

# Metaanalisiaren azterketa: kritikak eta ekarpenak

**Itziar Alonso-Arbiol**  
EHUko irakaslea, UEUKidea

**Erne Unzurrunzaga Erdozia**  
Ikertzailea, Gizarte Hezkuntzan diplomatua

Literaturaren azterketa tradizionalaren mugetariko batzuk ondokoak dira: bide honek izan dezakeen kutsu subjektiboa (aldeko ikerketak soilik aukeratzea) eta aldagaien parametro desberdinak darabiltzaten ikerketak konparatzeko ezintasuna. Muga horien gainera, objektibotasuna eta ikerketen arteko konparaketa egiteko aukera ematen duen metaanalisi izeneko prozedura dugu. Metaanalisi zer den eta zein urrats eman behar den aurkeztu ondoren, bilketako metodo estatistikoari egin zaizkion kritikak deskribatuko dira. Ondoren, metodo horrek izan ditzakeen arazoei nola egin aurre ahalik eta probetxu handiena ateratzeko, eta zer abantaila eskaintzen dituen azalduko da.

Some of the limitations that traditional literature review has might be subjectivity (by choosing only favorable researches) and the impossibility of comparing studies due to different parameters of variables. A suitable approach to overcome these limitations points out to meta-analysis, which provides an objective and easily comparable way to summarize findings from different studies. We present a general definition of this statistic procedure and its stages, the criticism made to it and how to avoid biases and problems when using meta-analysis.

## 0. Sarrera

Egun zientziaren arloetan ikerketa asko egiten direla eta, oso zaila da gai bati buruzko literatura guztia ezagutzea. Gainera ikerketa berrien emaitzek aurrekoak balio gabetzen dituzte, eta ikerketa desberdinen artean kontraesanak gertatzen dira. Hori ez da arazo berria, baina kontraesanan kopurua hazi egin da, ikerketa gehiago egiten direlako eta gehiago ematen direlako aditzera (Hunt, 1997).

Aipatutako ezadostasunek, zientzia-mailako arazoa izateaz gain, gizartean ere eragiten dute; diziplina desberdinetako profesionalek ez dakite zein datutan oinarritu beren jarduerari dagozkion erabakiak hartzeko. Badago beste eragin bat ere: datu kontrajarriak maneiatzen ez jakiteak zientziaren irudiari kalte egiten dio.

Nahaste horri aurre egiteko, ikerketen emaitza guztiak integratuko dituen eta ondorio fidagarriak lortzeko gai izango den metodo baten beharra ikusi zen, eta hori da, hain zuzen, metaanalisiaren xedea. Metaanalisiak gai baten inguruan dagoen aurreko ezagutza laburbildu eta erabilgarri egin dezake, eta hura aprobetxatzeko eta ikerketen arteko desberdintasunak zergatik gertatzen diren aztertzeko aukera eman du.

### 1. Zer den eta nola sortu zen metaanalisisa

Ikerketak bildu eta haietatik ondorioak lortzeko ohiko bidea bibliografiaren azterketa tradizionala izan da. Horren funtsa, gai baten inguruko ikerketak bildu eta, ondoren, eztabaidan dagoen hipotesiaren aldeko eta kontrako ikerketak aztertzea litzateke. Metodo hori, ordea, ez da aurreko ezagutza bateratzeko egokia, eta kritika ugari egin zaizkio.

Azterketa tradizional hori subjektiboa da, eta autorearen aldez aurretiko jarreraren eragina jasaten du. Autoreak bere iritzieren aldeko ikerketa gehiago bil ditzake bere hipotesiak baieztatu daitezkeen. Horrela, irakurleak ez daki bildu diren ikerketak aukeratzekoan irizpide objektiboak erabili direnentz. Ez da ikerketen emaitzak bateratzeko metodo sistematikorik erabiltzen, eta horrek, sarritan, ikerlariak ondorio desberdinetara heltzea edota diferentzia txiki baina garrantzitsuez ez ohartzea ekar dezake.

