

OSASUN-ZAINTZA
ESPEZIFIKORAKO PROTOKOLOAK

**BIBRAZIOEN
ESPOSIZIOPEAN
DAUDEN LANGILEEN
OSASUN-ZAINTZA
ESPEZIFIKORAKO
PROTOKOLOA**

OSASUN PUBLIKOAREN BATZORDEA
OSASUN SISTEMA NAZIONALEKO LURRALDE ARTEKO
KONTSEILUA



Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el catálogo de la Biblioteca de Osalan:

<https://www.katalogoak.euskadi.eus>

Lan honen bibliografia-erregistroa Osalaneko Liburutegiaren katalogoan aurki daiteke:

<https://www.katalogoak.euskadi.eus>

A catalogue record of this book is available in the catalogue of the Library of Osalan:

<https://www.katalogoak.euskadi.eus>

Izenburua: BIBRAZIOEN ESPOSIZIOPEAN DAUDEN LANGILEEN OSASUN-ZAINTZA ESPEZIFIKORAKO PROTOKOLOA

Argitaraldia: 1a. 2026ko uztaila

© Administración de la Comunidad Autónoma de Euskadi / Euskadiko Autonomia Erkidegoko Administrazioa.

OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales / Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Argitaratzailea: OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales / Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Camino de la Dinamita, s/n - 48903 Barakaldo (Bizkaia).

Internet: www.osalan.euskadi.eus

Egileak: Aitor Gisasola Yeregui, Marianna Affinito, Jon Salinero Múgica, María Rosario de Simón Ballesteros, Arantza Lijó Bilbao, José Ignacio Cabrerizo Benito.

Fotokonposizioa eta inprimaketa: Editorial MIC · www.editorialmic.com

Lege-gordailua: LG BI 940-2026

OSASUN-ZAINTZA
ESPEZIFIKORAKO PROTOKOLOAK



BIBRAZIOEN ESPOSIZIOPEAN DAUDEN LANGILEEN OSASUN-ZAINTZA ESPEZIFIKORAKO PROTOKOLOA



OSASUN PUBLIKOAREN BATZORDEA
OSASUN SISTEMA NAZIONALEKO LURRALDE ARTEKO
KONTSEILUA



Consejo Interterritorial
SISTEMA NACIONAL DE SALUD

2025eko urriaren 2ko bileran, Osasun Sistema Nazionaleko Lurralde arteko Kontseiluaren Osasun Publikoaren Batzordeak «Bibrazioen esposiziopean dauden langileen osasun-zaintza espezifikorako protokoloa» onartu zuen.



**COMISION NACIONAL
DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO**

2026ko urtarrilaren 30eko osoko bilkuran, Laneko Segurtasun eta Osasunaren Batzorde Nazionalak bibrazioen esposiziopean dauden langileen osasun-zaintza espezifikorako protokoloaren berri jaso zuen.



Egileak

Aitor Gisasola Yeregui. Laneko medikuntzako mediku espezialista. Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Marianna Affinito. Laneko medikuntzako mediku espezialista. Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Jon Salinero Múgica. Euskal Autonomia Erkidegoko Laneko Medikuntzako irakaskuntza-unitateko mediku egoiliarra. OSAKIDETZA – Euskal Osasun Zerbitzua.

María Rosario de Simón Ballesteros. Euskal Autonomia Erkidegoko Laneko Medikuntzako irakaskuntza-unitateko mediku egoiliarra. OSAKIDETZA – Euskal Osasun Zerbitzua.

Arantza Lijó Bilbao. Laneko medikuntzako mediku espezialista. Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

José Ignacio Cabrerizo Benito. Laneko medikuntzako mediku espezialista. Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Osasun Publikoaren Batzordea

Laneko osasunari buruzko txostena

Montserrat García Gómez. Osasun Ministerioa

Aitor Gisasola Yeregui. Osalan - Laneko Segurtasun eta Osasunerako Erakundea. EAE

Rafael Panadès Valls. Osasun Kontseilaritza. Katalunia

María Isabel González García. Osasun eta Gizarte Ongizateko Kontseilaritza. Galizia

Pilar Márquez Aragúndez. Osasun eta Familien Kontseilaritza. Andaluzia

José Luis Carretero Ares. Osasun Kontseilaritza. Asturiasko Printzerria

Bárbara Vega Mallo. Osasun Kontseilaritza. Asturiasko Printzerria

Luis Javier Viloria Raymundo. Osasun eta Gizarte Zerbitzuetako Kontseilaritza. Kantabria

Palmira Martínez Foronda. Osasun eta Gizarte Gaietako Kontseilaritza. Errioxa

Bienvenida Carpe Carpe. Osasun eta Gizarte Politikako Kontseilaritza. Murtziako Eskualdea



Valentín Esteban Buedo. Osasun Unibertsal eta Osasun Publikoko Kontseilaritza. Valentziako Erkidegoa

María Luisa Mena. Osasun, Gizarte Ongizate eta Familia Kontseilaritza. Aragoi

Ana Clavería Tabuenca. Osasun, Gizarte Ongizate eta Familia Kontseilaritza. Aragoi

Fernando Cebrián Gómez. Osasun eta Gizarte Gaietako Kontseilaritza. Gaztela-Mantxa

José Ignacio Aguado. Nafarroako Foru Komunitatea. Lan Osasunerako Nafarroako Institutua. Nafarroako Foru Komunitatea

Estrella Extramiana Cameno. Nafarroako Foru Komunitatea. Lan Osasunerako Nafarroako Institutua. Nafarroako Foru Komunitatea

Santiago Briz Blázquez. Osasun eta Gizarte Politiketako Kontseilaritza. Extremadura

Margarita Gayá Janer. Balearrak Osasun Kontseilaritza. Balear Uharteak

Teresa González. Balearrak Osasun Kontseilaritza. Balear Uharteak

Francisco Mateos Batista. Osasun Kontseilaritza. Kanariak

Irene López Jorge. Osasun Kontseilaritza. Kanariak

María Fernanda González Gómez. Osasun Kontseilaritza. Madrilgo Erkidegoa

Sara Boleas. Osasun Kontseilaritza. Madrilgo Erkidegoa

María Teresa Jiménez López. Osasun Kontseilaritza. Gaztela eta Leon

Susana Moro del Campo. Osasun Kontseilaritza. Gaztela eta Leon

Luisa Fernanda Hermoso Castro. Presidentzia eta Osasun Publikoko Saila. Melillako Hiri Autonomoa

Pedro Gullón Tosio. Osasun Publiko, Kalitate eta Berrikuntzako zuzendari nagusia

Santiago González Muñoz. Ingurumen eta Lan Osasuneko zuzendariorde nagusia



AURKIBIDEA

Aurkezpena

1. Aplikazio-irizpideak	10
2. Arazoaren definizioa	11
2.1. Definizioak eta kontzeptuak	11
2.2. Esposizio-iturriak	13
2.3. Osasunaren gaineko ondorioak	13
2.3.1. Esku-besoen bibrazio-sindromea	13
2.3.2. Gorputz osoaren bibrazioak	15
2.3.3. Esku-besoen bibrazioekiko eta zaratarekiko esposizio bateratua	16
3. Arriskuaren ebaluazioa	17
4. Osasun-protokolo espezifikoak	18
4.1. Osasunaren banakako zaintza	18
4.1.1. Hasierako osasun-azterketa	19
4.1.2. Aldizkako osasun-azterketak	19
4.1.3. Osasun-arrazoiak direla-eta luzaroan lanik egin gabe egon ondoren egin beharreko azterketak	20
4.1.4. Edukia	20
4.1.5. Balorazio-irizpideak	25
4.1.5.1. Esku-besoen bibrazio-sindromea	25
4.1.5.2. Karpoko kanalaren sindromea	28
4.1.5.3. Nahasmendu muskuluesketikoak eta artikularrak	30
4.1.5.4. Dupuytrenen gaixotasuna	31
4.1.5.5. Gorputz osoaren bibrazioak	31



4.1.6. Zer egin antzemandako alterazioen arabera	31
4.1.6.1. Langileen osasunaren zaintzatik ateratzen diren ondorioak komunikatzeko irizpideak	31
4.1.7. Zer egin behar dute haurdun dauden langileek edo bularra ematen ari direnek lanpostuan bibrazioekiko esposiziopean egoteko arriskua badute	34
4.1.8. Zer egin lanaren ziozko osasun-kaltea hartuz gero	36
4.1.9. Zer egin lanbide-gaixotasun bat diagnostikatzen denean . . .	37
4.1.10. Dokumentazioa	37
4.2. Osasun kolektiboaren zaintza	37
5. Bibliografia	40
6. Eranskinak	47



Aurkezpena

Protokolo hau administrazio sanitarioek Osasun Sistema Nazionaleko Lurralde arteko Kontseiluaren Osasun Publikoaren Batzordeko Lan Osasunaren Ponentziaren bidez egindako lanaren emaitza da.

Behin betiko testua prestatzeko, Laneko Segurtasun eta Osasuneko Institutu Nazionalak hasierako proposamena berrikusi du, eta laneko medikuntzako eta erizaintzako elkarte zientifikoen eta gizarte-solaskideen ordezkarien iruzkin eta proposamenez aberastu da.

Prebentzio Zerbitzuen Erregelamendua onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuak 37. artikuluan ezartzen duenez, «langileen osasuna zaintzeko protokolo espezifikoak edo bestelako bitartekoak bete beharko dira, langileak jasaten dituen arrisku-faktoreei dagokienez. Osasun eta Kontsumo Ministerioak eta autonomia-erkidegoek, eskumena duten sozietate zientifikoei entzun ostean eta Osasunaren Lege Orokorrean eragile sozialen partaidetzari dagokionez zehazten dena kontuan hartuta, kasu bakoitzerako aldizkakotasuna eta eduki zehatzak zehaztuko dituzte». Beste alde batetik, azaroaren 4ko 1311/2005 Errege Dekretuak (Langileen osasuna eta segurtasuna bibrazio mekanikoen esposiziopean egoteagatik sortzen diren edo sor daitezkeen arriskuetatik babesteari buruzkoak) arrisku horren esposiziopean dauden langileen osasuna zaintzeko eskubidea garatzen du, Lan-arriskuen Prebentzioari buruzko azaroaren 8ko 31/1995 Legean ezarritakoa betez.

Bibrazioen esposiziopean dauden langileen osasun-zaintza espezifikoa lantzen duen lehen protokoloa da.

Protokolo honen edukiak oinarrian ditu «Bibrazioen esposiziopean dauden langileen osasuna zaintzeko gidan» ageri diren ondorioak. Gida hori egin da, hain zuzen ere, bertan jasotako miaketa eta proba medikoei buruzko ebidentzia zientifikoa emateko. Ebidentzia hori eskasa edo ez oso erabakigarria izan den lekuetan, adierazitako galdekizunak, miaketak edo probak proposatu dira lehendik zegoen adostasunetik abiatuta. Hori horrela, bibrazioekiko esposizioak osasunean izan ditzakeen ondorioen detekzio goiztiarra egin nahi da, erasandako pertsonengan lesioen bilakaera eta haien agerpena saihestu ahal izateko; izan ere, lesioak azaltzeak aukera ematen du gauzatzen den prebentzioaren efikazia zalantzan jarri eta ebaluatzeko, eta, nahikoa ez dela ondorioztatzen bada, hobetzeko.



1. Aplikazio-irizpideak

Protokolo hau aplikatuko zaie lanaldiaren barruan bibrazioen esposiziopean dauden edo egongo diren langile guztiei.

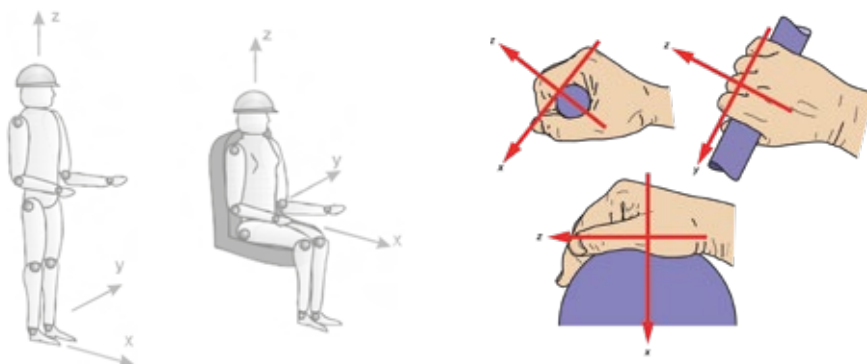
2. Arazoaren definizioa

2.1. Definizioak eta kontzeptuak

Bibrazioa: gorputz solido batek bere oreka-posizioaren inguruan egiten duen mugimendua da, bibrazioa jasaten duen objektuaren desplazamendu garbirik egon gabe. Objektu baten barrutik barrena eta objektuen artean transmititzen da, ukipen-puntuak direla bide¹. Mugimendu jarraituak edo errepikakorak dituen edozein objektuk sor dezake, hala nola erremintek, elementu gurpildunek edo makina birakariak².

Bibrazioen ezaugarriak

- » Bibrazio-mugimenduaren ezaugarri nagusiak dira maiztasuna, anplitudea, azelerazioa eta hedapen-norabidea².
- » Maiztasuna: oszilazio-ziklo osoa zenbat aldiz egiten duen segundoko. Hertzetan (Hz) neurtzen da.
- » Anplitudea: muturreko posizioen arteko distantzia da, bibrazioa jasaten duen objektua haien artean mugitzen dela. Anplitudea metrotan (m) adierazten da.
- » Azelerazioa: oszilazio-mugimenduaren anplitudearen eta maiztasunaren arabera kalkulatzen da. Bi faktore horiekiko proportzioan garatzen da, eta m/s^2 -tan adierazten da.
- » Hedapen-norabidea espazioaren hiru dimentsioetan neurtzen da: x, y, z ardatzak.



Iturriak: Europako Batzordea. 2002/44/EE Zuzentaraua aplikatzeko jardunbide egokien gida ez-loteslea³ eta Institut National de Recherche et Sécurité. Vibrations main-bras. Guide de bonnes pratiques⁴.



Bibrazio-motak, sarbidearen arabera. Bi mota bereiz ditzakegu¹:

- » **Esku-besoen bibrazioa:** maiztasun handiko bibrazioak dira, langilearen eskuetatik transmititzen direnak, eskuarki, erreminta mekanikoen heldulekuaren bidez.
- » **Gorputz osoaren bibrazioa:** maiztasun baxuko eta oso baxuko bibrazioak dira, giza gorputzaren pisuaren zati handi bat bibrazioa jasaten duen gainazal baten gainean dagoenean gertatzen direnak. Oro har, eserlekuen edo oinen bidez transmititzen dira.

Bibrazioekiko esposizioa lanean:

Pertsona batek jasaten duen bibrazioa norabide bakarrekoa eta maiztasun bakarrekoa izan daiteke, baina ohikoagoa da bibrazioa hainbat norabide eta maiztasunetako izatea. Laneko eremuan sortu ohi diren bibrazioen multzoa hainbat maiztasunetako bibrazio sinusoidalen nahastea da⁵.

Hauek dira esku-besoen sistemara transmititzen diren bibrazioen erreferentzia-balioak, esposizioaren muga-balioak eta ekintza bat eragiten duten esposizio-balioak, Langileen osasuna eta segurtasuna bibrazio mekanikoekiko esposiziotik datozen edo etor daitezkeen arriskuetatik babesteari buruzko azaroaren 4ko 1311/2005 Errege Dekretuaren 3. artikuluan ezarritakoak:

- » Beso-eskuen sistema dela bide transmititzen diren bibrazioak:
 - a. Zortzi orduko erreferentzia-aldirako eguneko esposizioaren muga-balio normalizatua 5 m/s^2 -koa da.
 - b. Ekintza bat eragiten duen zortzi orduko erreferentzia-aldirako eguneko esposizioaren balio normalizatua $2,5 \text{ m/s}^2$ -koa da.
- » Gorputz osoa dela bide transmititzen diren bibrazioak:
 - a. Zortzi orduko erreferentzia-aldirako eguneko esposizioaren muga-balio normalizatua $1,15 \text{ m/s}^2$ -koa da.
 - b. Ekintza bat eragiten duen zortzi orduko erreferentzia-aldirako eguneko esposizioaren balio normalizatua $0,5 \text{ m/s}^2$ -koa da.



