

Pioneiras na ciencia: o papel das mulleres na revolución científica

Crespo García, Begoña
Departamento de Filoloxía Inglesa
Universidade da Coruña
bcrespo@udc.es

Puente Castelo, Luis Miguel
Departamento de Filoloxía Inglesa
Universidade da Coruña
luis.pcastelo@udc.es

RESUMO. Os cambios nos paradigmas de control e acceso ao coñecemento que tiveron lugar a partir da segunda metade do século XVII tiveron como consecuencia a expansión da ciencia fora do control escolástico nas universidades, creando unha comunidade científica teoricamente máis accesible. De xeito paralelo apareceu un novo tipo de discurso científico no que os autores eran responsábeis de asegurar a veracidade dos feitos narrados e da divulgación do coñecemento baixo o manto da corrente humanista.

Porén, estes avances non impediron que as novas comunidades científicas seguisen estando conformadas case en exclusiva por persoas dos niveis superiores da xerarquía social.

Esta situación afectaba dobremente ás mulleres que querían dedicarse á ciencia. Estas mulleres, ademais de sufrir unha importante presión social e familiar que puña impedimentos ao seu desempeño de traballo científico, vían tamén como a comunidade científica (maioritariamente masculina) amosaba reservas cara ao seu traballo.

O obxectivo deste traballo é dar a coñecer as contribucións dalgunhas destas mulleres pioneiras que decidiron dedicarse á ciencia nun período onde esta sae da escuridade medieval e comeza a expandirse, amosando os diferentes tipos de muller científica da época.

Ao mesmo tempo, amosaremos como as reservas da comunidade científica levaban a moitas destas mulleres tanto a publicar os seus traballos sen o seu nome, ben como anónimo, con pseudónimos ou baixo o nome dun familiar varón; como a ser especialmente coidadosas no uso do rexistro científico, o que

permite que o discurso científico feminino sexa especialmente relevante como mostra do uso persuasivo da linguaxe neste rexistro.

PALABRAS CLAVE: ciencia, muller, revolución científica, discriminación, discurso científico

1. – Introducción

O proceso de grande desenvolvemento científico e tecnolóxico acontecido desde a segunda metade do século XVI e coñecido habitualmente como revolución científica ocasionou un cambio paradigmático na forma de facer ciencia. Porén, esta grande expansión do coñecemento non ocasionou, nun primeiro momento, un cambio social, antes ao contrario, parte das características deste proceso afondaron na discriminación no acceso á ciencia de certas capas sociais, e, nomeadamente, das mulleres.

Este estudo pretende explicar as condicións que levaron a esta situación de discriminación, así como dar a coñecer a figura dun número de mulleres que puideron superar estes atrancos.

No primeiro apartado explicamos os cambios que tiveron lugar durante este período, dedicando o apartado dous especificamente ao novo discurso científico. O apartado tres céntrase nas restricións de acceso aos círculos científicos, afondadas no apartado catro, que se centra especificamente na discriminación das mulleres no acceso ao saber científico. No apartado cinco centrámonos na figura dalgunhas pioneiras e, finalmente, no apartado seis relacionamos o novo discurso científico co papel da muller, presentando algunhas das características do discurso científico feminino da época, antes de finalizar cunha reflexión a modo de conclusión.

2. – A revolución científica: unha nova ciencia

A fin do período medieval está caracterizado por ser un período de crise e reconstrución paradigmática a todos os niveis e, neste senso, o sistema de coñecemento non foi unha excepción, senón un dos principais expoñentes.

Durante o medievo, o sistema de coñecemento é o escolasticismo, caracterizado por ser un sistema institucionalizado, ríxido e controlado pola igrexa nas súas universidades; que estaba baseado nos autores clásicos, de cuxos textos xurdía todo o coñecemento a través da aplicación de normas dedutivas. Era, ademais, un coñecemento científico pouco accesible, pois o seu idioma era o latín, e só estaba ao dispór das persoas que accedían á universidade, clérigos e fillos de nobres sen herdanza.

Esta situación vai cambiando pouco a pouco nun longo período que comeza no renacemento, durante o cal xurde un renovado interese científico (motivado en boa medida polo seu impacto

socioeconómico) nos saberes técnicos dos artesáns, desprezados polos escolásticos. Así, por exemplo, a astronomía, a xeografía e o estudo do magnetismo produciron importantes desenvolvementos na navegación coas consabidas consecuencias.

