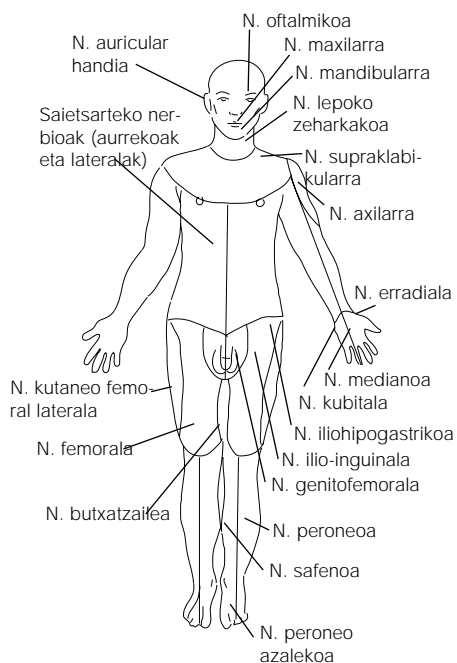
Erreflexu kutaneoplantarrak

Flexioan	Esk.	
	Ezk.	
Estentsioan	Esk.	
	Ezk.	

Sentsibilitatea

Ukimenarekiko	Normala	
	Asaldataua	
Minarenakiko	Normala	
	Asaldataua	

(marraztu eta deskribatu beheko irudian)



Zeinuak eta sintomak

0 gradua	Zeinu eta sintomarik ez.
1 gradua	Parestesia arinak.
2 gradua	1. gradua + aldizkako mina.
3 gradua	2. gradua + muga funtzionala.
4 gradua	3 gradua + paresia edo Raynaud.

III. ERANSKINA

PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK NERBIO MEDIANOA TUNEL KARPIANOAN

AZTERKETA KLINIKOA

Ikuskapena

		BAI	EZ
Eskumuturraren desitxuraketa	Esk.		
	Ezk.		
Eskumuturraren konkordura anormal palmarra.	Esk.		
	Ezk.		
Eminentzia tenarraren amiotrofia.	Esk.		
	Ezk.		

Beste aurkipen batzuk

		BAI	EZ
Haztatzean asaldurarik	Esk.		
	Ezk.		
Tinel-en zeinua nerbio medianoaren gainean	Esk.		
	Ezk.		
Erpuaren abduktore defizit motorea (botilaren maniobra)	Esk.		
	Ezk.		
Sentimen-defizita nerbio medianoaren eskualdean.	Esk.		
	Ezk.		
Anestesia.	Esk.		
	Ezk.		
Hipoestesia.	Esk.		
	Ezk.		
Phalen-en test positiboa	Esk.		
	Ezk.		

Tendoi-erreflexuak

Badaude eta simetrikoak dira:	
BAI	EZ

Oharra: Erreflexuak asaldatuta baleude, litekeena da tunel karpianoaren sindromea ez izatea edota azpian beste patologia neurologikoren bat egotea.

Asaldurarik balego, bete honako taula hau

Gutxiagotzea edo ezeztatzea:			
Bizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Trizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Estilorradiala	Esk.		
	Ezk.		
Kubitopronatzailea	Esk.		
	Ezk.		

Zeinuak eta sintomak

0 gradua	Zeinu eta sintomarik ez.
1 gradua	Parestesia arinak.
2 gradua	1. gradua + aldizkako mina.
3 gradua	2. gradua + muga funtzionala.
4 gradua	3 gradua + paresia edo Raynaud.

IV. ERANSKINA
PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK
NERBIO KUBITALA UKONDOAN ETA
GUYON-EN KANALEAN

AZTERKETA KLINIKOA

Ikuskapena

		BAI	EZ
Amiotrofia hezurarteko lehen gunean	Esk.		
	Ezk.		
Amiotrofia gainerako hezurarteetan	Esk.		
	Ezk.		
Eminentzia hipotenarreko amiotrofia	Esk.		
	Ezk.		
Ukondoaren kanpo alderako desitxuraketa	Esk.		
	Ezk.		
Ukondoaren gainerako desitxuraketak	Esk.		
	Ezk.		
Eskumuturraren desitxuraketa	Esk.		
	Ezk.		

Haztapena

		BAI	EZ
Nerbio kubitalaren luxazioa epitroklearen gainean	Esk.		
	Ezk.		
N. kubitalaren loditzea eta mugikortasun txikia kanal epitrolearrean	Esk.		
	Ezk.		
Bultoma mingarria Guyon-en kanalean	Esk.		
	Ezk.		
Tinel-en zeinua kanal epitroklearrean	Esk.		
	Ezk.		
Tinel-en zeinua Guyon-en kanalean	Esk.		
	Ezk.		
Allen-en maniobra positiboa	Esk.		
	Ezk.		

Defizit motorea (0tik 5era, VI. eranskineko Glosategiko taularen arabera)

Kubital aurrekoa	Esk.		
	Ezk.		
5. hatzeko flexore sakona	Esk.		
	Ezk.		
Forment-en zeinua	Esk.	BAI	EZ
	Ezk.	BAI	EZ
Hatz-tankaren zeinua (hezurrarteak)	Esk.	BAI	EZ
	Ezk.	BAI	EZ
2. eta 5. hatzen banantzea	Esk.	BAI	EZ
	Ezk.	BAI	EZ

Tendoi-erreflexuak

Badaude eta simetrikoak dira:	
BAI	EZ

Asaldurarik balego, bete honako taula hau

Gutxiagotzea edo ezeztatzea:			
Bizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Trizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Estilorradiala	Esk.		
	Ezk.		
Kubitopronatzailea	Esk.		
	Ezk.		

Zeinuak eta sintomak

0 gradua	Zeinu eta sintomarik ez.
1 gradua	Parestesia arinak.
2 gradua	1. gradua + aldizkako mina.
3 gradua	2. gradua + muga funtzionala.

V. ERANSKINA
PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK
PLEXU BRAKIALA MEHARGUNE TORAZIKOAN

AZTERKETA KLINIKOA

Ikuskapena, haztapena eta auskultazioa

		BAI	EZ
Gorpuzkera luzexka sorbalda eroriekin	Esk.		
	Ezk.		
Eskoliosi dorsala	Esk.		
	Ezk.		
Klabikularen desitxuraketa	Esk.		
	Ezk.		
Hutsune supraklabikularraren itxura konkortua	Esk.		
	Ezk.		
Pultsu erradialen eta presio arterialaren asimetria, aldearen kalterako	Esk.		
	Ezk.		
Murmurio supraklabikularra (arteria subklabioa).	Esk.		
	Ezk.		
Hezurrarten amiotrofia	Esk.		
	Ezk.		
Eminentzia hipotenarreko amiotrofia	Esk.		
	Ezk.		
Eminentzia tenarreko amiotrofia	Esk.		
	Ezk.		

