Taula rodona:
Perspectiva de gènere en medicina interna

- Blanca Coll-Vinent i Puig. Hospital Clínic de Barcelona
- Mercè Botinas Martí. CAPS Centre d'Anàlisis i Programes Sanitaris
- Maria Rosa Ballester Verneda. Institut de Recerca Sant Pau
- Alba Jené Sanz. Barcelona Supercomputing Center

Per què parlem d'aquest tema?

Blanca Coll-Vinent i Puiga

Àrea d'Urgències. Comissió clínica de Sexe i Gènere en Salut. Hospital Clínic

Societat Catalana de Salut amb perspectiva de sexe i gènere

- ✔ INVESTIGACIÓ
- ✔ FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- ✔ LLENGUATGE
- ✔ PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/ PROB.PRETEST
  PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES
  ACCÉS A LA ATENCIÓ
  ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
  TRACTAMENT
  DISPOSITIUS MÈDICS
  I.A.

Biaixos en el càlcul de riscos

Edad
35-74

Sexo ○ Hombre ◉ Mujer

Fumador/a ○ Sí ◉ No

Diabético/a ○ Sí ◉ No

Colesterol total (mg/dl)
100-400

Colesterol HDL (mg/dl)
20-120

Tensión arterial sistólica (mmHg)
60-220

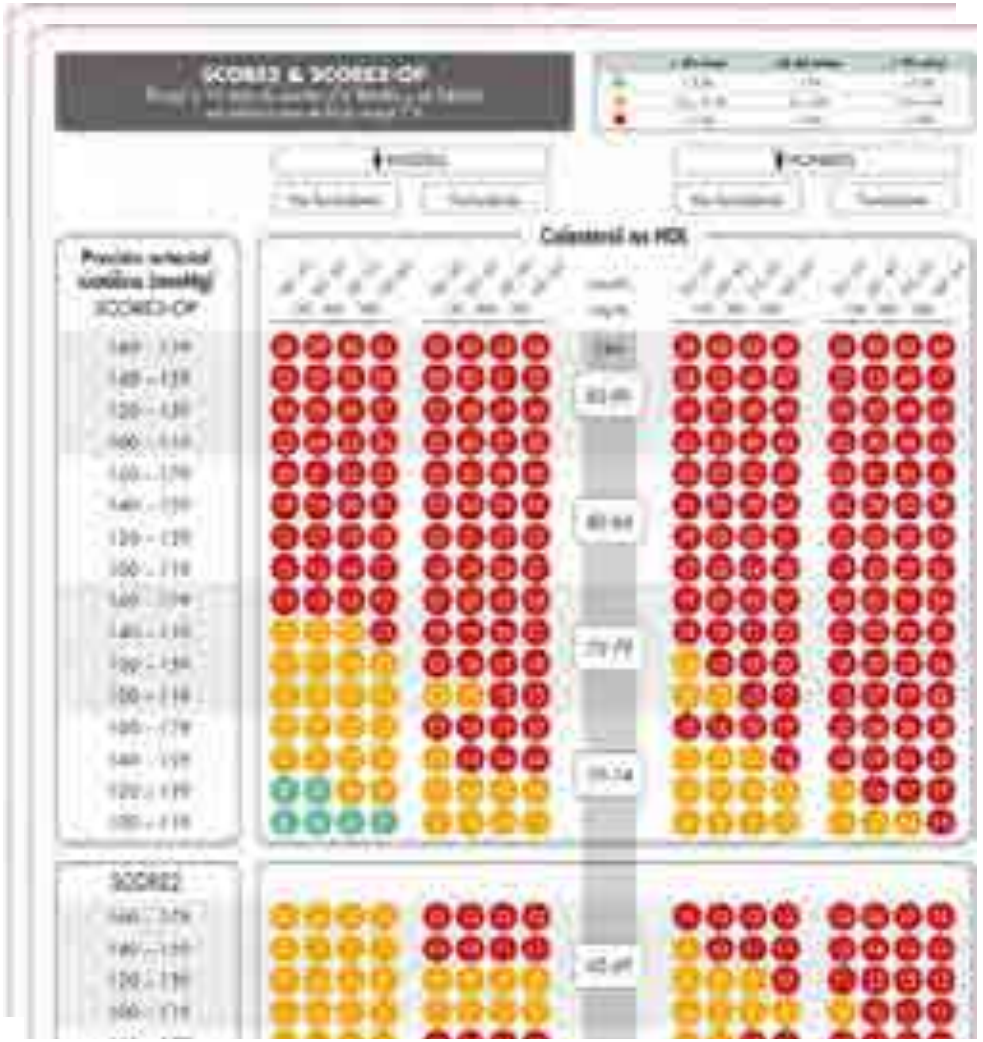
Tensión arterial diastólica (mmHg)
30-140

☐ **¿Es portador del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)?**

☐ **¿Sufre una Neoplasia Mieloproliferativa como la Policitemia Vera o la Trombocitemia Esencial?**

Calcula | Informe | Limpia

INSTRUCCIONES EXPLICACIONES



Biaixos en el càlcul de probabilitat pre-test

Taula 5. PROBABILITAT DE CARDIOPATIA ISQUÈMICA SEGÒNS LA HISTÒRIA CLÍNICA

	Angina típica		Angina atípica		Dolor no anginós		Dispnea*	
Edat (anys)	HOMES	DONES	HOMES	DONES	HOMES	DONES	HOMES	DONES
30-39	3%	5%	4%	3%	1%	1%	0%	3%
40-49	22%	10%	10%	6%	3%	2%	12%	3%
50-59	32%	13%	17%	8%	11%	3%	20%	9%
60-69	44%	16%	28%	11%	22%	6%	27%	14%
>70	62%	27%	34%	19%	24%	10%	32%	12%

PPT <5%, molt baixa probabilitat de malaltia coronària

PPT del 5-15%, probabilitat intermèdia

PPT >15%, alta probabilitat de malaltia coronària

PPT: probabilitat pretest.

* Incloc també els pacients amb dispnea únicament o amb dispnea com a simptoma primari

- ✔ INVESTIGACIÓ
- ✔ FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- ✔ LLENGUATGE
- ✔ PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- ✔ PROB.PRETEST
- PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES
- ACCÉS A LA ATENCIÓ
- ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- TRACTAMENT
- DISPOSITIUS MÈDICS
- I.A.

Biaixos en la precisió de les exploracions complementàries

STANDART: ANGIOGRAFIA	SENSIBILDAD (VP/P)	ESPECIFICIDAD (VN/N)
ECG	M: 30-50% H: 50-70%	M: 60-80 % H: 70-90%
PRUEBA DE ESFUERZO	M: 61% H: 68%	M: 70% H: 77%
RMN	M: 88-92 % H: 86-90%	M: 85-90% H: 83-88%
SPECT	M: 80-85% H: 85-90%	M: 65-70% H: 70-75%

Greenwood JP, et al. "Comparison of cardiovascular magnetic resonance and single-photon emission computed tomography in women with suspected coronary artery disease." Circulation, 2014;129:1129–1138.
Gulati, M., et al. (2011). "The Prognostic Value of a Normal or Nonspecific Electrocardiogram in Women with Suspected Coronary Artery Disease: A Report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study." American Heart Journal, 162(5), 847-853
Role of noninvasive testing in the clinical evaluation of women with suspected ischemic heart disease." Circulation, 2014;130:350–379.
Douglas PS, et al. Gender differences in the sensitivity of dobutamine stress echocardiography for the diagnosis of coronary artery diseaseJ Am Coll Cardiol, 1995;25:376–382
Bairey Merz, C. N., et al. (2006). "Insights from the NHLBI-Sponsored Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study". Journal of the American College of Cardiology, 47(3 Suppl), S21-S29. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.03.071.
Pepine, C. J., et al. (2010). "Emerging Concepts in Microvascular Angina". Circulation, 122(10), 961-968. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876383.

- ✔ INVESTIGACIÓ
- ✔ FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- ✔ LLENGUATGE
- ✔ PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- ✔ PROB.PRETEST
- ✔ PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES
- ACCÉS A LA ATENCIÓ
- ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- TRACTAMENT
- DISPOSITIUS MÈDICS
- I.A.

Health Policy. 2023 Jun:132:104823. doi: 10.1016/j.healthpol.2023.104823. Epub 2023 Apr 17.

Gender bias in the diagnosis of cardiovascular disorders in Catalonia

O Alonso Gelabert [1], M Barcena Veciana [1], V Brumwell Valsells [1], M Crunas Baqe [1], Catia Nicodemo [2]

Affiliations + expand

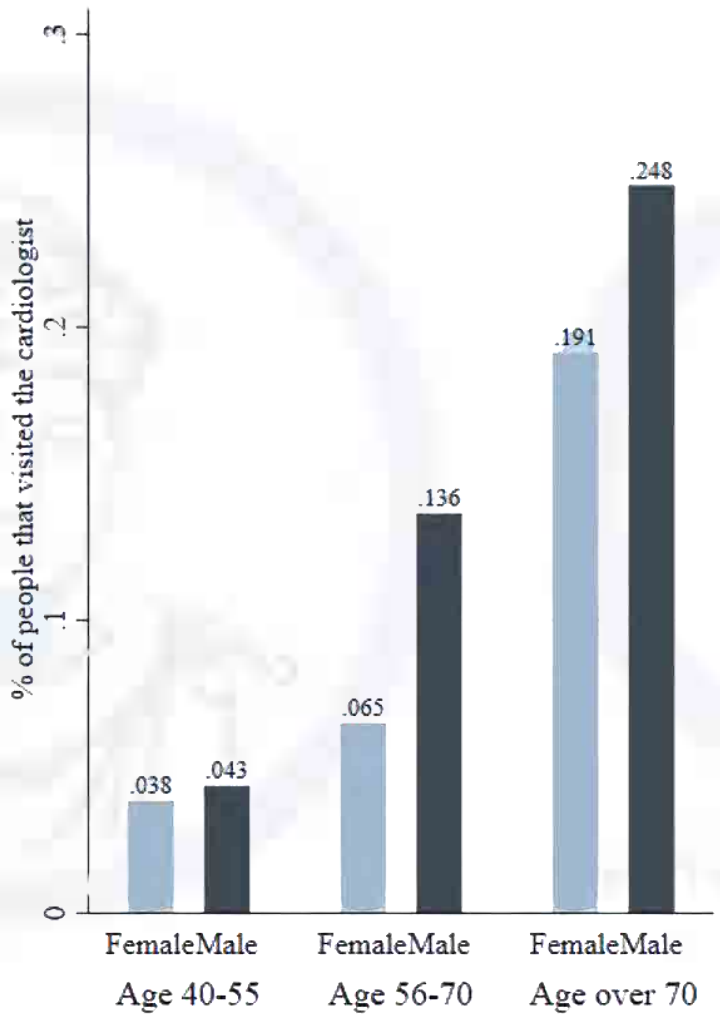
PMID: 37121204 DOI: 10.1016/j.healthpol.2023.104823

Free article

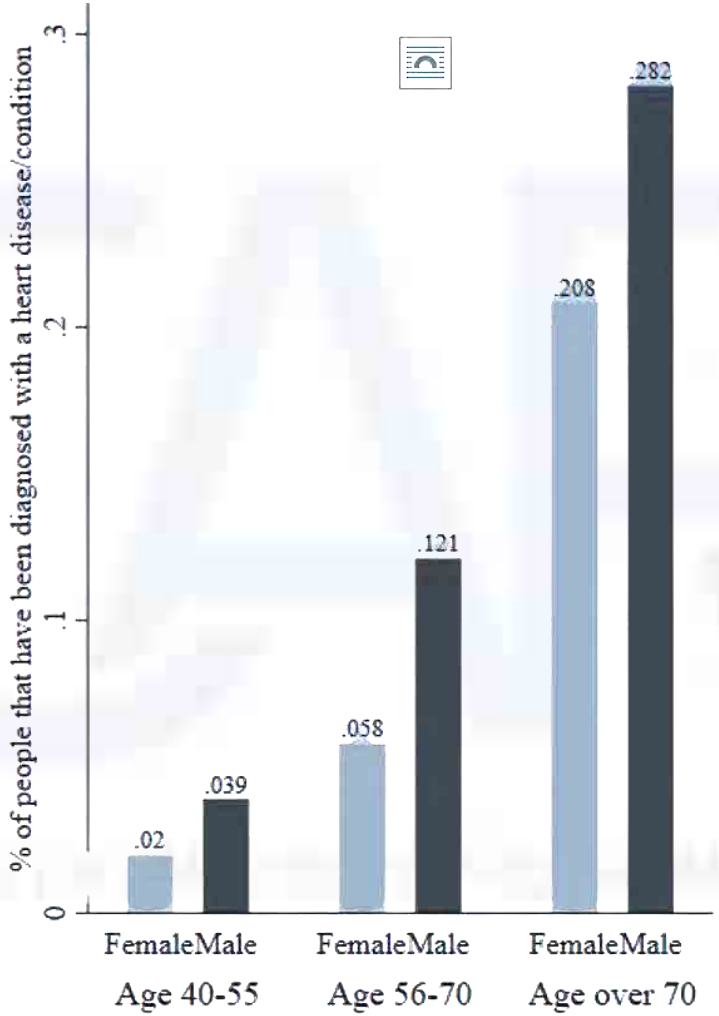
Abstract

In this study, we examine patient gender bias on the probabilities of both visiting the cardiologist and of being diagnosed with a heart disease. Using data from the Catalan Health Survey, we are able to conclude that there is gender bias both in access and diagnosis for patients with high likelihood of suffering heart issues. Our findings suggest that women have lower probabilities of visiting the cardiologist and of being diagnosed with a heart disease after controlling for risk factor and demographics characteristics.

Keywords: Cardiovascular diseases; Gender bias; Heart risk factors.



A: Visited the cardiologist last 12 months



B: Heart disease or condition diagnosed

- [x] INVESTIGACIÓ
- [x] FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- [x] LLENGUATGE
- [x] PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- [x] PROB.PRETEST
- [x] PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES
- [ ] ACCÉS A LA ATENCIÓ
- [ ] ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- [ ] TRACTAMENT
- [ ] DISPOSITIUS MÈDICS
- [ ] I.A.

SESGO DE LA ATENCIÓN AL SÍNTOMA

20 % dones vs 14% homes

Un professional ha ignorat o desestimat els seus símptomes

Sexe del metge que diagnostica: correlació amb probabilitat de dx

Ovari poliquístic – menopausa- endometriosis: + si metgessa

AP a EUA les metgesses són el 40 % i dx el 50 %

Emily Paulsen, “Recognizing, addressing unintended gender bias in patient care,” Duke Health, January 14, 2020.

- [x] INVESTIGACIÓ
- [x] FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- [x] LLENGUATGE
- [x] PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- [x] PROB.PRETEST
- [x] PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS
- [x] COMPLEMENTÀRIES
- [x] ACCÉS A LA ATENCIÓ
- [ ] ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- [ ] TRACTAMENT
- [ ] DISPOSITIUS MÈDICS
- [ ] I.A.

diferències fàrmacs

ASPIRINA

prevenció primària d'esdeveniments cardiovasculars: pot ser menys efectiva per prevenir infarts en dones que en homes, però més efectiva per reduir el risc d'ictus isquèmic en dones.

Major risc de sagnat gastrointestinal

Possible causa: Diferències en l'activitat plaquetària i metabolisme hepàtic (enzims CYP)- (estròg ens)

BETABLOQUEJANTS

Major reducció de la freqüència cardíaca i més efectes adversos (fatiga o hipotensió)

Relacionat amb més sensibilitat a efectes simpàtics i una menor massa corporal

Possible causa: menor volum de distribució i una eliminació més lenta d'aquests fàrmacs lipofílics, a més d'influències hormonals en els receptors adrenèrgics

IECAS

Diferències: més incidència d'efectes secundaris com la tos seca (fins a un 50% més freqüent) i una resposta hipotensora potencialment més pronunciada, sobretot en dones postmenopàusiques.

Possible causa: Diferències en l'activitat de l'enzim convertidor de l'angiotensina i la resposta vascular, influïdes per la disminució d'estròGens després de la menopausa.

ESTATINES

Diferències: més risc de miopatia i altres efectes musculars adversos. Eficàcia en la reducció del colesterol LDL pot ser lleugerament menor en dones premenopàusiques (per efectes protectors dels estròGens sobre el perfil lipídic).

Possible causa: Diferències en el metabolisme hepàtic (via CYP3A4) i en la composició corporal (més greix en dones).

BLOQUEJADORS DE CANALS DE CALCI

Diferències: més edema perifèric com a efecte secundari i una resposta hipotensora més variable, sobretot en edats avançades.

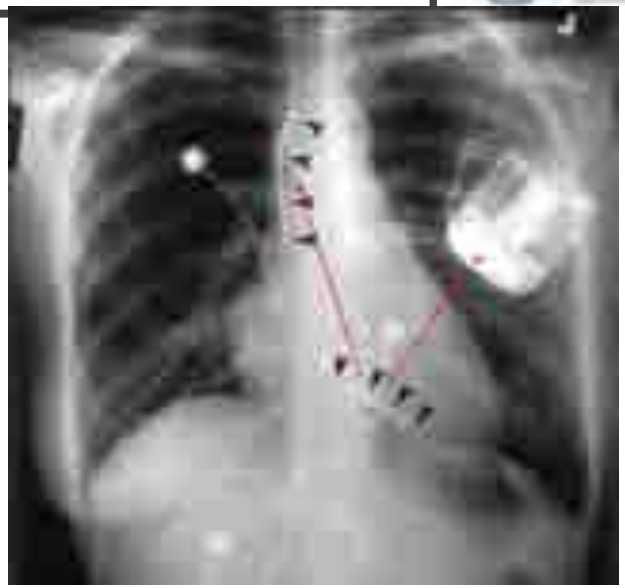
Possible causa: Diferències en la reactivitat vascular i en la cinètica del fàrmac, amb un clearance més lent en dones.

inequitats en el tractament

- Menys rehabilitació cardíaca
- Menys revascularització cardíaca: infart de miocardi amb elevació del segment ST (STEMI), no STEMI (IMSTST) i angina estable (encara menys les dones més joves)
- Menys probabilitats de rebre teràpia preventiva primària i secundària: si reben tractament, els objectius són menys ambiciosos
- Taxes de mortalitat més elevades: menys consciència, hospitalització retardada, major agrupació de FRCV-Taxes de mortalitat hospitalària ajustades en dones més joves (<60 anys): 2x que homes GÈNERE I SEXE!!
- Més complicacions posteriors a la intervenció observades en dones i més incidència d'hemorràgia que condueix a xoc cardiogènic (5,8% vs. 4,0%) i insuficiència cardíaca (5,8% vs. 3,4%)

- ✓ INVESTIGACIÓ
- ✓ FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- ✓ LLENGUATGE
- ✓ PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- ✓ PROB.PRETEST
- ✓ PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS
- ✓ COMPLEMENTÀRIES
- ✓ ACCÉS A LA ATENCIÓ
- ✓ ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- TRACTAMENT
- DISPOSITIUS MÈDICS
- I.A.

biaixos en els dispositius mèdics



DESFIBRIL·LADOR IMPLANTABLE:

Reducció significativa mortalitat ICD (HR: 0,73) vs dones HR: 0,96 no benefici clar.

Estudi SCD-HeFT (Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial)

Més risc de complicacions periprocedimentals dones (7,2% vs 4,8%): hemorràgies o perforacions

Possibles causes: mida cor dones, diferències en la distribució del teixit cardíac

Només 20-30% participants són dones

Phillips SP, Gee K, Wells L. Medical Devices, Invisible Women, Harmful Consequences. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(21):14524.

STENTS:

26% dels assaigs amb anàlisi per sexe van identificar diferències en seguretat o efectivitat en dones

dones + probabilitats de patir restenosi o trombosi del stent: més risc de necessitar revascularització posterior (HR: 1.15) en comparació amb els homes

Possibles causes: menor grandària artèries coronàries dones.