2.2. Esposizio-iturriak⁶

- » Esku-erreminta bibratzaile edo pneumatikoak erabiltzea: mailu pneumatikoak, zulagailuak, zulagailu kolpekariak, puntzoiak, errematxagailuak, zigilatze pistolak, motozerrak, lixagailuak, disko-makinak, esmerilak, zerra mekanikoak, zulamakinak, leuntzeko makinak, esku-motosegak, hormigoia apurtzeko mailuak, talka-giltzak eta abar.
- » Pertsonak edo salgaiak garraiatzeko ibilgailuak gidatzea, hots, manipulatzeko, eraikitze edo lurak mugitzeko ekipoak (kamioi autopropultsatuak, traktoreak, atzerako hondeamakinak, nibelatze makinak, bulldozer dire-lakoak, makina trinkotzaileak eta abar).
- » Industria-makina finko jakin batzuk erabiltzea: bibrazio-mahaiak, birringailuak, baheak, josteko makinak eta abar.

2.3. Osasunaren gaineko ondorioak

2.3.1. Esku-besoen bibrazio-sindromea^{3,4,7,8}

Goiko gorputz-adarretara transmititutako bibrazioekiko esposizioak hainbat ondorio eragiten ditu edo eragin ditzake osasunean.

» Nahasmendu baskularrak

Sindrome horren zantzurik ohikoena Raynauden fenomeno sekundarioaren edo bibrazioek eragindako hatz zuriaren agerpena da.

Sintomak hainbat hatz-atal aldizka zurbiltzean dautza; hasiera batean, puntak baino ez, baina hatz osoa zurbildu daiteke. Hatzen sentikortasuna gutxitu egiten da sindromea agertzen den artean, eta, beraz, ez dira normalean mina eragiten duten estimulak batzuk antzematen. Horrek eragotzi dezake egin beharreko lana, eta, gainera, istripuren bat gertatzeko arriskua areagotzen du: objektuak erortzea, erreminta batekin min hartzea eta abar. Ukimena eta trebetasuna erasaten dira, eta, ondorioz, ezin zaio lanari berriro ekin, harik eta gertakaria amaitzen den arte. Horretarako, beharrezkoa da eragindako eremuko odol-zirkulazioa normalizatzea.

Sintomak larriagoak izaten dira esku nagusiaren aldean, hatz batean edo gehiagotan, eta erraz agertzen da hotzarekiko esposizioaren ondorioz. Larrazalaren kolorazio-aldaketa distalak agertzen dira, hiru aldi bereizgarritan: zurbiltasuna, zianosia eta hiperemia. Zurbiltasun-aldian



parestesia, sorgortzea, ziztada-sentsazioa eta hotza ageri dira. Ondoren, zianosiaren aldia edo fasea dator, eta, azkenik, hiperemia errektiboaren fasea, hatzen kolorea gorrixka bihurtuta. Batzuetan, mina ere agertzen da, baina inoiz kolorazio normala berreskuratzen dute hatzek, gorritasun-fasetik igaro gabe.

» Nahasmendu neurologikoak

Goiko gorputz-adarretara transmititzen diren bibrazioek gogortzeak eta inurridurak sor ditzakete hatzetan eta eskuetan. Denboraren poderioz, sintoma horiek okerrera egiten dute, maiztasun handiagoz eta bizitasun handiagoz, esposizioak irauten badu. Erasandakoei ukipen-pertzepzioa murrizten zaie, beroarekiko eta hotzarekiko sentikortasuna ere murriztu dakieke, eta eskuzko trebetasuna apaldu. Horrek, zalantzarik gabe, oztopa dezake egin beharreko lana, eta istripuak gertatzeko arriskua areagotzen du: objektuak erortzea, erreminta batez lesioa izatea eta abar.

Bibrazioen esposiziopean dauden langileek, batzuetan, karpoko kanalaren sindromea dute. Mugimendu errepikakorrek, heldze gogorrek edo jarrera behartuek eragin dezakete sindrome hori, bibrazioekiko esposizioarekin batera.

» Nahasmendu eskeletiko eta artikularrak

Bibrazioek eragindako hezurren eta artikulazioen nahasmenduek eztabaida piztu ohi dute. Zenbait ikertzailearen ustez, eskuzko bibrazio-tresnak erabiltzen dituzten langileen goiko gorputz-adarretako hezur eta artikulazioen nahasmenduak ez dira espezifikoak, eta zahartzearen nahiz eskuzko lan astunaren ondoriozkoen antzekoak dira. Eraginpeko pertsonak aipatzen dute gutxitu egin zaizkiela giharretako ahulezia, eskuetako eta besoetako mina eta giharretako indarra.

Aztertu diren beste nahasmendu batzuk dira goiko gorputz-adarretako tendinitisa eta tenosinovitisia eta Dupuytrenen kontraktura. Badirudi nahasmendu horiek lotuta daudela eskuzko lan astunetik sortzen diren estres ergonomikoko alderdiekin, baina bibrazioekiko esposizioarekiko lotura ez da erabakigarria.

Zenbait ikertzailek Kienbock gaixotasunaren (malaziasemilunarra) eta Köhler gaixotasunaren (eskafoide hezuraren pseudoartrosia eskumuturrean) gehiegizko prebalentziaren berri ere eman dute. Ebidentzia gutxi dago baieztatzeko hezurren eta artikulazioen endekapenezko nahasmenduen prebalentzia handiagoa dagoela motozerrek edo artezteko makinek sortzen dituzten maiztasun ertain edo handiko bibrazioen esposiziopean dauden langileen goiko gorputz-adarretan, baina iradoki da ikatz-meatzariek,



errepideak egiten dituzten eraikuntzako langileek eta perkusio-erreminten (xehagailuak, errematxagailuak eta zizelagailuak, bibrazio-konpresoreak) maiztasun txikiko kolpe eta bibrazioen esposiziopean dauden metalurgiako langileek arrisku handiagoa dutela eskumuturreko osteoartrisia eta ukondoko artrosia eta osteofitosia izateko. Ustez, bibrazioaz gain, esfortzu fisiko handiak, jarrera behartuek eta beste faktore biomekaniko batzuek eragindako gainkarga artikularrak ekar dezake lesio eskeletikoen intzidentzia handiagoa. Norberaren gorpuzkera-sentikortasunak ere eragina izan lezake eskumuturraren eta ukondoaren osteoartrisi goiztiarraren etiopatogenian.

Gaur egun, ez dago azterketa epidemiologikorik bibrazioen esposiziopean dauden langileen hezurren eta artikulazioen nahasmenduetarako esposizio-erantzun erlaziorik erakusten duenik.

2.3.2. Gorputz osoaren bibrazioak

Gorputz osoaren bibrazioekiko esposizioari lotutako ondorio nagusia gerrialdeko mina da^{8,9}, eta ziatalgia agertzearekin ere lotu daiteke⁹. Nekazariekin egindako azterketen inguruan egindako berrikuspenek erakusten digutenez, gorputz osoaren bibrazioekiko eta gerrialdeko nahasmenduekiko esposizioaren lotura ez da argia. Esposizio-aldagaien neurketaren heterogeneotasunak eta azterketetan gerrialdeko nahasmendu gisa jasotzen denaren definizioaren estandarizaziorik ezak zaildu egiten dute gorputz osoaren bibrazioen eta gerri-nahasmenduen arteko lotura ulertzea¹⁰.

Nolanahi ere, autobuseko gidarietan^{11,12} edo meatzaritza-arloan¹³ egindako azterketei jarraituz, litekeena da gorputz osoaren bibrazioekiko esposizioa ondorio horren agerpenarekin lotzea, baina ikerlanek iradokitzen dute jarrera, ibilgailuen baldintzak, errepidearen baldintzak, lanaren antolaketa eta are faktore psikologikoak ere kontuan hartu behar direla, bibrazioez gain, nahasmendu muskulueskeletikoak eta, zehazkiago, gerrialdeko bizkarreko mina sortzen duten faktoreei heltzerakoan. Antzeko emaitzak ateratzen dira, ebidentzia-maila txikia bada ere, azterketak lanbide-mota horietara mugatzen ez direnean. Haietan erakusten da beste esposizio mota batzuk ebidentzia handiagoz lotuta daudela gerriko minarekin, hala nola kargen manipulazioa, jarrera behartuak eta esposizio mekaniko konbinatuak¹⁴.

Bibrazioekiko esposizioak aldakako artrosiarekin izan dezakeen lotura aztertu denean, ondorioek diote efektua karga astunak manipulatzearen, jarrera behartuen, mugimendu errepikakorren eta gorputz osoaren bibrazioen baterako ekintzaren emaitza izan daitekeela¹⁵.



Nolanahi ere, ezin da berretsi gorputz osoaren bibrazioekiko esposizioaren eta bizkarreko endekapenaren arteko erlaziorik, ondorio hori irudi-tekniken bidez ebaluatzen denean, behintzat¹⁶.

Beste ondorio batzuk aztertu dira, eta haiek jasotzen dituzten berrikuspen sistematikoak haurdunaldiari eta prostatako minbiziari buruzkoak dira. Haurdunaldiari dagokionez, ondorioztatzen da gorputz osoaren bibrazioekiko esposizioak erditze goiztiarra izateko probabilitatea handitu lezakeela; hala gerta liteke, era berean, esfortzu fisiko handia eskatzen duten lanpostuetan, lanaldi luzeetan edo txandaka lan egitean¹⁷. Prostatako minbiziari gagozkiola, ez dago loturarik bibrazio mota horrekiko esposizioarekin¹⁸.

Azkenik, bibrazioekiko esposizioaren ondoko uneetan ager daitezkeen efektu akutuei dagokionez, jarrera-egonkortasunaren gaineko ondorioak gerta daitezke, bereziki, begiak irekita edukitzen diren baldintzetan¹⁹. Nolanahi ere den, orekaz denaz bezainbatean, ebidentzia kontraesankorra da orekari erasaten dioten kasuen eta eragiten ez dioten kasuen artean²⁰. Ikerketa kopuru mugatu batek erakusten du laneko zereginei loturiko bibrazioek ez dutela eragin nabarmenik kontrol motorrean eta ikusmen-funtzioan¹⁹.

Funtzio kognitiboaren gaineko ondorioen ezagutzari heltzen dioten ikerketen emaitzak funtsik gabeak dira, lanean izandako alderazioak nahiz funtzio horretan eragin onuragarrien berri adierazten duten azterketak baitaude. Eta laneko bibrazioek kontrol kognitiboaren eta jarreraren aldaketa iragankorra eragin lezaketen arren, bai eta esposizioaren muga-balioen azpitik ere, gaur egungo ebidentzia ez da nahikoa balio horiek alda daitezkeela adierazteko¹⁹. Azken batean, bibrazioek lan-jardunean dituzten ondorioei buruzko azterketen emaitzak ez dira behin betikoak²⁰.

2.3.3. Esku-besoan bibrazioekiko eta zaratarekiko esposizio bateratua²¹

Aldi berean zarataren eta bibrazioen esposiziopean dauden langileen baterako esposizioagatik entzumena galtzeko arrisku handiagoa dagoela frogatu ez den arren, entzumena galtzeko arrisku handiagoa dute ingurune zaratatsu batean tresna bibratzaile eramangarriak erabiltzen dituzten eta bibrazioengatiko hatz zuria duten langileek, bibrazioengatiko hatz zuririk ez duten langileek baino. Hala ere, hatz zuriaren sindromearen larritasuna ez da entzumena galtzeko arrisku handiagoarekin lotzen.



3. Arriskuaren ebaluazioa

Lan-arriskuen Prebentzioari buruzko 31/1995 Legeak eta lege hori garatzeko araudiak ezartzen dutenez, enpresaburuak arriskuen hasierako ebaluazioa egin beharko du, eta ebaluazio hori eguneratu egingo da lan-baldintzak aldatzen direnean edo langileen osasunean kalteak agertzen direnean.

Araudi espezifikoan ezarritakoaren arabera egingo da ebaluazioa, Laneko Segurtasun eta Osasuneko Institutu Nazionalaren «Bibrazio mekanikoei lotutako arriskuak ebaluatzen eta prebenitzeko gida teknikoa» izenekoan xedatutakoaren arabera.



4. Osasun-protokolo espezifikoa

Osasuna Zaintzeko Protokolo Sanitario espezifikoa bibrazioen esposiziopean dauden langileen osasuna zaintzeaz arduratzen diren profesional sanitarioentzat da (bai esku-besoan bibrazioak, bai gorputz osoaren bibrazioak).

Osasunaren zaintza espezifikoa nola egingo den zehazteko, beharrezkoa da lanpostuaren ezagutzatik abiatzea. Ezagutza hori zehatz-mehatz deskribatu behar da langilearen historia klinikoan eta lanekoan. Horrek esan nahi du adierazi behar dela pertsonak zer egiten duen, non eta nola egiten duen, noiz egiten duen, zenbat denboraz eta zer babes-neurri dituen, kolektiboak zein banakakoak.

Laneko medikuntzako espezialistak arriskuen ebaluazioa izan beharko du, eta ebaluazio hori langilearen historia klinikoan eta lanekoan jaso beharko da.

Arriskuen ebaluazioan, bibrazioekiko esposizioa txertatu beharko da, kontuan hartuta esposizioaren ezaugarriak eta lanpostuaren gainerako arrisku-faktoreei dagozkien alderdiak (lan-erritmoa, temperatura eta abar), baita erabakigarriak izan daitezkeen gainerako elementuak ere, pertsonaren ezaugarriak barne (sexua, adina, zaurgarritasun handia ekar dezaketen baldintzak eta abar).

Osasunaren zaintzak bi zati ditu:

- » Osasunaren banakako zaintza
- » Osasunaren zaintza kolektiboa

4.1. Osasunaren banakako zaintza

Osasunaren banakako zaintza, normalean, hasierako eta aldizkako osasun-azterketa programatuen bidez egiten da, eta osasun-arrazoiengatik denbora luzez lanera joan gabe egon ondoren.

Gainera, ezinbestekoa da prebentzio-zerbitzuko osasun-langileek jakin dezaten zer gaixotasun sortzen diren plantillan eta zer lan-absentzia dagoen osasun-arrazoiengatik; izan ere, bibrazioekiko esposizioaren ondorioekin bat datozen sintoma edo zantzuak agertu edo errepika daitezke, eta litekeena da haiei ez erreparatzea programatutako osasun-azterketak egiteko garaian.

Horregatik, komunikazio-prozedurak ezarri behar dira enpresaren eta prebentzio-zerbitzuko laneko medikuntzaren arloaren artean, osasun-arloko langileek ezagut



dezaten zein diren, Prebentzio Zerbitzuen Erregelamendua onartzen duen urtarilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuaren 37.3.d artikuluan ezarritakoaren arabera, langileen artean sortzen diren gaixotasunak eta osasun-arrazoiengatik lanera ez joateko arrazoiak, zertarako-eta gaixotasunaren edo absentiaren kausaren eta lantokietan egon daitezkeen osasun-arriskuen arteko edozein lotura identifikatu ahal izateko, ez beste ondorio baterako.

Ezagutza hori baliagarria izango da, hala berean, osasun-arrazoiengatik denbora luzez lanera joan gabe egon ondoren berriro lanean hasten direnen osasunaren ebaluazioa egiteko, haien balizko lanbide-jatorria aurkitzeko eta gainerako langileak arrisku horietatik babesteko ekintza egokiak gomendatzeko.

Banakako zaintzatik ateratzen diren datuak osasunaren zaintza kolektiboan jasoko dira.

4.1.1. Hasierako osasun-azterketa

Enpresarekiko legezko lotura ezartzen denean egingo da, langileari bibrazioekiko esposizioaren ziozko arriskua duten zeregin espezifikoak esleitu eta gero, ez kontratatu aurretik, edo lanpostuz aldatu ondotik, hots, bibrazioekiko esposiziorako arriskua duen beste lanpostu batera aldatu ondotik.

4.1.2. Aldizkako osasun-azterketak

Osasun-azterketen aldizkakotasuna hauen arabera ezarriko da: lanpostuaren arriskua ebaluatzeko irizpideak, osasun-zaintzaren emaitzak (aurreko azterketak) eta ezaugarri pertsonalak, hala nola adina, sexua edo zaurgarritasuna.