Berariazko maniobrak

		BAI	EZ
Adson-en maniobra positiboa	Esk.		
	Ezk.		
Gune kostoklabikular positiboa estutzeko maniobrak	Esk.		
	Ezk.		
Hiperabdukzio positiboko maniobra	Esk.		
	Ezk.		

Defizit motorea (0tik 5era, VI. eranskinen Glosategiko taularen arabera)

Hatzak banantzeko defizit motorea	Esk.		
	Ezk.		
Hatzak aurka jartzeko defizit motorea	Esk.		
	Ezk.		
Hatzak flexionatzeko defizit motorea	Esk.		
	Ezk.		

Tendoi-erreflexuak

Badaude eta simetrikoak dira:	
BAI	EZ

Asaldurarik balego, bete honako taula hau

Gutxiagotzea edo ezeztatzea:			
Bizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Trizipitala	Esk.		
	Ezk.		
Estilorradiala	Esk.		
	Ezk.		
Kubitopronatzailea	Esk.		

Hipoestesia

		BAI	EZ
Esku eta besaurrearen alderdi kubitalean	Esk.		
	Ezk.		
Beste atal batzuetan (deskribatu eta marraztu)	Esk.		
	Ezk.		

Zeinuak eta sintomak

0 gradua	Zeinu eta sintomarik ez.
1 gradua	Parestesia arinak.
2 gradua	1. gradua + aldizkako mina.
3 gradua	2. gradua + muga funtzionala.
4 gradua	3 gradua + paresia edo Raynaud.

VI. ERANSKINA

PRESIOAK ERAGINDAKO NEUROPATIAK

AZTERKETA KLINIKOAREN GLOSATEGIA

Glosategi honen helburua hauxe da: lanpostuan sarrien gertatzen diren nerbio periferikoen lesio mekanikoekin batera edo aurretik azaltzen diren zeinu neurologikoak era erraz, azkar eta fidagarrian jasotzen laguntzea laneko medikuari, baita sendagileak propedeutika neurologikoa gehiegi ezagutzen ez badu ere. Besteak beste, eranskinean biltzen dira nerbio-lesioen berariazko protokoloan erregistratzen diren miatzeko zeinu eta maniobrak.

1. PRESIOAK ETA SORBALDAREN GAINESFORTZUEK ERAGINDAKO LESIOAK, LANPOSTUAN HAIN SARRI GERTATZEN EZ DIRENAK

Berariazko atalean ez dira azaldu, intzidentzia eta prebalentzia oso baxua dutelako istripuz gertatzen ez diren lan-patologian. Hemen hain arraroak ez direnak aipatuko ditugu, azalpen labur batekin, eta alde batera utziko ditugu protokolo hau ezarriko den esparruan gertatzen ez direnak, esate baterako, nerbio espinalaren, nerbio dorsaI zabalaren edo aurreko nerbio torazikoen lesioak.

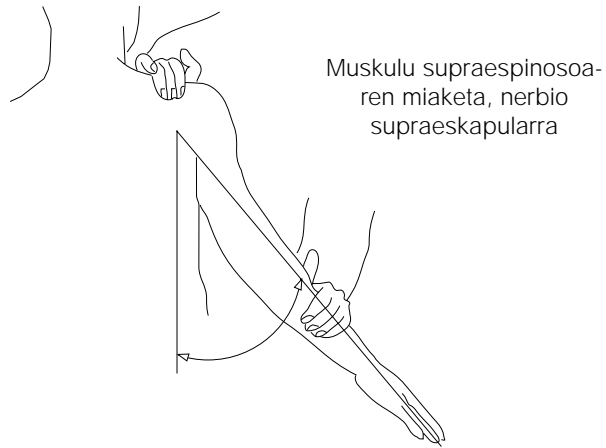
1.1. Nerbio angularraren eta erronboidearen lesioak (C4-C6) KODEA: CIE-9-MC 353.2.

Muskulu angular eta erronboideari dagokien nerbioa guztiz motorea da. Muskulu hauen funtzioa aztertzeke, jarri pertsona eskuak gerrian dituela; ukondoak atzerantz eramane, ahalik eta indar gehien egiteko eskatu behar zaio.

Zauri sakonik ez bada, nerbio honen paralisia oso arraroa da, inguruko muskuluek ongi babesten dutelako.

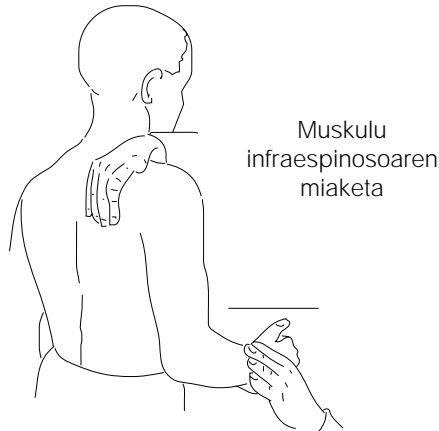
1.2. Nerbio supraeskapularra (C4-C6) KODEA: CIE-9-MC 353.2.

Nerbio hau ere guztiz motorea da. Nerbio eskapularrak bere mehargunea dauka goiko zirrikitu eskapularraz osatua, eta goiko aldetik itxiz eskapulararen zeharkako lotailua dauka. Muskulu supraespinoso eta infraespinosoak inerbatzen ditu.



(Erresistentziaren supraespinosoaren miaketa, nerbio supraeskapularra.)
(1. irudia)

Lesio kronikoetan bi muskulu hauen atrofia ikus daiteke. Bere mugimendua miazteko mugimenduak 1. eta 2. irudietan ikus daitezke. Mehargune honetan trakzio-konpresioaren erasoarekiko oso ahula da nerbioa.



(Nerbio supraeskapularra)
(2. irudia)

Nerbio supraeskapularraren lesio mekanikoa sorbalda gainean zuzenean edo zintzilik zama astunak garraiatzen dituzten langileek jasaten dituzte; litekeena da, era berean, sorbaldak aurrerantz direla behartutako trakzioa eskatzen duten jardueren ondorioz ere gertatzea. Arriskuzko aurrekariaren artean eskapulararen hausturak daude, mehargunean gertaturiko atxikiduraz paralisi diferitua gerta daitekeelako.

1.3. Nerbio zerradun nagusia

(C5-C7) KODEA: CIE-9-MC 353.2.

Hau ere nerbio motorea da. Lesio mekanikoen erasoekiko oso ahula izaten da, oso bide luzea duelako bulargainean. Erresistentziaren aurka besoak altxatzean detektatzen da lesioa, eskapula alborantz joaten delako, edota gorputzaren pisua hormaren kontra jarririk bi eskuen gainean kargatzen denean. Aurreko bi nerbioak baino sarriago lesionatzen da nerbio hau lanean. Sarrien gertatzen diren arrisku mekanikoak sorbalda gainean pisuak zamatu eta garraiatzea dira, zuzenean edo zintzilik (zorrotz, motxila). Trauma elektrikoekin ere deskribatu izan dira nerbio honen lesioak. Mailu edo aizkoren antzeko lanabes astunak kolpe motz eta bortitzekin erabiltzeagatik ere lesiona daiteke.

