

Reflexió-opinió

Identitat i taxonalitat

Xavier Fuentes Arderiu

Laboratori Clínic, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat

1 Introducció

Aquest text és un complement a l'article *Naturalesa de les propietats biològiques examinades al laboratori clínic* publicat recentment en aquesta revista (1). En aquesta ocasió es tracten conceptes d'interès en l'àmbit de les propietats qualitatives, especialment el concepte *taxonalitat*.

Cal recordar que el concepte *objecte* es defineix com «allò que es pot percebre o concebre» (2). Un objecte pot ser material, immaterial o imaginari, encara que en les ciències de laboratori clínic interessin principalment els objectes materials. En aquest text sempre que es parla d'objectes es fa referència a objectes materials, a no ser que s'indiqui una altra cosa. Els objectes més estudiats per les ciències de laboratori clínic són els sistemes biològics humans, inclosos els pacients considerats globalment com a sistemes (o supersistemes), i els seus components (3).

Els components dels sistemes biològics dels quals s'ocupen les ciències de laboratori clínic estan constituïts per entitats moleculars (endògenes o exògenes), entitats biològiques (cèl·lules, microorganismes i paràsits) i processos (fisiològics o patològics) (1).

Aquests components poden dividir-se en homogenis i heterogenis. Els components homogenis estan constituïts per entitats moleculars o biològiques iguals entre si (ex.: el component “glucosa” està constituït per molècules de glucosa), mentre que els components potencialment heterogenis poden estar constituïts per entitats moleculars o biològiques diferents entre si (ex.: el component “bacteris” pot estar constituït per un o més gèneres o espècies de bacteris).

2 Les identitats i les identificacions

La identitat d'un objecte (ja sigui un sistema o un component) és allò que es vol saber d'aquest objecte

quan algú pregunta qui o què és. La identitat d'un objecte es pot definir com el conjunt de propietats que permeten identificar-lo o diferenciar-lo d'altres objectes. La identitat és una propietat qualitativa similar a altres propietats qualitatives, com, per exemple, la nacionalitat, l'ètnia, la confessió religiosa o el sexe.

La identitat, propietat genèrica que posseïx qualsevol objecte, no s'ha de confondre amb el concepte matemàtic del mateix nom, també anomenat *relació d'identitat*. Sobretot perquè no existeixen dos objectes idèntics: perquè l'objecte A fos idèntic a l'objecte B ($A = B$), els dos objectes haurien de tenir totes les seves propietats iguals, però això és impossible, si més no per unes de les seves propietats: les seves coordenades espaciotemporals.

Identificar un objecte és esbrinar la seva identitat. Una identificació es pot fer a diferents nivells de concreció, i el nivell de concreció depèn de la seva finalitat. Així, una persona es pot identificar com: un animal, un mamífer, un home, un europeu, un català o la ciutadana A.B.C. amb el passaport número 12345678. Si se sospita quina és la identitat d'un objecte, llavors la identificació consisteix en la demostració que l'objecte en qüestió és el que se sospita que és. Per això una identificació es pot definir com un procés que permet esbrinar la identitat d'un objecte, o demostrar que un objecte és realment l'objecte que se sospita que és.

3 La taxonalitat

Per facilitar el seu estudi, alguns sistemes i alguns components es classifiquen científicament en classes jerarquizades. El cas més conegut d'aquest tipus de classificació és la de Carl von Linné, qui va inventar el sistema modern de classificació biològica en el segle XVIII (4). En aquesta classificació, cada classe jerarquizada està definida per un conjunt de

propietats que tenen en comú els éssers vius que hi pertanyen. Aquestes classes, anomenades *categories taxonòmiques*, són grups estructurats en una jerarquia inclusiva, en la qual un grup inclou a un altre més petit al mateix temps que aquest grup està inclòs en un de més gran. Cadascuna de les categories taxonòmiques està constituïda per un o més grups anomenats *tàxon*, en els que els seus membres tenen algunes propietats comunes (Taula 1).

Taula 1. Exemples de classificacions de les persones o dels “bacils de Koch”.