Major risc complicacions + Factors hormonals

Rubin R. How Sex and Gender Differences Relate to Medical Devices. JAMA. 2022;327(7):615. doi:10.1001/jama.2022.106

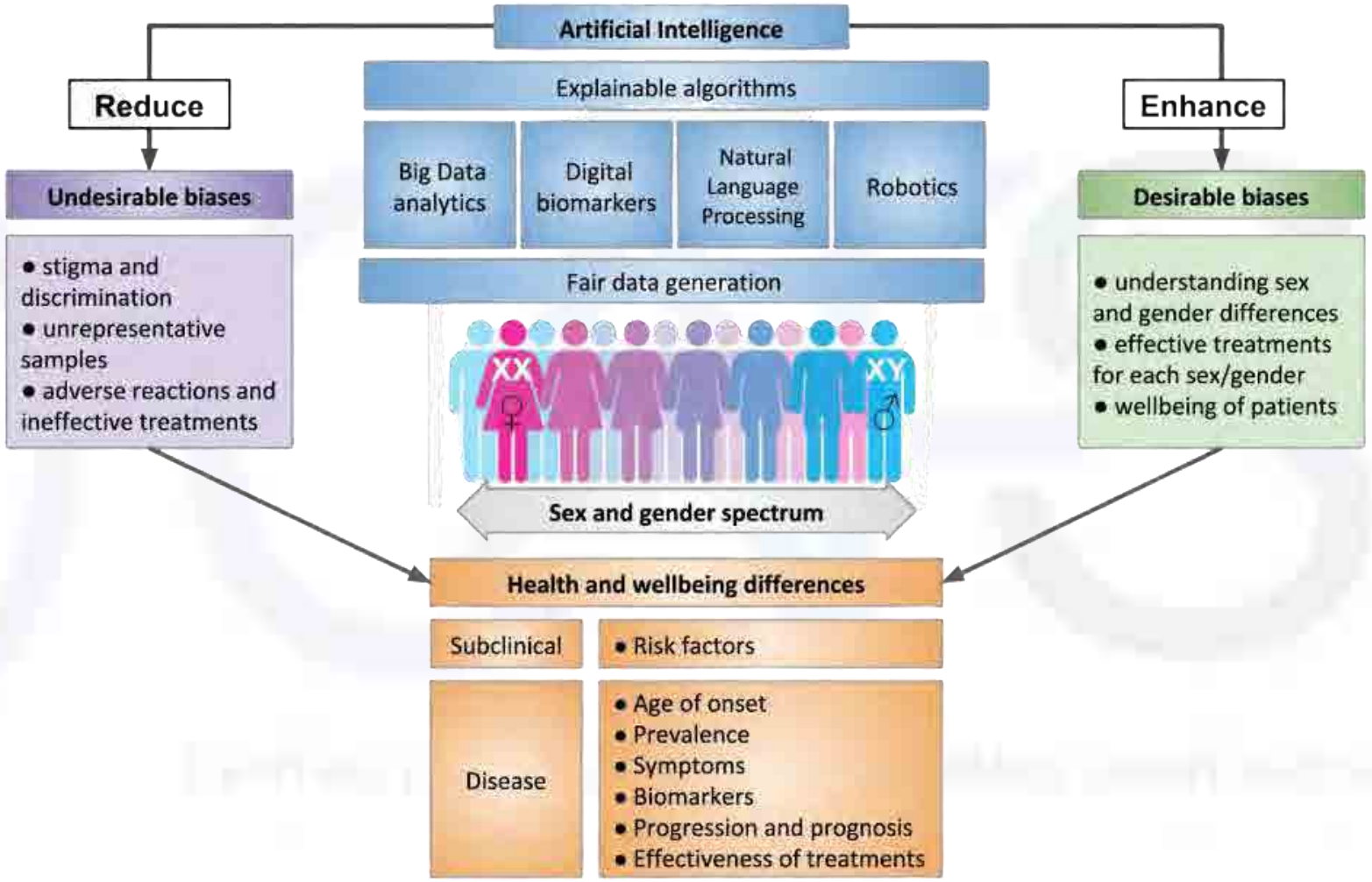
Dhruva SS, Bero LA, Redberg RF. Gender bias in studies for Food and Drug Administration premarket approval of cardiovascular devices. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2011 Mar;4(2):165-71

- INVESTIGACIÓ
- FORMACIÓ EN DIFERÈNCIES CLÍNIQUES
- LLENGUATGE
- PRESA DE DECISIONS: AVALUACIÓ RISC/
- PROB.PRETEST
- PRECISIÓ DE LES EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES
- ACCÉS A LA ATENCIÓ
- ATENCIÓ AL SÍMPTOMA
- TRACTAMENT

DISPOSITIUS MÈDICS

I.A.

‘Si los programadores no plasmamos correctamente las diferencias entre individuos en nuestros algoritmos, la inteligencia artificial no sólo no nos ayudará a conseguir los retos que plantea la medicina de precisión, sino que además puede **amplificar** y consolidar los sesgos’



Cirillo, D., Catuara-Solarz, S., Morey, C. et al. Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and healthcare. npj Digit. Med. 3, 81 (2020). https://doi.org/10.1038/s41746-020-0288-5

Open access Protocol

BMJ Open

Consideration of sex and gender in European clinical practice guidelines in internal medicine: a systematic review protocol

Avra Naghipour, Marcel Gemander, Eva Becher, Sabine Oertelt-Prigione

ABSTRACT

Introduction: Clinical practice guidelines (CPGs) are a powerful instrument to assure evidence-based practice in clinical diagnostics and disease management. As knowledge about the impact of sex and gender on health and disease is emerging, the need for its transfer into clinical practice is becoming more urgent. However, a systematic evaluation of the incorporation of sex-related and gender-related knowledge into CPGs in Europe is currently not available. This systematic review will fill this gap. We will analyze the operationalisation of sex and gender in internal medicine CPGs in Europe and the transmission of this information into tailored recommendations. The results will offer a baseline assessment to inform prospective sex-sensitive and gender-sensitive guideline development.

Methods and analysis: CPGs published by European internal medicine guidelines will be analysed according to a pre-established analysis framework. CPGs will be identified by a two-step approach, that is, through direct contact with the organisations and by a PubMed search.

STRENGTHS AND LIMITATIONS OF THIS STUDY

- Clinical practice guidelines (CPGs) in internal medicine and its subspecialties produced in the last decade in Europe will be analysed to provide the first systematic overview of the inclusion of sex-related and gender-related knowledge into CPGs.
- The European perspective applauds a concerted input rather than individual national approaches.
- To ensure due diligence, a two-step methodological approach will be applied: European medical societies will be individually contacted and their websites need to identify CPGs and a systematic search in PubMed will be conducted to ensure capture of all relevant guidelines.
- Selection of guidelines, according to our inclusion criteria can be challenged by insufficient standardisation and synchronisation of the European guideline development and dissemination procedures.

Naghipour, A., Gemander, M., Becher, E., & Oertelt-Prigione, S. (2023). Consideration of sex and gender in European clinical practice guidelines in internal medicine: a systematic review protocol. BMJ open, 13(6), e071388. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-071388

INVITACIÓ A LA MEDICINA AMB PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE ... QUÈ FEM?

Com implementar-ho a la pràctica clínica:

- Abordar el biaix en els professionals per evitar retards en el diagnòstic i el tractament

  Formació sobre diferències específiques de sexe i gènere en la presentació i tractament patologies

- Abordar el biaixos als pacients: les dones necessiten informació sobre les seves probabilitats de malaltia i presentació
- Abordar el biaix en la planificació sanitària i investigació

RECLIP-SG
Recomendaciones clínicas prioritarias con perspectiva de sexo y género

INVITACIÓ A LA MEDICINA AMB PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE ... QUÈ FEM?

RECLIP-SG

Recomendaciones clínicas prioritarias con perspectiva de sexo y género

VERSIÓ CLÍNICA

- INVITACIÓ A SOCIETATS CIENTÍFIQUES I ENTITATS INVESTIGADORES PER A COL·LABORACIÓ EN L'ELABORACIÓ, AUTORIA I DIFUSIÓ: SEMFYC, GENUSAL, BSC BARCELONA SUPERCOMPUTING... SEGUIM!

VERSIÓ DIVULGATIVA

- CAMPANYA INFORMATIVA PER A ASSOCIACIONS DE DONES I COL·LECTIUS DE PACIENTS

VERSIÓ POLÍTICA/INSTITUCIONAL

- DOCUMENT ESTRATÈGIC PER A RESPONSABLES POLÍTICS I PRENEDORS DE DECISIONS EN SALUT PÚBLICA

ASPECTOS CLÍNICOS

RECLIP-SG

Recomendaciones clínicas prioritarias con perspectiva de sexo y género

01

Mejorar la salud cardiovascular:

1.1. Difusión de los factores de riesgo cardiovascular específicos de mujeres 1.2. Difusión de las características diferenciales en la sintomatología cardiovascular en las mujeres: INOCA 1.3. Difundir los conocimientos de las diferencias pruebas diagnósticas de enfermedad isquémica coronaria

02

Mejorar el diagnóstico y tratamiento del dolor crónico, migraña y fatiga

2.1. Diagnóstico diferencial del dolor crónico generalizado. Debe realizarse siempre un diagnóstico de exclusión, y descartar otras causas biológicas subyacentes.

2.2. Migraña: abordar el tratamiento de forma escrupulosa. No debe considerarse una condición normal por su elevada prevalencia. Tener en cuenta su frecuente relación con trastornos del ciclo menstrual que también deben ser abordados.

2.3 Aunque es una condición frecuente, evitar asumir como normales los síntomas de fatiga y dolor. Es fundamental realizar una evaluación exhaustiva para confirmar el diagnóstico y descartar otras patologías.

03

Mejorar el diagnóstico y el tratamiento de los problemas de salud menstrual

3.1. Incorporar la anamnesis de la salud menstrual de forma rutinaria 3.2. Detectar y tratar la ferropenia 3.3. Diagnosticar precozmente endometriosis 3.4. Diagnóstico y tratamiento del ovario poliquístico 3.5. Diagnóstico y tratamiento del síndrome premenstrual 3.6.Menopausia: promover estudios y difusión abordaje desmedicalizadores

04

Mejorar la salud mental y adicciones

4.1 Validar los síntomas, evitando la minimización de su malestar y asegurando diagnósticos y tratamientos adecuados. Promover el uso racional de los tratamientos farmacológicos y los enfoques terapéuticos integrales., ,

4.2. Abordar la salud mental con perspectiva de sexo y género, considerando el impacto de las desigualdades sociales, la violencia de género y los factores biológicos.,

4.3. Adaptar los programas de atención a las adicciones a las necesidades específicas de las mujeres, incorporando el abordaje de violencias, cuidados y salud mental. Garantizar recursos accesibles, integrales y libres de estigmas.

4.4. Incluir la salud mental perinatal en la atención rutinaria de mujeres gestantes y puérperas

CAFS

05 **Difundir los conocimientos básicos de la farmacocinética diferencial y los referentes a los fármacos más utilizados.**

5.1. Recomendar la revisión de los estudios publicados sobre la comercialización de nuevos fármacos y la comprobación que los resultados se publiquen segregando los datos por sexo/género y teniendo en cuenta la farmacocinética diferencial en todas las etapas del estudio clínico.

5.2. Proporcionar a los clínicos la revisión de los fármacos por sistemas en uso en relación a las diferencias farmacocinéticas importantes por sexo/género, causantes de mayor cantidad de efectos secundarios o falta de eficacia.

5.3. Promover la obligatoriedad, a través de la legislación, de la investigación científica con segregación de resultados por sexo así como la limitación de las inversiones públicas a aquellos estudios que cumplan esta premisa.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

06 **Introducir la anamnesis específica para problemas de salud diferenciales en relación a:** salud cardiovascular diferencial, salud menstrual y reproductiva, salud mental, historia laboral, violencia de género, personas a cargo.

07 **Mejorar la detección precoz de la violencia de género**: anamnesis rutinaria y registro específico (CIE-10)

08 **Promover la difusión de los conocimientos actuales y la investigación de las diferencias en los dispositivos médicos.**

ASPECTOS ESTRATÉGICOS

09 **Difundir y promover la importancia de la investigación con perspectiva de sexo y género:** El personal sanitario debe comprobar que los estudios están realizados con segregación de resultados por sexo: promover el obligado cumplimiento de las normas Sager.

10 **Impulsar la presencia de la medicina con perspectiva de sexo y género en la Universidad y fomentar la formación posgrado** de profesionales sanitarios para la adquisición de conocimientos de la perspectiva de sexo y género en la práctica clínica.

11 **Priorizar sinergias para lograr una visión con perspectiva de sexo y género en el desarrollo de la inteligencia artificial aplicada a la salud** con el objetivo de evitar sesgos de género en el futuro de la práctica clínica.

moltes gràcies!

MERCÈ BOTINAS MARTÍ

secretaria@mujeresysalud.org

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

Maria Rosa Ballester Verneda

Cap de Recerca i Innovació Responsable (RRI) i Agent d'Impacte

IR Sant Pau

SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

I. FÀRMACS RETIRATS DEL MERCAT PER EFECTES ADVERSOS EN DONES

- Entre els anys **1997 i 2000**, es van **retirar 10 fàrmacs** del mercat dels EUA per efectes adversos relacionats amb la **seguretat**, i d'aquests, **8 representaven un major risc per a les dones.**

Jenkins MR, Munoz MA, Bak D, et al. Food and Drug Administration Beyond the 2001 Government Accountability Office Report: Promoting Drug Safety for Women. J Womens Health (Larchmt). 2021;30(7):927-934. doi: 10.1089/jwh.2020.8380. Epub 2021 Feb 24. PMID: 33635140

Efectes adversos CV TdP (*torsades de pointes*) son un 60% més frequents en dones (fàrmacs comercialitzats).

Cisapride (Prepulsid ®)
Indicació: tractament del reflux gastroesofàgic i altres trastorns de la motilitat GI.
Terfenadine (Seldane ®), Astemizole (Hismanal ®)
Indicació: tractament d'al·lèrgies
Motiu de la retirada:

- **Arrítmies cardíaques greus** (TdP i prolongació de l'interval QT). Risc **més elevat en dones** per QT més llarg que els homes.

Abi-Gerges N, et al. Sex differences in ventricular repolarization: from cardiac electrophysiology to Torsades de Pointes. Fundam Clin Pharmacol. 2004 Apr;18(2):139-51.
Sandberg, Ket al. Sex and the basic scientist: is it time to embrace Title IX?. *Biol Sex Differ* **4**, 13 (2013).
Ebert SN, et al. Female gender as a risk factor for drug-induced cardiac arrhythmias: evaluation of clinical and experimental evidence. J Womens Health. 1998 Jun;7(5):547-57.

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

I. FÀRMACS RETIRATS DEL MERCAT PER EFECTES ADVERSOS EN DONES

Efectes adversos CV i GI

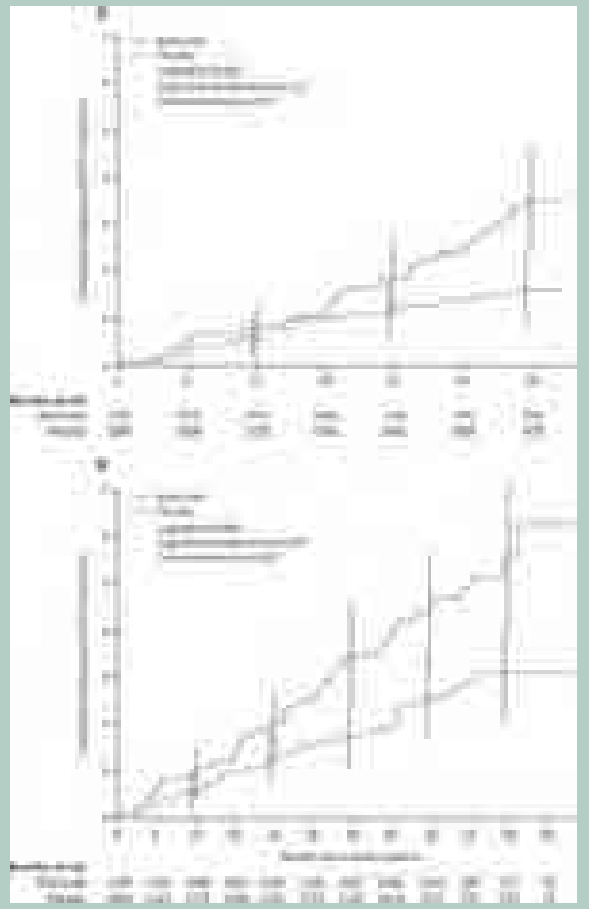
Rofecoxib (Vioxx®)

Indicació: tractament de l'osteoartritis, el dolor agut i la dismenorrea i per la prevenció d'adenomes colorectals.

Motiu de la retirada:

- **increment significatiu del risc de patir efectes cardiovasculars greus (infart de miocardi** i **ictus**) en comparació amb placebo (estudi APPROVe) que persistien fins a un any després de suspendre la medicació. **No es va fer una anàlisi estratificada per sexes**.

- Una anàlisi de la pràctica clínica a Anglaterra va mostrar que les dones tenien una incidència lleugerament superior **d'hemorràgies gastrointestinals (27 vs 18) i anèmia** en comparació amb els homes.



Bresalier RS, et al. Adenomatous Polyp Prevention on Vioxx (APPROVe) Trial Investigators. Cardiovascular events associated with rofecoxib in a colorectal adenoma chemoprevention trial. N Engl J Med. ***2005****;352(11).doi: 10.1056/NEJMoa050493*

Baron John A, et al.Cardiovascular events associated with rofecoxib: final analysis of the APPROVe trial. The Lancet,. ***2008****, 372(9651). https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61490-7*

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

I. FÀRMACS RETIRATS DEL MERCAT PER EFECTES ADVERSOS EN DONES

Manca de perspectiva de gènere en els assaigs clínics

[Clinical trials with rofecoxib: analysis of the information from the gender perspective]

Tot i que **els assaigs clínics (AC)** per avaluar **Rofecoxib (Vioxx®)** (Medline 1999-2001) **incloïen mes dones** que homes, dels **28 AC:**

- un **80% no presentava resultats de eficacia segons el gènere**
- en el **78,3% les anàlisis no s'estratificaven per sexes,**
- **només un 8% consideraba l'impacte de les variacions hormonals** en els resultats.

Conseqüència:
El **78 % dels efectes adversos** registrats a Espanya es van observar **en dones**.

Cal **dissenyar, analitzar i difondre** les dades dels AC considerant el **SEXE com a variable biològica i el GÈNERE com a variable sociocultural.**

Cascales Pérez S, Ruiz Cantero MT, Pardo MA. Ensayos clínicos con rofecoxib: análisis de la información desde la perspectiva de género [Clinical trials with rofecoxib: analysis of the information from the gender perspective]. Med Clin (Barc). ***2003*** *Feb 22;120(6):207-12..*

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

I. FÀRMACS RETIRATS DEL MERCAT PER EFECTES ADVERSOS EN DONES

Efectes adversos Neurològics I Psiquiàtrics

Veralipride (Agreal®)

Indicació: Tractament dels símptomes de la menopausa.
Motiu de la retirada:

- **efectes secundaris greus** (pèrdua de memòria, síndromes parkinsonians, depressió i ansietat severes, pensaments suïcides i síndrome d'abstinència), molts d'ells **irreversibles**, en milers de dones
- El cas va ser **especialment greu** perquè el prospecte **a Espanya no advertia d'aquests riscos**, tot i que sí ho feia en altres països

SALIDA

COMUNICACIÓN SOBRE RIESGOS DE MEDICAMENTOS PARA PROFESIONALES SANITARIOS

NOTA INFORMATIVA

RECOMENDACIONES PARA LA RETIRADA DEL TRATAMIENTO CON AGREAL® (VERALIPRIDA)

Conseqüències legals:
Els tribunals van determinar que el laboratori Sanofi Aventis, **no havia informat adequadament** sobre els riscos associats al fàrmac i es van dictar sentències que van obligar a indemnitzar les afectades.

SANT PAU Campus Salut Barcelona
Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

I. FÀRMACS RETIRATS DEL MERCAT PER EFECTES ADVERSOS EN DONES

- **Últim fàrmac retirat per la EMA i FDA per efectes adversos greus en dones (6 d'abril de 2023)**

Hidroxiprogesterona caproat (Makena®)

Indicació: prevenció del part prematur en dones embarassades amb **antecedents de part prematur espontani**.

Motiu de la retirada:

- manca d'eficàcia i
- risc d'efectes secundaris (coàguls sanguinis, depressió i reaccions al·lèrgiques).

Implicacions:

- cap medicament aprovat per prevenir el part prematur (**6,40% a Catalunya (Idescat)**)
- realitzar assaigs clínics rigorosos i **específics per a dones**, en àrees com l'obstetrícia i evitar l'exposició innecessària a fàrmacs que no ofereixen beneficis, protegint la salut tant de la mare com del fetus

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

II. NOTIFICACIONS DE SOSPITES DE REACCIONS ADVERSES

Últim Informe anual del *sistema español de farmacovigilancia de medicamentos de uso humano (SEFV-H)*

Font: https://www.aemps.gob.es/vigilancia/medicamentosUsoHumano/SEFV-H/docs/Informe-Anual-SEFV-H-2024.pdf

Últim Butlletí de Farmacovigilància de Catalunya (Vol. 23 núm. 2).