» Esku-besoen bibrazioak:

Oro har, urtean behin egitea proposatzen da. Hala eta guztiz ere, esku-besoen bibrazioekiko esposizioaren ziozko alterazioak detektatuz gero, gomendatzen da osasun-azterketa bat 6 hilean behin egitea, kasuan-kasuan adierazitako prebentzio-neurrien efikazia balioesteko eta alterazioen bilakaera (ala bilakaerarik eza) ebaluatzeko²².

» Gorputz osoaren bibrazioak:

Oro har, bi urtean behin egitea proposatzen da²³.

Aldizkakotasun horiek aldatu ahalko dira, eta osasun-azterketak edo proba osagarriak egin ahal izango dira, lehenago edo maizago, medikuaren irizpidearen arabera eta langile bakoitzaren esposizio- edo osasun-egoera zehatzek justifikatzen badute.



4.1.3. Osasun-arrazoiak direla-eta luzaroan lanik egin gabe egon ondoren egin beharreko azterketak

Bi xede ditu: argitzea ea lanik egin gabe egoteko arrazoiek lanbidearekin zerikusia duten, eta, bestetik, langileak babesteko ekinbide egokia gomendatzea. Bereziki kontuan hartuko dira bibrazioekiko esposizioari lotutako osasun-arazoak.

4.1.4. Edukia

Egiatzatuko da langile bakoitzaren lan-historia klinikoak jasotzen duela Prebentzio Zerbitzuen Erregelamendua onartzen duen 39/1997 Errege Dekretuak 37.3.c. artikuluan ezarritako edukia.

Anamnesi espezifikoa

Lan-historia:

Hauei buruzko informazioa jaso behar du: langileak iraganean izan duen eta gaur egun daukan bibrazioekiko esposizioa; jarduerak edo zereginak; esposizio-denbora; neurketen emaitzak, neurketaren data eta lortutako emaitzak; hartutako prebentzio-neurriak (neurri teknikoak; antolakuntzakoak; norbera babestekoak, erabilitako NBEa, haren ezaugarri teknikoak eta betetzen dituzten UNE arauak, eta abar), eta haien benetako erabilera.

Horretarako, informazio hau ematen duten erregistroak erabiltzea proposatzen da:

- » Enpresa (sozietatearen izena/jarduera).
- » Lanbidea.
- » Langintza edo lanpostua.
- » Lan-denbora (zenbat ordu egunean, zenbat hilabete/urte eman dituen lanean).
- » Bibrazio-motak.
- » Zer jarduera egiten den bibrazioen esposiziopean edo horiekiko esposizioa izateko arriskuz.
- » Esposizio-mailak.
- » Neurketa-datak eta emaitzak.
- » Erabilitako prebentzio- eta babes-sistemak.



Historia klinikoa; hauek jaso behar ditu²⁴⁻²⁸

- » Bibrazioekiko esposizioaren ondorioekin zerikusia izan dezaketen gaixotasunen familia-aurrekariak: gaixotasun baskularrak (adibidez, hipertentsioa, syndrome basoespastikoak, hatz zuri konstituzionala), gaixotasun metabolikoak (adibidez, diabetesa, hezueria), gaixotasun immunologikoak (adibidez, artritis erreumatoidea), eta abar.
- » Aurrekari pertsonalak:
 - » Esposizioari lotutako aurrekari patologikoak.
 - » Laneko beste aurrekari patologiko batzuk.
 - » Kausa arrunteko aurrekari patologikoak, interesgarriak izan daitezkeenak (gaixotasun kronikoak, tratamendu medikoak eta ospitaleratzeak): nahasmendu akutu edo kroniko baskularrak eta muskulueskeletikoak esku-besoetan; lesioak edo tratamendu kirurgikoak lepoan, goiko gorputz-adarretan, gerrialdeko bizkarrean; sendagaien erabilera; zuriketaren edo zianosiaren sintomak hatzetan; inurridura edo gogordura hatzetan edo eskuetan.
 - » Tratamendu farmakologikoak.
 - » Ohitura toxikoak, tabakoaren, alkoholaren edo kokainaren kontsumoa barne.
 - » Bibrazioen esposiziopean egoteko arriskua ekar dezaketen bizitza- eta aisialdi-ohiturak.

Egungo historia

Bibrazioek eragindako alterazioen diagnostikoa, batez ere, klinikoa da. Esposizioari lotutako sintomak eta zantzuak bilatzeko galdekizunak aplikatuz egingo da. I. eranskinean agertzen diren galdekizunak erabiltzea proposatzen da.

- » Esku-besoek bibrazioengatiko sindromea:
Esku-besoek bibrazioengatiko sindromearen sintomei buruzko galdekizuna^{24,25}.
- » Karpoko kanalaren sindromea:
*Bostongo galdekizuna*²⁹.

2 eskala darabiltza:

- > Sintomen larritasun-eskala.
- > Egoera funtzionalaren eskala.

- » Esku-besoek bibrazioek eragindako nahasmendu muskuluesketikoak eta artikularrak:

Nordic Questionnaire eta lepoko eta sorbaldako galdekizun espezifikoak^{30,31}, bai eta Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E)³² deritzona, gainerako lokalizazioei dagokienez.

- » Dupuytrenen gaixotasuna.

Kasu gehienetan, Dupuytrenen kontraktura diagnostikatu daiteke, kontuan hartuta eskuak nola ikusten diren eta nola sentitzen diren. Oso gutxitan egin behar dira beste proba batzuk³².

- » Gorputz osoaren bibrazioak:

Nordic Questionnaire eta gerrialdeko bizkarrari buruzko galdekizun espezifikoak³¹.

Azterketa fisiko espezifikoa:

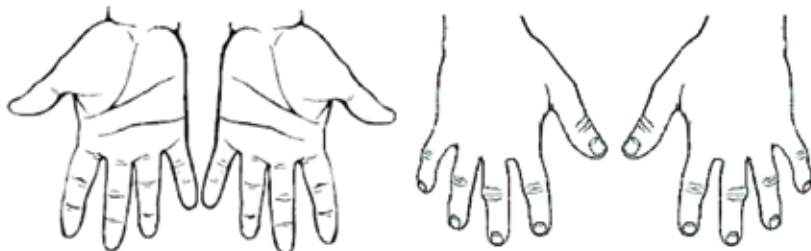
Azterketa egingo da anamnesiaren datuek esposizioari lotutako sintomak edo zantzuak agertzen badituzte, diagnostikoa berresteko, erasanaren maila neurtzeko edo alarma-seinaleak baztertzeko.

- » **Esku-besoek bibrazio-sindromea**

- » Erasan baskularra:

Erasandako falangeak Katz diagrama batean adierazteko eskatuko zaio langileari, bai kolore-aldaketei dagokienez (erasan baskularra), bai sentikortasun-aldaketei dagokienez (erasan neurosentsoriala)²⁴⁻²⁸.

Langileari eskuen argazkia ateratzeko eskatuko zaio, afekzioaren bat gertatzen denean, eta prebentzio-zerbitzuko osasun-langileei eman diezaien, baloratu ahal izan dezan zenbaterainoko erasan duen langile horrek hatzen kolorazioan izandako aldaketak kontuan hartuta³⁴.



Katzen diagrama

Iturria: SOM HAVS Special Interest Group. *The identification and management of hand arm vibration syndrome (HAVS)*. Londres: *The Society of Occupational Medicine*; 2021²⁶ y SOM HAVS Special Interest Group. *Vibration-related disease*. Londres: *The Society of Occupational Medicine*; 2025²⁷.



» **Karpoko kanalaren sindromea**

Langileari eskatuko zaio erasandako eremuak Katzen diagrama batean adierazteko³⁵.

» **Nahasmendu muskulueskeletikoak eta artikularrak**

Kasu bakoitzeko miaketa egiteko, Goiko gorputz-adarretako nahasmendu muskulueskeletikoek lanarekin duten lotura ebaluatzeko irizpideen dokumentuan (Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders)³⁶ jasotako jarraibideak bete behar dira. Dokumentua esteka honetan dago eskuragarri: <https://www.sjweh.fi/article/637>.

Irizpide horien frantses bertsioa³⁷ ere erabil daiteke. Esteka honetan dago eskuragarri: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-liees-au-travail/troubles-musculo-squelettiques/documents/guide/protocole-d-examen-clinique-pour-le-reperage-des-troubles-musculosquelettiques-du-membre-superieur.-adaptation-francaise-du-consensus-europeen-saltea>.

» **Dupuytrenen gaixotasuna**

Esku-ahurraren sakonuneak, pigmentazioa aldatzen deneko eremuak edo zuntzezkoak behatzea. Geroago, atxikidurak edo lokarriak, eragindako hatzak flexio-jarrerarantz pixkanaka uzkuertzen dituztenak³⁸.

» **Gorputz osoaren bibrazioak³⁹**

- » Behaketa: alterazio morfologikoak, errakiaren ardatzaren lerrokadurra, plano frontalaren eta sagitalaren alterazioak, pelbisaren, koordinazioaren eta ibileraren oreka baloratzea.
- » Haztapena: ornodunetako segmentarioa mina lokalizatzeko (zorrotzak, zorrotzen arteko lotailuak, atzeko artikularrak...) eta min miofaszialeko katu-puntuak.
- » Gerrialdearen mugikortasuna, plano sagitalean, frontalean edo errotazionalean mugarik ote dagoen baloratzeko.
- » Min ziatikoa badu: Laségueren maniobra. Nolanahi ere, kontuan izan proba sentikorra dela (% 80-90), baina ez oso espezifikoa (% 20-40).



Proba osagarri espezifikoak

Halakoak egin ahalko dira azterketa espezifikoa behin betikoa izan ez bada, diagnostikoari buruzko zalantzak badaude edo diagnostikoa berresteko eta erasanaren gradua neurtzeko beharrezkotzat jotzen bada.

» Esku-besoien bibrazio-sindromea

» Erasan baskularra:

Beharrezkotzat jotzen bada, hotzagatiko probokazio-proba egin ahalko da, ondoko araei jarraikiz: ISO 14835-1 (*Mechanical vibration and shock-Cold provocation tests for the assessment of peripheral vascular function. Part 1: Measurement and evaluation of finger skin temperature*) eta ISO 14835-2 (*Mechanical vibration and shock-Cold provocation tests for the assessment of peripheral vascular function. Part 2: Measurement and evaluation of finger systolic blood pressure*).

» Erasan neurosentsoriala³⁴:

- > Pertzepzio sentSORIALA ebaluatu behar bada, baliozkotutako metodo hauek erabili ahal izango dira: Semmes-Weinstein monofilamentuak, estesiometria termikoa edo atalase bibrotaktilak.
- > Manipulatzeko trebetasuna ebaluatu behar bada, Purdueren taula zultatuaren proba (Purdue Pegboard Test) erabiliko da.

» Karpoko kanalaren sindromea³⁵:

- > Pertzepzio sentSORIALA ebaluatu behar bada, metodo hauek erabili ahal izango dira: Semmes-Weinstein monofilamentuak edo hirugarren hatzean 2 puntuko diskriminazio estatikoa.
- > Manipulatzeko trebetasuna ebaluatu behar bada, Purdueren taula zultatuaren proba (Purdue Pegboard Test) erabili ahalko da.
- > Azterketa fisikoaren sintometan eta zantzuetan oinarrituriko diagnostikoa egitea beharrezkotzat jotzen bada, probokazio-probak erabil daitezke, hala nola: flexio-konpresioko testa, karporearen konpresio-testa, Tinelen zeinua, Phalenen testa, erpuruaren erresistentziaren aurkako abdukzio-proba edo erpuruaren muskulu abduktore laburraren atrofia duen galera motorra.



» **Nahasmendu muskulueskeletikoak eta artikularrak:**

- > Beharrezkotzat joz gero, irudi-probak erabili ahal izango dira: erradiografia, ekografia, gammosatuko, RNM, TAC; elektromiografia; nerbio-gidatzearen azterketak. eta abar, aztertu beharreko patologiarekin arabera^{34,35,40,41}.

» **Dupuytrenen gaixotasuna:**

- > Behar izanez gero, Huestonen proba erabil daiteke (eskuaren bermatze-testa mahaian)³⁸.

» **Gorputz osoaren bibrazioak:**

- > Miaketa osagarriak ez dira egokiak gerrialdeko mina duten paziente gehienekin hasierako azterketan³⁹.

Beste proba osagarri batzuk

Irudi-probak izan daitezke, honakoak, hain zuzen: erradiografia, ekografia, gammagrafia, RNM, TAC; elektromiografia; nerbio-gidatzearen azterketak; analitikoak; kapilaroskopia; angiografia, eta abar^{34,35,40,41}, baina ez lirateke langileen osasuna zaintzeko ohikotasunez erabili beharko. Batez ere, diagnostikoa berresteko, erasan-mailak sailkatzeko, diagnostiko bereizgarria egiteko edo alerta-seinaleak daudenean erabili ahalko dira⁴⁰.

4.1.5. Balorazio-irizpideak

Diagnostiko goiztiarra irizpide hauetan oinarritzen da:

- » Esposizioari buruzko lan-historia.
- » Esposizioari lotutako aurkikuntza kliniko sendoak.
- » Beste kausa batzuk baztertzeari (ikus III. eranskina, diagnostiko bereizgarriaren erabileraz).

4.1.5.1. Esku-besoaren bibrazio-sindromea

Eskuen diagrama eta argazkia Stockholmeko Tailerreko (Stockholm Workshop Scale) eskalaren irizpideekin arabera baloratu ahalko dira, esku-besoaren bibrazioaren sindromearen hotzak eragindako Raynaud fenomenoaren faseetan⁴².

Balorazioa esku bakoitzarekin egiten da.



Baskularra

Fasea	Gradua	Sintomak
0		Erasanik ez
1 v	Arina	Hatz baten edo gehiagoren puntei bakarrik eragiten dieten noizbehinkako erasanak
2 v	Ertaina	Hatz baten edo gehiagoren falange distal eta ertainari (oso gutxitan, proximalari ere) eragiten dieten noizbehinkako erasanak
3 v	Larria	Hatz gehien falange guztiei eragiten dieten ohiko erasanak
4 v	Oso larria	3. fasean bezala, larruazalaren alterazio trofikoak ageri dira hatz-puntetan

Iturria: Bovenzi M. *Vibraciones transmitidas a las manos*. In: Stellman JM, editorea. *Laneko osasun eta segurtasunari buruzko entziklopedia*. 4. edizioa Geneva: Lanaren Nazioarteko Erakundea. 1998. 50.11⁴².

Erasanak noizbehinkakoak izango dira hilean hiru edo gutxiago gertatzen direnean, eta ohikoak, berriz, hilean hiru baino gehiago gertatzen direnean²⁵.

Era berean, International consensus criteria for diagnosing and staging hand-arm vibration syndrome³⁴ delakoa oinarri hartuta (horren arabera, esku-besoan bibrazio-sindromearen osagai baskularraren urratsak areago oinarrituko lirateke zurbiltasunaren hedapenean haren maiztasunean baino), sailkapen hau erabil liteke:



Griffinen eskala

Iturria: Cooke R. *Hand-arm vibration syndrome: a guide for occupational health practitioners*. Barnet: The At Work Partnership Ltd.; 2020⁴⁴ y Cooke R. *Staging of hand arm vibration syndrome*. Londres: The Society of Occupational Medicine; 2022⁴⁴.



Fasea	Zenbakizko eskala
0 v	Erasanik ez
1 v	Zuritzearen puntuazioa (1-4)
2 v	Zuritzearen puntuazioa (5-12)
3 v	Zuritzearen puntuazioa (13 edo gehiago)

Iturria: Poole CJM, Bovenzi M, Nilsson T, Lawson IJ, House R, Thompson A, Youakim S. International consensus criteria for diagnosing and staging hand-arm vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019; 92: 117-127³⁴.

Neurosentsoriala

Sintoma neurosentsorialak patologikotzat hartuko dira 20 minutu baino gehiago irauten badute.