1.4. Nerbio zirkunflexua

(C5) KODEA: CIE-9-MC 353.2.

Nerbio mistoa da, muskulu deltoidea inerbatu (besoa altxatu sorbaldaren ardatz guztietan) eta sorbaldaren kanpoaldeko larruzalaren sentsibilitatea jasotzen duena. Nerbio honen lesio mekanikoa ia beti traumatikoa da (sorbaldaren haustura edo luxazioa), nahiz eta lotan gertaturiko konpresioak eragindako paralisiak ere deskribatu diren.

2. PLEXU BRAKIALAREN KONPRESIOA SORBALDAN:

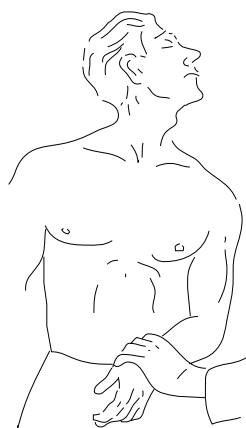
KODEA CIE-9-MC 353.2.

Lepaornoetako lotura zuloetatik hasi eta galtzarberainoko bidean, plexu brakialak hiru mehargunetatik igaro behar du, eta horietan arteria eta bena subklabioarekin batera, konpresio eta trakzio handi eta errepikatuekiko ahula da. Hauek dira hiru mehargunetak:

2.1. Atzeko eskalenoaren hiatua:

Aurreko eta erdiko eskalenoek eta lehenengo saihetsezurraren oinarriaren artean osatzen duten triangela. Lanpostuan, hiatu hau estutu eta gainesfortzuz sorturiko plexuaren lesioa sarrien errazten duten anomaliak hauek dira: a) erdiko muskulu eskalenoaren txertaketa zabalegia lehenengo saihetsezurrean; b) lepoko saihetsezurra; c) C7aren zeharkako megaapofisitik saihetsezurrera doan banda fibrosoa. Eskalenoen hiatuan plexu brakialarentzat eta arteria subklabioarentzat patogenoen gertatzen diren zeharkako megaapofisiak gako forma beherantz dutenak dira, zeren hauek baitira banda fibrosoa sarrien izaten dutenak.

Arteria subklabioaren eta potentzialki plexu brakialaren konpromisoa hiatuan **Adson-en maniobra**ekin aztertzen da.

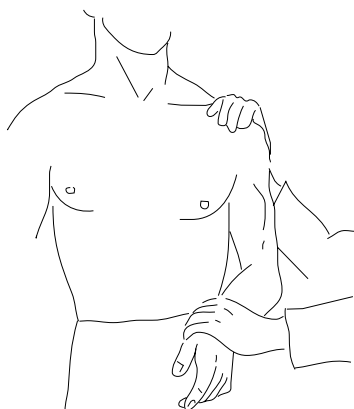


Adson-en maniobra
Hiatu eskalenoaren estutzea
(3. irudia)

Pertsonari burua atzera bota eta eskatu sintomak dituen alderantz errotatzeko. Jarrera horretan, esan arnasa hartzeko eta aireari barruan eusteko; bitartean aztertzaileak pultsu erradiala hartuko dio. Maniobra horrekin muskulu eskalenoak teinkatuko dira. Positiboa izateko: pulsu erradialak desagertu egin behar du.

2.2. Hiatu kostoklabikularra:

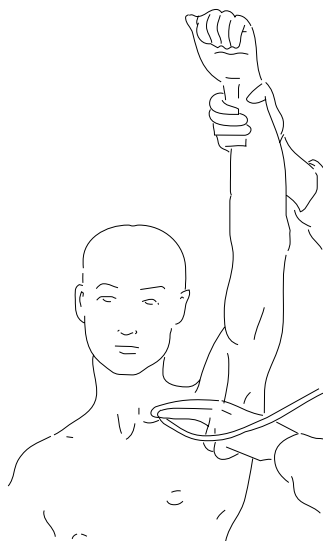
Plexu brakiala eta baso subklabioak galtzarbera daramatzen atea da. Ereku hau klabikularen anomaliengatik (haustura-kailua, hipoplasia), biriketako enfisemengatik eta eskoliosi dortsalagatik estutzen da; halaber, litekeena da estutzea berariazko protokoloan erregistratzen diren errepikaturiko esfortzu eta beharturiko jarrerengatik. Hiatu honetan narriadura baskulonerbiosoak jasateko aukera gehiago dute gorpuzkeraz luzexkak edo eta sorbalda eroriak dituztenak. Besteak beste, **bi miaketa-maniobra daude ereku kostoklabikularra estutzeko**. Bata, pertsonari sorbaldak atzera eta beherantz indartsu botaraztea da, militarren "tente!" edo "firmes" jarrera behartua antzeratuz. Beste miaketa maniobran, berriz, aztertzaileak pertsonaren sorbalda bultzatuko du beherantz, indartsu. Bi maniobrak positiboak izateko: pulsu erradialak desagertu egin behar du.



Ereku kostoklabikularra
estutzeko maniobra
(4. irudia)

2.3. Bularreko muskulu txikiaren hiatua:

Behin galtzarbean, pakete baskulonerbiosoa bularreko muskulu txikiaren atzetik doa, eskapulako apofisi korakoideoan txertatu aurretik. Besoaren **hiperabdukzio edo hiperigoeraren maniobrarekin**, galtzarbeko pakete baskulonerbiosoa teinkatu egiten da, eta bularreko muskulu txikiaren korakoideko txertaketaren aurka zanpatzen da.



Hiperabdukzio maniobra
(5. irudia)

Hiperigoeraren maniobra eragingarriagoa izango da aztertzaileak pasiboki egin beharrean pertsonak berak aktiboki egiten badu, eta, beraz, sarrigotan izango da positiboa. Positiboa izateko: pulsu erradialak desagertu egin behar du. Pertsonak behin-behineko parestesiak senti ditzake eskuan. Besoa behin eta berriro gehiegi igotzea edo igota mantentzea eskatzen duten lan-zereginen eraginez, aldaketa baskular eta nerbioak sor daitezke eskuan.

Kontuan izan behar da maniobra horiek positiboak izaten direla sintomarik ez duten pertsona askorengan. Beraz, beti ere beren positibotasuna testuinguru kliniko eta lan-arrisku potentzialekoan ulertu behar da. Arteria subklabioaren konpresioa adierazten duten murmurio supraklabikularrak ere bilatu behar dira hiru maniobra hauekin. Hiatu torazikoaren sintoma neurologikoekin batera, aurretik edo jarraian sintoma baskularrak izaten dira (Raynaud fenomeno), arteria subklabioaren espasmoagatik, eta lanarekin batera edo ondorenean ere iraun dezake. Kasu bakanetan, galtzarbeko arterian aneurismak sortu eta hartzetako enboliak eragin ditzake. Are eta arraragoa da bena subklabioa tronbosatzea. Sintomak (eta baleude, defizit neurologikoak) beheko plexuan kokatzen dira, eskuko muskuluen ahultasunarekin eta sentimen-agerpenekin (mina, parestesiak, hipoestesia) besaurre eta eskuko eskualde kubitalean. Amiotrofia dagoenean, berriz, eminentzia tenarrean kokatzen da eta horrek tunel karpianoaren sindromearekin nahastea eragin dezake.