Metaanalisiak, aldiz, gai bati buruzko ikerketen emaitzak integratzeko metodo estatistiko bat eskaintzen digu. Metaanalisisietan ikerketen aukeraketa-irizpideak definitu ostean, irizpide horiei lotzen zaizkien ikerketa guztiak biltzen dira. Datuetatik ondorioak ateratzeko autoreak darabilen bidea literaturaren azterketa tradizionalan baino gardenagoa da, metodo estatistiko argiak baitarabiltza. Metaanalisisa egoki aurkeztuta badago, irakurleak autoreek erabilitako material eta prozedurak ezagut ditzake. Beraz, esan daiteke metaanalisiak egiten duen ekarpena literaturaren azterketa tradizionalaren aurkikuntzak osatzea dela, hain zuzen, integrazio estatistikoa aurkeztuz.

Metaanalisi-teknika sortu aurretik, ikerketen laburpena egiteko prozedura simple batez baliatzen ziren: bozka-kontakteta. Horren bitartez, hipotesi baten aldeko eta kontrako ikerketak zenbatzen zituzten, efektuaren tamaina kontuan hartu gabe. Hau da, tratamendu (edo aldagai batek) eragiten duen efektuaren magnitudea

jakin gabe. Esan behar da, edozein ikerketatan planteatzen den hipotesi nulua baztertzeko, diferentzia-azaltze hutsak informazio murriztua eskaintzen digula; ikerketen konbinaketan argigarriagoa eta logikoagoa da zentzuaren ordeztatamenduaren eraginaren tamaina laburbiltzea. Horregatik, hutsune hori betetzeko, 1976an, Glass-ek efektuaren tamainaren estandarizazioan oinarritzen zen metaanalisisa izeneko teknika estatistikoa garatu zuen.

Metaanalisiak, zenbat aldeko eta kontrako ikerketa zeuden zenbatzera mugatu beharrean, ikerketa desberdinen efektuaren tamaina ezagutzeko aukera du. Zaila da diferentzien zenbatekoak laburbiltzea ikerketetan aldagaien neurri edo parametro desberdinak erabiltzen direnean. Hori konpontzeko, hipotesi baten inguruko ikerketa guztiek sortzen dituzten efektuen estandarizaziorako prozedura erabiltzen da, neurriekin eragiketak egin ahal izateko. Horrela, desbideratze estandarreko unitateak erabili zituen Glass-ek parametro konparagarriak eskaintzen zituen estandarizazioaren oinarri gisa.

Glass-ek (1976) lehen aldiz erabili zuenetik, metaanalisiak garapen izugarria izan du. Egun, metodoak sor litzakeen alborapenak zuzentzeko, berezko aplikapen estatistikoak ditu. Gauzak horrela, bai hipotesi baten inguruko ikerketen bilkura orokorrerako, zein azpi-taldeetan aldagai mediatzaile eta moderatzaileen efektua aztertzeko, ezinbesteko tresna bihurtu zaigu.

Gaur egun ezagutzen eta egiten den bezala, metaanalisi-prozeduraren urratsak ondoko hauek dira:

1. Aztertu behar dugun hipotesiaren inguruko ikerketen bilketa.
2. Bildutako ikerketen ebaluazioa ezarritako irizpideen arabera.
3. Datuen analisisirako garrantzizko aldagaien araberrako taldekatzea.
4. Datuak konbinatzea eta ondorioak ateratzea.

Aldi horietan sor daitezke metaanalisi-prozedura albora dezaketan arazoak, jarraian garatuko ditugunak. Zeintzuk zailtasun ikusi diren eta nola ekiditen diren ere ikusiko dugu.

## 2. Metaanalisiari eginiko kritikak

Metaanalisisa bere sorreratik kritikatu dute. Izenarekin jolastuz, Eysenck-ek (1978) *mega-silliness* (tontakeria handia) deitu zion, ikerketa desberdinak konbinaketa estatistiko bidez biltzeko ariketa zentzugabea zela adierazteko. Hitz-jokotik haratago doazen kritika mardulak ere egin zaizkio metaanalisiari.