Fasea	Sintomak
0 SN	Bibrazioaren esposiziopean, baina sintomarik gabe
1 SN	Aldizkako gogordura, inurridurarekin edo inurridurarik gabe
2 SN	Aldizkako edo etengabeko gogordura, zentzumen-pertzepzio murriztua
3 SN	Aldizkako edo etengabeko gogordura, ukipenezko diskriminazioa edo manipulatzeko trebetasun murriztua

Iturria: Bovenzi M. *Vibraciones transmitidas a las manos*. In: Stellman JM, editorea. *Laneko osasun eta segurtasunari buruzko entziklopedia*. 4. edizioa Geneva: Lanaren Nazioarteko Erakundea. 1998. 50.10⁴⁵.

Goian aipatutako nazioarteko adostasuna oinarritzat hartuta³³, estadioen hurrenkera irizpide horiei jarraituz ere egin liteke:

Fasea	Sintomak
0 N	Bibrazioaren esposiziopean, baina sintomarik gabe
1 N	Aldizkako gogordura edo inurridura hatzetan
2 N	1N fasean bezala, baina pertzepzio sentsoriala, gutxienez, hatz batean galduta, baliozkotutako bi metodo edo gehiagoren bidez agerian jarrita, hala nola monofilamentuak, estesiometro termikoa edo atalase bibrotaktikak
3 N	2N fasean bezala, baina trebetasun hondatuaren sintomekin eta ebidentzia objektiboarekin, Purdueren taula zulatuaren probaren bidez

Iturria: Poole CJM, Bovenzi M, Nilsson T, Lawson IJ, House R, Thompson A, Youakim S. International consensus criteria for diagnosing and staging hand-arm vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019; 92: 117-127³⁴.

Semmes-Weinstein monofilamentuak erabiltzen badira sentikortasunaren alterazioa identifikatzeko, 2,83 (0,07 g-f) edo 3,22 (0,16 g-f) monofilamentuak erabil daitezke, eskuzko lan astunaren esposiziopean ez dauden pertsonen ukimen arinaren sentsazioaren atalase gisa. Hala ere, kontuan izan behar da pertzepzio-atalasea handitu egiten dela lan-motarekin eta adinarekin³⁴.



Normaltasun-etenaren muga ez litzateke automatikoki handitu behar eskuzko langileentzat, baina hatz-puntak argi eta garbi lodituta daudenean, diametro handiagoko monofilamentuekin proba gehigarriak egiteko aukera aztertu behar da. Eskulan astunak egiten dituzten gizonen kasuan, normaltasunaren atalasea 4,17 (1,4 g-f) monofilamentuan ezar liteke³⁴.

Zalantzarik izanez gero, pazientea zentzumen-proba kuantitatiboa (QST) egitera bideratzean, hala nola bibrazio-ukimenaren atalasearen proba (VTT) eta pertzepzio termikoko atalasearen proba (TPPT), ukimen-presioaz gain beste adierazle batzuk ebaluatzen dituen, areagotu egingo litzateke larruazala loditzeak sentsibilitatean duen eragina baztertzeko aukera³⁴.

Purdueren taula zulatuaren proba (Purdue Pegboard test)^{46,47} txertaturiko larakoen arabera baloratzen da. Adinak gora egin ahala azpiproba guztietan errendimendua nabarmen jaisten denez, eta sexuak ere eragina duenez, emakumeak gizonak baino nabarmen azkarragoak direlako zeregin guztietan, gomendatzen da emaitzak adinaren eta sexuaren arabera egokitzea. Purdueren taula zulatuaren probako (Purdue Pegboard Test) errendimendu-balioak II. eranskinean kontsulta daitezke, adinaren eta sexuaren arabera doituta.

4.1.5.2. Karpoko kanalaren sindromea

» **Bostongo galdekizuna**³⁵:

» Sintomen larritasun-eskala

- > Item bakoitzeko puntuazioen batura zati itemen kopurua (11) egin behar da.
- > 1,9tik gorako puntuazioa positibotzat jotzen da. Puntuazioa zenbat eta handiagoa izan, orduan eta handiagoa izango da larritasuna.

» Egoera funtzionalaren eskala

- > Item bakoitzeko puntuazioen batura zati itemen kopurua (8) egin behar da.
- > Puntuazioa zenbat eta handiagoa izan, orduan eta handiagoa izango da larritasuna.

» **Katzen diagrama**³⁵:

- » Nerbio ertainaren (I, II edo III hatzak) aldeari eta hedadurari dagokion baloratu behar da.



- » **Sintometan soilik oinarritutako kasuaren definizioa** egiteko, Goiko gorputz-adarretako nahasmendu muskuluesketikoek lanean duten lotura ebaluatzeko irizpideen dokumentuan (*Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders*)³⁶ adierazitakoa edo frantses bertsioan³⁷ adierazitakoa erabil daiteke, irizpide hauen arabera:

- » **Aldizkako parestesiak** edo mina I, II edo III hatzetako bitan, gutxienez; bietako edozein gauez ere gerta daiteke (mina esku-ahurrean, eskumuturrean edo irradiazio proximalean ere ager daiteke).

eta

- » Denboraren araua:

- > Sintomak orain edo, gutxienez, 4 egunetan, azken 7 egunak kontuan hartuta.

edo

- > Sintomak, gutxienez, 4 egunetan astebetean, azken 12 hilabeteetan.

- » **Miaketa fisikoa, sintometan eta zantzueta oinarritutako kasuaren definizioa** egiteko, Goiko gorputz-adarretako nahasmendu muskuluesketikoek lanean duten lotura ebaluatzeko irizpideen dokumentuan (*Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders*)³⁶ adierazitakoa edo frantses bertsioan³⁷ adierazitakoa erabil daiteke, irizpide hauen arabera:

- » Denboraren araua:

- > Sintomak orain edo, gutxienez, 4 egunetan, azken 7 egunak kontuan hartuta.

eta

- » Aldizkako parestesiak edo mina I, II edo III hatzetako bitan, gutxienez; bietako edozein gauez ere gerta daiteke (mina esku-ahurrean, eskumuturrean edo irradiazio proximalean ere ager daiteke).

eta

- » Gutxienez emaitza positibo bat proba hauetakoren batean:



- Konpresio-flexioaren testa
 - Karpoaren konpresio-testa
 - Tinelen zantzua
 - Phalenen testa
 - Erdiko hatzean bi puntu bereizteko testa
 - Erpuruaren erresistentziaren aurkako abdukzioa edo galera motora erpuruaren muskulu abduktore laburraren atrofiarekin
- » **Semmes-Weinstein monofilamentuak erabiltzen badira**, sentikortasunaren alterazioa identifika daiteke 2,83 (0,07 g-f) edo 3,22 (0,16 g-f) monofilamentuak baliatuz, ukimen arinaren sentsazioaren atalase gisa. Karpoko kanalaren sindromea (ertainetik larrira) izan dezaketen kasuan, edozein hatz erradial ebaluatu behar da, 3,22 filamentua normaltasun-atalase gisa erabiliz³⁵.
- » **Erdiko hatzean 2 puntuko diskriminazio estatikoko proba bat erabiltzen bada**, emaitza normalizat hartuko da emaitza 5 mm-koa edo hortik beherakoa denean.
- » **Gainerako probetan**, balorazioa egin daiteke Goiko gorputz-adarretako nahasmendu muskuluesketikoek lanean duten lotura ebaluatzeko irizpideen dokumentuan (Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders)³⁶ adierazitakoa edo frantses bertsioan³⁷ jasotako jarraibideak erabiliz.

4.1.5.3. Nahasmendu muskuluesketikoak eta artikularrak

Kasuaren definizioa sintomen presentziaren balorazioan oinarrituko da (sintometan soilik oinarritutako kasuaren definizioa), bai eta, egin behar izan bada, egindako miaketaren emaitzetan ere (miaketa fisikoan, sintometan eta zantzueta oinarritutako kasuaren definizioa). Balorazio hori egin daiteke Goiko gorputz-adarretako nahasmendu muskuluesketikoek lanarekin duten lotura ebaluatzeko irizpideen dokumentuan (Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders)³⁶ adierazitakoa edo frantses bertsioan³⁷ jasotako jarraibideak erabiliz.

Gainera, beharrezkoa bada, kasu bakoitzean egin daitezkeen proba osagarrien emaitzak gehitu ahal izango dira.



4.1.5.4. Dupuytrenen gaixotasuna³⁸

Huestonen proba positiboa da luzatutako hatz guztiak mahai gainean jartzea lortzen ez denean, eta hatzetako bat tolestuta dagoela erakusten duenean.

4.1.5.5. Gorputz osoaren bibrazioak³⁹

Kasuaren definizioa sintomen presentziaren balorazioan eta, beharrezkoa izan bada, egindako miaketaren emaitzetan oinarrituko da. Horri gehitu ahalko zaizkio, beharrezkoa izan denean, egin diren proba osagarrien emaitzak.

Lasègueren maniobra positiboa da, hanka belauna luzatuta altxatzean, 60 graduko angelutik behera irradiatutako mina agertzen bada hankan, horrek esan nahi baitu L5 eta S1 sustraiei erasaten diela.

4.1.6. Zer egin antzemandako alterazioen arabera

4.1.6.1. Langileen osasunaren zaintzatik ateratzen diren ondorioak komunikatzeko irizpideak

4.1.6.1.1. Enpresaburuarentzako eta prebentzioaren arloko ardurak dituzten pertsona edo organoentzako prebentzio-gomendioen txostena⁴⁸

Osasunaren zaintzaren emaitzei buruzko ondorioak, laneko arriskuen prebentzioaren ikuspegitik, enpresaburuari eta prebentzioaren arloan erantzukizunak dituzten pertsoneri edo organoei jakinarazi behar zaizkie, prebentzio-gomendio gisa, agindutako eginkizunak bete ahal izan ditzaten.

Osasunaren zaintzaren emaitzak erakusten duenean bibrazioekiko esposizioari lotutako sintomak edo zantzuak daudela, arriskua ezabatzeko edo murrizteko prebentzio-neurriak ezartzeko beharra adieraziko da. Horretarako, proposatzen diren neurri zehatzak zehaztu beharko dira, irizpide hauek oinarri hartuta:

A Egoera hauetako bat ageri bada:

- » Esposizioarekin zerikusia izan baina lanpostuko lanak egitea eragozten ez duten zantzuak edo sintomak.
- » Lanpostuko lanak egitea mugatzen baina eragozten ez duten osasun-arazoak.



» Norbanakoaren sentikortasuna.

hainbat neurri mota proposatu ahalko dira:

> Neurri pertsonalak:

Langileak bere lanpostuari dagozkion ohiko lanak egin ditzake, osasungintzako medikuek osasuna zaintzeko agindutako higie-ne-eta osasun-neurriak betez.

Intimitatea eta diskriminaziorik eza babestu behar dira. Neurriak langileari soilik emango zaizkio.

> Laneko neurriak:

> **Egokitzeak:** lan-ingurune osoa edo zati bat langilearen ezaugarrietara egokitzea, lanpostuari dagozkion lan guztiak egin ditzan.

> **Murritzaleak:** lanpostuari dagozkion lan zehatz eta espezi-fiko batzuk osorik edo zati batean egin ez ditzan.

Langile interesdunari, enpresaburuari eta laneko arriskuen prebentzioaren arloko ordezkaritza-organoei jakinaraziko zaie zein den langileari erasaten dion **sentsibilitate bereziko** baldintza, eta zer egokitze- edo murrizte-neurri ezarri diren.

B Aitzitik, zereginak betetzeak osasun-arazo larriak ekar baditzake, langi-learen edo hirugarrenen osasunari kalte egiteko probabilitate handia ba-dago, edo langileak osasun-arazo kronikoak baditu eta horrek lanpostuko zereginak egitea eragozten badio, eta kasu batean zein bestean egokit-ze- edo murrizte-neurriak aplikatzea ezinezkoa bada, pertsona dena de-lako **lanpostuan aritzeko ezgaitzat** jo ahal izango da.

Kasu horretan, **lanpostuz aldatzea** proposatuko da, baina enpresan lanpostu bateragarririk ez badago, langilea ezintasun iraunkorra izapi-detzera bideratu ahal da, justifikatuta. Dagokion txostena prestatu eta emango da, erasandako pertsonak ezintasun-eskaera egiaztatu dezan Gizarte Segurantzako Institutu Nazionalean (GSIN).



Irizpide orientagarriak

» Esku-besoen bibrazio-sindromea

Osasunari egindako lehen kalteak detektatu bezain laster, beharrezkoa da arriskuen ebaluazioaren berrikuspena abian jartzea eta behar diren prebentzio-neurriak adieraztea, ordura arte erabilitakoak desegokiak edo eskasak izan badira. Era berean, osasun-azterketen maiztasuna handituko da, 4.1.2 atalean adierazten den bezala.

Beharrezkoa da jardutea pertsona horietako bat ere 3. etapara irits ez dadin (ez erasan baskularrekoa, ez neurosentsoriala). Stockholmeko Tailerreko eskaletan (Stockholm Workshop Scale)^{42,45}, 2. maila baskular edo neurologikora iristen diren langileei dagokienez, esposizioa saihestea gomendatzen da. Hala ere, esposizioa saihesteko edo murrizteko erabakia sintomen larritasuna eta lan-prozesu osoaren ezaugarriak kontuan hartu ondoren hartu behar da.

Bibrazioek eragindako nahasmendu batzuk (batez ere, esku-besoen bibrazio-sindromearen osagai baskularra) bibrazioarekiko esposizioa eteten denean itzulgarriak izan daitezkeela erakusten duten ebidentzia kliniko eta epidemiologikoak daudenez, medikuek langilearekin batera azter dezakete bibrazio-tresnekin lan egiteko aukera, baldin eta aurreko sintoma eta zantzuak hobera egin badute Stockholmeko Tailerreko²⁴ eskaletan 1. etapa baskular edo neurologikoaren irizpideak bete ez daitezzen.

» Karpoko kanalaren sindromea

Neurrien preskripzioa lotutako narriadura funtzionalean oinarritu behar da.

» Nahasmendu muskulueskeletikoak eta artikularrak

Neurrien preskripzioa lotutako narriadura funtzionalean oinarritu behar da.

» Dupuytrenen gaixotasuna

Neurrien preskripzioa lotutako narriadura funtzionalean oinarritu behar da.

» Neuropatia periferikoa duten pertsonak/besoko bibrazioek eragindako sindromearen antzeko sintoma neurologikoak dituztenak

Pertsona horiek esku-besoen bibrazioen esposiziopean dagoen lekuetan lan egin nahi dutenean, eskuetan eta hatzetan galera neurologiko handiagoa izateko balizko arriskuen berri eman behar zaie. Lehenengo bi urteetan, osasun-azterketak sei hilean behin egingo dira. Aldi horretan defizit neurologiko progresiboaren ebidentziarik ez badago, urteko osasunaren zaintza hartu beharko da kontuan²⁴.



» **Gorputz osoaren bibrazioekiko esposizioaren ziozko alterazioak**

Neurrien preskripzioa lotutako narriadura funtzionalean oinarritu behar da.

» **Bibrazioen zioz, hatz zuriaren sindromea duten eta, aldi berean, zarataren esposiziopean dauden pertsonak²¹**

Zarataren esposiziopean dauden langileen osasun-zaintza espezifikoreen protokoloan adierazitakoa ere aplikatuko da.

4.1.6.1.2. Langilearentzako prebentzio-gomendioei buruzko txostena

Osasun-zaintzaz arduratzen diren osasun-langileek osasun-azterketan antzemandako aurkikuntzen berri emango diote langileari, baita zer sintomari eman beharko dion arreta ere, sintoma horiek baitira ohikoenak bibrazioen esposiziopean daudenean, eta, hala badagokio, zer neurri gomendatzen diren.

Hurrengo osasun-azterketa noiz egitea gomendatzen den adieraziko zaio.