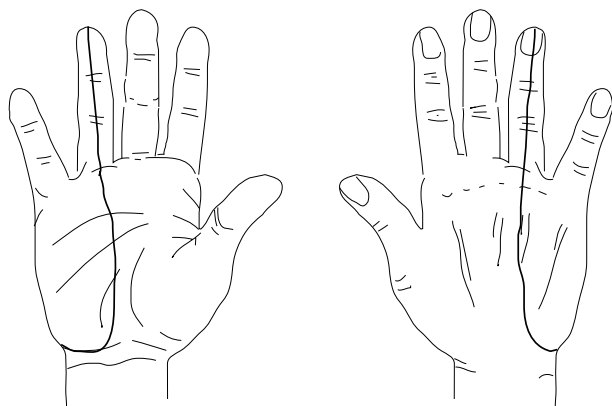
3. NERBIO KUBITALAREN LESIOAK

(C8-D1) KODEA: CIE-9-MC 354.2.

Nerbio kubitala bereziki ahula da bi mehargunetan presioaren eraginarekiko: ukondoko kanal epitroklearrean eta karpoko Guyonen kanalean. Erregistratu beharreko berariazko lan-arriskuak berariazko atalean daude zehaztuta.

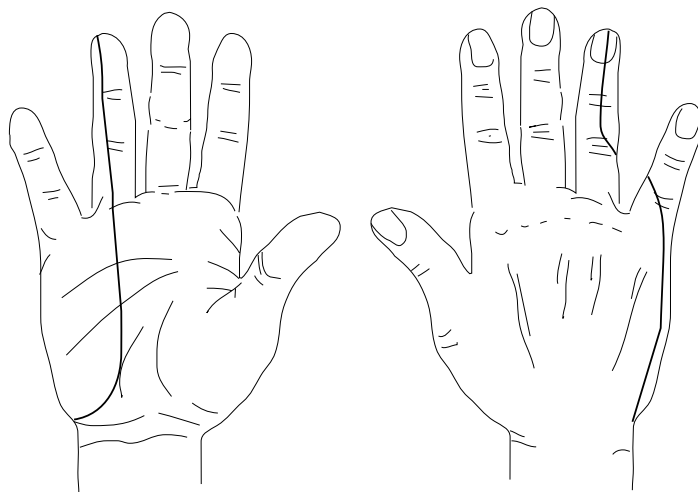
3.1. Mehargunetak:

- **Kanal epitroklearra** humeroaren epitroklearren aurpegi dortsalean dago. Ukondoaren gainean bermatzeak kanalaren hezurrezko zatian estutzen du nerbioa. Ukondoa tolestean, berriz, trizeps muskuluaren barneko sabelak alboko barruko lotailuaren aurka estutzen du nerbioa. Lotailu horren gaitasunik ez duten pertsonengan, gehienetan sortzetik eta bi aldeetan, trizepsaren barneko sabelak bultzaturik humeroaren barneko kondiloaren gainetik luxatzen da nerbio kubitala. Luxazio errepikatuak ondoeza sor dezake eta mikrotraumatismo errepikatuen eraginez kubitalaren paralisi bilakatu. Sarritan kanal epitroklearra osteofitoez josirik edo ukondoko haustura zaharrek deformatuta agertzen da, eta nerbioa lesionatzeko arriskua dago, are eta gehiago ukondoaren gainesfortzua badago.
- **Guyon-en kanala** eskumuturraren aurpegi flexore edo tolestailaren alde kubitalean dago. Arteria eta bena kubitalak eta nerbio kubitala barnean daramatzen hodi fibroso eta bihurria da. Hezur pisiformea eta karporen lotailu anularraren artean dauden faszikulu fibrosoz dago osatuta. Guyon-en kanaletik eskurantz ateratzean, nerbio kubitala azaletik doan adar sentsitibo bat eta sakonetik doan adar motorean zatitzen da. Adar sentsitiboak, ahurrari dagokion 5. hatzeko eta 4.aren erdi kubitaleko eta hatz bereko aurpegi dortsaleko 2. eta 3. falangeen larruazaleko sentsibilitatea jasotzen du.



Nerbio kubitalari dagokion eskualde sentsitibo osoa
(6A. irudia)

Besaurrean nerbio kubitaletik atera den adar sensitibo dorsalak eramaten du 4. eta 5. hatzen aurpegi dorsaleko sentsibilitatea 1. eta 2. falangeen arteko artikulazioraino, eta baita esku-gainaren eskualde kubitalarena ere.



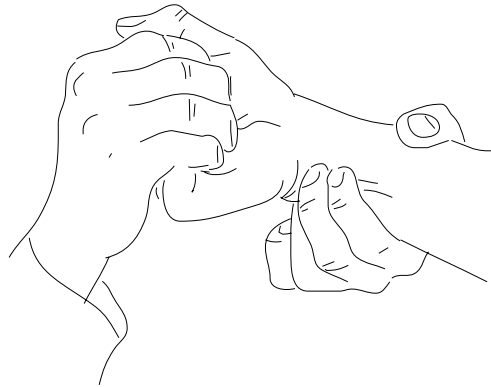
Nerbio kubitalaren eskualde sensitiboa, adar sensitibo dorsala errespetatuz;
Guyon-en kanalean lesioa
(6B. irudia)

Hori dela eta, Guyon-en kanalean nerbio kubitala lesionatzen denean, esku-gainaren zati kubitalaren sentikortasuna errespetatu egiten da. Adar sakon motoreak inerbatu egiten ditu eminentzia hipotenarreko muskuluak (hatz txikiaren urruntzailea, tolestatzaile laburra eta oposatzailea), hezurartekoak (hatzen urruntzaileak) eta erpuuaren hurbiltzailea. Eminentzia hipotenarrarentzat diren adarrak eman ondoren, **ahurrean distalago lesiona daiteke adar sakon motorea**, eta horregatik errespetatu egiten da. Ahurraren presio jarraiak eragin dezake lesio hori (txirrindulariaren eta puru-egilearen paralisia). Eraso mekanikoak, bereziki bibrakorrak edo gaixotasun baskularrak (tronboangeitis obliterantea, panarteritis nodosoa) direla medio, arteria kubitala lesiona daiteke Guyon-en kanalean. Gongoilak ere sarri agertzen dira. Arteria kubitalaren konpromiso edo lesioa hasiera batean 4. eta 5. hatzetara mugaturiko edo haietan nabariagoa den Raynaud-en fenomenoaren bitartez azal daiteke.