Oinarrizko kritika horietako bat heterogeneitatearen arazoa (*oranges and apples*) izan zen; metaanalisi-prozedura bera zalantzan jartzen duen kritika nagusia. Hipotesia baieztatzeko edo errefusatzeko ikerketak biltzerakoan, beraien artean desberdintasunak izango dira. Horretaz, Eysenck-ek (1978, 1994), desberdinak diren ikerketak elkartzearen egokitasun eza azpimarratu zuen. Aldagai askea eta menpeko aldagaia unitate desberdinetan neurtuak izan direnean konparatzerik ez dagoela argudiatu zuen, alegia, ezin direla kategoria desberdineko objektuak nahasi. Glass-ek (1978) metaanalisisa defendatu zuen,

alde batetik, berdinak diren ikerketak konbinatzeak zentzurik ez duela esanez, ez baikenuke ekarpen berririk lortuko. Bestalde, laranja eta sagarrak nahasiz, ez dugu sagarrei edo laranja buruzko ondorioak aterako, baina bai, frutari buruzkoak. Manipulatu (edo neurtzen) diren aldagaien arabera, badira konparagarriak diren ikerketa batzuk, eta inola ere konpara ezin daitezkeen beste ikerketa batzuk.

Heterogeneitatearen gai horren inguruan bi joera daude: baztertzaila eta bateratzaila (Kraemer, Gardner, Brooks eta Yesavage, 1998). Ikuspegi baztertzaitetik homogeneitatearen izenean, zenbait ikerketa kanpoan uztearen egokitasuna baloratzen da. Ikuspegi bateratzaila nolabaiteko heterogeneitatea onartzen du, irizpidea emaitzak integratzea baita. Aldagai moderatzaile batzuen arabera, ikerketa desberdinak taldeka egin daitezke (Matt eta Cook, Cooper eta Hedges 1994). Horrela, aldagai zehatz baten inguruko ikerketa desberdinak bildu eta analisia egin daiteke, analisi orokorraz gain azpi-talde jakin batzuen arabera analisia egiteko ere aukera eman. Heterogeneitateak ez digu ikerketak bateratzea galarazten, baldin eta hipotesi berari erantzuteko gauza badira. Horretaz gain, aldeak adierazten dituzten aldagai horiek kontuan hartuz, aldakortasunaren sorburua nondik datorren aztertu ahal izateko abantaila dugu.

Metaanaliaren baitan dagoen argitaratze-alborapenaren arazoa ere kritika-iturria izan da (adibidez ikus, Rosenthal eta Rubin, Rosenthal, 1991; Egger eta Davey Smith, 1998; Baumann, 1999). Metaanali baterako dokumentuak biltzeari ekiten diogunean, ahalegin berezia egin ezean, ez ditugu hipotesi baten inguruan egin diren ikerketa guztiak lortzen, argitaratu direnak baizik. Hori, argitaratze-politikaren mende dago, zeinak tradizionalki korrelazio estatistikoki esanguratsuak gainbaloratu dituen, efektuaren tamaina alde batera utziz<sup>1</sup>. Beraz, hipotesi baten aldeko emaitzak lortu dituzten ikerketak errazago argitaratzen direnez, eskuragarriagoak izango zaizkigu. Aldiz, inongo diferentzia estatistikoki esanguratsurik ez duten ikerketak nekez izango dira argitaratuak, eta ez dugu beraien berririk izango.

Hala eta guztiz ere, fitxategi-kutxa (*file-drawer*) izenaz ezagutzen den arazo hori ekidin eta informazio osatuagoa lortu ahal izango dugu beste informazio-iturri batzuetara joz. Eginkizun horrek eskatzen duen azterketa bibliografiko sistematizatu eta ondo planifikatua egiteko, besteak beste, ondoko bideak jorratu beharko liriteke: gaian adituak diren pertsonekin harremanetan jarri, argitaratu gabeko dokumentuak eta literatura grisa eskuratu ahal izateko; kongresuetako aktak lortu eta beste ikertzaile batzuekin harremanetan jarri; unibertsitatean aurkezten diren tesi eta tesinak eskuratu; posta elektronikoko bidezko zerrenda berezietara mezuak bidali gaiaren inguruko erreferentzia eske.