Font: https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/13107/BFV-2025-23-02-ca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

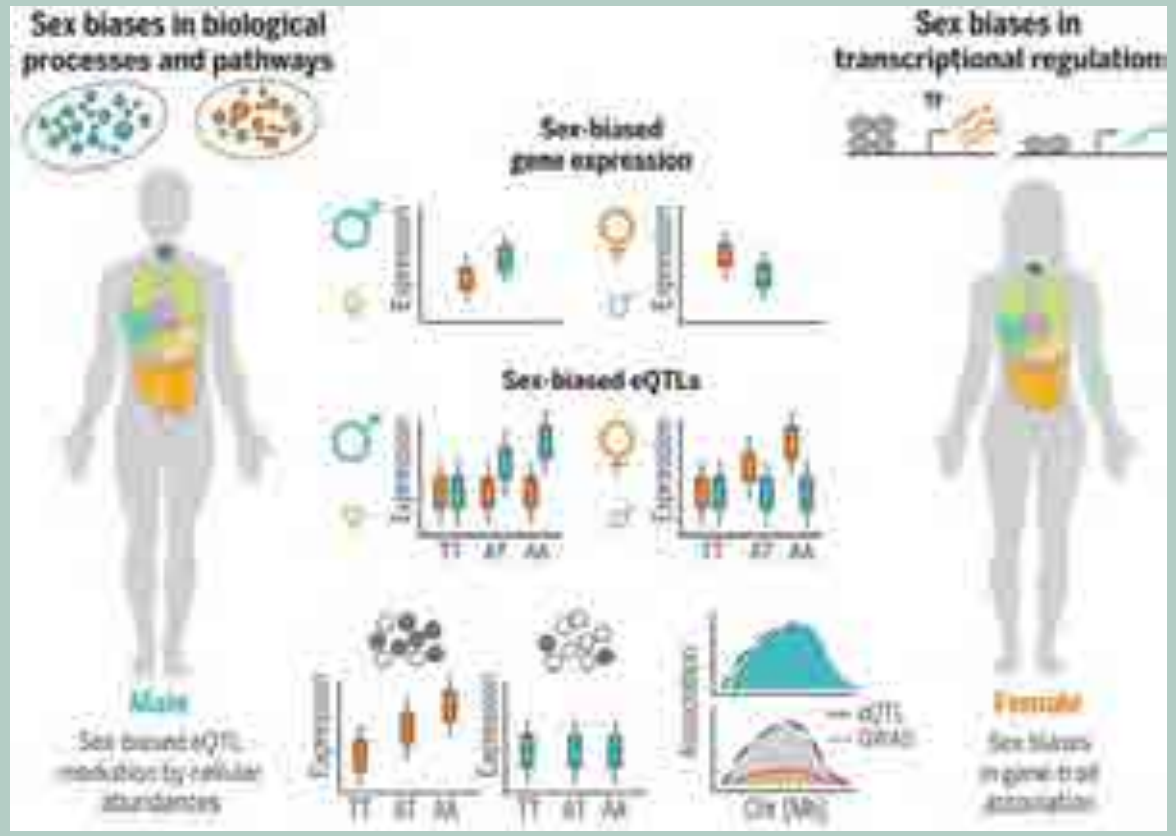
SANT PAU Campus Salut Barcelona

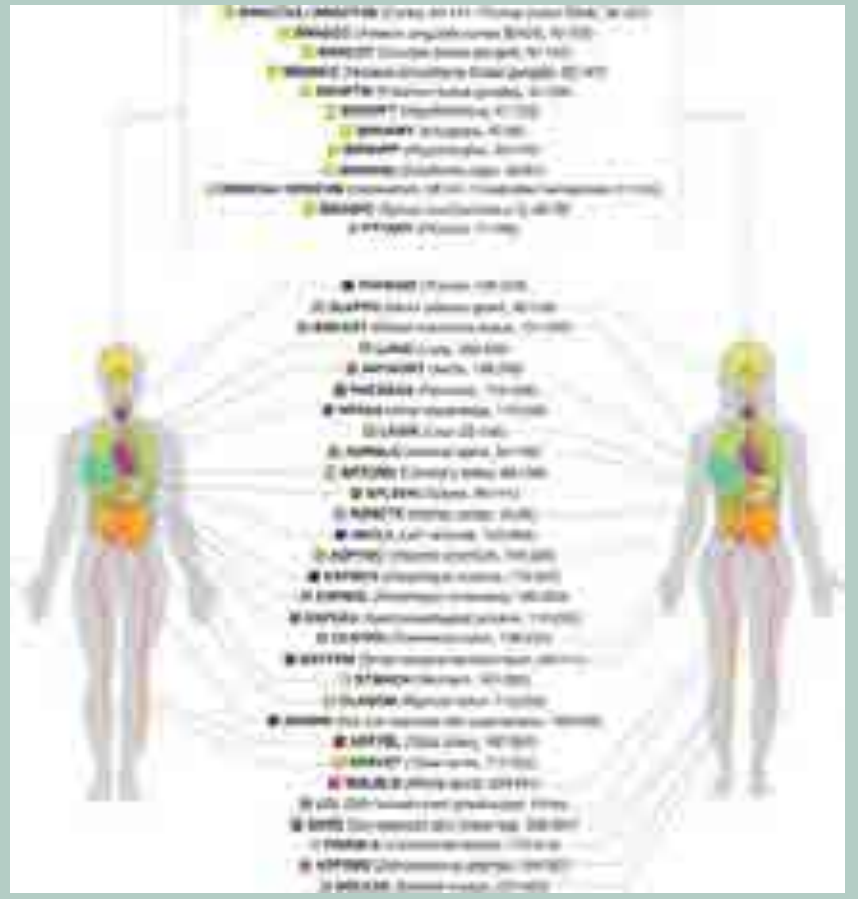
Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

III. SEXE: DIFERÈNCIES BIOLÒGIQUES, FISIOLÒGIQUES I ANATÒMIQUES

Projecte GTEx (Genotype-Tissue Expression)



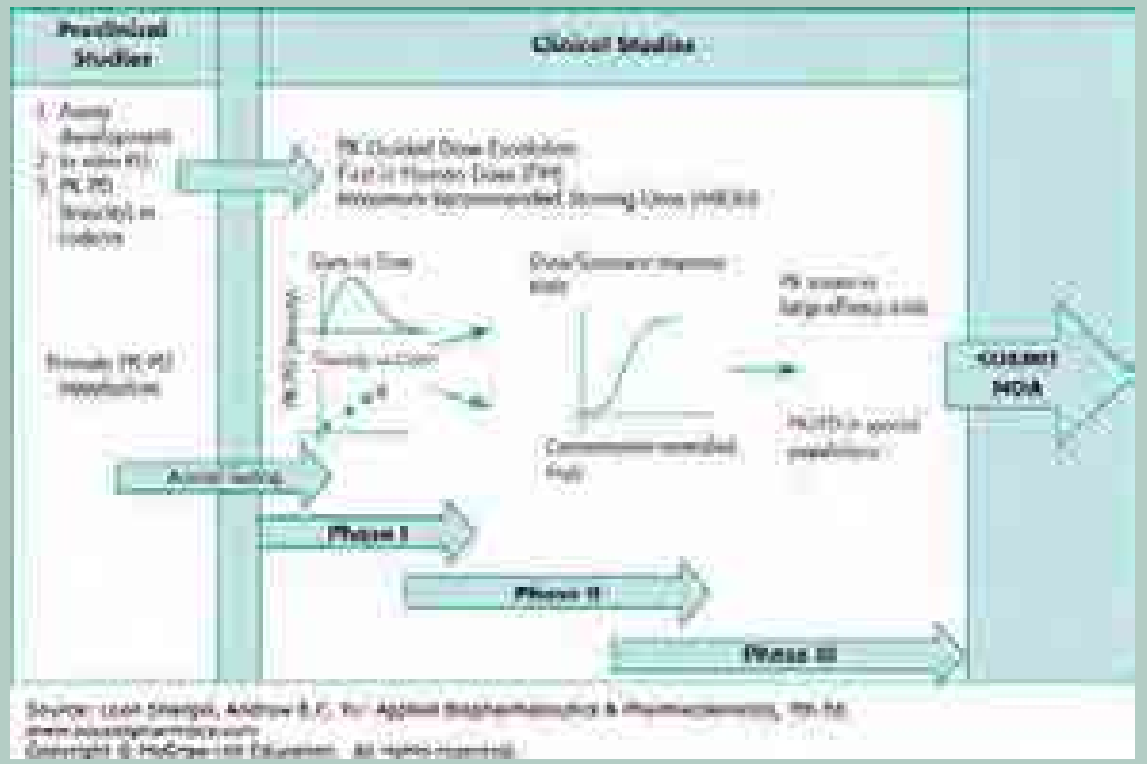


Oliva M, Muñoz-Aguirre M, Kim-Hellmuth Set al. . The impact of sex on gene expression across human tissues. Science. 2020 Sep 11;369(6509). doi: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba3066

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

IV. FARMACOCINÈTICA DIFERENCIAL QUE OCASIONA DIFERÈNCIES EN LA SEGURETAT DELS MEDICAMENTS

Els processos que segueix un fàrmac des que s'administra fins que s'elimina de l'organisme: **(LADME)** per les sigles dels 5 processos: aLliberament, Absorció, Distribució, Metabolisme i Eliminació, son **diferents entre ambdós sexes.**



Soldin OP & Mattison DR. Sex differences in pharmacokinetics and pharmacodynamics. Clin Pharmacokinet. 2009

Freire AC, et al. Does sex matter? The influence of gender on gastrointestinal physiology and drug delivery. Int J Pharm. 2011.

Madla CM, et al. Let's talk about sex: Differences in drug therapy in males and females. Adv Drug Deliv Rev. 2021

Fadiran EO & Zhang L. Effects of sex differences in the pharmacokinetics of drugs and their impact on the safety of medicines in women. In: Harrison-Woolrych, M.

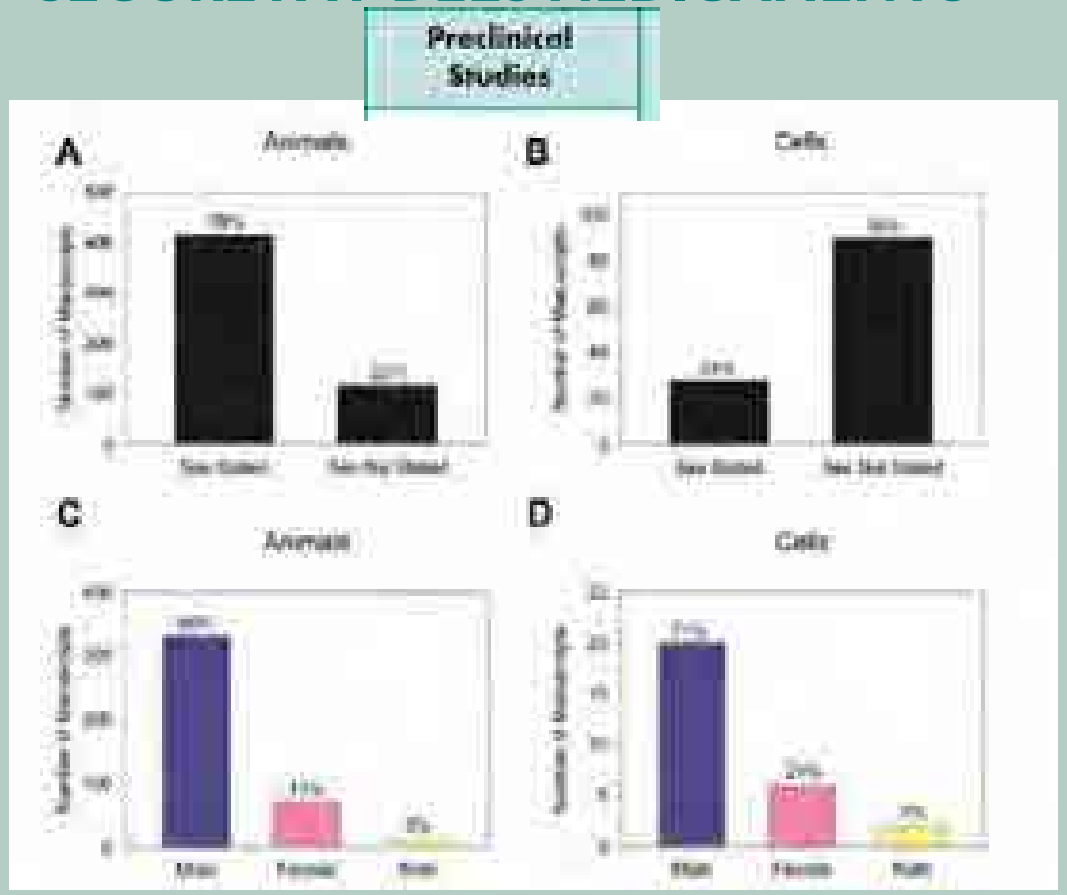
SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

IV. FARMACOCINÈTICA DIFERENCIAL QUE OCASIONA DIFERÈNCIES EN LA SEGURETAT DELS MEDICAMENTS

Del 78% de publicacions que especifiquen el sexe dels **animals,** el 80% l'han estudiat en mascles, **només el 17% en femelles, i** un 3% en ambdós sexes



Del 24% de publicacions que especifiquen el sexe de les **cèl·lules,** el 71% el van estudiar en material cel·lular masculí **i només el 21% en material cel·lular femení,** i un 7% en ambdós.

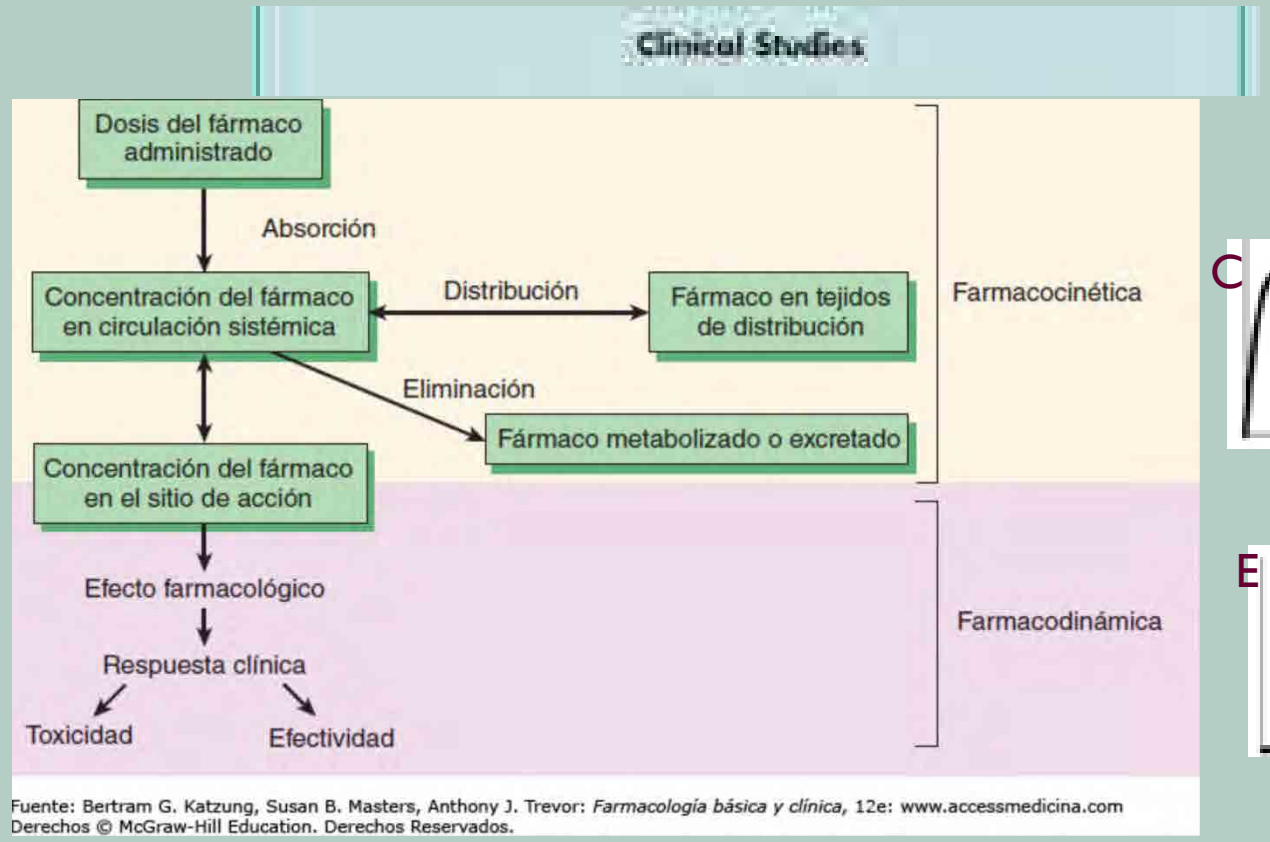
Yoon DY, Mansukhani NA, Stubbs VC, et al. (2014) Sex bias exists in basic science and translational surgical research. Surgery. 156(3):508-16.

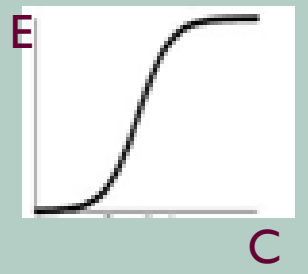
SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

IV. FARMACOCINÈTICA DIFERENCIAL QUE OCASIONA DIFERÈNCIES EN LA SEGURETAT DELS MEDICAMENTS





Absència d'informació FC estratificada por sexes en centenars de medicaments registrats

Les **diferències en els valors FC en funció del sexe no estan estudiades** i tenen un **impacte** rellevant a la **clínica.**

Zucker I, Prendergast BJ. Sex differences in pharmacokinetics predict adverse drug reactions in women. Biol Sex Differ. 2020 Jun 5;11(1):32.

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

V. SEXE COM A VARIABLE BIOLÒGICA (SABV)

- **Aplicar el SABV a la investigació biomèdica és el primer pas cap a la medicina individualitzada perquè el SEXE influeix en la salut i la malaltia.**

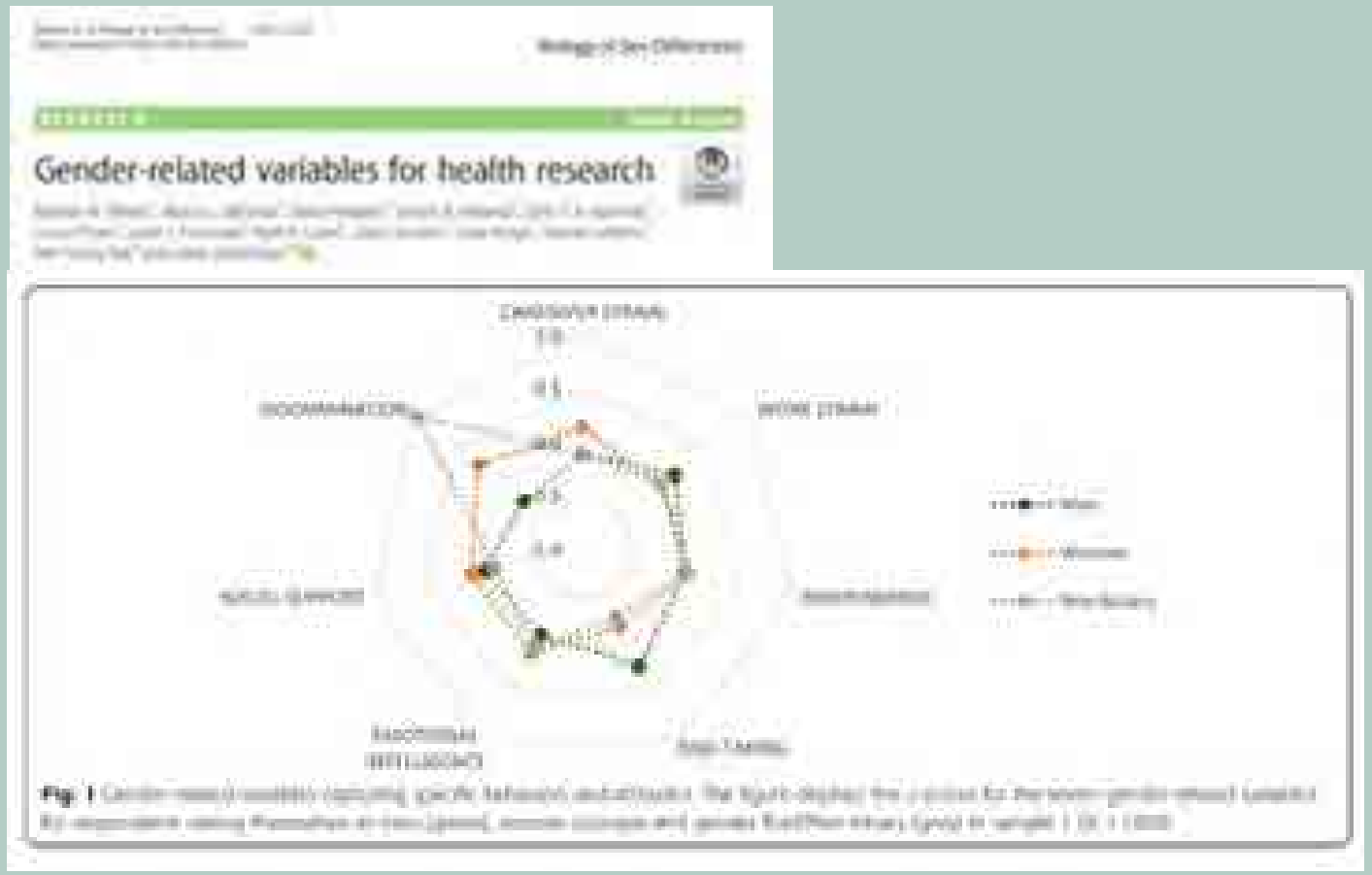
  Arnegard ME, Whitten LA, Hunter C, Clayton JA. Sex as a Biological Variable: A 5-Year Progress Report and Call to Action. J Womens Health (Larchmt). 2020 Jun;29(6):858-864. doi: 10.1089/jwh.2019.8247.