Askotan zaila da jakitea paresia kubitalak non kokatuta dauden, ukondoan edo karpooan, adar sakoneko lesioetan izan ezik, eminentzia hipotenarrarentzat adarrak eman ondoren. Ukondoaren lesioetan paresia muskulu distaletan bi-ziagoa izan ohi da eta alterazio sensitiboak sarritan arinak izaten dira. Aurreko muskulu kubitalaren ahultasunak lesioa ukondoan dela adierazten du. Haztatzean kanal epitroklearrean nerbio kubitala handiagotuta eta mugimendu gutxirekin aurkitzea ere kontuan hartzeko datu klinikoa da. Azkenik, zalantza-ko kasuetan test elektroneurofisiologikoez errazten dute lesioa kokatzea.

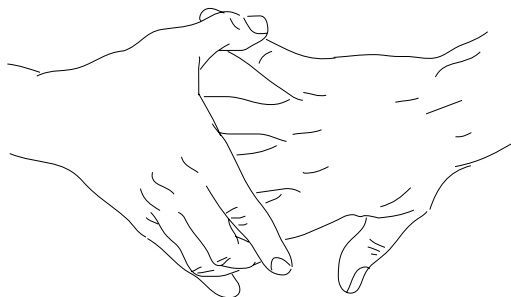
3.2. Miaketa-maniobrak:

- **Aurreko muskulu kubitala.** Ukondoan gertaturiko lesio kubitaletan azaltzen da paresia, eta muskulu distalena baino arinagoa da. Miatzeko, erresistentziaren aurka eskumuturra norabide kubitalean tolesteko eskatu behar zaio pertsonari, aldi berean aurreko muskulu kubitalaren tendoiaeren erliebea haztatzen den bitartean.



Aurreko muskulu kubitalaren miaketa funtzionala
(Nerbio kubitala)
(7. irudia)

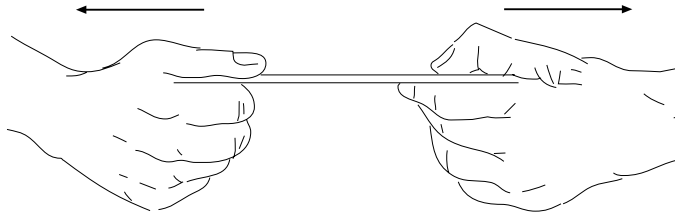
- **Hezurarteko muskuluak.** Bigarren eta bosgarren hatzen arteko aldentzeko erresistentziaren aurkako indarra miatzen da.



Muskuluen azterketa erresistentziaren aurka
(Nerbio kubitala)
(8. irudia)

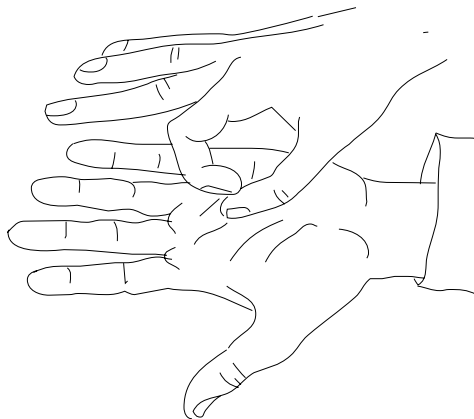
Eskuko berezko beste muskulu guztietan bezala, nerbio honen paresia ukondoan edo karpoan gertaturiko lesio kubitalengatik izan daiteke.

- **Froment-en zeinua.** Hatz erpuruak eta erakusleak flexionaturik, paper sendo bat heltzeko eskatzen zaio pertsonari, eta ondoren indar eginez ertzetatik tiratzeko. Erpuruaren adduktorearen paresia baldin badago, paperak esku paretikotik egiten du ihes. Osasuntsua den aldearekin alderatuz, erpuruak jarrera anomaloa hartzen du, erpuruaren muskulu tolestatzaille luzearen akzio konpentsatzaileagatik.



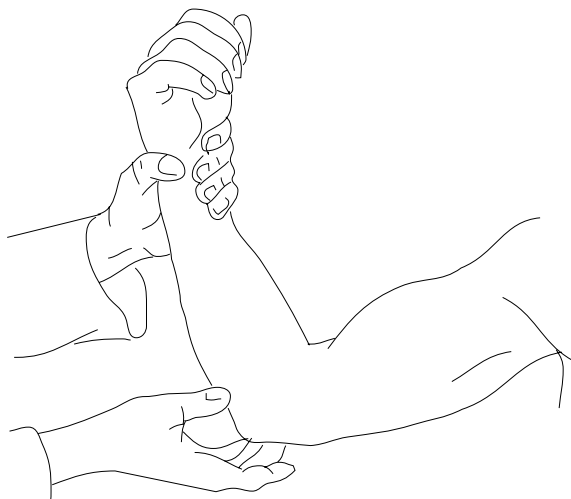
Forment-en zeinua (Nerbio kubitala). Ezkerreko erpuruaren adduktorearen paresia erpuruaren tolestatzaille luzearen akzio konpentsatzailearekin (9. irudia)

- **Hatz-tankaren maniobra.** Aztertzailearen eskuaren aurka hatzarekin emandako tankaren ahultasuna hezurarteko muskuluen paresiarengatik da, artikulazio interfalangikoen estentsio azkarra zailtzen baitu.



Hatz-tankaren maniobra.
(Hezurarteko muskuluak eta nerbio kubitala)
(10. irudia)

- **Nerbio kubitalaren luxazioa kanal epitroklearrean.** Nerbioaren luxazioa (askotan bi aldeetako) miatzeko, aztertzaileak bere eskua kanal epitroklearrean jarri eta nerbio kubitala haztatu behar du. Beste eskuarekin (ezkerra eskuineko ukondoarentzat eta alderantziz) pasiboki flexionatuko du ukondoa, 90°-ra iritsi arte. Nerbioak humeroaren epikondilo medialaren gainetik nola egiten duen salto haztatuko du.



Kanal epitroklearrean nerbio kubitalaren luxazioaren miaketa
(11. irudia)

- **Sentsibilitatearen alterazioa** (ikus 6. irudia). Guyon-en kanaleko lesioetan esku-gaineko sentsibilitatea eta 4. eta 5. hatzetako lehenengo falangeen eskualde dortsalekoa errespetatuta dago. Guyon-en kanala baino lehen ateratzen den kubitalaren adar dorsal sentsitiboak jasotzen du sentsibilitate hori.
- **Allen-en maniobra.** Maniobra honek, Guyon-en kanalean nerbio kubitalarekin batera, arteria kubitalaren oklusioa adierazten du (eskuorpoaren gainean bermatze errepikatuak, bibratzen duten lanabesak). Tronboangeitis zipoztailea (obliterantea) eta panarteritis pikorduna (nodosa) bezalako gaixotasunekin ere gerta daiteke oklusioa. Raynaud-en fenomeno eta sintoma kubitalak dituzten langile guztiei aplikatu behar zaie Allen-en maniobra. Eskua odolik gabe uzteko ukabila gogor ixteko eskatuko zaio pertsonari. Orduan, miatzaileak erpuruekin zanpatuko ditu arteria erradial eta kubitala eskumuturrean. Konpresioa mantenduz, aztertzaileak eskua irekitzeko eskatuko dio pertsonari, eta zuri-zuri azalduko da. Maniobra hau arteria kubitalarentzat positiboa izateko: presioa kendutakoan ere eskuak odolik gabe jarraitu behar du segundo askoz.