Eysenck-ek (1978) azterketa bibliografiko aukeratuak egitea justifikatu zuen, akatsak dituzten ikerketak baztertzeko. Gerora, balizko akats metodologikoen arazo hori hainbat autorek aipatu izan dute (adibidez ikus, Rosenthal, 1991; Baumann, 1999). Eysenck-ek pentsatzen zuen kalitate txarreko ikerketek meta-analiaren emaitzetan eragin zezaketela eta argitaratua izatea kalitate onaren

---

1. Tradizionalki esanguratsutasun estatistikoari gehiegizko garrantzia eman bazaio ere, editoreek gero eta gehiago baloratzen dute diferentziaren tamaina nolakoa den argitzea eta horretan sustraitzea emaitzen analisisirako.

berme bat zela. Horretaz esan behar da, akats metodologikoak badaude, metaanalisia bera horiek detektatzeko gai dela (Hunter, Schmidt, eta Jackson, 1982; Hunter eta Schmidt, 1990). Horretarako, besteak beste, *funnel plots* (inbutu-trazuak) izeneko teknika aipa dezakegu (Egger, Davey Smith, Schneider, eta Minder, 1997). Inbutu-trazuak laginaren tamainaren arabera ikerketa bakoitzaren efektuen parametroen trazu barreiatuak dira. *Funnel plots* teknika laginaren tamainarekin lotzen diren alborapenak detektatzeko test grafikoa da. Test horren azpian zera dago: tratamenduaren (edo diferentziaren) efektua kalkulatzeko zehaztasuna handituko dela, kontuan harturiko ikerketen laginaren tamaina handitu ahala. Gauzak horrela, lagin txikiak erabili dituzten ikerketen emaitzak irudian zabaleran barreiatuko dira eta lagin handiak erabili dituzten ikerketek barrura joko dute; irudiaren azken forma hori zehaztasunaren adierazlea izango da. Alborapenik egon ezean, grafikoaren trazuak inbutu simetriko inbertituaren itxura izango du. Asimetria alborapenen isla izan daiteke. Lagin txikiko ikerketak, normalean, lagin handikoak baino zorrotzasun metodologiko txikiagoaz eginak izaten dira, eta kalitate txikiagoko ikerketek efektu handiagoak erakusteko joera dute. Gaur egun *funnel plots* teknika honen asimetriaren neurri objektiboak kalkulatu ahal izateko metodo estatistikoak ditugu. Nolanahi ere, Hunter eta laguntzaileek (1982) alborapenen neurketa zorrotza egitea, datuak zakarrontzira botatzea baino gomendagarriagoa dela adierazi zuten. Beraz, metaanalisia hautatzeko irizpideak ikergaiaren arabera ezarri behar dira, eta ez irizpide metodologikoaren arabera.

Aipatu *funnel plots* teknika metaanalisiari eragin diezaioketen beste alborapen batzuk ere hautemateko gai da, alegia, ikerketak lortzean ager daitezkeen alborapenak. Horietako bat ingeles hizkuntzaren alborapena da. Ingelesez egiten diren metaanalisetan, oso sarritan, ingelesez idatzita dauden ikerketak soilik hartzen dira kontuan. Adibidez, Grégoire, Derderian, eta LeLorierrek ikusi zuten (1995) 1991 eta 1993 bitartean ingelesez argitaratutako 36 metaanalisetatik 26k ingelesez idatziriko ikerketak soilik hartu zituztela kontuan. Ama-hizkuntza ingelesa ez duten ikertzaileek euren hizkuntzan zein ingelesez argitara ditzakete ikerketak. Gauzak horrela, hipotesia baieztatzen duten ikerketak ingelesez argitaratzeko joera dago, eta gainontzekoak beste edozein hizkuntzatan, hipotesi nulua onartzearen aldeko emaitzak aurkezten dituzten ikerketak baztertuz. Horretaz gain, ingelesez idazten ez diren kalitatezko lanak komunitate zientifikoarentzat ezezagunak izatea gerta daiteke (euskaraz idatziak kasu). Hizkuntzaren alborapenak metaanalisiaren emaitzetan eragingo du, idazleak lorturiko emaitzen arabera aukeratuko baitu idazteko hizkuntza, eta metaanalisia burutuko duen pertsonak ingelesez idatziriko ikerketei balio handiagoa emango baitie.