- **Les dones** han de ser **incloses** en **totes les fases dels AC** en nombre suficient i **edats >75 anys ("poblacions vulnerables").**
- Cal **dissenyar AC i analitzar les variables** abordant el **SABV** en la FC, FD, l'eficàcia i la seguretat per obtenir els **millors resultats amb el menor risc possible.**
- Els **resultats dels AC han d'incloure** també quan **no hi ha diferències.**

Font: *Tannenbaum C, Day D. Age and sex in drug development and testing for adults. Pharmacol Res. 2017 Jul;121:83-93.*

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VI. GÈNERE COM A VARIABLE SOCIOCULTURAL (GASV)



Eina d'avaluació amb **variables relacionades amb el gènere** en **estudis experimentals** com els **AC** poden ajudar a entendre si els **factors de gènere** juguen un paper important com a **modificadors de l'efecte del tractament** i, per tant, haurien de ser més **considerats en la presa de decisions** d'un tractament.

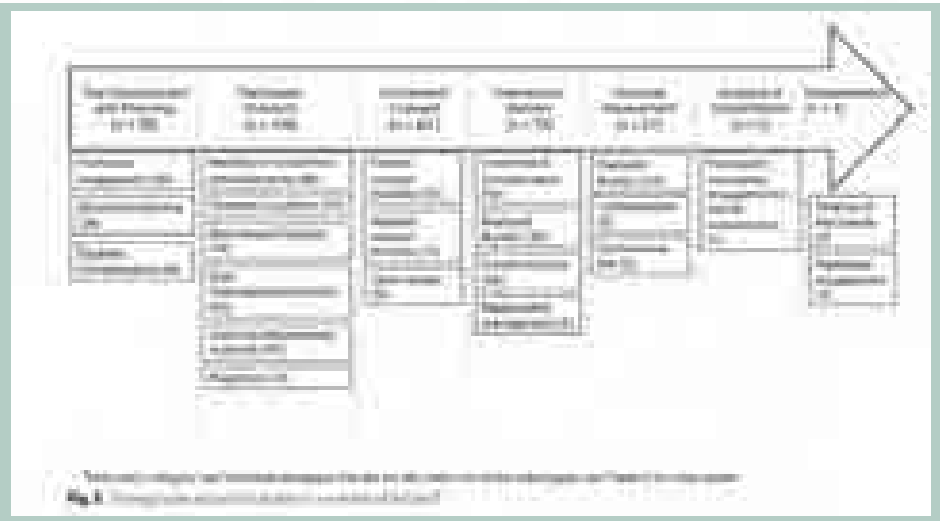
Nielsen, M.W., Stefanick, M.L., Peragine, D. *et al.* Gender-related variables for health research. *Biol Sex Differ* **12**, 23 (2021). https://doi.org/10.1186/s13293-021-00366-3

SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VII. PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN ELS ASSAIGS CLÍNICS



La **representació equitativa per sexe i gènere** en els AC és **crucial** per a una atenció centrada en el pacient i basada en l'evidència, ja que les 2 variables **influeixen en els efectes de la intervenció i la progressió de la malaltia**

Obstacles per incloure les dones en AC:

- **Rols de gènere** en les responsabilitats socials (tasques de cura i domèstiques),
- problemes de transport,
- restriccions laborals i de temps,
- preocupacions sobre els riscos i els efectes secundaris

Estratègies per augmentar la participació de les dones:

- Compromís de la comunitat i els pacients (co-creació dels AC)
- Intervencions flexibles (recopilació de dades remota)
- Adaptació dels materials de divulgació i reclutament
- Disposar de personal divers (idioma, raça o gènere)
- Cura de les relacions: contacte remot continu

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

- **Toolkit gender in EU-funded research**

Tenir en compte el sexe i el gènere en totes les fases del cicle de la recerca

European Commission. (2011). Toolkit Gender in EU-funded research. Brussels: European Comimission. Directorate-General for Research and Innovation.

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

- **EIGE**

https://eige.europa.eu/

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

Gendered Innovations (Europa)

https://genderedinnovations.stanford.edu/

Canadian Institutes of Health Research (CIHR)

https://cihr-irsc.gc.ca/e/8673.html

SANT PAU
Campus Salut
Barcelona

Institut
de Recerca
Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

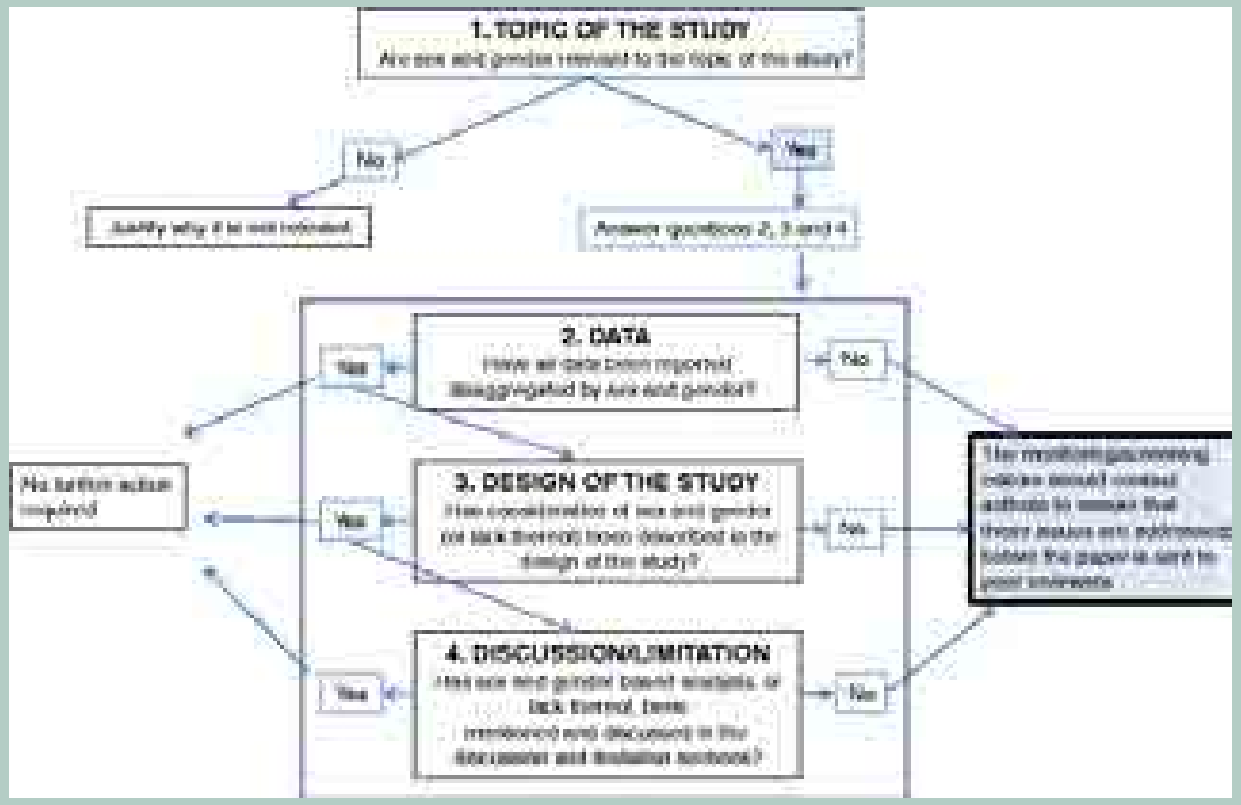
VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

Guideline: Consideration of Sex as a Biological Variable in NIH-funded Research:
http://orwh.od.nih.gov/sexinscience/overview/pdf/NOT-OD-15-102_Guidance.pdf

https://orwh.od.nih.gov/sex-as-biological-variable

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA



The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) Guidelines. *Heidari S, Babor TF, De Castro P, et al. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. Res Integr Peer Rev. 2016 May 3;1:2.*

The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) guidelines: Implementation and checklist development. *Van Epps H, Astudillo O, del Pozo Martín et al. The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) guidelines: Implementation and checklist development. Eur Sci Ed. 2022;48:e86910*

SANT PAU Campus Salut Barcelona

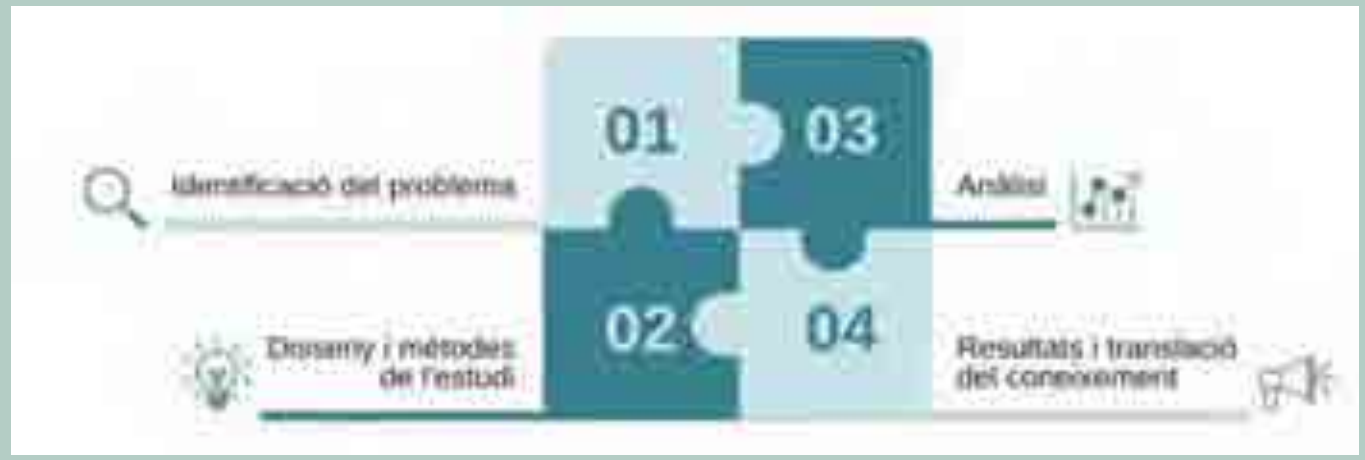
Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

Llista de verificació de l'eina Hipàtia

Solans-Domènech M (coordinadora), Ballester Verneda MR, Jacques-Aviñó C, Medina L, Gardenyes J, Ruiz L Mayneris J, Rabal L, Selva A, Agustí-Benito C. Llista de verificació de l'eina Hipàtia. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya**; 2024.**
https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2024/llista-verificacio-eina-hipatia-aquas2024.pdf



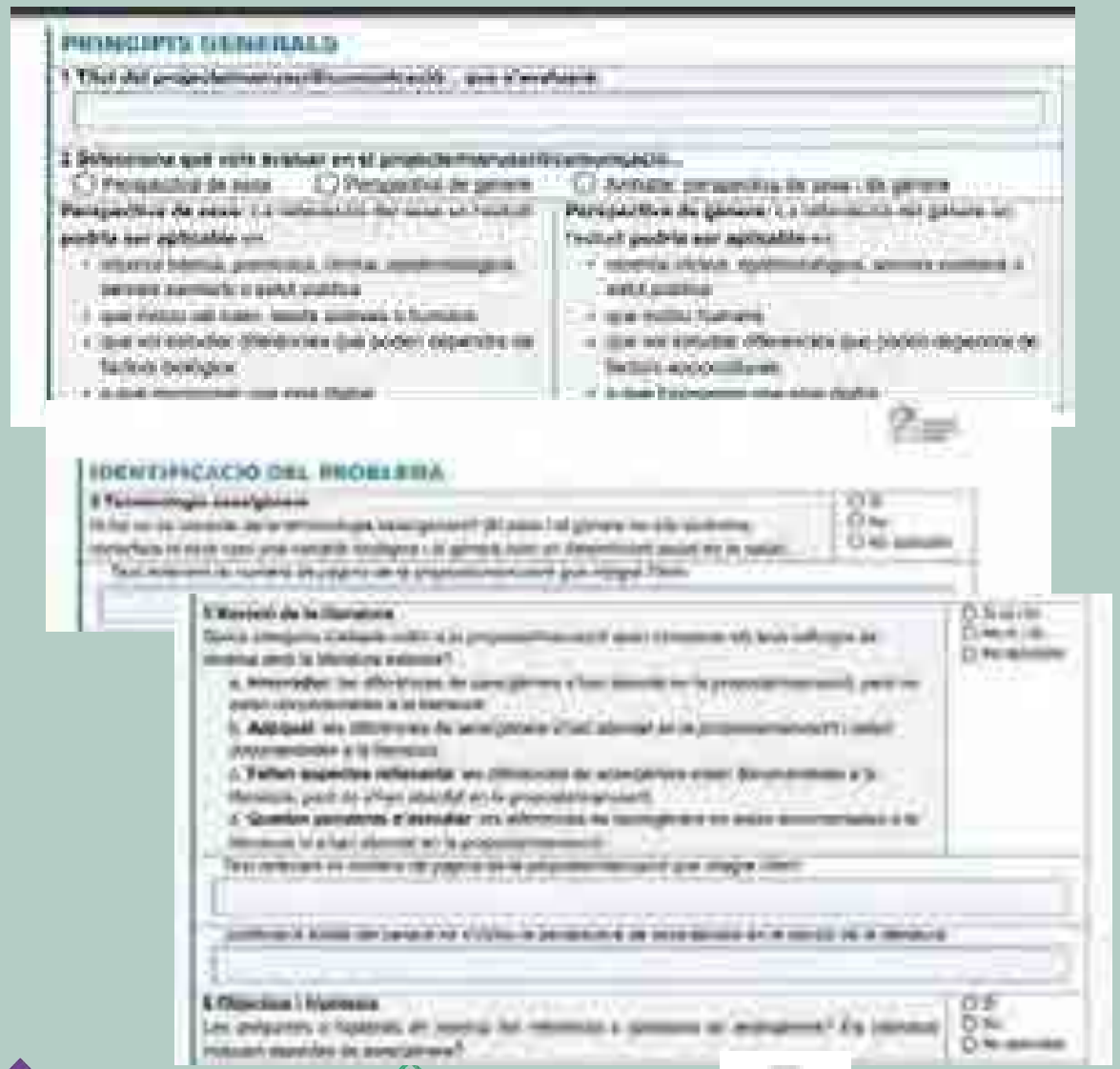
D'OBLIGAT COMPLIMENT PER AVALUAR UN PROTOCOL DE RECERCA AL CEIm SANT PAU

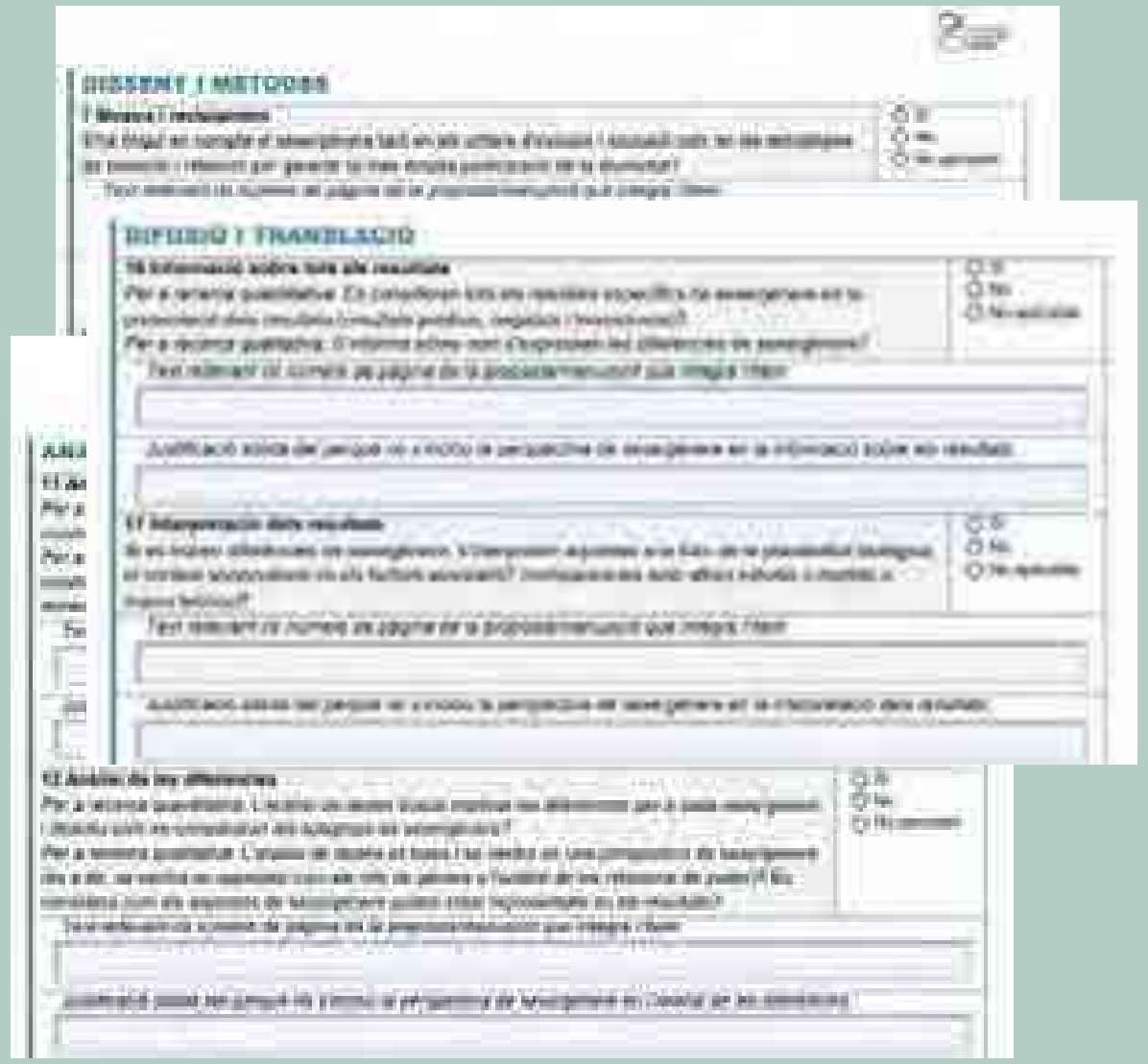
https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2022/toolkit_perspective_sex_gender_research_aquas2022.pdf

SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA





SANT PAU
Campus Salut
Barcelona

Institut
de Recerca
Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

VIII. EINES METODOLÒGIQUES PER INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE EN LA RECERCA

11 d'abril de 2024

Decàleg PROGÈNERES

Elaborat amb la finalitat de ser una eina pràctica que ajudi a fer recerca tenint en compte la variable sexe/gènere al llarg de tot el procés científic. Està destinat a professionals que fan qualsevol tipus de recerca biomèdica, i l'objectiu és millorar la qualitat de la recerca que s'està duent a terme en el nostre entorn.

Font: https://www.clinicbarcelona.org/ca/noticies/decaleg-progeneres

SANT PAU Campus Salut Barcelona

Institut de Recerca Sant Pau

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

QUE ACONSEGUIM INCORPORANT LA PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE A LA RECERCA?

1. **Afegir valor (Ètica) a la recerca**
2. **Augmentar la reproductibilitat dels estudis (lliures de biaixos)**
3. **Minimitzar retrassos en el diagnòstic de les malalties i morts per efectes adversos no esperats**
4. **Una recerca més responsable respecte de les necessitats socials**
5. **Augmentar la equitat i la justícia social**

Si som diferents biològicament, fisiològicament i anatòmicament (SEXE), i en la manera com interpretem els símptomes, en la cerca d'atenció mèdica, o en les condicions socioeconòmiques (GÈNERE), cal generar resultats en salut de manera estratificada, reproduïble i lliure de biaixos

BIAIX EN LA RECERCA QUE IMPACTA EN L'ASSISTÈNCIA

Constitució oficial : 4/6/2024

Qui som?

L'Acadèmia
FUNDACIÓ ACADÈMIA DE CIÈNCIES MÈDIQUES I DE LA SALUT DE CATALUNYA I DE BALEARS

Aquesta entitat dona suport als Objectius de Desenvolupament Sostenible

SOCIETAT CATALANA DE SALUT AMB PERSPECTIVA DE SEXE I GÈNERE (SSG)

https://societat.academia.cat/sexeigenere

Com fer-se soci / sòcia?

SANT PAU
Campus Salut
Barcelona

Institut
de Recerca
Sant Pau

MOLTES GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ!