Regne: <i>Animalia</i> // <i>Eubacteria</i>
Fílum: <i>Chordata</i> // <i>Actinobacteria</i>
Classe: <i>Mammalia</i> // <i>Actinobacteria</i> ; subclasse: <i>Actinobacteridae</i>
Ordre: <i>Primates</i> // <i>Actinomycineae</i> ; subordre: <i>Corynebacterineae</i>
Família: <i>Hominidae</i> // <i>Mycobacteriaceae</i>
Gènere: <i>Homo</i> // <i>Mycobacteriu</i>
Espècie: <i>H. sapiens</i> // <i>M. tuberculosis</i>
Subespècie: <i>H. sapiens sapiens</i> // —

Els grups existents d'una mateixa categoria taxonòmica no estan jerarquizades entre si. En microbiologia i en parasitologia clíniques, tal com passa en botànica i en zoologia, les categories taxonòmiques a les quals més s'al·ludeix són *gènere* i *espècie*.

Un component heterogeni d'un sistema biològic es pot associar a una o diverses categories taxonòmiques i tenir adjudicats, per tant, un o més tàxons. Així, per exemple, el cultiu d'una orina es pot associar al tàxon *Candida albicans*, mentre que el cultiu d'una altra orina es pot associar als tàxons *Escherichia coli* i *Proteus vulgaris*. Com s'ha indicat anteriorment, la identificació a nivell de gènere, d'espècie, o d'alguna varietat en particular, dependrà de quina sigui la necessitat diagnòstica o terapèutica.

La taxonomia és la branca de la ciència que es dedica a l'estudi de la classificació (5). Habitualment el terme taxonomia s'utilitza per designar a l'estudi de la classificació relacionada amb els éssers vius (taxonomia biològica), encara que per extensió es pot aplicar a tot tipus de components dels sistemes biològics; així, la taxonomia es pot aplicar a la química, ampliant el concepte *tàxon* als noms vulgars o sistemàtics, recomanats per la Unió Internacional de Química Pura i Aplicada, de les entitats moleculars que integren una barreja (ex.: un càlcul urinari, un grup farmacològic, etc.). Un altre exemple de classes jerarquitzades, és la classificació dels enzims, les categories taxonòmiques [entre parèntesis i subratllades] dels quals estan estructurades com es descriu en l'exemple següent: creatina-cinasa 2 (isoenzim) \subset creatina-cinasa (enzim) \subset fosfotransferasa amb un grup nitrogen com a acceptor (sub-subclasse) \subset transferidores de grups que contenen fòsfor (subclasse) \subset transferasa (classe).

A més, existeixen classes no jerarquitzades, com les formes geomètriques o les classes relacionades amb les propietats organolèptiques (color, olor, sabor, etc.), que en les ciències de laboratori clínic tenen poc interès.

Sovint se sol·licita al laboratori clínic que examini una mostra d'un sistema biològic determinat per tal d'esbrinar si està infectada o no ho està. En aquests casos el laboratori clínic ha d'examinar una magnitud ordinal, com ara «San—Bacteris; c.arb.({0; 1})» o «Uri—Bacteris+fongs; c.arb.({0; 1})». Llavors, si el valor mesurat és 1 (o “positiu”), és pertinent examinar quins són els tàxons dels microorganismes que conté la mostra del sistema biològic infectat. Quan es dona aquesta circumstància, el laboratori

clínic ha d'examinar una propietat qualitativa que permeti conèixer quins són els microorganismes infectants.

Altres vegades, se sol·licita al laboratori clínic que examini quines són les espècies químiques que conté un sistema biològic determinat, com, per exemple, les que formen part d'un càlcul urinari o les proteïnes que es troben en una mostra de líquid cefaloraquídi. En aquests casos el laboratori clínic també ha d'examinar una propietat qualitativa que permeti esbrinar quines són les espècies químiques presents.