Datu-base garrantzitsuetan agertzen diren aldizkariak mendebaldeko herrialdetako ikerketak biltzen dituzte. Adibidez, Zielinski-k (1995) behatu zuen, Medline, Embase eta Science Citation Index datu-baseetan biltzen diren 3.000-4.000 aldizkarietatik % 2 soilik zirela herrialde ez garatuetakoak. Horrek, herrialde ez garatuetan argitaraturiko kalitatezko ikerketak galtzea dakar<sup>2</sup>, metaanalisiak egitean, datu-base garrantzitsuetan ez dauden aldizkarietako artikuluak baztertzen baitira. Kasu horretan ere, estatistikoki esanguratsuak diren emaitzak dituzten

---

2. Indiaren kasua litzateke hau, non medikuntzaren alorrean maila oneko ikerkuntzak egiten diren.

ikerketek probabilitate handiagoa izango dute datu-base nagusietan biltzen diren aldizkarietan argitaratzeko.

Ikerketak eskuratzeko orduan sor daitekeen azken arazoa oso emaitza esanguratsuak dituzten ikerketak behin baino gehiagotan aurkeztu eta argitaratuak izateko joerarekin lotzen da (Easterbrook, Berlin, Gopalan, eta Matthews, 1991). Horren arriskua metaanalisi baterako emaitza berdinak bi aldiz hartzea da (berdinak direla oso agerikoa ez den kasuetan batik bat).

Aipatutako ikerketen lorpenari lotutako alborapen horiek ekiditeko (hizkuntzaren alborapena, datu-baseen alborapena eta askotariko argitaratzea), azterketa bibliografiko sistematizatua egin behar da: hizkuntza desberdinetako ikerketak kontuan hartu, datu-base txikiagoetara jo eta bildutako ikerketak errepikatuta ez daudela ziurtatu. Halaber, *funnel plots* teknika arazo horiei aurre egiteko ere erabil genezake.

Sor litekeen beste balizko alborapen bat ikerketak aukeratzeko irizpideen ezarketan egoten da. Normalean metaanalisian sartuko diren ikerketak hautatzea aztertuko den gaiaz dakien ikertzaile baten esku egoten da. Horregatik, ezarriko diren irizpideak balizko ikerketen emaitzez duen ezagutzak baldintzatuak izango dira. Beraz, aldez aurretik hautaketa-irizpideak manipulatzean, hipotesiaren aurkako emaitzak aurkezten dituzten ikerketak kontuan har daitezke eta hipotesiaren aldeko emaitzen berri ematen dituzten beste ikerketa batzuk baztertu (adibideetarako, ikus Egger eta Davey Smith, 1998).

Alborapen hori ekiditeko, gomendagarria izaten da bi ikertzailek, bakoitzak bere aldetik, irizpideak ezartzea, eta hirugarren batekin adostasunera heltzea. Hori bai hasieran, irizpideak finkatu aurretik, bai horren ostean, ikerketek irizpideak betetzen ote dituzten aztertzeko, egitea komeni da. Edonola ere, alborapena ekiditeko metodarik eraginkorra oinarrizko irizpideak betetzen dituzten ikerketa guztiak biltzea da, eta gero irizpide horiekiko sentikortasun-analisiak egitea. Sentikortasun-analisiaren helburua da ikustea metaanalisiaren emaitzek zein puntutaraino azaltzen duten sendotasuna erabilitako metodo estatistikoaren eta kalitate txikiko ikerketak baztertearen aurrean (ikus Egger, Davey Smith, eta Phillips, 1997, sentikortasunaren analisisien interpretaziorako). Sentikortasun handia azaltzen zaigunean, ikerketak metaanalisian sartzeko irizpideak aldatzea erabakitzen baldin badugu, kontuz ibili behar dugu. Erreparatu behar zaio metaanalisian sartzeko irizpideak aldatzeko. Edonola ere, sentikortasun-analisi horiek *funnel plots* teknikarekin osatu behar dira balizko alborapenaren eragina grafikoki ikusteko.