SANT PAU
Campus Salut
Barcelona

Institut
de Recerca
Sant Pau

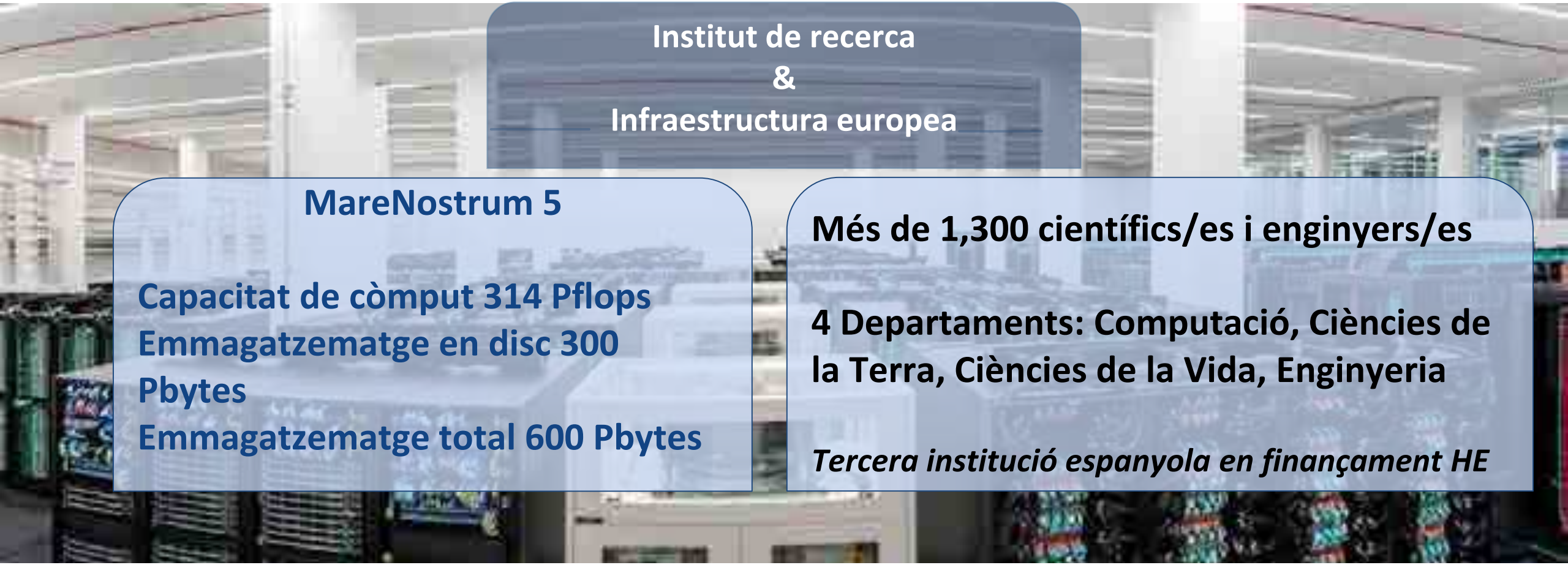
Impacte del biaix de sexe i gènere en les dades de Salut i en l'ús de la IA

Barcelona Supercomputing Center
Centro Nacional de Supercomputación

bioinfo 4women

- Alba Jené Sanz
- Departament de Ciències de la Vida
- Barcelona Supercomputing Center

I. Supercomputació i bessons digitals



Institut de recerca
&
Infraestructura europea

MareNostrum 5

Capacitat de còmput 314 Pflops
Emmagatzematge en disc 300 Pbytes
Emmagatzematge total 600 Pbytes

Més de 1,300 científics/es i enginyers/es

4 Departaments: Computació, Ciències de la Terra, Ciències de la Vida, Enginyeria

Tercera institució espanyola en finançament HE

Generalitat de Catalunya
Departament de Recerca i Universitats

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regiona

20 BSC YEARS

bioinfo 4women

I. Supercomputació i bessons digitals

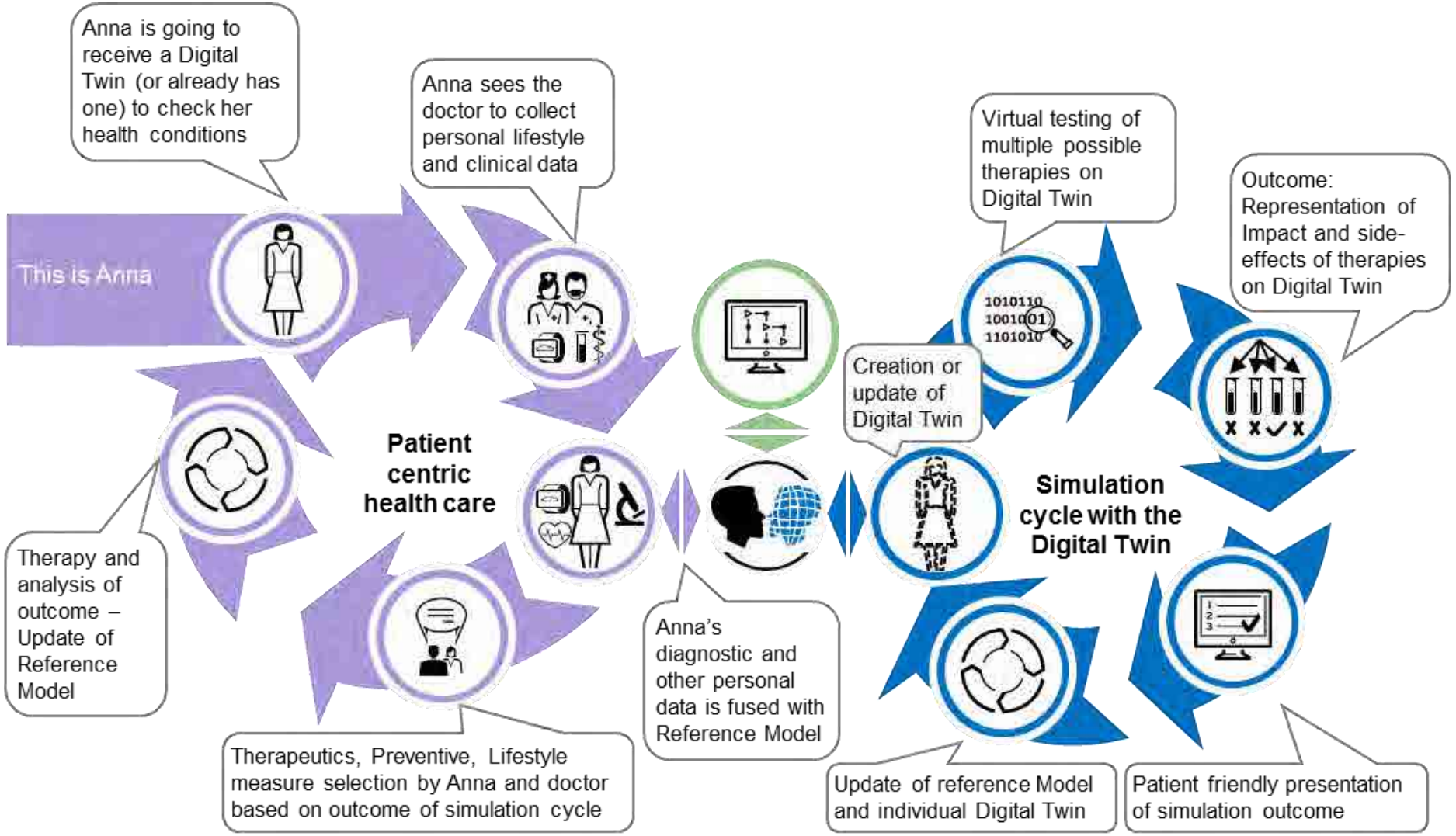
Simulacions de molècules a cèl·lules i òrgans

Victor Guallar ICREA & BSC

Mariano Vazquez, CASE - BSC

Arnau Montagud
MABoSS Cell Modelling Framework
Col·laboració PhysiCell amb Paul Macklin, Indiana Universit

I. Supercomputació i bessons digitals



Quan serà aquest escenari possible?

Per a quines aplicacions?

20 BSC YEARS

bioinfo 4women

II. Usos de la IA en recerca biomèdica

A **Medical document selection and automatic annotation**

Paciente con fiebre ingresa en neumología *Patient with*

Unannotated Medical Documents

Artificial Intelligence baseline systems

Paciente con fiebre ingresa en neumología

Automatically Annotated Documents

B **Medical Experts correct the automatic annotations**

Automatically Annotated Documents

Multilingual Terminologies

Medical Experts

SCTID: 386661006

Paciente con fiebre ingresa en neumología

"tag a little, train a little"

Iterative correction of automatic annotations until system is perfected **powered by HPC resources**

use human knowledge automatically → to learn

C **Automatic Annotation of new medical documents**

El paciente con disnea fue colocado en decúbito prono.

Unannotated Medical Document

INPU

Artificial Intelligence Systems powered by HPC resources

OUTPUT

SCTID: 2670360073

El paciente con **disnea** fue **colocado en decúbito prono**.

Structured medical records

Use Cases

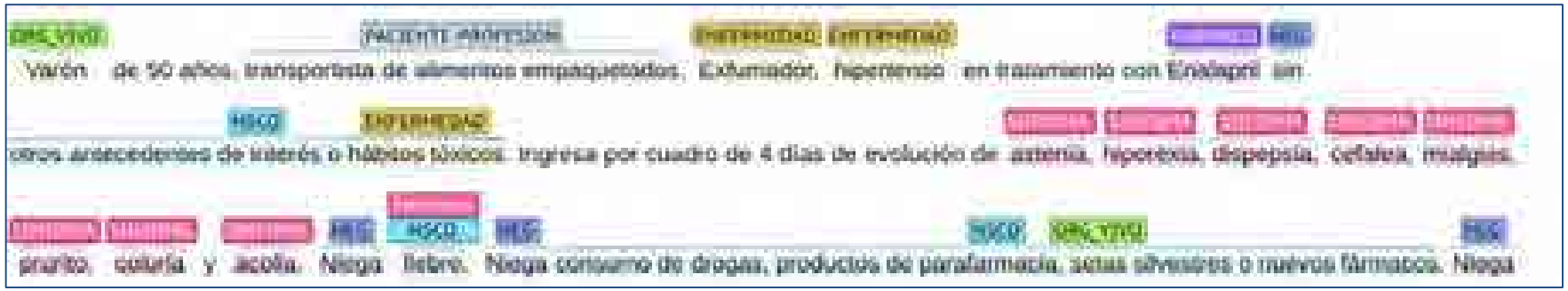
Detecting similar patients

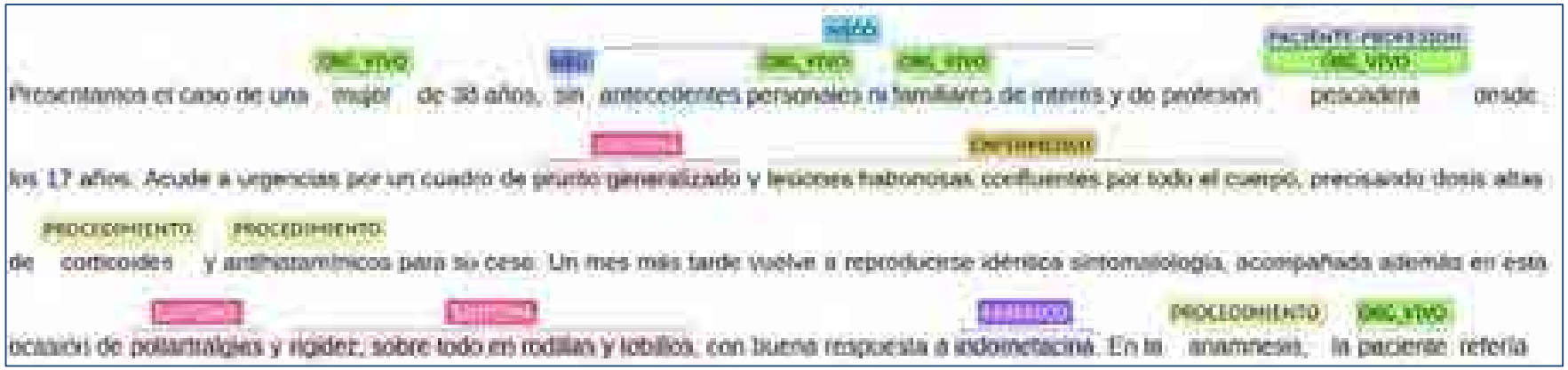
Identifying successful treatments

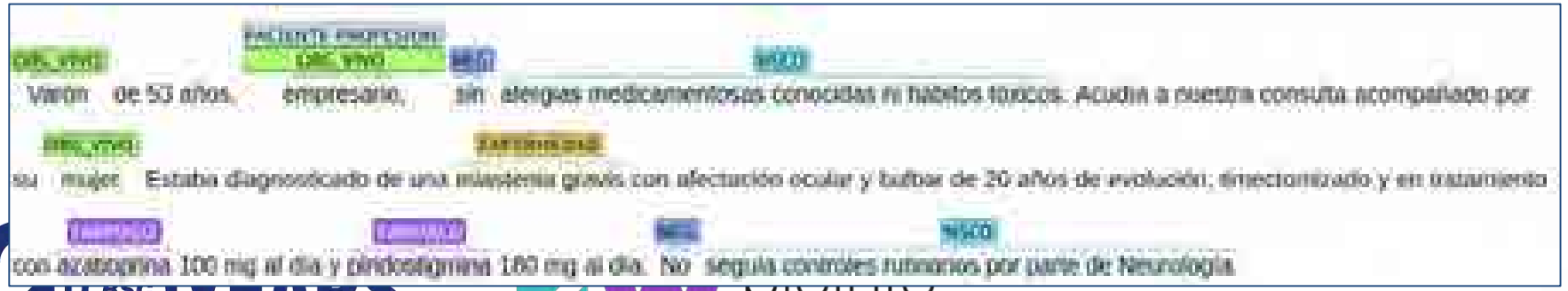
Doc. indexing - Power complex searches

This graphic has been designed using resources from Freepik.com

II. Usos de la IA en recerca biomèdica







23 clases de conceptos

Personas

PACIENTE-PROFESION
FAMILIAR-PROFESION
SANITARIO-PROFESION
PACIENTE-SITUACION_LABORAL
FAMILIAR-SITUACION_LABORAL

Conceptos clinicos

SINTOMA — *symptoms*
ENFERMEDAD — *diseases*
FARMACO — *drugs*
PROCEDIMIENTO — *procedures*
ORG_VIVO — *living beings*

Modificadores

NEG NSCO — *negation trigger and scope*
UNC USCO — *uncertainty trigger and scope*

II. Usos de la IA en recerca biomèdica

Primer marc d'avaluació de sistemes IA (LLMs) aplicats a salut.

- Converses realístiques (sintètiques)
- Avaluació de chatbots basats en els últims LLMs, resultats similars a professionals clínics
- 5,000 realistic health conversations (synthetic data). *Una IA avaluant una IA.*
- Escenaris limitats, no generalitzable.
- No avalúa si les respostes són segures (al·lucinacions).

https://openai.com/index/healthbench/

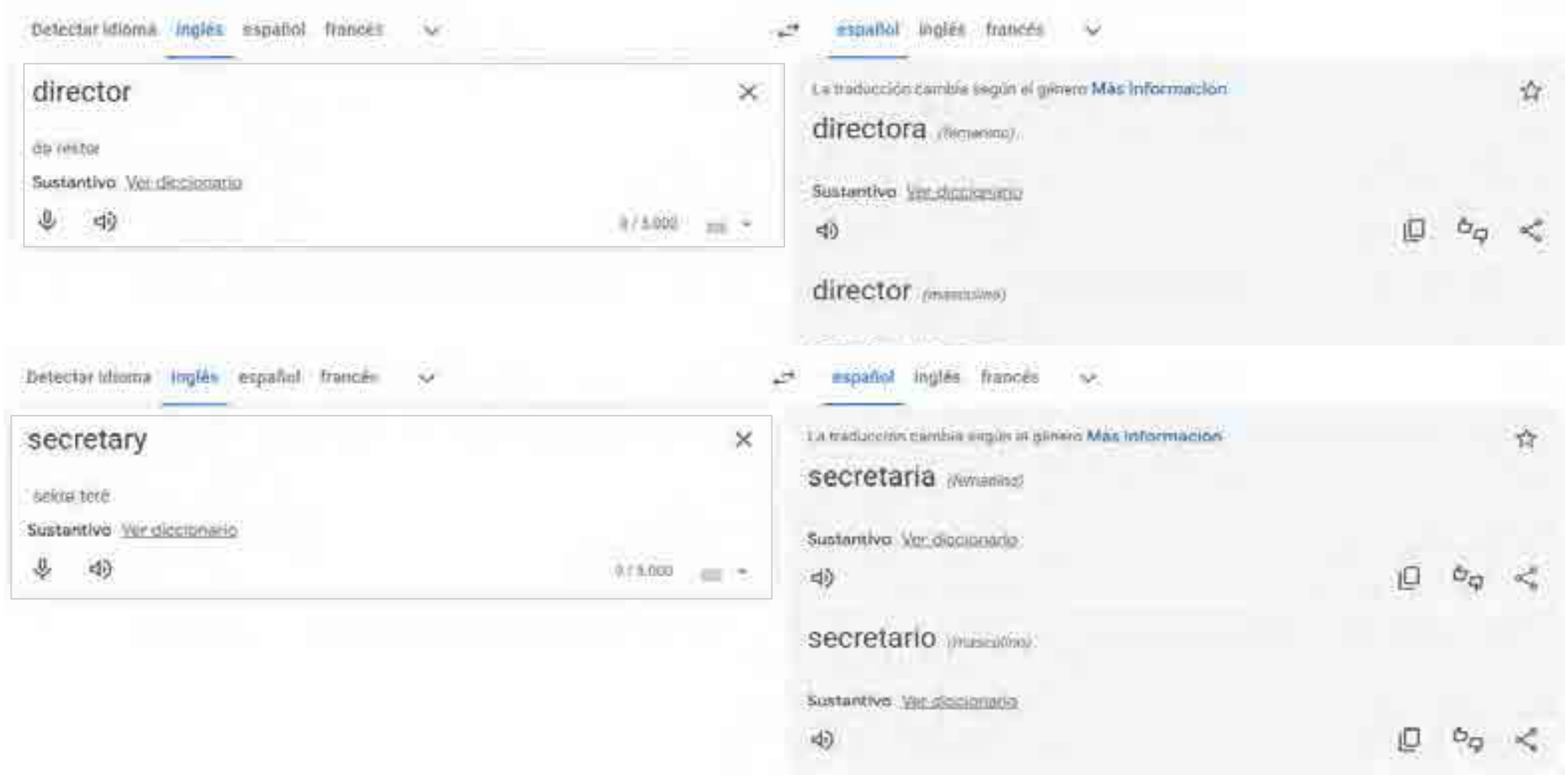
adaptat de: https://www.linkedin.com/pulse/what-openais-healthbench-isnt-juergen-fritsch-kt8ce/

BIAIX

Error sistemàtic fet per un humà (biaix cognitiu) o una màquina (biaixos en els algoritmes)

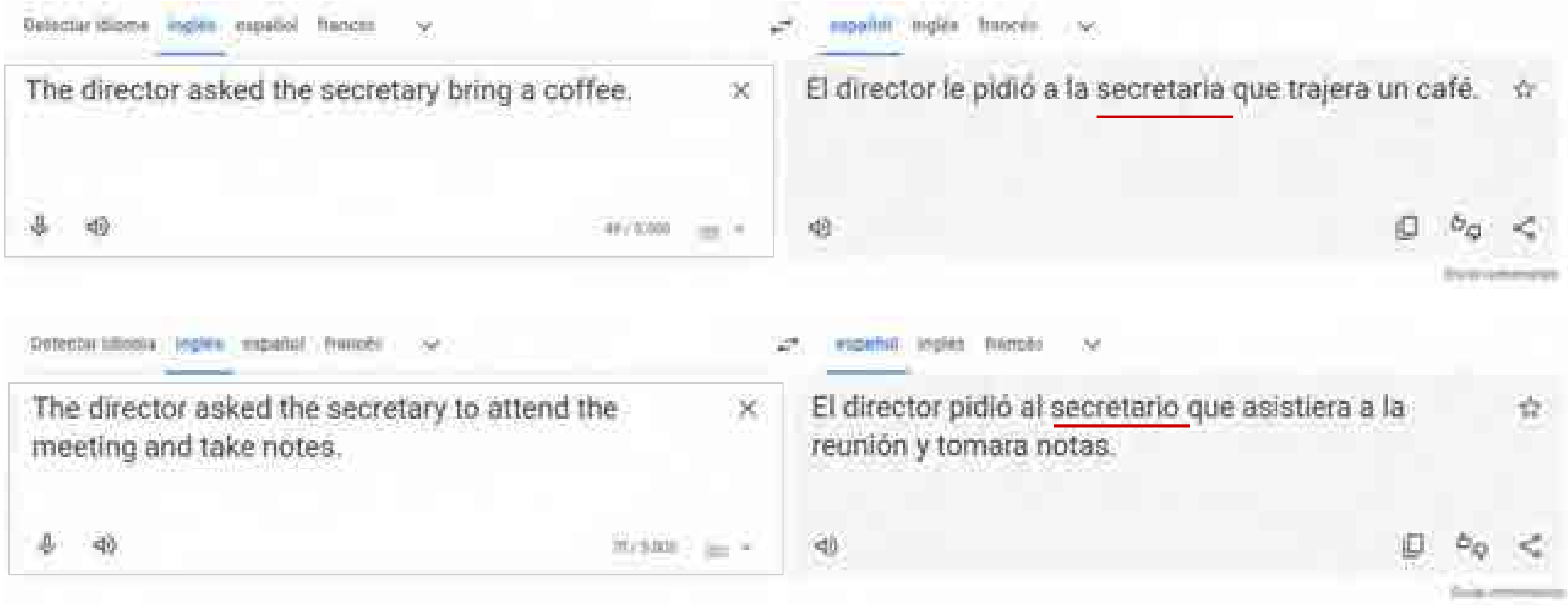
Que condueix a un desavantatge un individu o grup de persones identificades per atributs personals (sexe, gènere, edat, raça, ètnia, classe social, etc.).