4.1.7. Zer egin behar dute haurdun dauden langileek edo bularra ematen ari direnek lanpostuan bibrazioekiko esposiziopean egoteko arriskua badute

Amatasunaren babesari buruzko informazio- eta prestakuntza-eskubideen ondorioz, enpresak, oro har prebentzio-zerbitzuaren bidez, bibrazioekiko esposizioari eta bibrazioek haurdunaldian izan ditzaketen ondorioei buruzko informazioa eman die langileei. Besteak beste, Prebentzio Zerbitzuen Erregelamendua onartzen duen urtarilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuaren 37. artikuluan oinarrituta, emakume langileei gogorarazi, eguneratu eta osatu egin behar zaie informazio hori aldizkako mediku-zaintzetan, eta, era berean, esan behar zaie zer prebentzio-neurri izateko eskubidea duten hala nola lan-baldintzak edo lan-denbora egokitzea, lanpostua aldatzea edo, ezinezkoa bada, lan-kontratua etetea edo lan-jarduera gelditzea haurdunaldiko edo edoskitzaroko arriskuagatik, zeina Langileen Estatutuaren 45.1.e) artikuluan jasotzen baita (2/2015 Legegintzako Errege Dekretua), eta prozedura hastea haurdunaldiko edo edoskitzaroko arriskuagatiko sorospenerako eskubidea aitortzeko, zeina Amatasun, aitatasun, haurdunaldiko eta edoskitze naturaleko arriskuetaarako Gizarte Segurantzako sistemako prestazio ekonomikoak arautzen dituen martxoaren 6ko 295/2009 Errege Dekretuaren 39. artikuluan ezartzen baita; horretaz gain, adierazi behar zaie zer garrantzitsua den dagokion mekanismoa ahalik eta azkarren abian jartzea, malformazioak edo beste kalte batzuk izateko arriskua saihesteko.



Gorputz osoaren bibrazioei dagokienez, Gizarte Segurantzako Institutu Nazionalak argitaratutako Haurdunaldiko lan-arriskua baloratzeko laguntza-gidak⁴⁹ adierazten du ezen, 8 orduko erreferentzia-aldirako eguneko **0,25 m/s²-ko** esposizioa gainditzen denean, haurdun dagoen emakumea bere lantokitik aldentu beharko dela eskaera egiten den unetik. **Esku-besoan bibrazioei** dagokienez, maila hori **2,5 m/s²-koa** da.

Haurdunaldirako arriskua duten lanpostuetan diharduten langile guztiei jakinaraziko zaie haurdun geratzeko asmoa dutela jakinarazi behar zaiola enpresari, ahalik eta lasterren prebentzio-neurri egokiak abian jarri ahal izateko, haien osasuna eta haien ondorengoa babesteko. Dagoeneko haurdun badago, gauza bera egingo da, helburu berbera izaki.

Langileak prebentzio-zerbitzuko osasun-langileekin jarri behar luke harremanetan:

- » Haurdun geratu dela jakin bezain pronto.
- » Haurdunaldiarekin edo bularra ematearekin zerikusia duten lanpostuko zailtasunak argitzeko; adibidez, lan-jarduerarekin zerikusia izan dezaketen sintomak edo alderazioak agertu direlako.

Langile batek prebentzio-zerbitzuari haurdun dagoela adierazten dionean, osasun-zaintza arduratzen diren osasun-langileek kasua aztertuko dute, lan-baldintzak nahiz langilearen faktore pertsonalak kontuan hartuta, eta, beharrezkoa bada, enpresaburuari eta prebentzioaren arloan ardura duten pertsona edo organoei adieraziko diete arriskua desagerrarazteko edo murrizteko aurreikusitako neurriak aztertu behar direla, prebentzio-arloko eginkizunak behar bezala betetzeko, eta egiaztatuko dute neurriak betetzen direla. Balorazioa egin ondoren arriskua ezin bada desagertu edo behar beste murriztu, lan-baldintzak edo -ordutegia egokitzea proposatuko da. Baldintzak egokitu ezin badira edo egokituta ere arriskuak hor jarraitzen badu, lanpostuz aldatzea proposatuko da arriskuaren kausa desagertu arte, eta langilearen taldekoa edo kategoria berekoa ez den beste lanpostu batera aldatu daiteke, baina betiere aurretik zituen eskubideei eutsita, bai ekonomikoei bai bestelakoei. Lanpostuz aldatzea teknikoki edo objektiboki ezinezkoa bada edo eskatu ezin bada justifikatutako arrazoiengatik edo haurdunaldiak aurrera egin ahal nahikoa ez bada, 295/2009 Errege Dekretuan haurdunaldirako edo edoskitze naturalerako arriskuagatik prestazioa eskatzeko ezarritako prozedura hastea proposatuko da. Laguntza hori Gizarte Segurantzarekin elkarlanean diharduen mutualitateak ordainduko du, eta oinarri arautzailearen % 100 dagokio; kontingentzia profesionalak eragindako aldi baterako ezintasuna bezala kalkulatzeko da.



Prebentzio-zerbitzuen osasun-arloari ez dagokio lanekoa ez den haurdunaldiaren jarraipen asistentzial eta prebentiboa egitea, baina oso gomendagarria da jarraipena egiten dutenekin lankidetzan aritzea. Helburua da une oro bermatzea lan-baldintzak langilearen egoera espezifikoa egokitzen zaizkiola. Izan ere, aldi horretan, lanpostua egokitu beharra dakarten egoerak ager daitezke.

Haurdunaldian eta edoskitzaroan osasuna zaintzeko jarduerak bideratzeko, Laneko Segurtasun eta Osasuneko Institutu Nazionalaren 915 Prebentzio Ohar Teknikoan jasotako eskemari jarraitzea proposatzen da⁵⁰.

4.1.8. Zer egin lanaren ziozko osasun-kaltea hartuz gero

Laneko medikuak gaixotasun profesional baten aurrean dagoela uste badu, horren berri eman beharko dio Gizarte Segurantzarekin elkarlanean diharduen mutualitate edo enpresari edo Gizarte Segurantzaren Institutu Nazionalari, autonomia-erkidego bakoitzeko organo eskudunaren bidez; halaxe ezartzen du azaroaren 10eko 1299/2006 Errege Dekretuaren 5. artikulua (dekretu horrek Gizarte Segurantzaren sistemako gaixotasun profesionalen koadroa onartu eta horien jakinarazpen eta erregistroa egiteko irizpideak ezartzen ditu).

Behar den konfidentzialtasuna gordez, gaixotasun profesional baten susmoa dagoen kasu bat izapidetzen ari dela jakinaraziko dio enpresari, eta, beharrezkoa bada, kasua okerragotzea edo antzeko esposizioa duten beste langile batzuk kaltetzea saihesteko, prebentzio-neurriak jarriko ditu martxan. Langileari adieraziko zaio zer izapide egin diren, eta Gizarte Segurantzarekin elkarlanean diharduen enpresari igorriko zaizkio egindakoak, hark aztertu eta, hala badagokio, diagnostikoa berresteko, bai eta beharrezkoa den osasun-asistentzia emateko edo mediku baja, bestela. Bide beretik, enpresan egindako izapideen berri ere emango zaio.

Lan-istriputzat jotzen diren osasun-arazoetan, kasu horietarako ezarritako prozedurari jarraituko zaio.



4.1.9. Zer egin lanbide-gaixotasun bat diagnostikatzen denean

Langile bati lanbide-gaixotasuna diagnostikatu zaionean, bibrazioekiko lan-esposizioa eten egin behar da.

Tratamendua bukatu ostean, osasun-azterketa bat egingo zaio betetzen zuen lanpostura itzuli baino lehen, eta, izandako erasan-mailaren arabera, laneko medikuak txosten bat egingo du gaitasunari buruz. Horretarako, 4.1.5.2 apartatuan jasotako balorazio-irizpideak erabili daitezke.

Laneko medikuak gainerako langileentzat arriskua desagerrarazteko edo murrizteko beharrezkotzat jotzen duen edozein neurriari buruzko informazioa emango die enpresaburuari eta prebentzioaren arloko ardurak dauzkaten pertsonei edo organoei, kasuan kasuko esposizio-mailaren eta osasun indibidualaren zein kolektiboaren zaintzatik ateratako emaitzen arabera. Horren barruan sar daiteke, adibidez, neurketa higienikoak edo osasun-azterketak egitea. Nolanahi ere, egiaztatu behar da arriskuak berriz ere ebaluatu direla, prebentzio-plangintza aldatu dela eta prebentzio-neurriak ezarri direla, gaixotasuna eragin duen agentearekiko esposizioa saihesteko.

Era berean, ikertuko da ea antzeko esposizioa jasaten duten beste pertsona erasanik dagoen.

4.1.10. Dokumentazioa

Bibrazioekiko esposizioa duten langileen informazio eguneratua eduki behar da, eta langile bakoitzeko kronologikoki jaso behar dira alderdi hauek: lanbidea eta lanpostua; esposizio-mailak eta esposizio-denborak, eta langileen eskura jarri diren prebentzio-eta babes-sistemak.

4.2. Osasun kolektiboaren zaintza⁵¹

Zaintza kolektibo edo epidemiologikoaren xedea da eremu edo inguru jakin batean lan egiten duten langile guztien osasun-egoeraren eta haien lan-baldintzen arteko harremanak analizatzea. Zaintza kolektiboaren analisisia langile guztien osasun-egoera zein den jakitera bidera daiteke, baina, era berean, langileen lan-baldintzak ere izan daitezke zaintza kolektiboaren xede.



Zaintza kolektiboaren helburua da enpresan esku hartzea, ez soilik behaketa egitea. Horretarako, prebentziozko jarduerak berretsi, osatu edo zuzentzen laguntzeko balioko duen informazioa emango du, bereziki higiearen ebaluazioa bibrazioen kasuan, bai eta arrisku-egoerak kontrolatzeko eta prebenitzeko neurriei buruzko erabakiak hartzeko informazioa ere, eta laneko arriskuen prebentzioaren kudeaketan integratuko da. Analisiaren maila enpresa bakarra izan daiteke, edo antzeko arriskuak dituzten enpresa batzuk biltzen dituen taldea ere bai.

Adierazleak erabiltzeak zaintzapeco langileen bilakaera epidemiologikoaren analisia eta interpretazioa erraztatuko ditu (esposizio desberdineko taldeen arteko konparazioa, aldien arteko konparazioa, aplikatutako prebentzio-neurrien eraginkortasunaren egiaztatpena eta abar).

Edozein analisi-maila egiten dela ere, arreta berezia jarri beharko zaie zaurgarritasun handieneko taldeei, eta genero-ikuspegia kontuan hartu beharko da, gizonen eta emakumeen arteko diferentzia-ereduak agerian jar daitezzen.

Hauek dira osasun kolektiboaren zaintzaren helburuak:

- » Ezagutzea zein diren bibrazioekiko esposizioak osasunean dituen ondorioen maiztasuna eta banaketa populazio jakin batengan.
- » Hobeto ezagutzea bibrazioekiko esposizioak dituen baldintzen maiztasuna eta banaketa populazio jakin batengan.
- » Jakitea nola aldatzen diren bibrazioekiko esposizioaren inguruabarrak eta horrek osasunean dituen ondorioak denborak aurrera egin ahala.
- » Osasunerako kalte jakin batzuen kasuetan, ustekabeko agregatuen egoerak detektatzea.
- » Informazioa ematea arriskuak murriztu edo gutxituko dituzten eta osasunerako kalteak sortzea saihestuko duten prebentzio-jarduera kolektiboak proposatzeko.
- » Populazio horretan abian jarritako prebentzio-neurri kolektibo eta indibidualen eraginkortasuna ebaluatzea.

Bibrazioekiko esposiziorako arriskua duten enpresetan osasun kolektiboa zaintzeko gutxieneko datu komunek osasun indibidualaren zaintzatik atera daitezkeen adierazle nagusiak hartu behar dituzte barnean, eta arreta berezia jarri behar zaie enpresa horren bibrazio-mota zehatzarekiko esposizioa izateagatik sor daitezkeen kalteak detektatzeko egindako galdekizunen eta gainerako proba mediko espezifikoein erlazionatutako emaitzei. Horrez gain, langileen osasun-egoerari buruzko informazio-



iturri komunetatik lortutako adierazleak ere jaso behar dira, hala nola lan-istripuetatik, lanbide-gaixotasunetatik eta gaixotasun arruntengatiko aldi baterako ezintasunetatik (ABE) jasotakoak.

Bibrazioekiko esposizioarekin zerikusia duen osasun indibidualaren zaintzan detektatutako balizko kalteen datuak populazio osoa (langile guztiak) kontuan hartuta aztertu behar dira, bai eta emakumeak eta gizonak kontuan hartuta ere, sexuaren, kontratu-motaren eta ordu-dedikazioaren arabera bereizita, eta kolektibo zaurgarrienak kontuan hartuta ere bai, hala nola desgaitasunen bat dutenak edo immigranteak⁵².

Enpresa batean, bibrazioekiko esposiziopean egoteko arriskua duten langileen osasun kolektiboaren zaintzan, bereziki garrantzitsua da kontuan hartzea aldizkako osasun-azterketen emaitzak, lanera itzulitakoenak eta lanpostuz aldatzeagatik egindakoenak bakarrik hartu behar direla aintzat. Hasierako osasun-azterketak, aldizkakoen oinarria badira ere, ez dira analisiaren parte izan behar, aurkitutako alterazioak ez lirateke-eta enpresarekin erlazionatuta egongo.



5. Bibliografia

- 1 Pujol L. NTP 839: Exposición a vibraciones mecánicas. Evaluación del riesgo. Madrid: Laneko Segurtasun eta Higieneko Institutu Nazionala; 2009 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.insst.es/documentacion/coleccion-ntps/ntps-notas-tecnicas-de-prevencion/24-serie-ntp-numeros-821-a-855-ano-2009/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-839>
- 2 Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. Ministère de Santé. Exposition des travailleurs aux vibrations. Luxembourg; 2018 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://sante.public.lu/dam-assets/fr/publications/e/exposition-travailleurs-vibrations-fr-de/exposition-travailleurs-vibrations-fr.pdf>
- 3 Europako Batzordea, Enplegu, Gizarte Arazo eta Aukeren Berdintasuneko Zuzendaritza Nagusia. 2002/44/EE Zuzentaraua aplikatzeko jardunbide egokien gida ez-loteslea (bibrazioak lanean). Publications Office; 2008 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/3f9392ff-8975-4139-9ea2-5b168a334664>
- 4 Institut National de Recherche et Sécurité. Vibrations main-bras. Guide de bonnes pratiques. Paris: INRS; 2019 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206342>
- 5 Laneko Segurtasun eta Higieneko Institutu Nazionala. Aspectos ergonómicos de las vibraciones. Madrid: INSST; 2014 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Aspectos+ergonomicos+de+las+vibraciones.pdf/97befb6a-7ca4-4fee-bf01-58104c1aed1b>
- 6 Officiel prevention [Interneteko baliabidea]. Valence: Officiel prevention. La prévention des risques professionnels des vibrations; 2011 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.officiel-prevention.com/dossier/protections-collectives-organisation-ergonomie/ergonomie-au-poste-de-travail/la-prevention-des-risques-professionnels-des-vibrations>
- 7 Martínez-Cañavete F. Ruido y vibraciones. Sistemas de prevención y protección. Evaluación de riesgos. In: Gil Hernández F. Tratado de medicina del Trabajo. 1. argitaraldia. Barcelona: Masson; 2005. 289-296.