Azkenik, interes ekonomikoen edo politikoen gatazkaren kontua aipatzea merezi du. Hau bereziki argi ikusten da osasun-esparruan (medikuntzan, biokimikan...), non interes ekonomikoaren eragina areagotzen den industria farmazeutikoak diru mordoia inbertitzen baitu euren produktuak merkaturatzeko. Alde honetatik, Cochrane Kolaborazioa (Cochrane Collaboration) nazioarteko irabazi-asmorik gabeko elkartearen barnean egin behar diren metaanalisisietan interes-gatazka azaltzea eskatzen da. Alegia, ikertzaileek adierazi behar dute ea lan egiten duten erakundeetan emaitza jakin batzuk lortzeko ahaleginetan ari diren

(adibidez, diruz lagunduriko ikerketak). Horrela, horren arabera metaanalisia egoki egiten den edo lortzen diren ondorioen zintzotasuna azter daiteke.

### 3. Ondorioak

1976tik aurrera metaanalisi-teknika garatzen joan da, eta bere hazkundea eta sendotzea zientziaren edozein aurrerakuntzari laguntzen dion kritika-corpusari zor zaio neurri handi batean. Zalantzarik gabe, metodoa ahuldu beharrean, metaanalisiak dituen balizko akatsak azpimarratzeak haiek zuzentzeko teknikak garatzen lagundu du. Ukaezina da XXI. mendearen hasieran metaanalisiak zientzia- eta gizarte-esparruan eskuratu duen onarpen-maila: liburu ugari argitaratu dira haren inguruan, hainbat estatistikari garrantzitsuk (adib., Mosteller, Olkin, eta Hedges) ikertzen eta jorratzen dihardute, eta ERIC, PsycINFO, Scisearch, SOCIAL SCISEARCH, MEDLINE bezalako datu-base erraldoiek gero eta metaanalisi gehiago batzen dituzte (Hunt, 1997). Metaanalisiaren zenbait alderdik kritikak jasan badituzte ere, oro har ikertzaileentzat aurrerakuntza handia izan da, eta, besteak beste, ondoko aukerak eskaintzen dizkie ikertzaileei zein bestelako profesionaleri (Hunt, 1997):

- klinikoe (sendagileek, psikologoek...) terapia eta diagnostiko-prozedurei buruzko erabakiak har ditzakete ikerketa ugari sintetizatzen dituen bakar batean oinarrituz;
- ikertzaileei gai desberdinei buruzko ikuspegi orokorra eskaintzen die;
- ikerketa txiki askoren metaanalisiak ikerketa handi baten balioa izan dezake;
- lehen mailako ikerketen arteko desberdintasunak zeri dagozkion aztertzeo aukera ematen du ikerketa-esparru zehatza detektatuz;

Funtsean, objektibotasunetik eta sistematizaziotik abiatuz, parametro konparagarriak erabiliz emaitzak laburbiltzen dituen prozedura estatistikoa da metaanalisia, eta bere baitan balizko alborapenak hautemateko eta zuzentzeko teknikak izatea da bere erabilera sustatzeko argudio indartsua.

Teknika honek bere sorreratik jaso dituen kritiken artean, garrantzizkoenak heterogeneitatearen arazoa, argitaratze-alborapena, "fitxategi-kutxa" izeneko arazoa, hizkuntzaren alborapena, datu-baseen alborapena, askotariko argitaratzeen alborapena, eta kalitate txarreko ikerketen bilketa edota bilketarako irizpideen alborapena dira. Lehenago eztabaidatu den bezala, heterogeneitatea arazotsua izan daiteke ikerketa oso desberdinak direnean; kontrako kasuan, aldiz, abantaila izan daiteke ikerketa horiek laburbiltzea eta integratzea ahalbidetzen baitu. Gainontzeko arazoak konpontzeko edo alborapena ekiditeko, teknika estatistiko lagungarriak ditugu (adib., *funnel plots*, sentikortasunaren analisia). Horrez gain, azterketa bibliografiko sistematizatua egitean ikerketen lorpenarekin lotzen diren alborapenak saihesten dira.

Edonola ere, metaanalisiaren emaitzak laneko jardunean erabili nahi baditugu, edota prozedura hori erabili beharrean aurkitzen bagara, zenbait gomendio kontuan hartzea komeni da. Metaanalisia bera eta egin duten autoreak inola ere

mespretxatu edo susmopean jarri gabe, ez da ahaztu behar eskaintzen diren datuak ez direla, lehen mailakoak (primarioak) baizik eta ikerketa anitzen konpilaziotik datozela. Hortaz, autoreak ezin du bere datuak okerrak ez direnik bermatu, beste autore askok komunitate zientifikora zabaldu dituzten datuetatik abiatzen da eta.