III. Biaixos i Intel·ligència Artificial



Adaptat de M.J. Rementería et al.

III. Biaixos i Intel·ligència Artificial



Adaptat de M.J. Rementería et al.

III. Biaixos i Intel·ligència Artificial

MACHINE TRANSLATION

DISEASE DIAGNOSIS

source: www.heart.org

IMAGE GENERATION

source: https://theconversation.com

AUTOMOBILE ENGINEERING

source: www.ilmessaggero.it

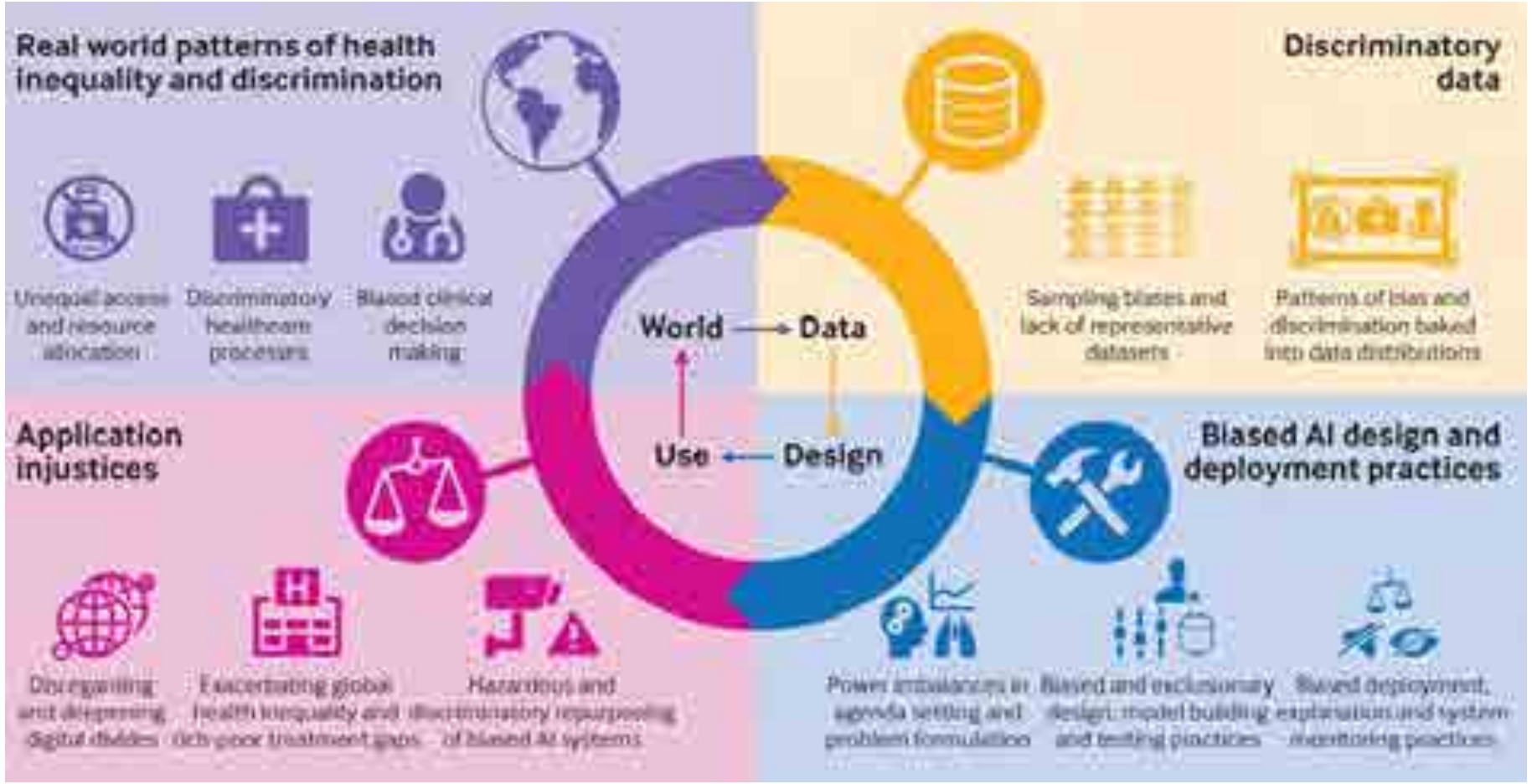
ROBOTICS

source: https://www.racked.com

CURRICULUM SELECTION

Adaptat de M.J. Rementería et al.

III. Biaixos i Intel·ligència Artificial



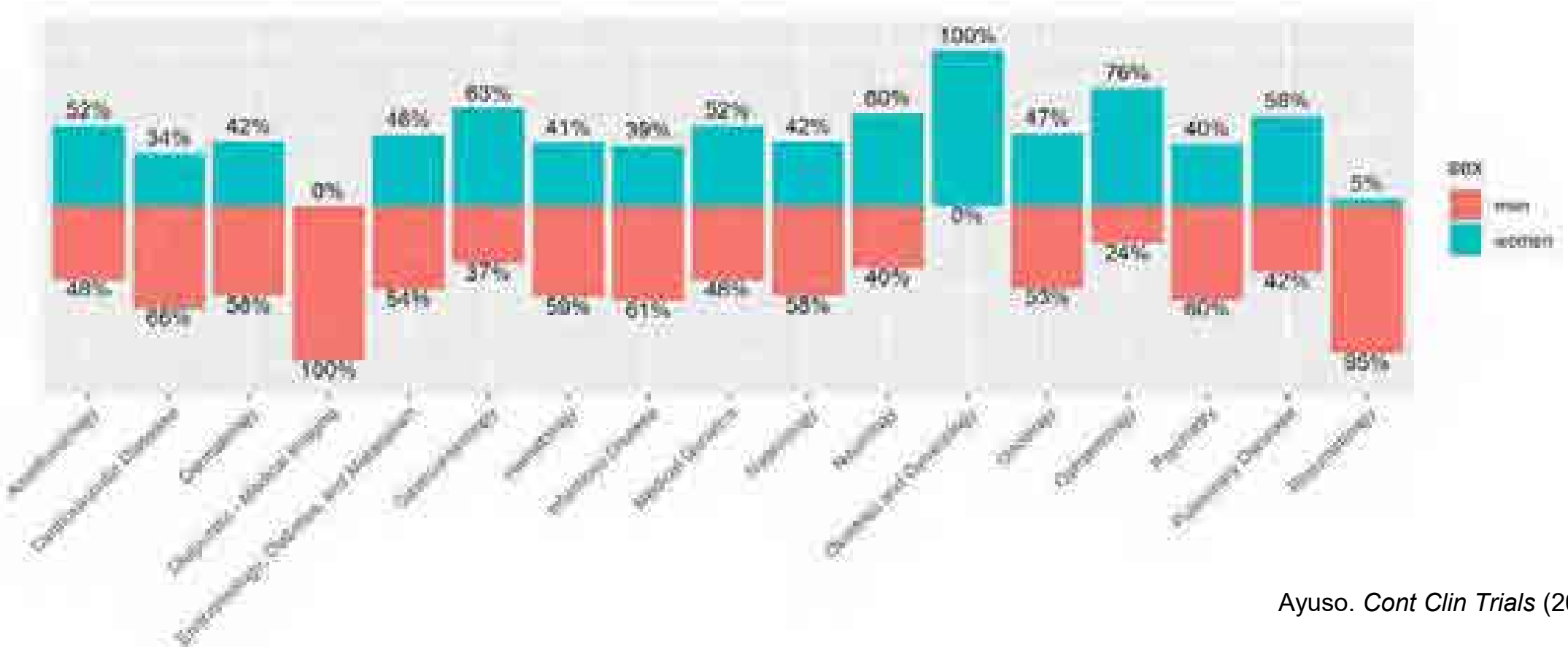
BMJ 2021;372:n304

IV. El biaix i la dada

Clinical trials participation by therapeutic area

Trials for New Molecular Entities (NMEs) approved in 2015–2016

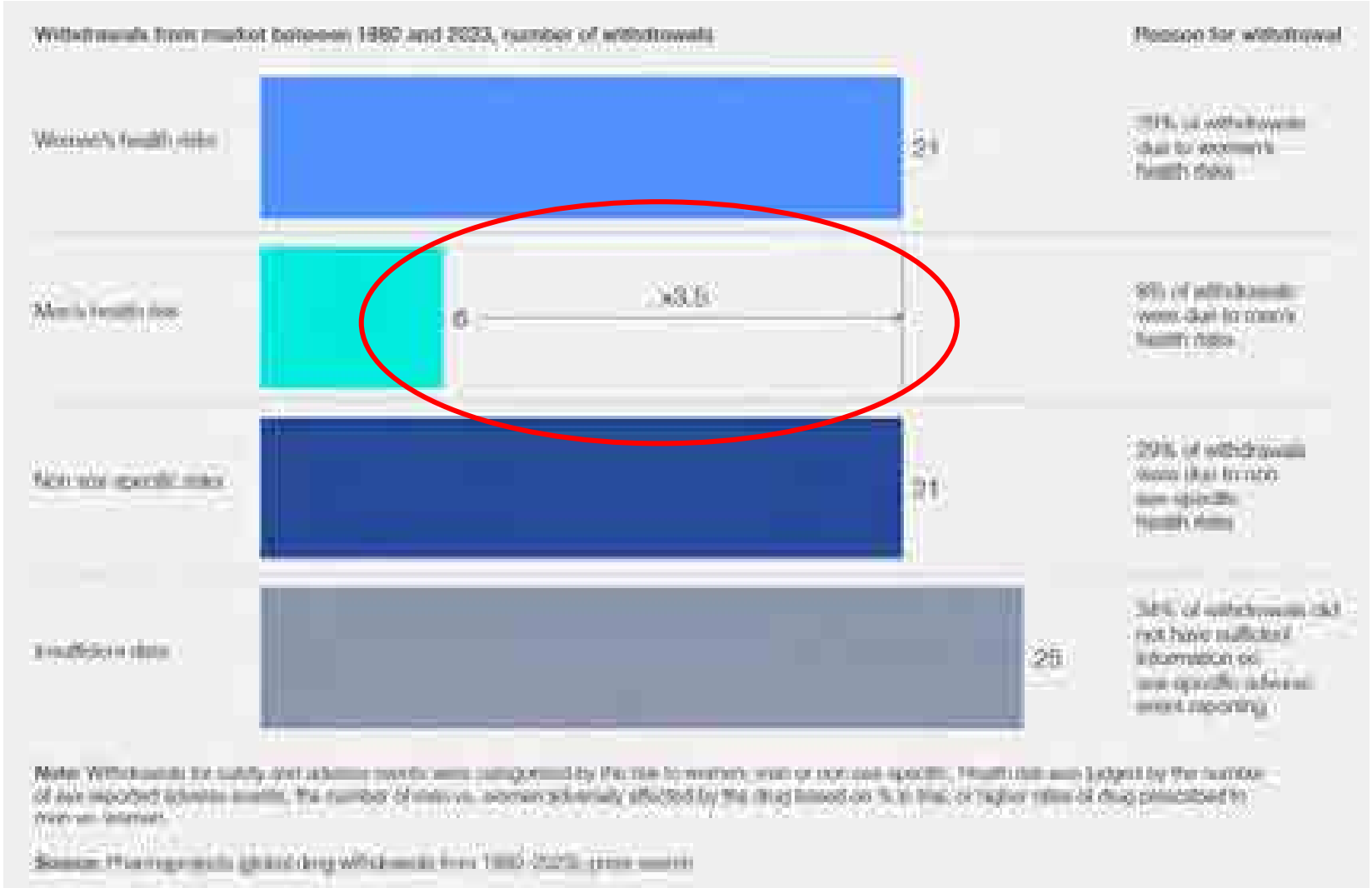
source: FDA & Office of Women's Health (OWH)



Ayuso. *Cont Clin Trials* (2019)

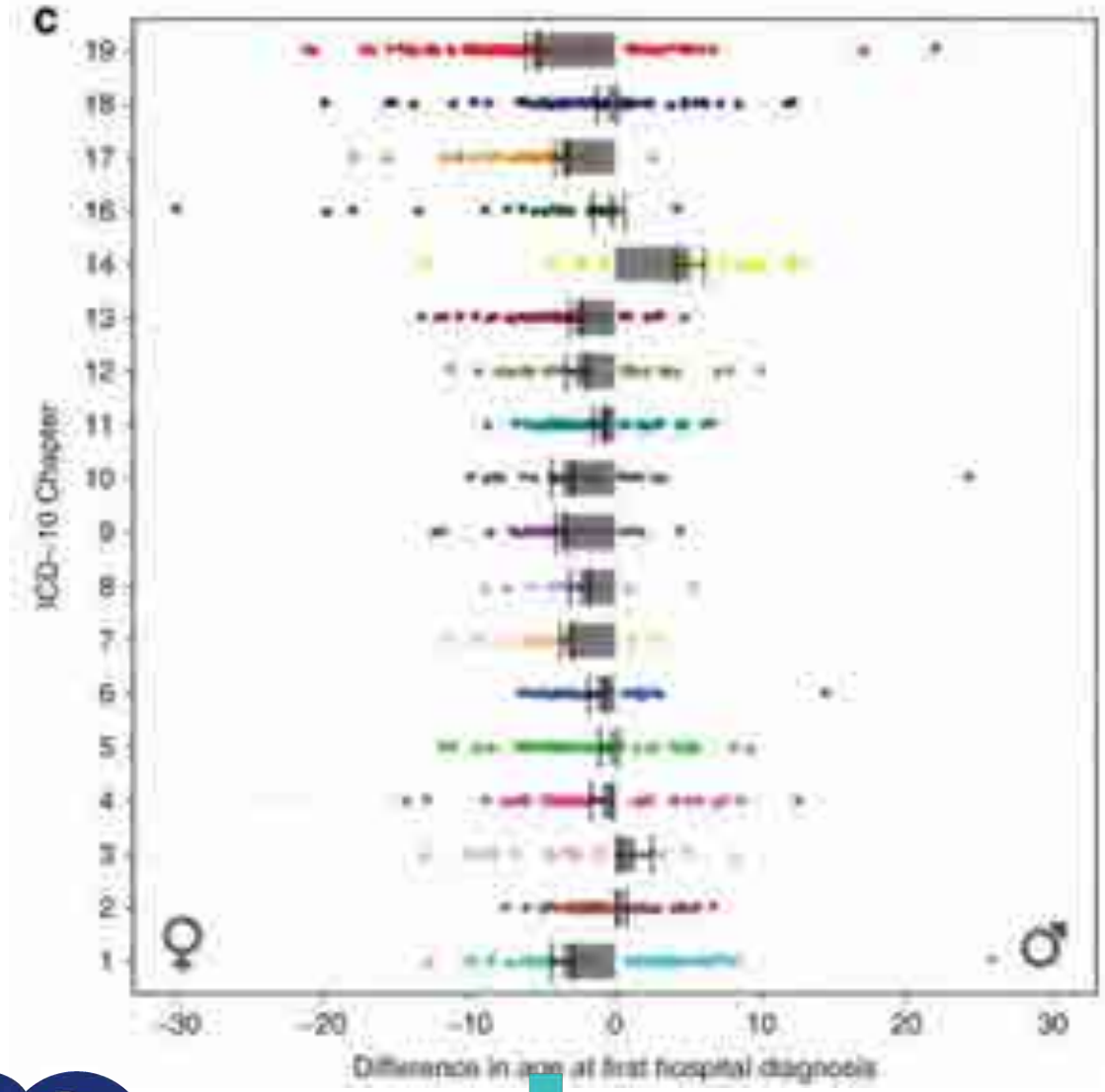
IV. El biaix i la dada

Medicaments reirats del mercat



Font: World Economic Forum. (2024). *Closing the Women's Health Gap: A $1 Trillion Opportunity to Improve Lives and Economies.*