- 8 Bovenzi M. Health effects of mechanical vibration. *G Ital Med Lav Erg* 2005; 27:1, 58-64.
- 9 Burström L, Nilsson T, Wahlström J. Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2015; 88:403-418.
- 10 Essien SK, Trask C, Khan M, Boden C, Bath B. Association Between Whole-Body Vibration and Low-Back Disorders in Farmers: A Scoping Review. *J Agromedicine*. 2018; 23(1): 105-120.
- 11 De Souza GF, Ferreira R, Silva LF, Peixoto MA. Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers. *Fisioter. Mov*. 2016; 1 (29):159-72.
- 12 Oliveira HG, de Moraes B, Coelho-Oliveira AC, Pessanha J, Moura-Fernandes MC, de Souza-Gama MA, et al. The Consequences of Mechanical Vibration Exposure on the Lower Back of Bus Drivers: A Systematic Review. *Appl. Sci.*: 2021: 11.
- 13 Shaikh AM, Mandal BB, Mangalavalli SM. Causative and risk factors of musculoskeletal disorders among mine workers: A systematic review and meta-analysis.
- 14 Jahn A, Andersen JH, Chistiansen DH, Seidler A, Dalboge A. Occupational mechanical exposures as risk factor for chronic low-back pain: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*. 2023;49(7):453-465 [2025eko urtarilaren 13an]. Hemen eskuragarri:
<https://www.sjweh.fi/article/4114>
- 15 Unverzagt S, Bolm-Audorff U, Frese T, Hechtel J, Liebers F, Moser K et al. Influence of physically demanding occupations on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *J Occup Med Toxicol*. 2022; 17:18 [2025eko urtarilaren 13an]. Hemen eskuragarri:
<https://occup-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12995-022-00358-y>
- 16 Macedo LG, Noguchi KS, de Oliveira LA, Bakaa N, Di Pelino S, Battie MC. The association between whole body vibration exposure and spine degeneration on imaging: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2022; 35: 691-700 [2025eko urtarilaren 13an]. Disponible en:
<https://content.iospress.com/download/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr181350?id=journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation%2Fbmr181350>
- 17 Adane HA, Iles R, Boyle JA, Gelaw A, Collie A. Maternal Occupational Risk Factors and Preterm Birth: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2023; *Public Health Rev* 44:1606085 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.ssph-journal.org/journals/public-health-reviews/articles/10.3389/phrs.2023.1606085/full>

- 18 Krstev S, Knutsson A. Occupational Risk Factors for Prostate Cancer: A Meta-analysis. *J. Cancer Prev.* 2019; 24 (2): 91-111 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6619854/>
- 19 Halmi B, Holsgrove TP, Vine SJ, Harris DJ, Williams GKR. The after-effects of occupational whole-body vibration on human cognitive, visual, and motor function: A systematic review. *Appl. Ergon.* 2024; 118: 104264 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687024000413?via%3Dihub>
- 20 Savage R, Billing D, Furnell A, Netto K, Aisbett B. Whole-body vibration and occupational physical performance: a review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2016; 89:181-197.
- 21 Guisasola A, Lijó A, Fiz LM, Uña M, León CP, Astudillo P. Protocolo para la vigilancia sanitaria específica de las personas trabajadoras expuestas a ruido. Madrid: Osasun Ministerioa, 2022 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/ruidoProtocolo.pdf>
- 22 Health and Safety Executive. Hand-arm vibration. The Control of Vibration at Work Regulations 2005. Guidance on Regulations. 2nd edition [Interneteko baliabidea]. HSE: Londres; 2019 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l140.pdf>
- 23 Pope M, Magnusson R, Lundström R, Hulshof C, Verbeek J, Bovenzi M. Guidelines for whole-body vibration health surveillance. *J Sound Vib.* 2002; 253 (1): 131-167.
- 24 Griffin M, Seidel H, Hulshof C, Malchaire J, Donati M, Lenzuni P et al. Guidelines for Hand-Transmitted Vibration. Health Surveillance [Internet]. Southampton: Vibration Injury Network; 2001 [citado 13 de enero de 2025]. Hemen eskuragarri:
https://resource.isvr.soton.ac.uk/HRV/VINET/pdf_files/Appendix_H1A.pdf
- 25 Health and Safety Executive. Hand-arm vibration. Health surveillance-Guidance for Occupational Health Professionals [Internet]. HSE: Londres; 2024 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.hse.gov.uk/vibration/hav/advicetoemployers/healthsurveillance.htm>
- 26 SOM HAVS Special Interest Group. The identification and management of hand arm vibration syndrome (HAVS) [Internet]. Londres: The Society of Occupational Medicine; 2021 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
https://www.som.org.uk/sites/som.org.uk/files/HAVS_Guidance_from_SOM_v16.pdf



- 27 SOM HAVS Special Interest Group. Vibration-related disease. Londres: The Society of Occupational Medicine; 2025 [citado 3 de febrero de 2025]. Hemen eskuragarri:
https://www.som.org.uk/sites/som.org.uk/files/Vibration-related_disease_January2025-compressed.pdf
- 28 Belch J, Carlizza A, Carpentier PH, Constans J, Khan F, Wautrecht JC. ESVM guidelines-The diagnosis and management of Raynaud's phenomenon. *Vasa*. 2017; 46 (6): 413-423.
- 29 Oteo A, Marín MT, Matas JA, Vaquero J. Boston Carpal Tunnel Questionnaire deritzon eskalaren baliozkotzea (gaztelaniara). *Med Clin* 2016; 146(6): 247-253.
- 30 Mateos L, Rodríguez J, Llosa JA, Agulló E. Nordic Musculoskeletal Questionnaire delakoaren espainolezko bertsioa: egokitzapen transkulturala eta baliozkotzea erizaintzako langileentzat. *An Sist Sanit Navar* 2024; 47(1): e1066.
- 31 Gómez R, Díaz B, Gutiérrez B, Sánchez B, Torres M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 653.
- 32 Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and Test-Retest Reliability of an Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A Screening Instrument for Musculoskeletal Pain. *J Pain* 2009;10(5): 517-26.
- 33 Mayo Clinic. Contractura de Dupuytren [Interneteko baliabidea] [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/dupuytren-contracture/diagnosis-treatment/drc-20371949>
- 34 Poole CJM, Bovenzi M, Nilsson T, Lawson IJ, House R, Thompson A, Youakim S. International consensus criteria for diagnosing and staging hand-arm vibration syndrome. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019; 92: 117-127.
- 35 Erikson M, Lawrence M, Stegink C, Coker D, Amadio P, Cleary C. Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2019;49(5): CPG1-CPG85.
- 36 Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27 suppl 1: 1-102 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
HYPERLINK "https://www.sjweh.fi/article/637" <https://www.sjweh.fi/article/637>
- 37 Aublet-Cuvelier A, Ha C, Roquelaure Y, D'Escatha A, Meyer JP, Sluiter JK et al. Protocole d'examen clinique pour le repérage des troubles musculosquelettiques.

- ques du membre supérieur. Adaptation française du consensus européen SALT-SA. Institut de Veille Sanitaire-Institut National de Recherche et de Sécurité; 2010 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-liees-au-travail/troubles-musculo-squelettiques/documents/guide/protocole-d-examen-clinique-pour-le-reperage-des-troubles-musculosquelettiques-du-membre-superieur.-adaptation-francaise-du-consensus-europeen-saltsa>
- 38 Wagner P, Román JA, Vergara J. Enfermedad de Dupuytren: revisión. Rev. méd. Chile 2012; 140(9):1185-1190 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000900013
- 39 Albi A, Alzuria D, Batlle M, Colomer M, Durá MJ, García A et al. Patología de la columna lumbar en la persona adulta. Guies de pràctica clínica i material docente. Bartzelona: Institut Català de la Salut; 2024 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://ics.gencat.cat/web/.content/Assistencia/esquena/guia-lumbalgia.pdf>
- 40 Rodríguez D, García MC, Mena JM, Silió F, Maqueda J. Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos. Afectación osteoarticular por vibraciones mano-brazo. Madril: Laneko Segurtasun eta Higieneko Institutu Nazionala; 2012 [2025eko urtarilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.insst.es/documents/94886/361599/DDC-TME-O3.+Afectaci%C3%B3n+osteoarticular+por+vibraciones+mano-brazo+-+A%C3%B1o+2012/2c0f929f-6af8-4699-a487-077dad9c74d7>
- 41 Méndez JM, Blasco L. Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Trastornos musculoesqueléticos de origen profesional del Miembro Superior: Afectación osteoarticular por vibraciones transmitidas mano-brazo. Madril: Instituto Nacional de Seguridad y salud en el Trabajo; 2022 [citado 13 de enero de 2025]. Hemen eskuragarri:
<https://www.insst.es/documents/94886/4346055/DDC-TME-O3.+Afectaci%C3%B3n+osteoarticular+por+vibraciones+mano-brazo+-+A%C3%B1o+2022.pdf/cd1ac76b-a789-ea2b-81af-7962a90f7319?t=1671018484516>
- 42 Bovenzi M. Vibraciones transmitidas a las manos. in: Stellman JM, editorea. Laneko osasun eta segurtasunari buruzko entziklopedia. 4. edizioa Geneva: Lanaren Nazioarteko Erakundea. 1998. 50.11.
- 43 Cooke R. Hand-arm vibration syndrome: a guide for occupational health practitioners. Barnet: The At Work Partnership Ltd.; 2020.



- 44 Cooke R. Staging of hand arm vibration syndrome [Interneteko baliabidea]. Londres: The Society of Occupational Medicine; 2022 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
https://www.som.org.uk/sites/som.org.uk/files/HAVS_staging_guide_July_2022.pdf
- 45 Bovenzi M. Vibraciones transmitidas a las manos. in: Stellman JM, editorea. Laneko osasun eta segurtasunari buruzko entziklopedia. 4. edizioa Geneva: Lanaren Nazioarteko Erakundea. 1998. 50.10.
- 46 Yeudall L T, Fromm D, Reddon J R, Stefanyk, WO. Normative data stratified by age and sex for 12 neuropsychological tests. J Clin Psychol. 1986; 42(6): 918-946.
- 47 Agnew A, Bolla-Wilson K, Kawas CH, Bleecker ML. Purdue Pegboard Age and Sex Norms for People 40 Years Old and Older. Dev. Neuropsychol. 1988; 4(1): 29-35.
- 48 García Gómez M, Esteban V, Gallo M, Artieda L, Guzmán A. Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales: Guía básica y general de orientación. Madril: Osasun, Kontsumo eta Gizarte Ongizateko Ministerioa, 2019 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/guiavigisalud.pdf>
- 49 Gizarte Segurantzako Institutu Nazionala Guía de ayuda para la valoración del riesgo laboral durante el embarazo. Hirugarren edizioa [Interneteko baliabidea]. Gizarte Segurantzako Institutu Nazionala; Madril; 2020 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/e91e61c5-7559-4ce9-9440-a4bfe80e1df2/GU%C3%8DA+RIESGO+EMBARAZO_on+line_3%C2%AA+E.pdf?MOD=AJPERES
- 50 Solé MD. Embarazo, lactancia y trabajo: vigilancia de la salud. NTP 915 [Interneteko baliabidea]. Laneko Segurtasun eta Osasuneko Institutu Nazionala; Madril; 2011 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.insst.es/documents/94886/328579/915w.pdf/189a8979-e083-453d-83d4-091439c7588b>
- 51 Urbaneja F, Lijó A, Cabrerizo JI, Idiazábal J, Zubia AR, Padilla A. Laneko zaintza epidemiologikoa: Prebentzio-zerbitzuek zaintza kolektiboa ezartzeko gidaliburua. Barakaldo: Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea; 2015 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
<https://www.osalan.euskadi.eus/liburua/laneko-zaintza-epidemiologikoa-prebentzio-zerbitzuek-zaintza-kolektiboa-ezartzeko-gidaliburua/webosa00-contresu/eu/>



- 52 Azpiroz A, Álvarez V, Carramiñana S, Lekue B, Padilla A, Pérez B, Robertson M. Genero-ikuspegia laneko arriskuen prebentzioan integratzeko jarraibideak. Barakaldo. Osalan – Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea; 2017 [2025eko urtarrilaren 13an aipatua]. Hemen eskuragarri:
http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_201710/es_def/adjuntos/pautas_integracion_prl.pdf
- 53 Franquelo P, Panadero A, González F, Losada S. Fenómeno de Raynaud. Rev Clín Med Fam 2009; 2(6): 309-311.



6. Eranskinak

- » I. ERANSKINA: Galdekizunak
- » II. ERANSKINA: Miaketa osagarri espezifikoak
- » III. ERANSKINA: Diagnostiko bereizgarria



I. eranskina

Galdekizunak

1. Esku-besoen bibrazioengatiko sindromearen sintomei buruzko galdekizuna
2. Karpoko kanalaren sindromea. Bostongo eskala
3. Galdekizun muskuluesketikoa



1. Esku-besoen bibrazioengatiko sindromearen sintomei buruzko galdekizuna

Sintomak eskuetan

A Zurbiltasuna

	BAI	EZ
Inoiz izan duzu kolore-aldaketarik zure hatzetan?	☐	☐
BAI erantzun baduzu, zein koloretakoa?	ZURIA ☐	URDINA ☐
	GORRIA ☐	
	BAI	EZ
Hatz zuriak dituzula sentitu baduzu, zuritasuna argi eta garbi mugatuta al zegoen?	☐	☐

- » Erantzuna EZ bada, joan inurridura-sintomei buruzko atalera.
- » Erantzuna BAI bada, erantzun galdera hauei:

Hala bada (eta azken 2 urteetan gertatzen jarraitzen badu), noiz gertatzen da?

	BAI	EZ
Hotzaren, hezetasunaren edo euriaren ondorioz?	☐	☐
Esku artean gauza hotzak erabiltzean?	☐	☐
Bibrazio-erremintak erabiliz bibrazioa sentitzean?	☐	☐
Lanean ari zaren bitartean?	☐	☐
Beste une batzuetan?	☐	☐
Mesedez, eman adibideak:		



» Noiz nabaritu zenuen lehen aldiz zuritze hori?

» Urtea

» Zenbateko maiztasunaz gertatzen da?

	BAI	EZ
Urtero zenbait alditan	☐	☐
Hilean behin baino gehiagotan	☐	☐
Astean behin baino gehiagotan	☐	☐
Hainbat aldiz egunean	☐	☐
Egunero	☐	☐

» Noiz gertatzen da?

	BAI	EZ
Neguan	☐	☐
Udan	☐	☐
Neguan eta udan	☐	☐

Adierazi inguruabar ohikoenak:

	BAI	EZ
Zuritze hori sentitu duzu oinetan edo periferiaren beste zati batean?	☐	☐

Erantzuna baiezkoa bada, adierazi gorputzeko zein ataletan:



» Zer hatz daude erasanda? (markatu inoiz zuritu diren atal guztiak)

Eskuin-eskua



Ezker-eskua



B Inurridura

Ez da kontuan hartu behar inurridura iragankorra, tresna bibratzaileak erabili eta 20 minutura arte irauten duena.

	BAI	EZ
Hatzetan inurridura sentitzen duzu?	☐	☐
Hotzaren ondorioz?	☐	☐
Noiz jartzen zaizkizu zuri hatzak?	☐	☐
Lanean ari zaren bitartean?	☐	☐
Beste batzuetan?	☐	☐

Beste batzuetan bada, zer egoeratan eta zenbat irauten du?



- » Noiz nabaritu zenuen lehen aldiz?
- » Urtea
- » Zer hatz daude erasanda? (markatu erasandako atal guztiak)

Eskuin-eskua



Ezker-eskua



C Gogordura

Ez da kontuan hartu behar gogordura iragankorra, tresna bibratzaileak erabili eta 20 minutura arte irauten duena.

	BAI	EZ
Hatzetan gogordura sentitzen duzu?	☐	☐
Hotzaren ondorioz?	☐	☐
Noiz jartzen zaizkizu zuri hatzak?	☐	☐
Lanean ari zaren bitartean?	☐	☐
Beste batzuetan?	☐	☐

Beste batzuetan bada, zer egoeratan eta zenbat irauten du?

- » Noiz nabaritu zenuen lehen aldiz?
- » Urtea
- » Zer hatz daude erasanda? (markatu erasandako atal guztiak)

Eskuin-eskua



Ezker-eskua



D Objektu txikiak manipulatu edo erabiltzeko zailtasuna

	BAI	EZ
Objektu txikiak manipulatu edo erabiltzeko zailtasuna duzu?	☐	☐

Horrela izatekotan, noiz gertatu ohi zaizu?

	BAI	EZ
Sintoma horietakoren batek (zurbiltasuna, inurridura edo gogordura) erasaten al die zure lanari edo aisialdiko jarduerari?	☐	☐

Hala bada, eman xehetasunak:



E Alterazio muskulueskeletikoak

	BAI	EZ
Arazorik baduzu eskuetako/besoetako/eskumuturretako/ ukondoetako/sorbaldetako muskuluekin edo artikulazioekin?	☐	☐
Mina	☐	☐
Zurruntasuna	☐	☐
Hantura	☐	☐
Ahultasuna	☐	☐
Hala bada, eman xehetasunak:		

Ondokoaren egokitzapena: Griffin M, Seidel H, Hulshof C, Malchaire J, Donati M, Lenzuni P et al. *Guidelines for Hand-Transmitted Vibration. Health Surveillance* [Interneteko baliabidea]. Southampton: Vibration Injury Network; 2001²⁴ y Health and Safety Executive. *Hand-arm vibration. Health surveillance-Guidance for Occupational Health Professionals* [Interneteko baliabidea]. HSE: Londres; 2024²⁵.