4. NERBIO MEDIANOAREN LESIOA

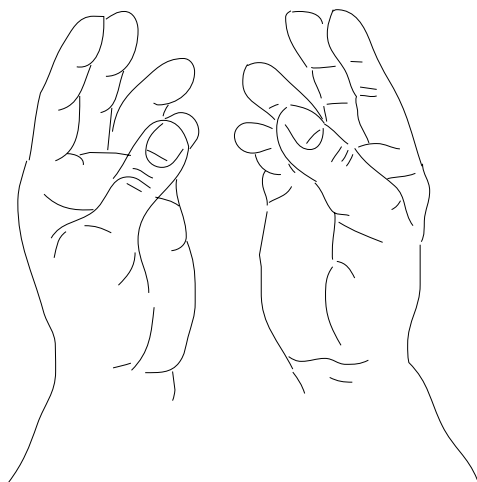
(C5-D1) KODEA: CIE-9-MC 354.0.

Istripuzkoa ez den lan-patologian, nerbio medianoa ia **tunel karpianoan** besterik ez da lesionatzen. Karpoko hezurren alde palmarra dauka azpialdean, eta goian, berriz, karpoko lotailu anular tentsoa dago. Nerbio medianoa hatzen muskulu tolestatzaile luzearen tendoiekin eta tendoi-zorroekin batera egoten da hemen. Berariazko protokoloko historia klinikoaren ereduari daude nerbio medianoaren lesioa eragiten duten faktore eta lan-jarduera arriskutsuak.

Oso arraroak dira lanpostuan istripuz gertatzen ez diren nerbio medianoaren beste zati batzuetako lesio mekanikoak. Horien artean, ordea, bat ez da hain arraroa: "**pronatzaile biribilaren sindromea**". Nerbioa urratu edo lesiona daiteke besaurrearen pronazio errepikatu edo behartuak eskatzen dituzten jardueren ondorioz, are gehiago ukondoa zabalduta baldin badago. Nerbio medianoari dagokion eskualdean mina eta parestesiak dituztelako kexatzen dira pertsonak.

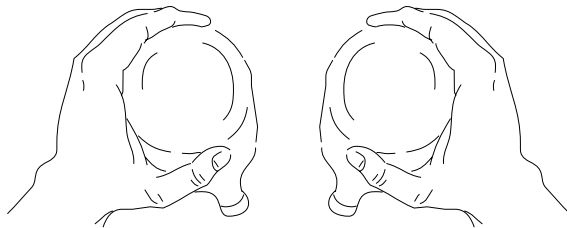
Tunel karpianoaren sindromean hauek dira miaketarako maniobrarik garrantzitsuenak:

- a. **Defizit motorea.** Tunel karpianoaren muskulu zentinelak erpuarearen abduktore laburra eta oposatzailea dira. Oposatzailea miatzeko, eskatu pertsonari erpuarearen ermamia hatz txikiaren kontra gogor estutzeko.



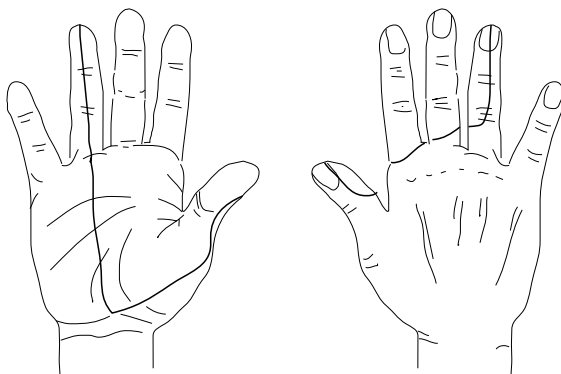
Erpuarearen oposatzailearen miaketa. Eskuineko eskuaren paresia.
(12. irudia)

Erpuruaren abduktore laburra aztertzeko era bat "**botilaren zeinua**" bilatzea da. Botila bat eskuaz heltzean, erpuruaren eta erakuslearen artean dagoen azal tolestura ez da botilaren ingurura moldatzen esku paretikoan.



Botilaren zeinua; ezkerreko eskuko erpuruaren abduktore laburraren paresia.
(Nerbio kubitala)
(13. irudia)

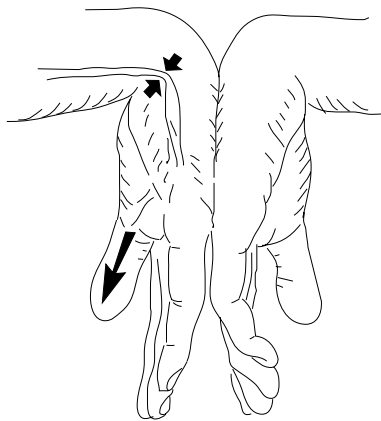
b. **Asaldura sentsitiboak** (ikus 14. irudia). Irudiko gunee asaldaturak tunel karpianoa baino lehenagoko medianoaren lesioei dagokie. Nerbio medianoa tunel karpianora sartu baino lehenago ateratzen den adar sentsitibo palmarrek inerbatzen du eskumutur inguruko ahurreko azala. Beraz, ahurra-
ren asaldura sentsitiboa mugatuagoa eta distalagoa da.



Nerbio medianoaren eskualde sentsitibo osoa. Tunel karpianoaren lesioan ahurra-
ren arazo sentsitiboa mugatuago eta distalagoa da.
(14. irudia)

Tunel karpianoaren sindromearen arazo sentsitibo subjektiborik bereizgarriena **gaueko brakialgia parestesikoa** deiturikoa da. Gauean esnatu egiten du jasaten duen pertsona, nerbioaren eskualdeari dagokion parestesia handiak eta hatzen sorgortzea direla medio. Gauean eskumuturrekoak erabiliz hobetu egiten dira sintomak.

- c. *Phalen-en maniobra*. Bai maniobra honek, bai antzeko beste askok karporen flexio edo estentsio jarrera behartuak mantenarazten dituzte eta tunel karpianoa estutzen dute. Positiboa izateko: parestesiek azaldu behar dute nerbio medianoaren eskualde sentsitiboan.



(15. irudia)

- d. *Tinel-en zeinua*. Nerbio sentsitibo edo misto guztien meharguneetan bila daiteke zeinu hau. Tunel karpianoaren kasuan, erreflexu mailuarekin kolpatzen da tunel karpianoan zehar. Positiboa izateko: parestesiek azaldu behar dute nerbio medianoaren eskualde sentsitiboan.