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

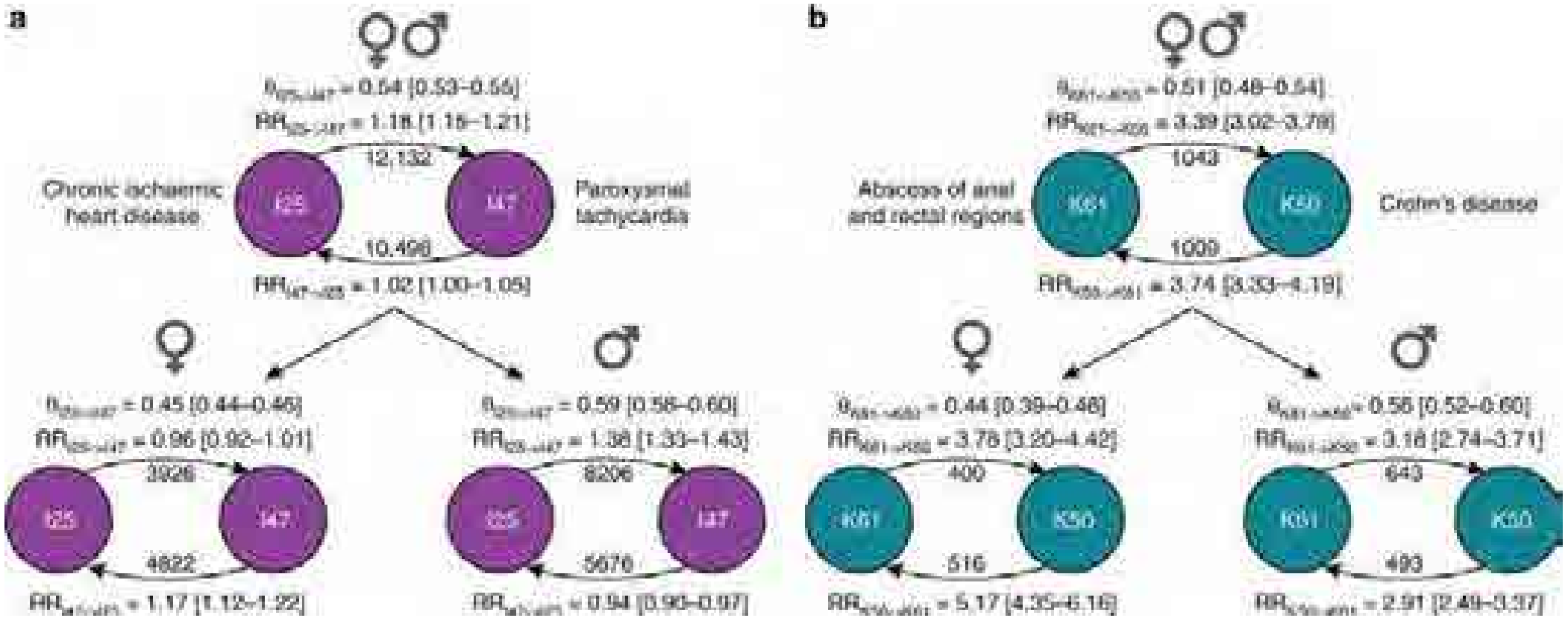


Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

https://doi.org/10.1038/s41467-019-08475-9

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

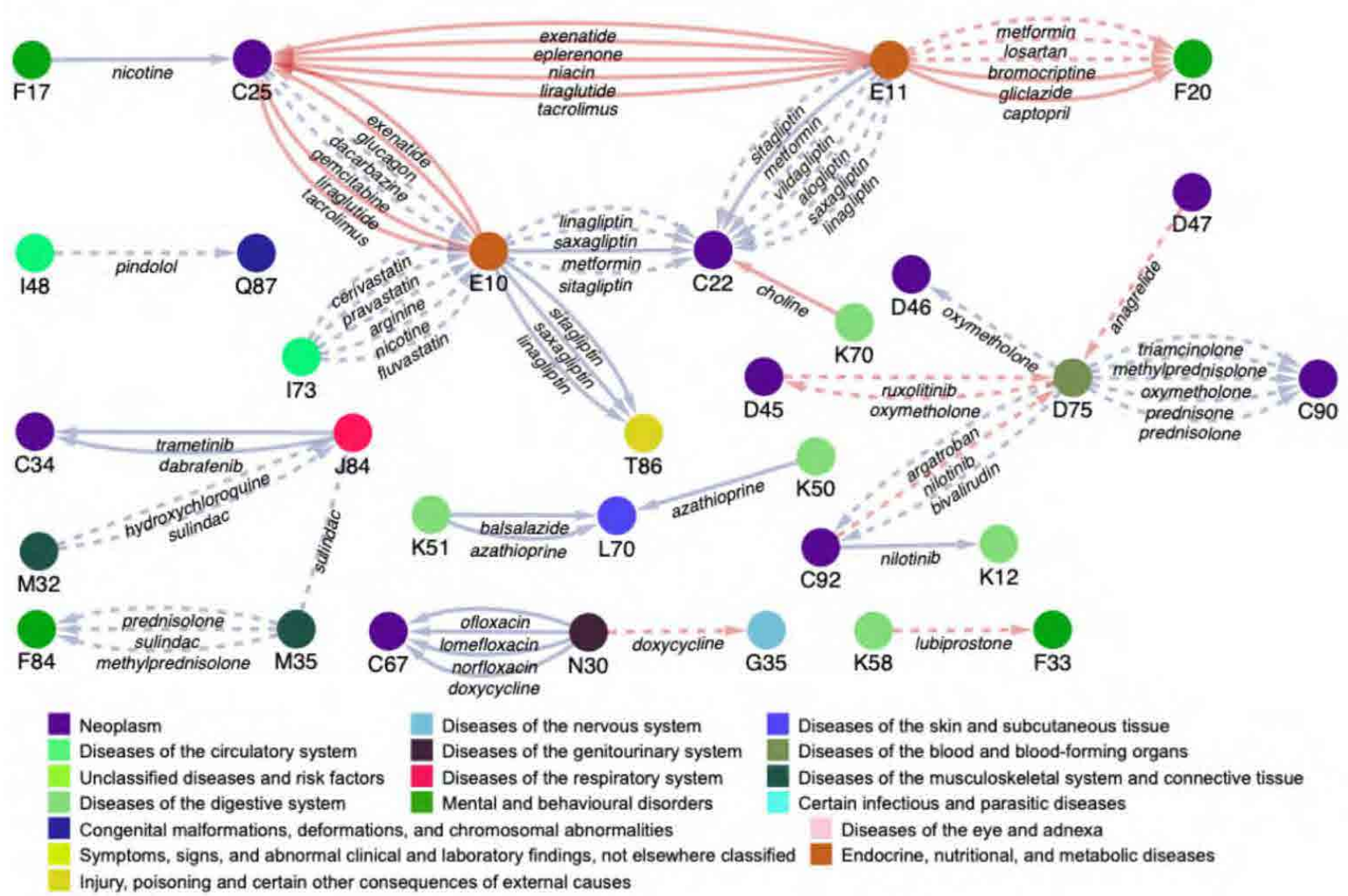
Comorbiditats: direccionalitat



https://doi.org/10.1038/s41467-019-08475-9

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

Trajectòries de malalties i associacions de fàrmacs, específiques per sexe

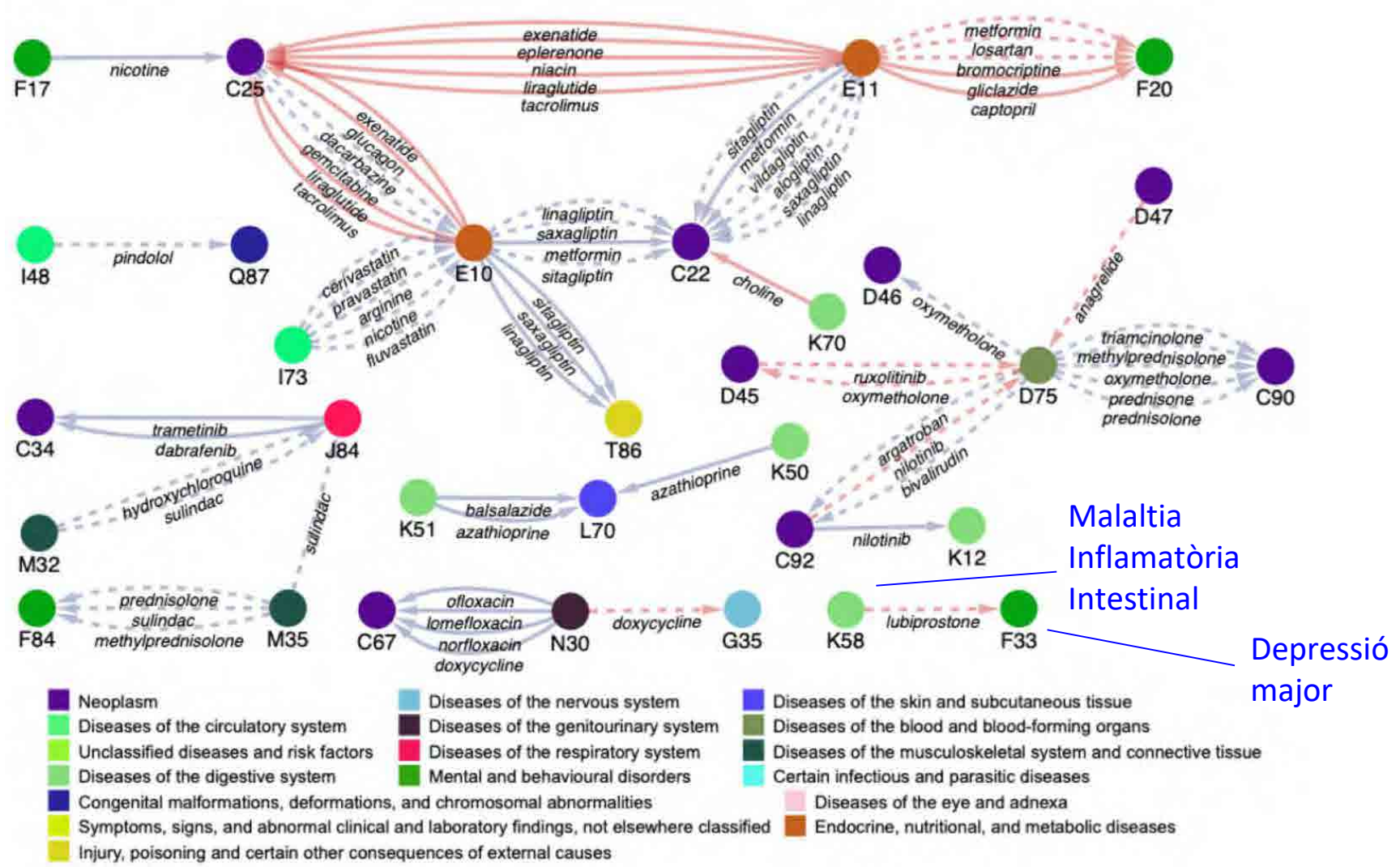


Sanchez-Valle et al. bioRxiv [Preprint] 2025.
doi: 10.1101/2025.01.22.634077

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

Trajectòries de malalties i associacions de fàrmacs, específiques per sexe

Malaltia inflamatòria intestinal i **depressió major** connectats per **lubiprostona** per tractar conseqüència comuna (restrenyiment) - més freqüent en dones

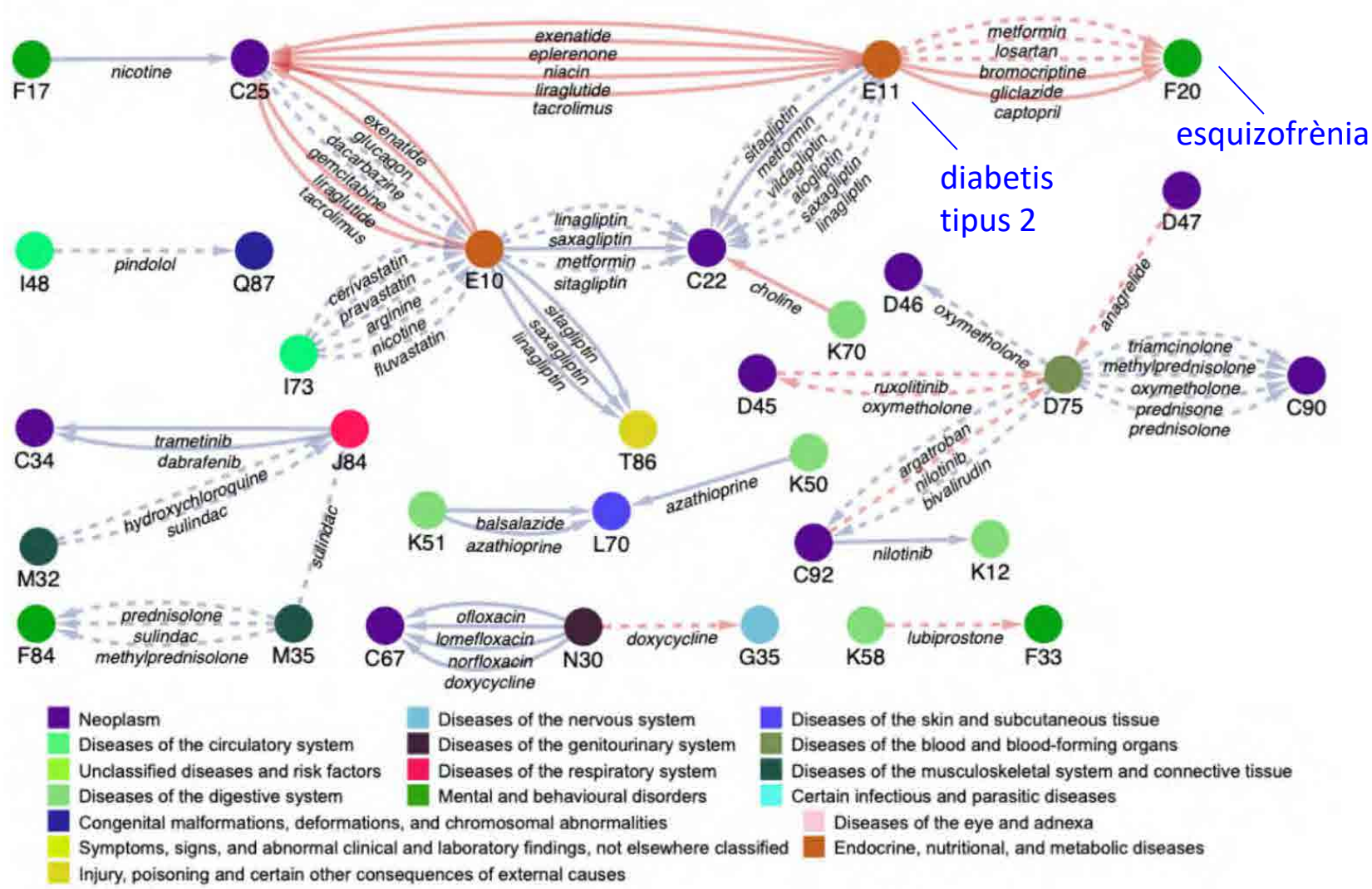


Sanchez-Valle et al. bioRxiv [Preprint] 2025.
doi: 10.1101/2025.01.22.634077

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

Trajectòries de malalties i associacions de fàrmacs, específiques per sexe

Dones amb **esquizofrènia** tenen més risc de desenvolupar **diabetis tipus 2** que els homes (**olanzapina**)

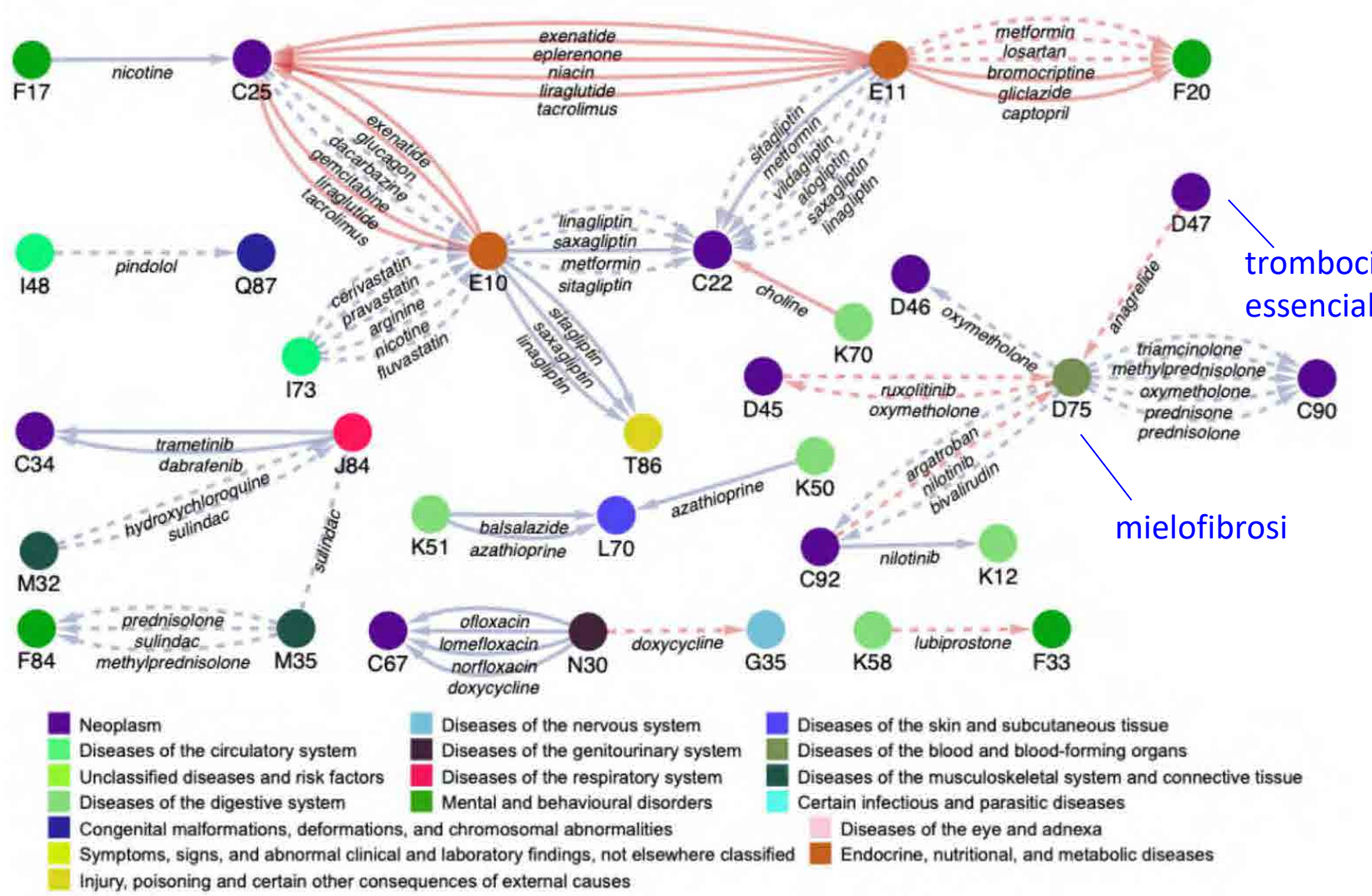


Sanchez-Valle et al. bioRxiv [Preprint] 2025.
doi: 10.1101/2025.01.22.634077

V. Salut i sexe: Diferències a nivell poblacional

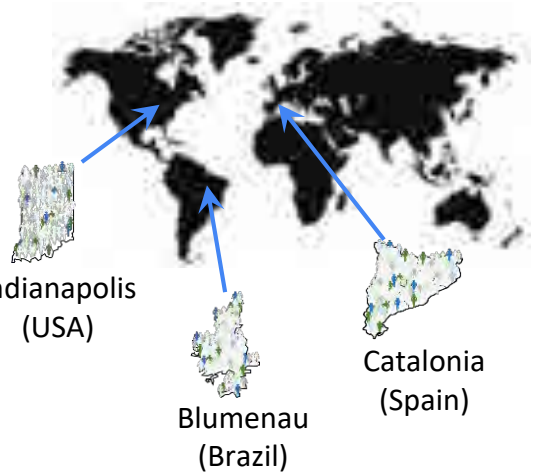
Trajectòries de malalties i associacions de fàrmacs, específiques per sexe

Risc incrementat de transformació de **trombocitèmia essencial** a mielofibrosi. Més elevat en pacients ***dones medicades amb anagrelida***



Sanchez-Valle et al. bioRxiv [Preprint] 2025.
doi: 10.1101/2025.01.22.634077

VI. Salut i sexe: Co-administració de fàrmacs



Indianapolis
- Population: 876,682
- Data: 250,000 people
- Duration: 2 years (2018-2019)

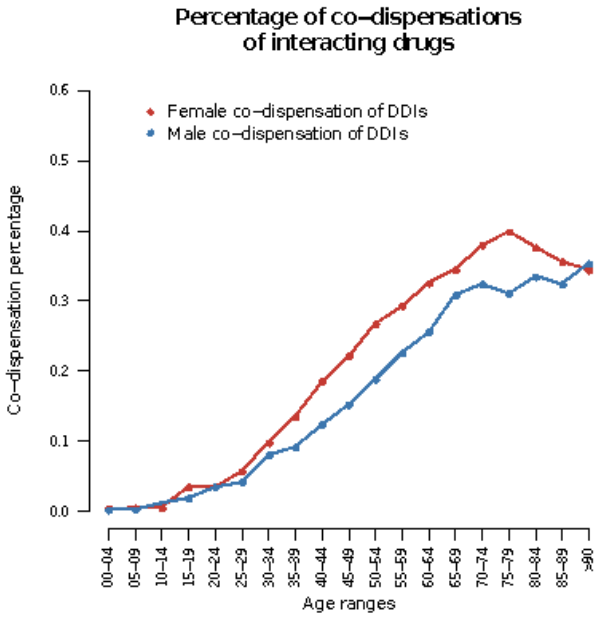
Blumenau
- Population: 338,876
- Data: 132,722 people
- Duration: 18 months (2014-2015)

Catalonia
- Population: 7.5 millions
- Data: 5.5 million people
- Duration: 10 years (2008-2018)

Les dones corren més risc que els homes que els receptin fàrmacs amb interaccions tòxiques

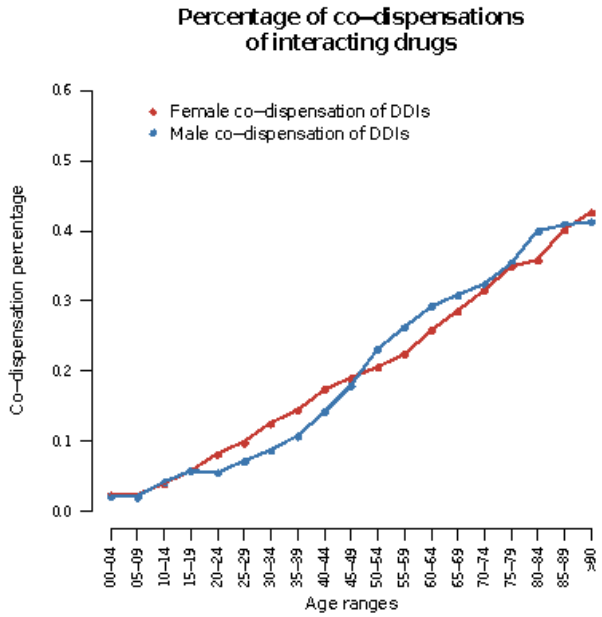
Blumenau

Primary and secondary care



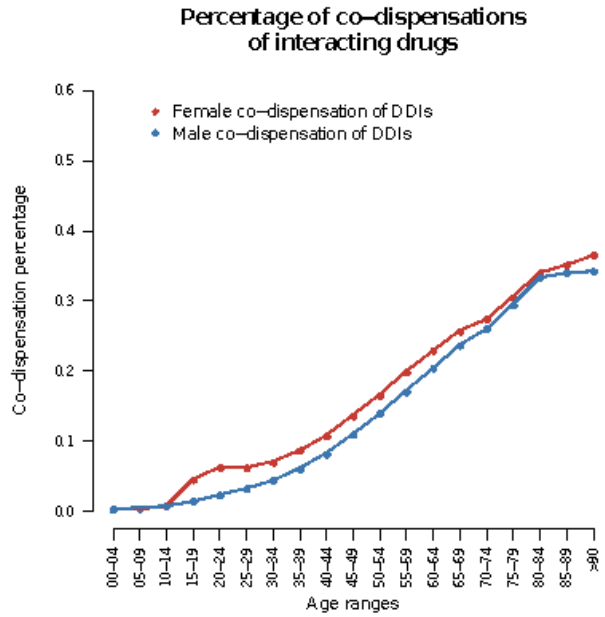
Indianapolis

Primary, secondary and tertiary care



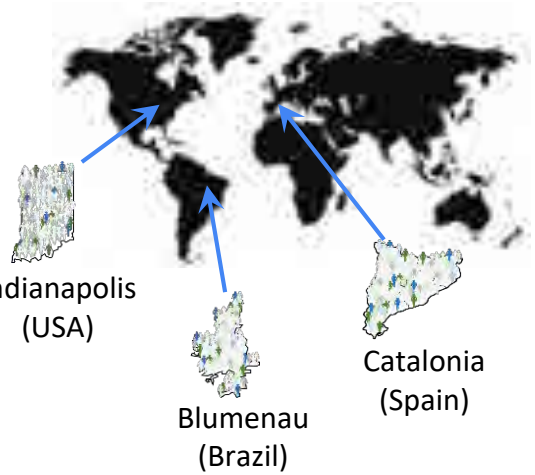
Catalonia

Primary care



Sánchez-Valle, J. et al., 2024.
https://doi.org/10.1186/s12916-024-03384-1

VI. Salut i sexe: Co-administració de fàrmacs



Indianapolis
- Population: 876,682
- Data: 250,000 people
- Duration: 2 years (2018-2019)