Este proceso culmina no século XVII, coa fundación dun novo sistema de coñecemento, o empirismo, baseado na realidade sensible, cuxa aplicación masiva dá lugar á chamada revolución científica e comeza a camiñar cara a ciencia como a coñecemos hoxe en día. O saber fuxe entón das universidades, que seguen controladas polo clero escolasticista, e xorden novas institucións, como a Royal Society (fundada en 1670). Ao mesmo tempo, prodúcese unha certa democratización no acceso á comunidade científica, ao comezar a empregar as linguas vernáculas como linguas de ciencia, con figuras coma Newton empregando tanto o latín escolástico coma o inglés nas súas publicacións, e caer algúns vetos temáticos e os límites explícitos de entrada nas universidades¹, agás, novamente, para as mulleres.

3. – Un novo discurso

Ao mesmo tempo que se desenvolve o novo sistema de coñecemento, aparece un novo modelo de discurso científico. O empirismo dálle unha alta importancia á narrativa dos experimentos e achados no mundo real, en detrimento dos exercicios de construción argumental sobre textos de autoridades sen sustento físico no mundo real. É precisamente este declive do papel das autoridades clásicas que provoca os maiores cambios no novo discurso científico, xa que, ao prescindir do papel lexitimador destas, os textos científicos baséanse na presunción de veracidade da narrativa, baseada na propia **palabra de cabaleiro** de cada autor. Xorde así un discurso caracterizado lingüisticamente por unha alta presenza autorial e unha grande importancia dos verbos informativos.

Esta situación, porén, vai sendo superada aos poucos, comezando os autores a ter que **persuadir** (Atkinson 1996, 1999) á audiencia da veracidade da súa narrativa: en palabras de Bazerman (1988:140), "empiricism, which for Bacon was a mode of investigation, now becomes a mode of persuasion". Así, os autores pasan a usar unha serie de técnicas, como a búsqueda de consensos, o recoñecemento do traballo alleo ou a fuxida consciente da confrontación (Hyland 1996, 1998, 2000) que anticipan o desenvolvemento do discurso científico contemporáneo.

4. – Comunidade científica, comunidade pechada

A pesar de que a revolución científica conseguiu unha maior democratización da ciencia ao superar o peche do saber nas universidades e empregar linguas vernáculas, os avances non impediron que as novas comunidades científicas seguisen estando conformadas case en exclusiva por homes dos niveis superiores da xerarquía social.

¹ A modo de exemplo cabe comentar que Leonardo da Vinci non foi admitido na Universidade por ser fillo ilexítimo.

Por unha parte, isto é esperable, xa que o sistema económico da época implicaba que as clases baixas non tiñan tempo libre, e menos o tempo libre necesario para dedicar á ciencia, e as clases medias tardaron en ter acceso aos **lugares de coñecemento**, coma os salóns científicos.

Mais parte do problema reside tamén no propio modelo de coñecemento que estaba a xurdir. Se o discurso científico da época implicaba a garantía da veracidade do narrado dependendo da palabra de cabaleiro do narrador, a falta da condición de cabaleiro implicaba que as narracións de persoas de clase social baixa non serían merecentes de veracidade, nunha situación que non comezaría a mudar até despois da revolución industrial, cando a introdución dos sistemas educativos universais e os programas de alfabetización conseguirían pouco a pouco que a ciencia fose máis independente da clase social.

5. – As mulleres na ciencia: discriminación, reflexión, acción

Esta situación de imposibilidade de acceso ao coñecemento científico aínda era peor no caso das mulleres. De feito, pódese dicir que o proceso previo á revolución científica púxolles aínda máis atrancos: no medievo as mulleres tiñan poucas posibilidades de acceso ao coñecemento científico institucionalizado, mais aínda podían chegar á súa aprendizaxe como parte da actividade monacal ou gremial (Schiebinger, 1987). Porén, a reforma protestante² provocou o peche dos conventos, limitando o saber ás universidades e dificultando en maior medida o acceso das mulleres ao mesmo.

Ao mesmo tempo, o renacemento trouxo consigo o rexurdimento do concepto aristotélico da muller como ser “incompleto” ou “inferior”, o que influenciou as ideas sobre o papel da muller na sociedade. Así, neste modelo, decididamente patriarcal, a educación das mulleres debía seguir o modelo de feminidade da época, de tal modo que só debían ser educadas para ser boas esposas, procurando non sobardar os límites do considerado “feminino”, o que deixaba fóra calquera coñecemento científico. De feito, as mulleres que tiñan afección por este tipo de estudos podían sufrir unha importante presión social que chega incluso ao punto de dubidar da súa moralidade: por exemplo, as astrónomas eran criticadas xa que se consideraba “indecoroso” para unha muller dedicarse á observación dos ceos, pois implicaba saír da casa de noite.

Estes prexuízos tamén afectan ás institucións de coñecemento, xa que as mulleres, salvo algunhas excepcións en Italia a finais do século XVII, non tiveron acceso ás universidades até mediados do século XIX, nen tampouco, polo xeral³, ás novas sociedades científicas creadas na época. Así, a única posibilidade das mulleres para o acceso ao coñecemento científico institucionalizado era compartiren a aprendizaxe no fogar dos seus familiares varóns, principalmente imáns, mais tamén maridos ou pais.