5. PRESIOAK EDO ATXIKIDURAK ERAGINDAKO BESTE NEUROPATIA BATZUK, LANPOSTUAN GUTXIAGOTAN GERTATZEN DIRENAK

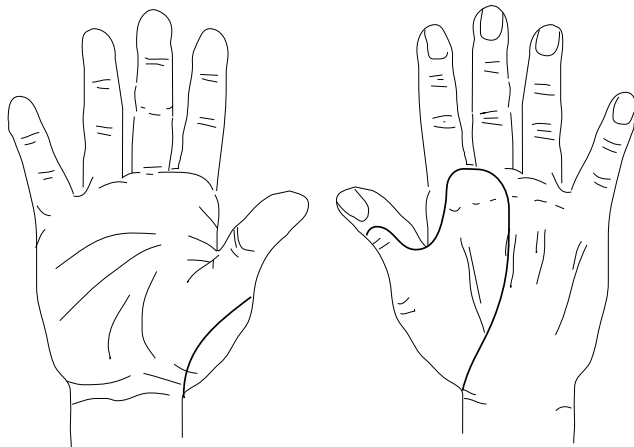
5.1. Nerbio erradiala

(C5-D1) KODEA: CIE-9-MC 354.3

- Galtzarbean edo besoan konpresioak eragindako paralisi erradiala. Gaur egun arraroa da lanean. Galtzarbea zanpatzen duten lanabesek (esaterako, metal-urtzaile eta estanpatzaileenek) sorturiko paralisi erradialak deskribatu dira. Ekialde Ertainean ezaguna da zamaketarien artean besoan konpresioak eragindako nerbio erradialaren bi aldeetako paralisia. Gainazal gogorren gainean eginiko bermatze luzeak eragindako paralisi erradialak oso sarri gertatzen dira lo sakonean jarrera txarrekin (anestesia, larunbatetako paralisia, parkeko eserlekuko paralisia) eta pronostiko ona dute. Besoaren konpresioz sorturiko paresia guztiz motorea da eta trizeps brakiala errespetatzen du. Defizit motoreak supinatzaile luzea eta karpoko eta eskuko estentsoreak hartzen ditu (esku eroria). Galtzarbean zanpaturiko lesioetan trizepsa (ukondoaren estentsioa) ere paretiko dago eta arazo sentsitibo subjektiboak (mina, parestesiak) eta objektiboak daude besoaren atzeko alde-

an (atzeko nerbio kutaneo brakiala), besaurrearen larruazal erradialean eta esku-gainean, eta 2. eta 3. hatzen esku-gaineko falange distalean.

- **Supinatzailearen gelaxkaren sindromea (Frosher-en arkuak).** Honela deitzen zaio paralisi erradial distalari. Guztiz motorea da, hatz txikiaren muskulu hedatzailean hasten da, eta denbora luzean besaurreekin eginiko gainerfortzuen ondoren azaltzen da. Sarritan epikondilitis koadro batekin gainjartzen da. Ohiz kanpo gogorturik edo fibrosaturik dagoen supinatzaile laburraren barnean atxikitzen da nerbioa, eta horrek eragiten du sindromea.
- **Nerbio erradialaren azaleko adar sentsitiboaren lesioa.** Besaurre eta esku-muturraren zati erradialean gertaturiko konpresio luze edo errepikatuek eragiten dute (eskuburdinak dituztenen paralisia). Logikoaenez, sintoma eta zeinuak guztiz sentsitiboak dira nerbio erradialaren larruazaleko eskualdean.



Nerbio erradialaren eskualde sentsitiboa ukondoaren gaineko eta gaitzarbearen azpiko lesioetan
(16. irudia)

- **Nerbio erradialaren esku-gaineko adar digitalaren lesioa.** Guraizeak eta antzeko lanabesak erabiltzeagatik azaltzen da, kirtena erpuaren eskualde erradialaren gainean dagoelako. "Keiralgia parestesikoa" deitzen zaio erpuaren falange distalaren alde erradialean parestesiek eta disestesiek osaturiko koadro klinikoari.

5.2. Nerbio abdominogenital nagusia (D12-L1) KODEA: CIE-9-MC 355.79

Gandor iliakoaren aurka eginiko konpresio mekanikoagatik lesiona daiteke (esaterako, gerriko oso estutua). Lesioak alde bereko eskualde inginoeskrotalean min neuralgiko edo parestesiak sortzen ditu. Inguru berean hipoestesia badagoen begiratu beharko da.

5.3. Nerbio femorokutaneo

(L2-L3) KODEA: CIE-9-MC 355.1.

Nerbio hau guztiz sentsitiboa da eta lotailu inginaletik pasatzerakoan distentsio-atxikiduraz lesionatzen da. "**Meralgia parestesikoa**" deitu izan zaio koadroari: belaunetik gora izterraren kanpoaldeko larruazalean parestesiak, disestesiak, mina eta batzuetan sorgortasuna. Zutik jartzean, oinez luzaro joatean eta deku-bito pronotan ondoezak azaldu ohi dira edo okerrera egiten dute lotailu inginalean harrapatutako nerbioaren luzaketaren eraginez. Ondoezek okerrera egiten dute pelbisaren gainean eginiko izterreko hiperestentsioarekin (Lasègue-ren maniobra alderantzikatua). Oso arraroa da bi aldeetan izatea, eta askotan aldizkakoa da. Neuropatia klinikoa edo subklinikoa duten gaixotasun sistemiko askok meralgia parestesikoa agertzea errazten dute.

5.4. Nerbio ziatiko nagusia

(L4-S3) KODEA: CIE-9-MC (355.0) akutua, edo (NCOC 355.0)

Oso arraroak dira beste patologiarik gabe presioak eragindako lesioak lan-jardueretan. Paralisi ziatikoak eta ziatalgia deskribatu dira eserita edota izterra gainazal gogor eta zorrotzen gainean ordu askotan izan ondoren.

Muskulu piramidalaren sindromean ipurmasailean traumatismo aurrekaria edo azpiko patologia egon ohi da. Gluteoen mina dagoenean susmatzen da, batzuetan ziatikora hedatzen da, eta makurtzean edo pisua hartzean areagotu egiten da. Mina berriz agertzen da, muskulu piramidala teinkatuz, izterraren flexioa eta barne-errotazioa eraginez.

5.5. Alboko ziatiko popliteo nerbioa

(L4-S2) KODEA: CIE-9-MC NCOC 355.8

- **Perone-buruaren lesioa.** Ziatiko nagusiren adar den nerbio misto honen enborra bereziki ahula da konpresioarekiko perone-buruaren gainetik pasatzean. Batzuetan gongoilak egoten dira tibioperoneo artikulazioan, eta konpresioak eragindako lesioa errazten dute. Arrisku handiagoa dute pertsona oso argalek edo oso denbora gutxian asko argaldu direnek. Konpresioaren eraginez nerbioa lesiona daiteke bermatze errepikatu eta luzeetan, are gehiago mekanismo bibrakor bat gehitzen bazaio; batzuetan hankak gurutzaturik ordu asko pasatzen dituzten pertsonengan ere gertatzen da. Bi aldeetako lesioak gerta daitezke belauniko, kukubilko edo Budaren jarreran egotea eskatzen duten jardueretan. Azpian patologia lokal edo neuralik ez badago, pronostikoa ona izan ohi da.