El terme *tàxon* s'usa habitualment en biologia, biotecnologia, geologia i paleontologia —i, per extensió, es pot usar química— per fer referència a un grup, rang o categoria. La bibliografia deixa clar que el concepte *tàxon* correspon a una unitat taxonòmica (o classificatòria), i no a una propietat genèrica. No obstant això, la Federació Internacional de Química Clínica i Ciències de Laboratori Clínic conjuntament amb la Unió Internacional de Química Pura i Aplicada, en els seus documents de nomenclatura, propietats i unitats en ciències de laboratori clínic, des de fa anys utilitzen el concepte *tàxon* com una propietat genèrica que senyala els grups als què pertanyen els microorganismes i algunes espècies químiques. Com ja es va assenyalar anteriorment (1), aquest ús del concepte *tàxon* és una mena d'argúcia per descriure certes propietats genèriques qualitatives relacionades amb components potencialment heterogenis. Per tot això, és preferible usar un altre concepte (diferent de *tàxon*) per fer referència a la propietat genèrica en qüestió. El neologisme *taxonalitat* (6), establert per analogia amb el parell de termes *nació* i *nacionalitat*, acceptant que *nació* designa un objecte físic i *nacionalitat* designa una propietat genèrica. Els

exemples de la Taula 2 ajuden a comprendre l'aplicació pràctica de la taxonalitat en la descripció sistemàtica de les propietats específiques. Potser val la pena aclarir que, en l'àmbit de les ciències de la salut humana, d'un pacient no cal especificar que la seva taxonalitat és la subespècie *Homo sapiens sapiens*, mentre en que l'àmbit de la veterinària s'hauria d'especificar la seva taxonalitat de cada "pacient".

Taula 2. Exemples de propietats biològiques amb la propietat genèrica qualitativa taxonalitat. Les propietats biològiques estan descrites d'acord amb les recomanacions internacionals (3), seguint la sintaxi:

Uri—Antidepressius tricíclics; taxonalitat
Sistema(supersistema)—Component; propietat genèrica (especificació).]
Erc(San)—Antígens eritrocítics; taxonalitat (immunotipificació)
San—Bacteris; taxonalitat(cultiu)
Sistema—Bacteris; taxonalitat(Gram)
Sistema—Bacteris; taxonalitat(Ziehl-Neelsen)
Sistema—Bacteris; taxonalitat(cultiu)
Uri—Benzodiazepines; taxonalitat
Fae— <i>Campylobacter</i> ; taxonalitat
LSi—Cristalls; taxonalitat
CUr—Entitats moleculars; taxonalitat
Sistema—Fongs; taxonalitat(cultiu)
San—Hemoglobines atípiques; taxonalitat
Sistema— <i>Klebsiella</i> ; taxonalitat
Fae—Paràsits; taxonalitat
Sistema— <i>Pseudomonas</i> ; taxonalitat(cultiu)
Fae— <i>Salmonella</i> ; taxonalitat(cultiu)
Fae— <i>Vibrio</i> ; taxonalitat
Sistema—Virus; taxonalitat(cultiu)

Resumint, la *taxonalitat*, que és un cas particular de la *identitat*, es pot definir com una propietat qualitativa genèrica relacionada amb els tàxons als que pertanyen les entitats biològiques o moleculars que formen part d'un component d'un sistema, i els tàxons són els diversos valors que es poden relacionar amb la taxonalitat.

Agraïment

Gràcies al Dr. Jaume Miró Balagué pels seus comentaris i suggeriments sobre la preparació d'aquest text.

Bibliografia

1. Fuentes-Arderiu X, Miró Balagué J. Naturalesa de les propietats biològiques examinades al laboratori clínic. *In vitro veritas* 2011;12:150-9. <<http://www.acclc.cat/continguts/ivv135.pdf>> (accés: 2012-01-02)
2. International Organization for Standardization. Terminology work — Vocabulary — Part 1: Theory and application (ISO 1087-1:2000). Geneve: ISO; 2000.
3. Candás Estébanez B, Valero Politi J, Huguet Ballester J, Fuentes Arderiu X. Nomenclatura i unitats de les propietats biològiques. *In vitro veritas* 2011; 12:15-78. <<http://www.acclc.cat/continguts/ivv125.pdf>> (accés: 2012-01-02)
4. Palau Verdera A. Enciclopèdia Catalana. Carl von Linné. <http://www.enciclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCH EC=0037329> (accés: 2012-01-26)
5. Enciclopèdia Catalana. Taxonomia. <http://www.enciclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCH EC=0145160> (accés: 2012-01-26)
6. Fuentes-Arderiu X. Taxonality: a useful neologism. eJIFCC 2011;22: <<http://www.ifcc.org/media/110342/07%20Letter%20to%20the%20Editor%20Taxonality.pdf>> (accés: 2012-01-26).