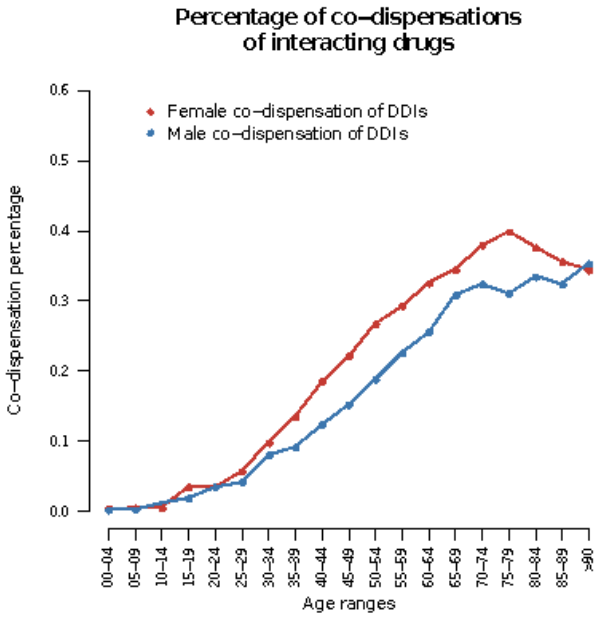
Blumenau
- Population: 338,876
- Data: 132,722 people
- Duration: 18 months (2014-2015)

Catalonia
- Population: 7.5 millions
- Data: 5.5 million people
- Duration: 10 years (2008-2018)

♀ àcid alendrònic + NSAIDs -> augment nefrotoxititat

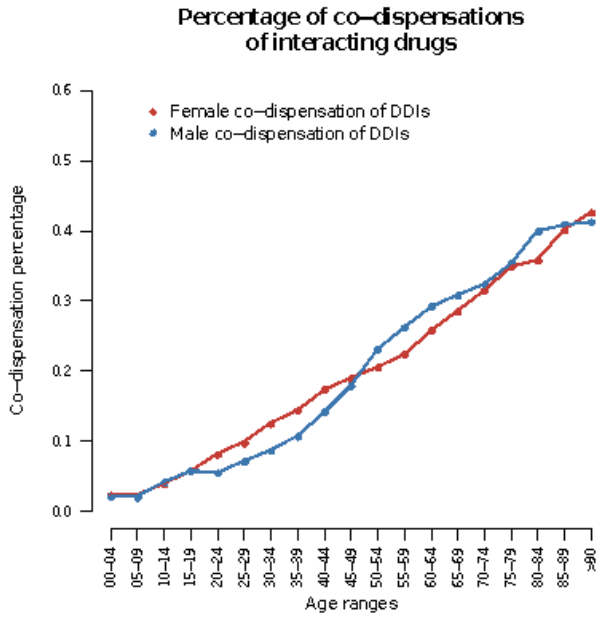
Blumenau

Primary and secondary care



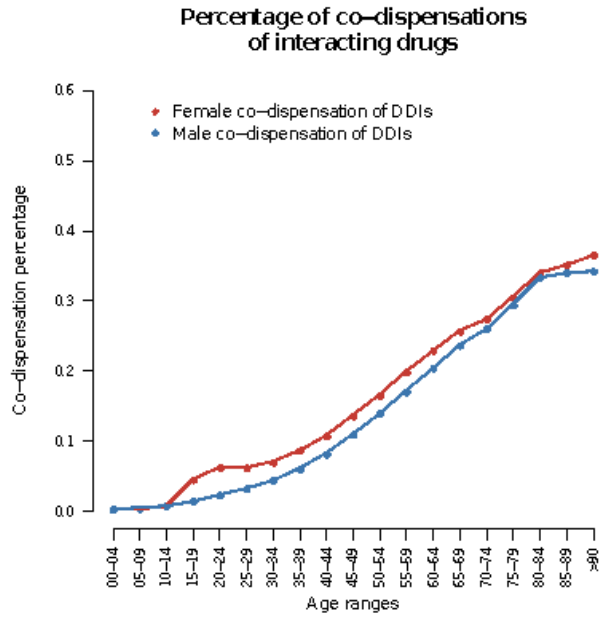
Indianapolis

Primary, secondary and tertiary care



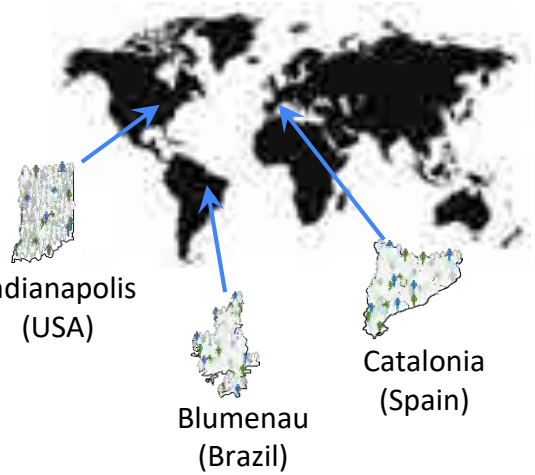
Catalonia

Primary care



Sánchez-Valle, J. et al., 2024.
https://doi.org/10.1186/s12916-024-03384-1

VI. Salut i sexe: Co-administració de fàrmacs



Indianapolis
- Population: 876,682
- Data: 250,000 people
- Duration: 2 years (2018-2019)

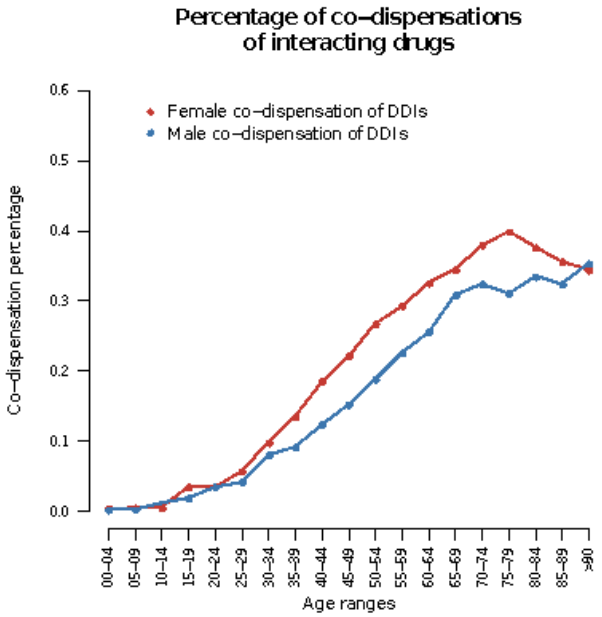
Blumenau
- Population: 338,876
- Data: 132,722 people
- Duration: 18 months (2014-2015)

Catalonia
- Population: 7.5 millions
- Data: 5.5 million people
- Duration: 10 years (2008-2018)

♀ **omeprazol + diazepam i clonazepam** *(40x a Catalunya vs EEUU)*

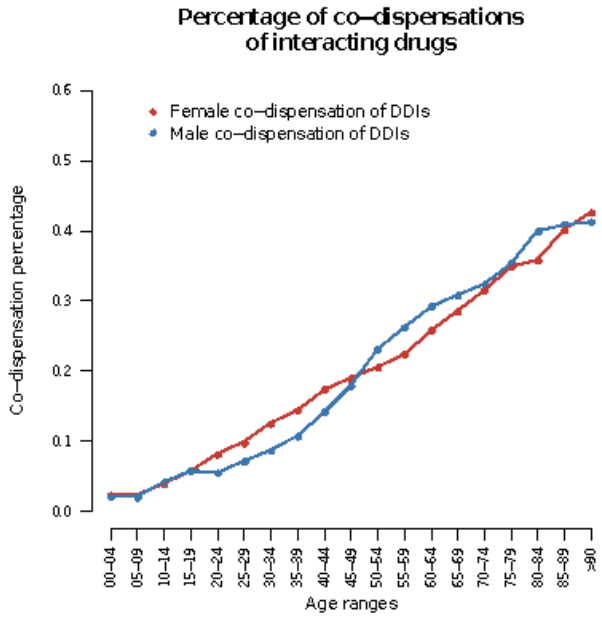
Blumenau

Primary and secondary care



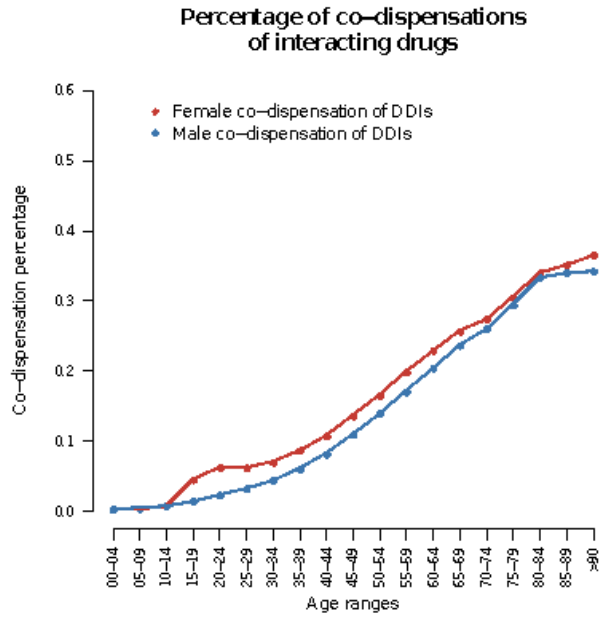
Indianapolis

Primary, secondary and tertiary care



Catalonia

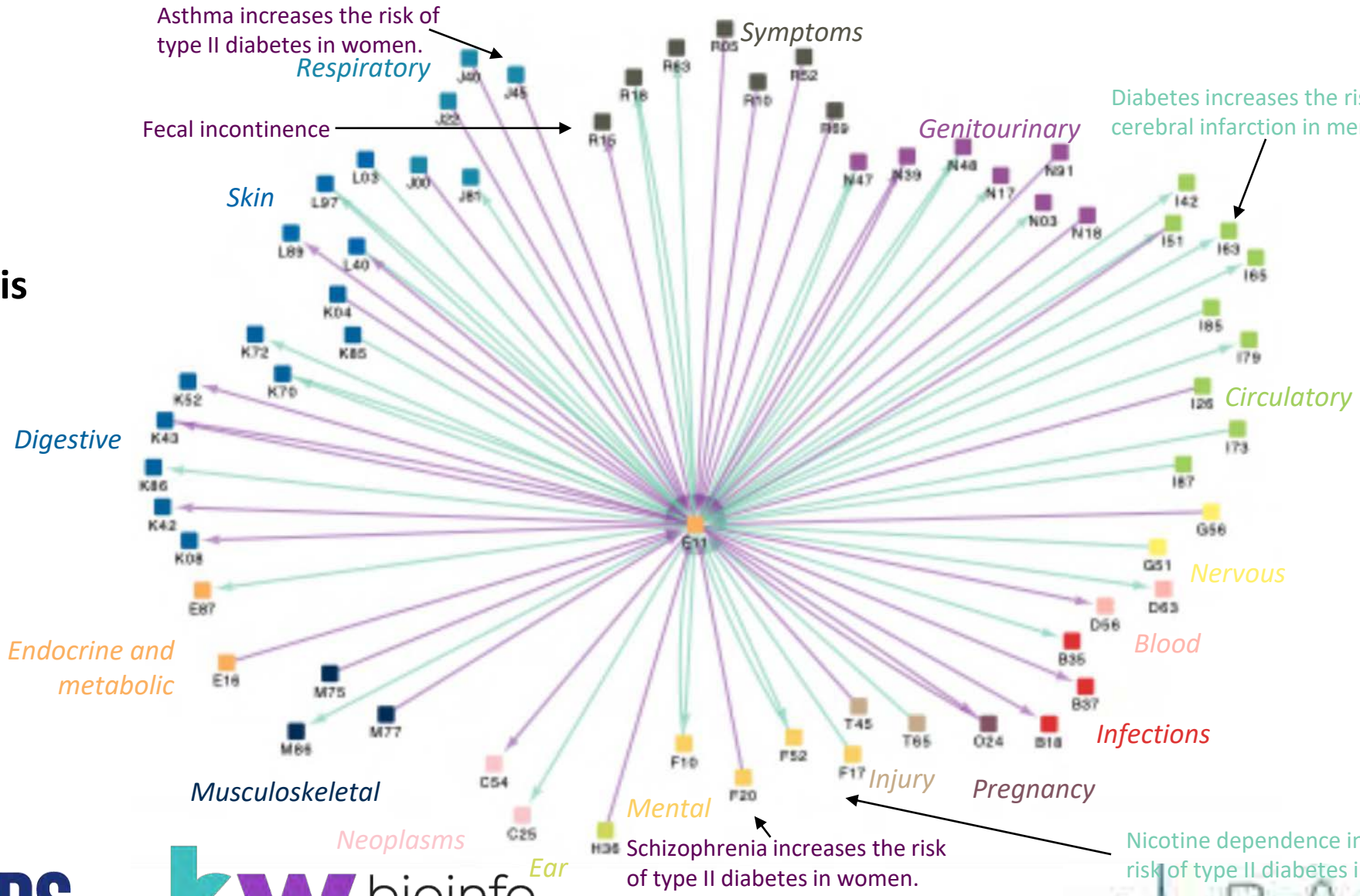
Primary care



Sánchez-Valle, J. et al., 2024.
https://doi.org/10.1186/s12916-024-03384-1

VI. Salut i sexe: Co-administració de fàrmacs

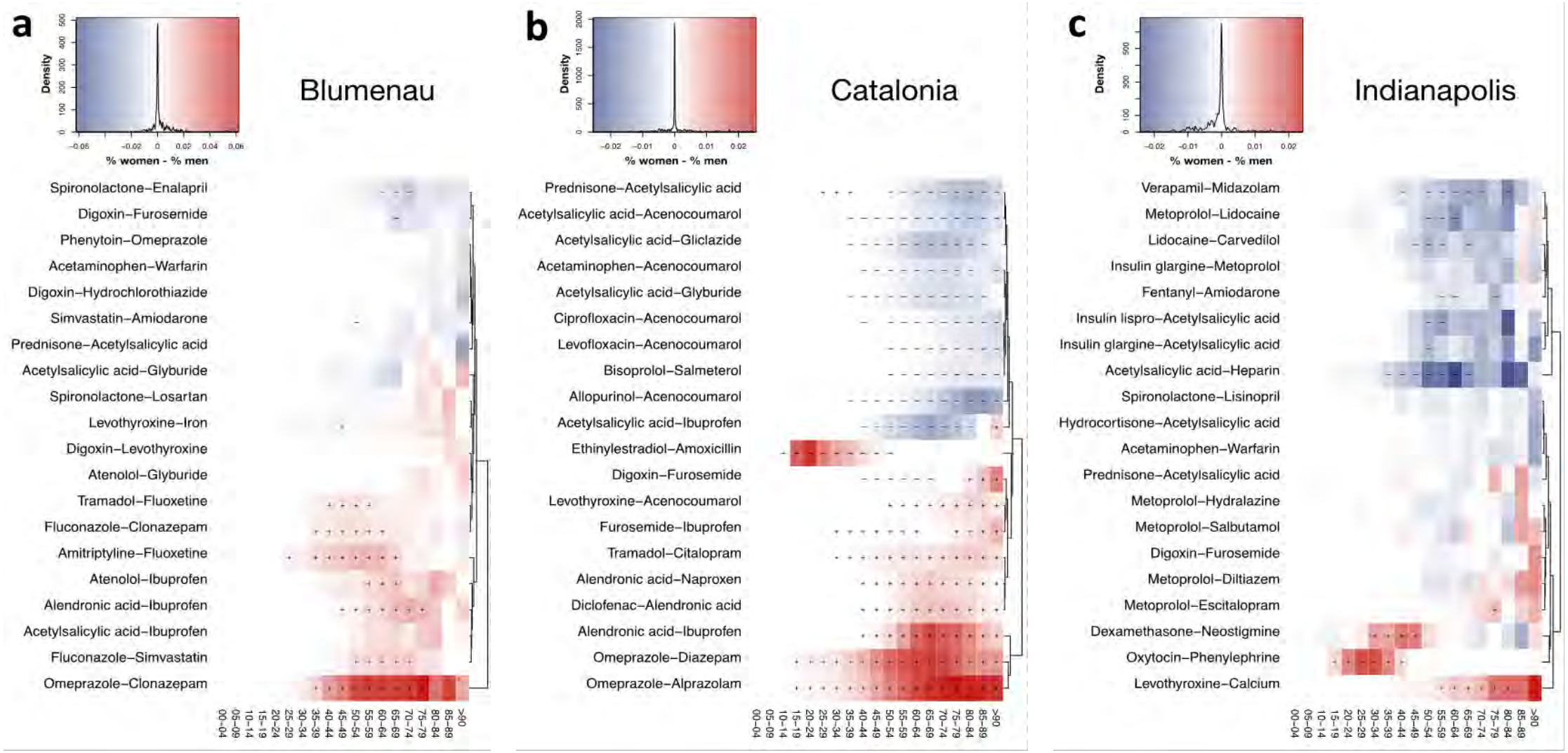
Comorbiditats i interaccions de fàrmacs. Diabetis tipus 2.



20 BSC YEARS

bioinfo 4women

VI. Salut i sexe: Co-administració de fàrmacs



20 BSC YEARS

bioinfo 4women

VII. Incorporació de la perspectiva de sexe i gènere a la recerca

https://orwh.od.nih.gov/sex-gender/sex-and-gender-in-health-and-disease

Words that Disappear: New Trump Administration

VII. Incorporació de la perspectiva de sexe i gènere a la recerca

INTEGRATING THE SEX AND GENDER DIMENSION IN STUDY DESIGN

FATEMEH BAGHDADI, MARÍA FLORES

BARCELONA SUPERCOMPUTING CENTER

Introduction

Sex and gender dimensions play a critical role in research design across various scientific disciplines, particularly in the field of biomedical research. As time goes by, more and more literature emphasizes the need to integrate sex and gender considerations into study design to improve the accuracy and applicability of research findings.

The articles presented will highlight the consequences of overusing male models, misconceptions regarding male bias, the development of toolkits and methodologies to integrate sex and gender, and the role of funding agencies in promoting the integration of sex and gender. Additionally, they offer practical tips, metrics, and approaches for researchers to enhance the integration of sex and gender in their studies. By integrating sex and gender dimensions, researchers can achieve more robust and equitable scientific outcomes that better address the diversity of human health.

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.13767883

20 BSC YEARS

bioinfo 4women

Programa Bioinfo4Women al BSC

Internacionalización y creación de redes

- Promover una red de **colaboración** nacional e internacional de mujeres investigadoras en biología computacional.
- Participación/organización de **eventos:** Semana **WHAW,** Open day Departamento

Apoyar la carrera científica de las mujeres

- **Visibilización Investigadoras** por medio de Seminarios de investigación en el BSC que incluyan la reflexión sobre las experiencias de las **mujeres en la ciencia**.

Programa de Mentorías

- Programa de mentorías desde 2022 - **modelos internacionales** para investigadores noveles y postdoctorales.
- Crear una **red internacional de mentores y alumnos**.

Programa de Formación

- Incorporación de la dimensión de género en la investigación en el **programa de formación de doctorado** de la BSC, cursos externos.

Comunicación

- **Difusión y Difusión d**e los actos organizados por B4W y los externos de relevancia, publicaciones e historias inspiradoras entre la comunidad investigadora y fuera de ella.

Línea de Investigación

- **Investigación** científica sobre los **sesgos de género en salud**.
- **Investigación** científica sobre los **sesgos de género en Inteligencia Artificial**.
- Participación en **BioHackathones**
- Incluir **la dimensión de sexo y género** en la práctica de la **investigación** mediante:
  - -- Elaboración de **cursos y guías** para investigadores
  - -- Elaboración de **recursos** (artículos, handbook, etc.).

20 BSC YEARS

b4w bioinfo 4women

Agraïments

Taula rodona:
Perspectiva de gènere en medicina interna

- Blanca Coll-Vinent i Puig. Hospital Clínic de Barcelona
- Mercè Botinas Martí. CAPS Centre d'Anàlisis i Programes Sanitaris
- Maria Rosa Ballester Verneda. Institut de Recerca Sant Pau
- Alba Jené Sanz. Barcelona Supercomputing Center