Lesioak hanka eta behatzetako muskulu ebertsore eta dortsiflexoreen parestesia eragiten du. Oinaren inbertsorea flexionatuta eta L5 sustraiak inerbatuta daudenean, atzeko tibialean indarra mantentzeak sustrai honen lesioen diagnostikoa bereizten laguntzen du. Hankaren eta oin-gai-

naren kanpoaldera mugaturiko defizit sentzitiboaren banaketak ere laguntzen du, badagoenean.

- **Aurreko tibial nerbioa.** Alboko ziatiko popliteo nerbioaren adarra da eta aurreko tibiala, hatzen hedatzaile luzea, behatz lodiarren hedatzaile luzea, pedioa eta hatz lodiarren hedatzaile laburra muskuluak inerbatzen ditu. Errealitatean, lanean gertatzen den nerbio honen lesio bakarra "**aurreko tibialaren gelaxkaren sindromea**" da. Gelaxka hori hankaren aurrealde eta alboko eskualdean dago kokatuta, eta distentsio gutxiko egitura hezurtsu eta konjuntiboz dago mugatuta. Bertan dauden muskuluen edemak leku falta sortzen du, basoen konpresio eta nerbio tibialaren eta honek inerbatutako muskuluen konpresio eta iskemia ere bai. Hankaren aurrealde eta alboko muskulaturaren (oinaren dortsiflexoreak) gainean egindako gainkargen ondorioz ager daiteke. Gehienetan koadro azkarra da, maneiu espezializatua bizkor behar duena. Hankako aurrealde eta alboko eskualdean mina, tentsioa eta gorritasuna agertzen dira, oineko eta behatz lodiko muskulu dortsiflexoreen paresiarekin eta lehenengo hezurarteko espazioko sentzibilitate gutxitzearekin batera. Arteria pedioan pultsurik ez izatea ez da nahitaezkoa. Gelaxka bizkor irekitzen ez bada, ordu gutxiren buruan aurrealde eta alboko muskulaturaren eta aurreko nerbio tibialaren nekrosi iskemiko itzulezina sortzen da. Badaude forma kroniko zein bi aldeetakoak, batez ere militarretan deskribatuak, muskulaturaren gainkarga gutxiagotzean poliki lehenera itzultzen direnak.
- **Oin-gainaren adar kutaneo dorsalak.** Adar hauek erraz zanpatzen dira oinetako estu eta altuekin, eskiatzeko edo mendiko botekin, adibidez. Oin-gainean eta behatz lodian parestesiak, disestesiak edo defizit sentzitiboak dira sintomak. Halaber, gerta daiteke oinetako estuengatik lehenengo behatzaren falange distalaren zati medialean parestesiak edo anestesia agertzea, batez ere hallux valgus baten edo lehenengo behatzaren artikulazioa interfalangiko distalean kokaturiko osteofitoen eraginez.

5.6. Barruko ziatiko popliteo nerbioa

KODEA: CIE-9-MC NCOC 355.8.

Enbor nagusia oso babestuta dago hobi popliteoan, eta ez da erraza presioak eragindako lesioek eraso egitea. Kronikoki distalago zanpa daiteke, soleoaren arkuaren azpian edo tunel tartsiarioan.

- **Soleoaren arkuaren sindromea.** Barruko ziatiko popliteo nerbioa kronikoki zanpa daiteke soleoaren arkuaren azpian, pedalak dituzten makina edo erremintak maneiatzeko orkatilaren flexio errepikatuak egin behar dituzten pertsona gihartsuetan. Oinaren flexio eta inbertsioaz eta behatzen flexio eta urruntzeaz arduratzen diren muskuluetan paresien bitartez adierazten da konpresioa.

- **Tunel tartsianoaren sindromea.** Arraroa da sindrome hau azaltzea, maleolo inguruko patologia traumatikorik (haustura edo zaintiratua) edo erreumatologikorik ez bada, behintzat. Hala ere, zenbait gizabanakok, patologia osteomuskular ezagunik izan gabe ere, garatzen dute sindrome hau alde batean edo bietan. Luzaroan ibiltzeak eta orkatila gehiegi erabiltzeak edo lanean orpoarengan etengabe bermatzeak atxikidurazko sindrome hau erraz dezakete. **Tunel tartsianotik** pasatzerakoan zanpatzen da nerbioa, barnealdeko maleoloaren azpitik eta atzetik, tartsoko lotailu anularrak estalita. Ibiliaz areagotzen diren oinazolako disestesiaz mingarriengatik ke-xatu ohi da pertsona. Tunel tartsianoaren gainean presioa egitean eta oin角度 flexio eta inbertsio pasibo behartuta egitean mina sortzen da. Sintomak subjektiboak izan daitezke edo oinazolaren hipoestesia eta eskualde plantarrekiko muskulu txikien paresiarekin batera azaldu. Barruko ziatiko popliteoaren bi adar distaletako batean gailen daiteke konpresioa, oinazolako nerbio mediala edo **oinazolako alboko nerbioa**. Kasu horietan, sintoma sentitiboak oinaren barnealdean edo kanpoaldean daude kokatuta.
- **Mortonen metatarsalgia.** Oinazolako behatz-nerbio komun batean, 3. edo 4. hezurarteko espazioan banatu ondoren sorturiko neuroma batek sortzen du, eta nerbio kolateral digital sentitiboak ematen dituzte. Mikrotrambosi eta fibrosi prozesuei egotzen zaie neuromaren sorrera. Koadro kliniko hau zutik eta ibilaldi luzeak egin behar dituzten langileengan azal daiteke. Hirugarren eta laugarren metatarsianoen buruetako eskualdean hasi eta behatzetara hedatzen diren min erre edo elektrikoak dira. Hasiara batean mina ibiltzean azaltzen da, eta askotan oin zapalei leporatzen zaie. Gero, ordea, mina iraunkorra egiten da. Mina metatarsianoen buruak elkarrekin zanpatuz, metatarsoskuarekin heldu eta zanpatuz sortzen da. Garaiz detektatzen bada, oinetako zabal eta berme eretrokapitala duten plantillean zuzen daiteke.

6. INDAR MUSKULARRA EBALUATZEKO ESKALA

INDARRAREN EBALUAKETA

0	Uzkurdurarik ez.
1	Desplazamendurik gabe ikus edo hazta daitekeen uzkurdura (isometrika).
2	Uzkurdurak desplazamendua eragiten du grabitatearen indarra gainditu gabe.
3	Uzkurdurak grabitatea gainditzen du, baina ez gutxieneko erresistentzia.
4	Erresistentziaren aurkako indarraren defizita (4- eta 4+ artean bana daiteke, erresistentziaren aurkako indarraren arabera).
5	Ohiko indarra.