2. Karpoko kanalaren sindromea. Bostongo eskala

Sintomen larritasun-eskala

Hurrengo galderak azken 2 asteetako egun bateko sintomei buruzkoak dira.

1 Nolakoa da gauean eskuan eta eskumuturrean izaten duzun mina?	
1. ☐	Gauean ez dut minik eskuan eta eskumuturrean
2. ☐	Min arina
3. ☐	Min ertaina
4. ☐	Min handia
5. ☐	Min bizi-bizia
2 Aurreko 2 asteetan, zer maiztasunez esnatu zaitu eskuko eta eskumuturreko minak gauean?	
1. ☐	Inoiz ere ez
2. ☐	Behin
3. ☐	Bizpahiru aldiz
4. ☐	Lauzpabost aldiz
5. ☐	Bost aldiz baino gehiagotan
3 Eskuko eta eskumuturreko mina duzu egunean zehar?	
1. ☐	Ez dut inoiz minik egunean zehar
2. ☐	Min arina dut egunean zehar
3. ☐	Min ertaina dut egunean zehar
4. ☐	Min handia dut egunean zehar
5. ☐	Min oso handia dut egunean zehar
4 Zer maiztasunez duzu eskuko eta eskumuturreko mina egunean zehar?	
1. ☐	Inoiz ere ez
2. ☐	Egunean behin edo bitan
3. ☐	Egunean hiru-bost aldiz
4. ☐	Egunean bost aldiz baino gehiago
5. ☐	Mina etengabea da



5 Zenbat irauten du, batez beste, minaren agerraldiak egunean zehar?

1. ☐ Ez dut inoiz minik egunean zehar
2. ☐ 10 minutu baino gutxiago
3. ☐ 10-60 minutu
4. ☐ 60 minututik gora
5. ☐ Mina etengabea da egun osoan

6. Eskua gogortzen zaizulako sentazioa daukazu (hau da, sentikortasun faltaren sentazioa)?

1. ☐ Ez
2. ☐ Gogordura arina dut
3. ☐ Gogordura ertaina dut
4. ☐ Gogordura handia dut
5. ☐ Gogordura oso handia dut

7 Ahultasuna duzu eskuan edo eskumuturrean?

1. ☐ Ez
2. ☐ Ahultasun arina
3. ☐ Ahultasun ertaina
4. ☐ Ahultasun handia
5. ☐ Ahultasun oso handia

8. Inurridura sentitzen duzu eskuan?

1. ☐ Ez
2. ☐ Inurridura arina
3. ☐ Inurridura ertaina
4. ☐ Inurridura handia
5. ☐ Inurridura oso handia

9. Nolakoa da gogordura (sentikortasun-falta) eta inurridura gauean?

1. ☐ Gauean ez daukat
2. ☐ Arina
3. ☐ Ertaina
4. ☐ Handia
5. ☐ Oso handia



10 Azken 2 asteetan, zer maiztasunez esnatu zaitu gauean gogordurak eta inurridurak?

1. ☐ Inoiz ere ez
2. ☐ Behin
3. ☐ Bizpahiru aldiz
4. ☐ Lauzpabost aldiz
5. ☐ Bost aldiz baino gehiagotan

11 Zailtasunik dituzu eskua baliatuz objektu txikiak (giltza edo boligrafo bat, esaterako) heltzeko edo erabiltzeko?

1. ☐ Ez dut zailtasunik
2. ☐ Zailtasun arina
3. ☐ Zailtasun ertaina
4. ☐ Zailtasun handia
5. ☐ Zailtasun oso handia

Egoera funtzionalaren eskala

Aurreko bi asteetan, sintomak izan zenituen egun batean, zailtasunik izan al zenuen jarduera hauetakoren bat egiteko? Mesedez, adierazi zirkulu bat eginez zure egoera hobekien deskribatzen duen zenbakia.

Jarduera	Zailtasunik ez	Zailtasun txikia	Zailtasun ertaina	Zailtasun handia	Ezin egin, sintomen eraginez
Idaztea	1	2	3	4	5
Botoiak lotzea	1	2	3	4	5
Irakurtzean, liburu bati eustea	1	2	3	4	5
Telefonoa hartu eta eskuan edukitzea	1	2	3	4	5
Kristalezko ontzi bat irekitzea	1	2	3	4	5
Etxeko lanak egitea	1	2	3	4	5
Erosketa-poltsak eramatea	1	2	3	4	5
Bainatzea eta janztea	1	2	3	4	5

Iturria: Oteo A, Marín MT, Matas JA, Vaquero J. Boston Carpal Tunnel Questionnaire deritzon eskalaren baliozkotzea (gaztelaniara). *Med Clin* 2016;146(6): 247-253²⁹.



3. Galdekizun muskuluesketikoa

Nordic questionnaire

1. Betetze-data

2. Sexua

1- ☐ Emakumea

2- ☐ Gizona

3- ☐ Beste bat

3. Noiz jaio zinen?

4. Zenbat denbora daramazu (urteak eta hilabeteak) zure egungo lana egiten?
.....(urte)..... (hilabete)

5. Batez beste, zenbat ordu lan egiten dituzu astean?

..... ordu astean

6. Zenbat pisatzen duzu?

.....kg

7. Zein da zure altuera?

.....cm

8. Zure burua eskuintzat edo ezkertzat duzu?

1- ☐ Eskuina

2- ☐ Ezkerra

3- ☐ Eskuin-ezkerra

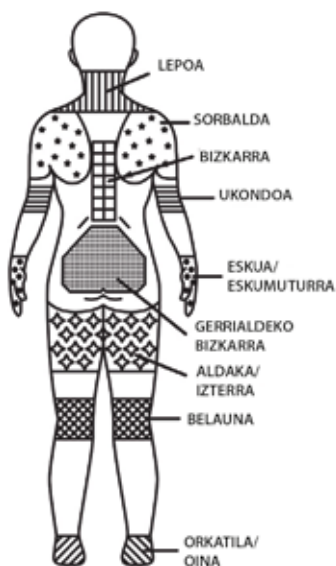


LOKOMOZIO-APARATUAREN ARAZOAK

Galdekizunari nola erantzun

Mesedez, jarri gurutze bat lauki egokian. Baliteke zalantzaren bat sortzea galdekizuna betetzen saiatzen zaren bitartean. Mesedez, saiatu zure kasuak hobekien islatzen duena erantzuten.

Irudi honetan, galdekizunak aipatzen dituen gorputz-atalen gutxi gorabeherako posizioa ikus dezakezu. Mugak ez daude garbi definituta, eta zati batzuk gainjarri egiten dira. Zeure kabuz erabaki beharko duzu arazoak non dituzun edo izan dituzun (baldin badituzu).





A.			B.			C.		
Azken 12 hilabeteetan, izan al duzu arazorik (mina, eragozpenak, deserosotasuna, gogordura, inurridura) eremu hauetan?			Arazorik izan al duzu azken 7 egunetan ?			Azken 12 hilabeteetan, arazo horiek eragotzi al dizute jarduera arruntak egitea, hala nola lana, etxeko lanak edo zaletasunak?		
Lepoa								
EZ	BAI		EZ	BAI		EZ	BAI	
1 ☐	2 ☐		1 ☐	2 ☐		1 ☐	2 ☐	
Sorbalda								
EZ	BAI		EZ	BAI		EZ	BAI	
1 ☐	2 ☐	Eskuineko sorbalda	1 ☐	2 ☐	Eskuineko sorbalda	1 ☐	2 ☐	Eskuineko sorbalda
	3 ☐	Ezkerreko sorbalda		3 ☐	Ezkerreko sorbalda		3 ☐	Ezkerreko sorbalda
	4 ☐	Sorbalda biak		4 ☐	Sorbalda biak		4 ☐	Sorbalda biak
Ukondoak								
EZ	BAI		EZ	BAI		EZ	BAI	
1 ☐	2 ☐	Eskuineko ukondoa	1 ☐	2 ☐	Eskuineko ukondoa	1 ☐	2 ☐	Eskuineko ukondoa
	3 ☐	Ezkerreko ukondoa		3 ☐	Ezkerreko ukondoa		3 ☐	Ezkerreko ukondoa
	4 ☐	Ukondo biak		4 ☐	Ukondo biak		4 ☐	Ukondo biak
Eskumuturrak/eskuak								
EZ	BAI		EZ	BAI		EZ	BAI	
1 ☐	2 ☐	Eskuineko eskumuturra/eskua	1 ☐	2 ☐	Eskuineko eskumuturra/eskua	1 ☐	2 ☐	Eskuineko eskumuturra/eskua
	3 ☐	Ezkerreko eskumuturra/eskua		3 ☐	Ezkerreko eskumuturra/eskua		3 ☐	Ezkerreko eskumuturra/eskua
	4 ☐	Eskumutur/esku biak		4 ☐	Eskumutur/esku biak		4 ☐	Eskumutur/esku biak



A.		B.		C.	
Azken 12 hilabeteetan, izan al duzu arazorik (mina, eragozpenak, deserosotasuna, gogordura, inurridura) eremu hauetan?		Arazorik izan al duzu azken 7 egunetan?		Azken 12 hilabeteetan, arazo horiek eragotzi al dizute jarduera arruntak egitea, hala nola lana, etxeko lanak edo zaletasunak?	
Bizkarra					
EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI
1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐
Gerrialdeko bizkarra					
EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI
1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐
Aldaka/izter bat edo biak					
EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI
1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐
Belaun bat edo biak					
EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI
1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐
Orkatila/oin bat edo biak					
EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI
1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐	1 ☐	2 ☐

Ondokoaren egokitzapena: Mateos L, Rodríguez J, Llosa JA, Agulló E. Nordic Musculoskeletal Questionnaire delakoaren espainolezko bertsioa: egokitzapen transkulturala eta baliozkotzea erizaintzako langileentzat. *An Sist Sanit Navar* 2024; 47(1): e1066³⁰ eta Gómez R, Díaz B, Gutiérrez B, Sánchez B, Torres M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 653³¹.



GALDEKIZUN ESPEZIFIKOAK

Gerrialdeko bizkarra

Galdekizunari nola erantzun

Irudi honetan, galdekizunak aipatzen dituen gorputz-atalen gutxi gorabeherako posizioa ikus dezakezu. Gerrialdeko bizkar edo bizkar lunbarreko arazoak dira eremu ilunduan agertzen diren deserosotasun, ondoez edo minak, handik hanka batera edo bietara hedatuta edo hedatu gabe (ziatikoa).

Mesedez, erantzun lauki egokian gurutze bat markatuz (galdera bakoitzeko gurutze bat). Galderaren bati nola erantzun zalantzarik baduzu, galdetu ikertzaileari. Erantzun galdera bakoitzari, baita zure gorputzeko atal horretan arazorik izan ez baduzu ere.





1. Inoiz izan duzu arazorik (deserosotasuna, mina edo ondoeza) gerrialdean?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
1. galderari "EZ" erantzun badiozu, EZ erantzun 2. galderatik 8.era.		
2. Inoiz ospitaleratu al zaituzte gerrialdeko arazoengatik?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
3. Inoiz aldatu al duzu lanik edo zereginik gerrialdeko arazoengatik?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
4. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denbora eman duzu gerrialdeko arazoekin?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
4. galderan "0 egun" erantzun baduzu, EZ erantzun 5. galderatik 8.era.		
5. Azken 12 hilabeteetan, gerrialdean duzun arazoak jarduera murriztea eragin dizu?		
a) Lan-jarduera (etxean edo etxetik kanpo)	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
b) Aisialdiko jarduera	EZ 1	BAI 2
6. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denboraz, guztira, eragotzi dizu bizkarreko arazoak zure lana normal egiten (etxean edo etxetik kanpo)?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
7. Azken 12 hilabeteetan, ikusi al zaitu mediku, fisioterapeuta, kiropraktiko edo beste profesionalen batek gerrialdean izandako arazoaren ondorioz?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
8. Azken 7 egunetan, arazorik izan al duzu gerrialdean?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐

Iturria: Gómez R, Díaz B, Gutiérrez B, Sánchez B, Torres M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 6533³¹.

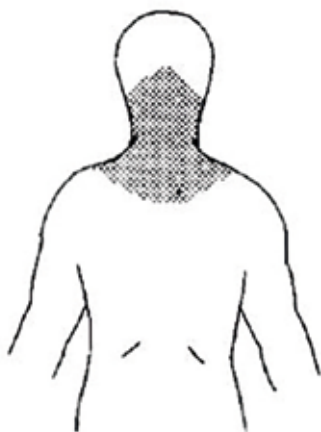


Lepoa

Galdekizunari nola erantzun

Lepoko arazoak dira eremu ilunduan agertzen diren deserosotasun, ondoez edo minak. Mesedez, arreta jarri eremu honetan, gorputzaren alboko beste eremu batzuetan duzun edozein arazo alde batera utzita. Sorbalda arazoak jorratzeko beste galdekizun espezifikoko bat dago.

Erantzun lauki egokian gurutze bat markatuz (galdera bakoitzeko gurutze bat). Galderaren bati nola erantzun zalantzarik baduzu, galdetu ikertzaileari. Erantzun galdera bakoitzari, baita zure gorputzeko atal horretan arazorik izan ez baduzu ere.





1. Inoiz izan al duzu arazorik lepoan (deserosotasuna, mina edo ondoeza)?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
1. galderari "EZ" erantzun badiozu, EZ erantzun 2. galderatik 8.era.		
2. Inoiz kalterik hartu duzu lepoan istripuren batean?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
3. Inoiz aldatu al duzu lanik edo zereginik lepoko arazoengatik?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
4. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denbora eman duzu lepoko arazoekin?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
galderan "0 egun" erantzun baduzu, EZ erantzun 5. galderatik 8.era.		
5. Azken 12 hilabeteetan, lepoan duzun arazoak jarduera murriztea eragin dizu?		
a) Lan-jarduera (etxean edo etxetik kanpo)	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
b) Aisialdiko jarduera	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
6. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denboraz, guztira, eragotzi dizu lepoko arazoak zure lana normal egiten (etxean edo etxetik kanpo)?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
7. Azken 12 hilabeteetan, ikusi al zaitu mediku, fisioterapeuta, kiropraktiko edo beste profesionalen batek lepoan izandako arazoen ondorioz?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
8. Azken 7 egunetan, arazorik izan duzu lepoan?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐

Iturria: Gómez R, Díaz B, Gutiérrez B, Sánchez B, Torres M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 653³¹.

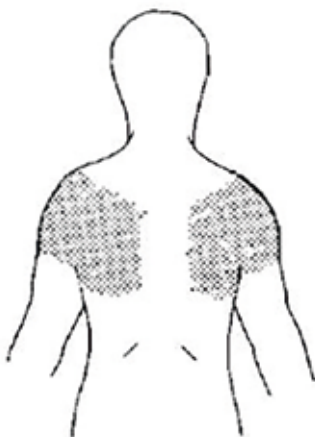


Sorbaldak

Galdekizunari nola erantzun:

Sorbaldako arazoak dira eremu ilunduan agertzen diren deserosotasun, ondoez edo minak. Mesedez, arreta jarri eremu honetan, gorputzaren alboko beste eremu batzuetan duzun edozein arazo alde batera utzita. Lepoko arazoak jorratzeko beste galdekizun espezifiko bat dago.

Erantzun lauki egokian gurutze bat markatuz (galdera bakoitzeko gurutze bat). Galderaren bati nola erantzun zalantzarik baduzu, galdetu ikertzaileari. Erantzun galdera bakoitzari, baita zure gorputzeko atal horretan arazorik izan ez baduzu ere.