² Aínda así, certas correntes protestantes, especialmente os puritanos e os cuáqueros, apoiaron o xurdimento da chamada “Scientific Lady” (Alic, 1986), algunhas das cales se describen máis adiante.

³ Margaret Cavendish, Duquesa de Newcastle, si foi admitida á Royal Society, como se explica no apartado 5.

Porén, todos estes atrancos non impediron que as mulleres leven contribuíndo ao traballo científico desde a propia aparición da ciencia como tal (Solsona, 1997; Mourón, 2011). No tocante ao saber científico “artesanal”, as mulleres desempeñaron importantes papeis, por exemplo, na medicina como sanadoras, coidadoras e comadroas; na botánica coa recollida de plantas medicinais ou na química cos remedios caseiros. Ademais, estas mulleres contribuíron á transmisión oral destes coñecementos, que influenciarían a nova ciencia (Cabré, 2011).

No que ten a ver co coñecemento científico institucionalizado, as mulleres, ademais de ter que dedicarse á ciencia necesariamente baixo o paraugas dun familiar de sexo masculino, tiñan que enfrontarse ás reservas da comunidade científica da época cara ao seu traballo, pois as súas narracións non son consideradas veraces. Do mesmo xeito que non se dá veracidade á palabra das persoas de clase baixa, hai unha falla de confianza na **palabra de dama**, o que dificulta en grande medida a publicación de obras científicas por parte de mulleres. Esta situación levou a moitas mulleres á publicación baixo anonimato, pseudónimo ou baixo o nome dun parente varón.

Outras, traballando co familiar varón, tiñan, segundo as publicacións destes, un papel subalterno, producíndose unha especialización do traballo científico. Segundo as narrativas da época, os homes serían os científicos, mentres que as mulleres serían axudantes de laboratorio, recolectoras de espécimes, debuxantes de ilustracións... mais non científicas. Este traballo contaba cun escaso recoñecemento por parte dos científicos homes cos que traballaban, cando o tiña, xa que moitas mulleres sufriron directamente o aproveitamento abusivo do seu traballo por parte de familiares varóns, que publicaban os descubrimentos das mulleres sen recoñecerles as súas contribucións.

6. – Algunhas pioneiras

Con todo, algunhas mulleres foron quen de levar adiante publicacións nunha época, coma o século XVII, de fráxil identidade socio-científica. Estas mulleres, maioritariamente nobres, non recibiron educación formal sistematizada, pero contribuíron de forma importante ao desenvolvemento de distintos eidos científicos.

Así, Mary Boyle, tamén coñecida como Lady Ranelagh (1615-1691), dedicou a súa vida á realización de experimentos de laboratorio conxuntamente co seu irmán, o filósofo natural Robert Boyle. Aínda que a historia da macrociencia esqueceu a presenza desta colaboradora imprescindible do autor, un estudo pormenorizado desde o prisma da microciencia sitúa o labor desta dama á fronte de certos experimentos. Froito do seu traballo foi o desenvolvemento de investigacións posteriores que abundarían no avance do coñecemento.

Anne Conway (1631-1679) puido recibir unha inusual formación universitaria ao ter mantido correspondencia durante un considerable período co filósofo cartesiano Henry More, titor do seu irmán na Universidade de Cambridge. Esta formación quedou rexistrada na escrita da súa obra *The Principles of the Most Ancient and Modern Philosophy*.

Pola súa banda, Margaret Cavendish (1623-1673), tamén coñecida como Duquesa de Newcastle polo seu matrimonio co duque do mesmo nome, foi autodidacta e, seguindo os principios empiristas, centrouse no estudo do mundo físico, deixando de lado as especulacións metafísicas de moitos precursores ou mesmo de colegas coetáneos. A súa obra *Observations on Experimental Philosophy*, constitúe un claro exemplo dos seus intereses científicos e a súa forma de traballo, que lle mereceron ser a primeira muller admitida na *Royal Society*.

Igualmente válida, aínda que menos coñecida se cabe, foi a contribución doutras autoras que, sen dúbida, desde a nosa perspectiva actual consideraríamos científicas. Este é o caso de Elizabeth Grey que escribiu *A Choice Manual of Rare and Select Secrets* (1653); Hannah Woolley, autora de *The Ladies Directory* (1661, 1662), *The Cooks Guide* (1664), *The Queen-like Closet* (1670, 1672, 1675-6, 1681, 1684), *The Ladies Delight* (1672) e *A Supplement To The Queen-like Closet* (1674, 1681, 1684); Elizabeth Cellier, que publicou *A Scheme for the Foudation of a Royal Hospital for the Maintenance of a Corporation of Skillful Midwives* (1687); ou Sarah Wiggles, autora de *The Manuscript Receipt Book* (ca. 1616)

7. – Un discurso científico feminino?