Bestetik, eta edozein txosten zientifikoren aurrean bezala, zuhurtasunez jokatu behar dugu datuen interpretaziorako. Ikerketa askoren bilketa den arren, ondorio gisa lortzen duguna datu estatistiko hutsak besterik ez dira, eta, autoreak ematen digunaz gain, beharrezkoa da kanpotik egiten den hausnarketa. Azken finean, bai kritika egitea bai eta testuinguru egokian emaitzak analizatzea beharrezkoak dira metaanalisiaren datuak gizarte-mailan ondo ulertuak, integratuak eta probetxugarriak izateko.

Emaitza ugari eta kontrajarrien aurrean baldin bagaude, metaanalisia estrategia egokia izan daiteke, baina beste edozein ikerketa-motarekin alderaturik, agian hori da indar gehien eskatzen duena, egiteko oso astuna izaten delako. Gainera, egingo duen ikertzaileak (edo ikertzaile-taldeak) sistematizazio- eta irmotasun-gaitasunak izatea funtsezkoa da. Horregatik, eta azken gomendio gisa, abian jarri aurretik ondo pentsatu beharreko eginkizuna dela deritzogu.

## Bibliografia

- Baumann, M. (1999): "Metaanalyse klinischer studien: stein der weisen oder des anstobes? (Metaanalysis of clinical studies: philosopher's stone or obstacle)", *Strahlentherapie und onkologie* **175** (Suppl. 1), 17-20.
- Cooper, H. eta Hedges, L. V. (Arg.). (1994): *The handbook of research synthesis*, Russell Sage Foundation, New York.
- Easterbrook, P. J., Berlin, J. A., Gopalan, R. eta Matthews, D. R. (1991): "Publication bias in clinical research", *Lancet* **337**, 867-872.
- Egger, M. eta Davey Smith, G. (1998): "Meta-analysis: bias in location and selection of studies", *British Medical Journal* **316**, 61-66.
- Egger, M., Davey Smith, G. eta Phillips, A. N. (1997): "Meta-analysis: principles and procedures", *British Medical Journal* **315**, 1533-1537.
- Egger, M., Davey Smith, G., Schneider, M. eta Minder, C. E. (1997): "Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test", *British Medical Journal* **315**, 629-634.
- Eysenck, H. J. (1978): "An exercise in mega-silliness", *American Psychologist* **33**, 517.
- , (1994): "Meta-analysis and its problems", *British Medical Journal* **309**, 789-792.
- Glass, G. V. (1976): "Primary, secondary, and meta-analysis of research", *The Educational Researcher* **10**, 3-8.
- , (1978): "In defense of generalization", *The Behavioral and Brain Sciences* **3**, 394-395.
- Grégoire, G., Derderian, F. eta LeLorier, J. (1995): "Selecting the language of the publications included in a meta-analysis: is there a Tower of Babel bias?" *Journal of Clinical Epidemiology* **48**, 159-163.
- Hunt, M. (1997): *How science takes stock: the story of meta-analysis*, Russell Sage Foundation, New York.
- Hunter, J. E. eta Schmidt, F. L. (1990): *Methods of meta-analysis: correcting error and bias in research findings*, Sage, Newbury Park, CA.



- Hunter, J. E., Schmidt, F. L. eta Jackson, G. B. (1982): *Meta-analysis: cumulating research findings across studies*, Sage, Beverly Hills, CA.
- Kraemer, H. C., Gardner, C., Brooks, J. O. eta Yesavage, J. A. (1998): "Advantages of excluding underpowered studies in meta-analysis: inclusionist versus exclusionist viewpoints", *Psychological methods* **3 (1)**, 23-31.
- Rosenthal, R. (1991): *Meta-analytic procedures for social research*, (arg. berrikusia). (6. liburukia), Sage, Thousand Oaks, CA.
- Zielinski, C. (1995): "New equities of information in an electronic age", *British Medical Journal* **310**, 1480-1481.