1. Inoiz izan al duzu arazorik sorbaldetan (deserosotasuna, mina edo ondoeza)?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
1. galderari "EZ" erantzun badiozu, EZ erantzun 2. galderatik 8.era.		
2. Inoiz kalterik hartu duzu sorbaldetan istripuren batean?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
3. Inoiz aldatu al duzu lanik edo zereginik sorbaldako arazoengatik?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
4. Azken 12 egunetan, arazorik izan duzu sorbaldetan?	EZ	☐
	BAI, eskuineko sorbaldan	☐
	BAI, ezkerreko sorbaldan	☐
	BAI, sorbalda bietan	☐
4. galderan "EZ" erantzun baduzu, EZ erantzun 5. galderatik 8.era.		
5. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denbora eman duzu sorbaldako arazoekin?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
6. Azken 12 hilabeteetan, sorbald(et)an duzun arazoak jarduera murriztea eragin dizu?	EZ	BAI
a) Lan-jarduera (etxean edo etxetik kanpo)	1 ☐	2 ☐
b) Aisialdiko jarduera	1 ☐	2 ☐
7. Azken 12 hilabeteetan, zenbat denboraz, guztira, eragotzi dizu sorbaldako arazoak zure lana normal egiten (etxean edo etxetik kanpo)?	0 egun	☐
	1-7 egun	☐
	8-30 egun	☐
	30 egun baino gehiago	☐
	Egunero	☐
8. Azken 12 hilabeteetan, ikusi al zaitu mediku, fisioterapeuta, kiropraktiko edo beste profesionalen batek sorbaldan izandako arazoen ondorioz?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐
9. Azken 7 egunetan, arazorik izan duzu sorbald(et)an ?	EZ 1 ☐	BAI 2 ☐

Iturria: Gómez R, Díaz B, Gutiérrez B, Sánchez B, Torres M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 653³¹.

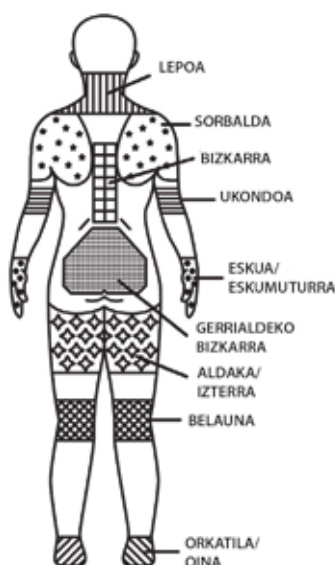
Extended nordic musculoskeletal questionnaire (nmq-e)

Galdekizunari nola erantzun:

Mesedez, erantzun laukiegokian gurutze bat markatuz (galderabakoitzeko gurutze bat). Erantzun galdera guztiei, nahiz eta gorputzeko inongo ataletan arazorik ez izan.

Mesedez, erantzun galderak ezkerretik eskuinera behera joan aurretik hurrengo atalera.

Irudi honek erakusten du gorputza nola zatitu dugun. Mugak ez daude garbi definituta, eta zati batzuk gainjarri egiten dira. Zeure kabuz erabaki beharko duzu arazoak non dituzun edo izan dituzun (baldin badituzu).





	Arazoren bat izan duzu noizbait (deserosotasuna, mina edo ondoeza):		Erantzuna EZ bada, joan hurrengo atalera.	Arazoa hasi zenean, zein zen zure adina?	Inoiz ospitale-ratu al zaituzte arazoa dela eta?		Inoiz aldatu al duzu lanik edo zereginik (baita aldi baterako ere) arazo hori dela eta?		Azken 12 hilabeteetan, arazorik izan duzu (deserosotasuna, mina edo ondoeza)		Erantzuna EZ bada, joan hurrengo atalera.
	BAI	EZ			BAI	EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	
Lepoa	☐	☐	Erantzuna BAI bada, jarraitu, mesedez.	urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Erantzuna BAI bada, jarraitu, mesedez.
Sorbaldak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Ukondoak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Eskumuturrak/eskuak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Bizkarra	☐	☐	→	urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	→
Gerrialdeko bizkarra	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Aldaka/izter bat edo biak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Belaun bat edo biak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Orkatila/oin bat edo biak	☐	☐		urte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	



	Azken hilabetean, arazorik izan duzu (deserosotasuna, mina edo ondoeza) uneren batean?		Gaur egun, bazu arazorik (deserosotasuna, mina edo ondoeza)? hartu al duzu medikaziorik arazoa dela eta?		Azken 12 hilabeteetan, noizbait:							
					zure arazoak jarduera murriztea eragin dizu (etxean edo etxetik kanpo)?	ikusi al zaitu mediku, fisioterapeuta, kiropraktiko edo beste profesionalen batek arazoa dela eta?	hartu al duzu medikaziorik arazoa dela eta?	gaixotasunagatik bajan egon zara arazoa dela eta?				
	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI	EZ	BAI	EZ
Lepoa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sorbaldak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ukondoak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eskumuturrak/eskuak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bizkarra	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gerrialdeko bizkarra	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aldaka/izter bat edo biak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Belaun bat edo biak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Orkatila/oin bat edo biak	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ondokoaren egokitzapena: Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and Test-Retest Reliability of an Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A Screening Instrument for Musculoskeletal Pain. *J Pain* 2009;10(5): 517-26³².



II. eranskina

Miaketa osagarri espezifikoak

1. Semmes-Wensteinen monofilamentuak
2. Purdueren taula zulatuaren proba (Purdue Pegboard Test)
3. Bi punturen bereizketa



1. Semmes-Wensteinen monofilamentuak^{26,27}

Proba diskriminatzailea da, eta sakoneko presioan ukimen arina hautemateko behar den atalase-estimulua ebaluatzeko erabiltzen da. Ebaluazioa egiteko, beharrezkoa da 5 edo 20 piezako ebaluazio-kit batean eskuragarri dauden monofilamentuak erabiltzea.

Ebaluazio-teknika

- » Proba eremu lasai batean egin behar da, ikusmena okluituta.
- » Aztertu beharreko pertsonaren eskuak eroso egon behar du, eta esku-ahurra gorantz duen mahai baten gainean bermatuta, hatza ez mugitzeko, batez ere, filamentu edo harizpirik handienak erabiltzen direnean.
- » Adierazi behar da pertsonak nola erantzun behar duen estimulua sentitzen duenean. Bakarrik galdetu behar zaio norbanakoari noiz sentitzen duen estimulua, ez non sentitzen duen.
- » Proba egitean, jo distaletik proximalera eta monofilamentu txikietatik handietara. Saihestu kailuak edo azal lodia.
- » Ez da beharrezkoa larruazalaren eremu bakoitza probatzea; egiaztapenak nerbioak igarotzen diren aldeetan egin daitezke.
- » Sakatu filamentua 90 graduko angeluan 1,5 segundoz larruazalaren kontra, filamentua makurtu arte, eta, gero, kendu.
- » 2,83 eta 3,61 filamentuak hiru aldiz aplikatzen dira puntu bakoitzean. Erantzun bakar batek emaitza positiboa adierazten du.
- » 4,31, 4,56 eta 6,65 filamentuak erabiltzen direnean, behin bakarrik aplikatu.



Filamentuak

5 piezako ebaluazio-sorta

Kolorea	Filamentua	
Berdea	2,83	Normala
Urdina	3,61	Ukimen arina gutxitzea, eskuaren erabilera ona, babes-sentsazioa dagoelako
Purpura	4,31	Babes-sentsazioa murriztea. Objektuak eror daitezke
Gorria	4,56	Babes-sentsazioa galtzea. Min hartzeko joera
Marra gorriak	6,55	Presio sakonaren sentsazioa baino ez

20 piezako ebaluazio-sorta

Kolorea	Filamentua	Indarra (gramoak)
Berdea	1,65	0,008
	2,36	0,02
	2,44	0,04
	2,83	0,07
Urdina	3,22	0,16
	3,61	0,40
Purpura	3,84	0,60
	4,08	1,0
	4,17	1,4
	4,31	2,0
	4,56	4,0
Gorria	4,74	6,0
	4,93	8,0
	5,07	10
	5,18	15
	5,46	26
	5,88	60
	6,10	100
	6,45	180
Marra gorriak	6,65	300

Ondokoaren egokitzapena: Aesthesio-Precision Tactile Sensory Evaluator®. Hemen eskuratua: https://rehabmedic.com/shop/touch-test-sensory-evaluators-kit-20-pcs-5313?srsltid=AfmBOopfYSI3V3XKY2tnzVFRFpt3Dw_I2eZvKQbJX3Zx7ob6u-xXzGX#attr=



2. Purdueren taula zulatuaren proba (Purdue Pegboard Test)^{26,27}

Norbanakoak eserita egon behar du proba egin bitartean.

Probak 4 zati ditu:

- » Ahal beste larako jartzea esku nagusia erabiliz 30 segundotan
- » Ahal beste larako jartzea nagusi ez den eskua erabiliz 30 segundotan
- » Ahal beste larako jartzea esku biak erabiliz 30 segundotan
- » Mihizatze-lana 60 segundotan (proba ez litzateke beharrezkoa izango eskuzko langile astunen trebetasuna narriatuta dagoen zehazteko)

5 puntuazio bereizi bilduko dira:

- 1 Esku nagusia
- 2 Esku ez-nagusia
- 3 Esku biak
- 4 Nagusi den eskuaren, nagusi ez den eskuaren eta bi eskuen puntuazioen batura
- 5 Mihizatzea

Hiru proba-entsegu egitea gomendatzen da: zenbat eta entsegu gehiago eman, orduan eta fidagarriagoa izango da probaren puntuazioa.

Balorazioa:

Emaitzak adinaren eta sexuaren arabera datuen arabera baloratzea gomendatzen da, azpiproba guztietan errendimendua nabarmen jaisten baita adinak gora egin ahala. Sexuak ere badu eragina; emakumeak gizonak baino nabarmen azkarragoak dira zeregin guztietan.



Purdueren taula zultatuaren probako (Purdue Pegboard Test) errendimendu-balioak, adinaren eta sexuaren arabera^{46,47}

	Adin-taldea							
	15-40		40-49		50-59		60-69	
	batez- bestekoa	desbide- rapen estandarra	batez- bestekoa	desbide- rapen estandarra	batez- bestekoa	desbide- rapen estandarra	batez- bestekoa	desbide- rapen estandarra
Emakumea								
Esku nagusia	16,64	2,10	15,9	1,45	15,0	1,56	14,6	2,03
Esku ez- nagusia	15,95	1,68	15,2	1,48	14,4	1,69	13,9	1,78
Esku biak	13,58	1,45	13,1	1,56	12,1	1,30	11,6	1,87
Mihizatzea	41,77	5,42	39,8	4,54	34,6	8,21	31,7	6,83
Eskuen arteko aldeak			0,73	1,047	0,63	1,312	0,71	1,234
Gizona								
Esku nagusia	15,65	1,71	14,6	2,06	14,4	2,15	13,6	1,74
Esku ez- nagusia	15,17	1,82	14,4	2,35	13,9	2,19	13,1	1,56
Esku biak	12,75	1,42	12,2	2,43	11,9	2,22	10,9	1,46
Mihizatzea	39,01	4,92	34,9	7,66	33,8	9,66	28,0	5,06
Eskuen arteko aldeak			0,16	1,193	0,23	1,205	0,44	1,859

Iturriak:

15-40 urte: Yeudall L T, Fromm D, Reddon J R, Stefanyk, WO. Normative data stratified by age and sex for 12 neuropsychological tests. *J Clin Psychol.* 1986; 42(6): 918-946⁴⁶.

40-49 urte: Agnew A, Bolla-Wilson K, Kawas CH, Bleecker ML. Purdue Pegboard Age and Sex Norms for People 40 Years Old and Older. *Dev. Neuropsychol.* 1988; 4(1): 29-35⁴⁷.



3. Bi punturen bereizketa²⁶

Proba hau erabiltzen da ukimen-puntu baten edo biren pertzepzioa ebaluatzeko eta sentikortasun diskriminatzaile finaren kalitatea ebaluatzeko.

2 mm-tik 15 mm-ra bitarteko distantzia finkoko puntadun erreminta txiki bat erabiliz ebaluatzen da.

Ebaluazio-teknika

- » Proba eremu lasai batean egin behar da, ikusmena okluituta.
- » Miatuko den pertsonaren eskuak sendo bermatuta egon behar du, hatzek nahi ez dituzten mugimenduak saihesteko.
- » Erakutsi iezaiozu hasiera batean pertsonari nola sentitzen diren puntak behar bezala inerbaturik dagoen larruazalaren alde batean.
- » Hasi 5 mm-ko distantzian bi puntuen artean.
- » Jarri ausaz 1 edo 2 puntu hatzaren ardatz luzearen paraleloan falange bakoitzean, azala zurbildu arte. Hasi urrutitik, eta lan egin hurbilduz.
- » Pertsonari puntu bat edo bi sentitu dituen galdetu behar zaio. Hori 10 aldiz errepikatu behar da alde bakoitzean.
- » 10 erantzunetik 7 behar bezala identifikatzen badira, puntuen arteko distantzia puntuatuko da.
- » Erantzunak zehatzak ez badira, azken bi puntuen arteko distantzia 1, 2 edo 5 mm handituko da, susmatutako disfuntzio-mailaren arabera.
- » Bi puntuen artean presio bera aplikatu behar da aldi berean.
- » Bi puntu bereiztea presio estatiko edo mugimenduan dagoen presio gisa ebalua daiteke.
- » Mugimenduan dagoen presioa ebaluatzeko, jarri ausaz 1 edo 2 puntu; gero, mantendu kontaktua, eta mugi itzazu.



Emaitzen balioespena:

Normala	<6 mm
Hala moduzkoa	6-10 mm
Txarra	11-15 mm
Babeslea	Puntu bakarreko pertzepzioa
Anestesia	Punturik ez hautematea



III. eranskina

Diagnostiko bereizgarria^{25,26,53}

- » Raynauden fenomeno primarioa: Adin goiztiarragoetan gertatu ohi da, al-debikoa eta simetrikoa izaten da, ez du edemarik, ultzerarik edo nekrosirik izaten, kapilarospia normala izaten da, sedimentazio globularraren abiadura < 20 mm/h izaten da, eta antigorputz antinuklearrak txikiak edo negatiiboak (ANA < 1/100).
- » Gaixotasun baskular oklusiboak: lupus eritematoso sistemikoa, esklerodermia, Sjögrenen sindromea, artritis erreumatoidea, ehun konektiboaren gaixotasun mistoa, polimiositisa, baskulitisa, esklerosi sistemikoa, dermatomiositisa, poliarteritis nodosoa, gaixotasun tronboenbolikoa, Buerger gaixotasuna, arterioesklerosia, tronbozitosia, baskulitisa, zelula erraldoiak, biriketako hipertentsio primarioa, Takayasuren arteritisa
- » Farmakoak: beta-blokeatzaileak, estrogenoak, triptanak, ergotaminikoak, antisorgailuak, bleomizina, interferon alfa, binblastina, binkristina, anfetaminak, ziklosporina, bromokriptina, zisplatinoa, kloranfenikola, nitrofurantoina, perhexilina, etanbutola, fenitoina, urrea, polimixina, indometazina, isoniazida, estreptomizina, metronidazola
- » Infekzioak: B eta C hepatitis, parvovirusa, mikoplasma
- » Sindrome endokrinokoak, neurologikoak, hematologikoak eta minbizia: mieloma anizkoitza, polikitemia, leuzemia, krioglobulinemia, sindrome hemaglutinino hotzak, hiperfibrinogenemia, mixedema, hipotiroidismoa, feokromozitoma, diabetes mellitusa, hipobitaminosia, sindrome kartzinoida, sarkoidosia, akromegalia, helicobacter pylori, hemipeljia, tabes dorsala, giltzurrunetako gutxiegitasun kronikoa, Fabry gaixotasuna, siringomielia, Parkinson gaixotasuna
- » Ingurumen-arrazoiak: tabakoa, alkohola, kokaina
- » Sindrome anatomikoak: haitzarte torazikoaren sindromea, karpoko kanalaren sindromea, saihest zerbikala
- » Neurotoxikoekiko esposizioa lanean: akrilamida, antimonioa, artsenikoa, karbono disulfuroa, dietil tiokarbamatoa, beruna (inorganikoa), merkurioaren konposatuak, metilbutil zetona, n-hexanoa, organofosforatuak, talioa, TOCP (tri-kresilo fosfatoa)



Beso-eskuen bibrazio-sindromearen osagai neurologikoak hauetatik aparte ezarri beharko lirateke: neuropatia periferiko alkoholikoa, espondilosi zerbikala, neuropatia periferiko diabetikoa, hemiplegia, esklerosi anizkoitza, neurofibromatosis, poliomielitisa, bizkarrezur-muinaren konpresioa, siringomielia.