A caída da figura do “cabaleiro científico” e do poder da súa palabra reemplazada polo poder da persuasión, forneceu a aparición de certas peculiaridades na escrita feminina: se a comunidade científica tiña que ser persuadida para admitir como válida calquera narrativa científica, os argumentos para que se recoñecese un traballo escrito por unha muller haberían de ser excepcionalmente convincentes (Puente & Monaco, 2013).

Isto contribuíu a que o rexistro científico feminino sexa especialmente relevante como mostra do uso persuasivo desta linguaxe. As mulleres amosaban un especial coidado no uso deste rexistro e un moito maior uso das estratexias persuasivas. Estas estratexias eran ademais máis patentes cás dos homes. Así, mentres as mulleres empregaban en maior medida subordinadas condicionais e verbos de persuasión (como *resultar*, *levar a...*, que ademais tamén transmiten unha maior implicación no contido do texto), os homes preferían usar as posibilidades da modalidade (Crespo, 2011).

Outra das características do discurso científico feminino da época é que a maioría das súas publicacións son de carácter didáctico, presentando moitas veces ademais unha apelación directa ao público lector nos prefacios das súas obras. Noutros aspectos seguen as convencións da época, presentando un importante uso da abstracción e a lóxica na exposición de contidos.

8. – Conclusións

Como consideración final cómpre engadir que a relación entre a figura feminina e a ciencia non sempre se ten manifestado de xeito claro e evidente: tanto polos diferentes modos de entender a ciencia como polo lugar ocupado pola muller na mesma. Cando comeza a se impór o con-

cepto moderno de ciencia que leva aparelado a imaxe de autoridade e veracidade do filósofo natural, a muller queda relegada a un último plano polo illamento educativo que imperaba nunha sociedade de ríxida asignación de roles e de infravaloración das capacidades femininas. Con todo, houbo quen escapou ao férreo control da sexista sociedade británica da época e contribuíu co seu saber ao desenvolvemento dunha historia da ciencia escrita en masculino na que cada vez hai máis ocos que encher coa ciencia en feminino.

Bibliografía:

Alic, Margaret (1986). *El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la antigüedad hasta fines del siglo XIX*. Madrid: Siglo XXI Editores.

Atkinson, Dwight (1996). “The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 1675-1975: A sociohistorical discourse analysis”. *Language in Society*, 25, (333–371).

Atkinson, Dwight (1999). *Scientific discourse in sociohistorical context: The Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 1675-1975*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Bazerman, Charles (1988). *Shaping written knowledge: The genre and activity of the experimental article in science*. Madison: University of Wisconsin Press.

Cabre i Pairet, Montserrat (2011). “Las prácticas de salud en el ámbito doméstico: Las recetas como textos de mujeres (S.XIV-XVII)” En Begoña Crespo, Isabel Moskowich-Spiegel & Inés Lareo (eds.) *La Mujer en la ciencia: historia de una desigualdad*. Munich: Lincom Europa.

Crespo, Begoña. (2011). “Persuasion markers and ideology in eighteenth century philosophy texts”. *Revista de Lenguas para Fines Específicos*, 17, (199-228).

Hyland, Ken (1996). “Writing without conviction? Hedging in science research articles”. *Applied Linguistics*, 17(4), (433–454).

Hyland, Ken (1998). *Hedging in Scientific Research Articles*. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins.

Hyland, Ken (2000). *Disciplinary discourses: Social interactions in academic writing*. Harlow: Essex: Pearson Education.

Mourón Figueroa, Cristina (2011). “Mujeres en profesiones médicas y su reputación en la Inglaterra medieval: el caso de *Un Mundo sin Fin* de Ken Follet.” En Begoña Crespo, Isabel Moskowich-Spiegel & Inés Lareo (eds.) *La Mujer en la ciencia: historia de una desigualdad*. Munich: Lincom Europa.

Puente-Castelo, Luis & Leida María Monaco (2013). "Conditionals and their functions in Women's Scientific Writing". *Corpus Resources for Descriptive and Applied Studies. Current Challenges and Future Directions: Selected Papers from the 5th International Conference on Corpus Linguistics (CILC2013) = Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 95, (160-169)

Schiebinger, Londa (1987). "The history and philosophy of women in science: A review essay". *Signs* 12 (2), (305-332).

Solsona I Pairó, Nuria (1997). *Mujeres científicas de todos los tiempos*. Madrid: Talsa Ediciones.

Esta investigación foi posible grazas ao financiamento da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria (plan I2C, referencia número Pre/2011/096, co-financiada nun 80% polo Fondo Social Europeo). Este financiamento fica aquí recoñecido con agradecemento.