

Intel·ligència artificial i medicina: reptes i oportunitats



UNITAT DE TRACTAMENT PER **ACTIVITAT FÍSICA**

Com a prescriptors de salut, a **Clínica Mi NovAliança** ho tenim clar: **apostem per l'activitat física i l'esport** com a clau per millorar la qualitat de vida, tant física com mental.

A la nostra Unitat de Tractament per l'Activitat Física **garantim plans i programes personalitzats adaptats a les necessitats de cada pacient**, sota la supervisió dels millors professionals. Amb prescripció mèdica, programes adaptats i un enfocament integral.

***Receptem una vida activa
per transformar la salut!***

BENEFICIS

- Redueix la fatiga relacionada amb el desacondicionament físic
- Manté la salut cardíaca i pulmonar, la capacitat física i la força
- Redueix els sentiments d'ansietat i depressió, i millora la qualitat de vida.
- Disminueix el temps de recuperació
- Millora el son
- Disminueix el risc de desenvolupar malalties cardíques i diabetes
- Controla el sobrepès

04 Editorial**06 Notícies****13 Biblioteca COMLL****14 Jurídic / Legal****15 Presents en el Futur****16 Deontologia Mèdica****18 Debat****27 Medicina d'Avantguarda**

- Diem adeu a la seu de la Rambla Aragó
- Moviment col·legial
- Acords de la Junta de Govern del COMLL
- Nova Junta de Govern
- Actes de Commemoració del 125è aniversari del COMLL
- Dossier de Premsa
- Visita del Conseller de Salut al Col·legi
- Festa infantil de Nadal 2023
- Va de lletres
- La utilització de dades personals en sanitat
- Vuelve el CIEN2, el Congreso Interdisciplinar de Estudiantes de Neurología y Neurociencia
- La salut global
- Intel·ligència artificial i Medicina
- Unidad de soporte de Geriatría al Servicio de Urgencias del Hospital Universitari Arnau de Vilanova

Edita

COL·LEGI OFICIAL DE
METGES DE LLEIDA
Rambla d'Aragó, 14 . 25002 Lleida
T. 973 270 811
butlletimedic@comll.cat
www.comll.cat

Producció

Editorial MIC

DIPÒSIT LEGAL:
L-842/1996 ISSN: 1576-074X

Consell de redacció

Francesc Abella Pons
Manel Camps Surroca
Joan Carrera Guiu
Josep M. Casanova Seuma
Josep Corbella Duch
Montse Esquerda Aresté
Joan Flores González
Josep M. Greoles Solé
Íñigo Lorente Doria
Lluís Marqués Amat
Mercè Matinero Tor
Marta Ortega Bravo
Montse Puiggené Vallverdú
Ángel Rodríguez Pozo
Pilar Roig Ferreruela
Josep M. Sagrera Mis

Javier Trujillano Cabello

Joan Viñas Sala

Direcció

María Chiné Segura

**Dr. Ramón Mur**

President de la
Junta de Govern del COMLL

Benvolguts col·legiats,

amb l'imminent trasllat a la nova seu col·legial, conclou una etapa de cinquanta anys en les dependències de la Rambla Aragó de Lleida inaugurades l'abril de 1974.

Resulta inevitable experimentar nostàlgia en tancar aquesta porta i aquest moment convida a reflexionar sobre tota la vida que ha passat pel col·legi. Aquesta institució, en la seva ubicació actual, ha estat testimoni d'una transició no sols política, sinó també social i cultural que ha transformat per complet l'exercici de la professió i la relació metge-patient.

La ubicació, la distribució i el disseny d'aquesta seu van donar resposta a les necessitats de la col·legiació durant dècades, tant per al desenvolupament de les inherents funcions col·legials formatives, com les d'ordenació i regulació de la professió, a més de ser punt de trobada per als col·legiats en les seves inquietuds culturals i socials.

No obstant això, l'evolució dels requisits de la col·legiació, així com els canvis socials i la transformació arquitectònica de la ciutat, impulsen la necessitat de fer el canvi en el qual portem treballant durament aquests últims anys.

Abans de dur a terme el trasllat al nou edifici de l'avinguda Rovira Roure, volem rendir un respectuós homenatge al personal laboral i a tots els metges que van donar vida i van treballar en aquesta seu durant l'últim mig segle de la nostra història com a institució.

Protecció asseguradora personalitzada per als col·legiats del COMLL



Assessorament
personalitzat



Anàlisi de riscos



Optimització de
les cobertures
contractades



Proposta
adaptada a les
necessitats
actuals



Sol·licita sense compromís una revisió gratuïta d'assegurances

Professionals al servei de professionals

 Rambla d'Aragó, 14
25002 - Lleida

 973 270 811
900 104 969

 medicorasse@med.es

 medicorasse.med.es

El COMLL actua com a col·laborador extern de Medicorasse, Correduría de Seguros del CMB, SAU. NIF A-59-498220. Domicili social: Passeig Bonanova 47, 08017 Barcelona. Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona, al tom 20624, foli 211, full número B-10481, inscripció ta, amb clau DGSFP J0928. Pòlissa de responsabilitat civil i capacitat finançera d'acord amb el Llibre II del Real Decret Llei 3/2020, de 4 de febrer, que transposa la Directiva (UE) 2016/97, de 20 de gener, sobre la Distribució d'assegurances.

Moviment col·legial des de l'1 de setembre de 2023



Altes Setembre: 9

CASTRO AYALA, SAÚL ALBERTO
CARREÑO HERNÁNDEZ, M. ENCARNA
FRANCI GÓMEZ, CRISTINA
BACA PEGO, CARMEN JULIET
ASTUDILLO SEGURA, MARIA
ALVAREZ ROZO, ANA MARIA
TELLEZ AREVALO, CARLOS DAVID
MIGUEL SINCHEZ, PAOLA
MENDOZA VILLA, JULIANA MARIA

Altes Octubre 2023: 9

GUIASOLA GORROCHATEGUI, IÑIGO M.
SABATE LLOBERA, AIDA
HERNANDEZ VARGAS, CLAUDIA LORENA
MARTI MONTESA, JAUME
GONZALEZ HIDALGO, YOELVIS
GONZALEZ ROJAS, ADRIANA
SÁNCHEZ GONZALEZ, MARIA MERCEDES
AYALA MORE, HEBERT DAVID
ROLDAN, YOEL MATIAS

Altes Novembre 2023: 7

ROBERT MEDINA, RAJE GERARDO
CORTES BEDOYA, ANDRES ARNOLDO
ZULUAGA JARAMILLO, NATHALIA EUGENIA
ROBLES GRAMAJO, CARLA MACARENA
COGOLLO NEGRETE, LUIS FELIPE
GOMEZ ARANDA, SARA
HERNANDEZ ACOSTA, LEONARDO ANDRES

Altes Desembre 2023:

CASADO CASTELLANI, CORINA BELEN
GAONA BAQUERO, TALIA DEL MAR
TECCHIO, MARIA FLORENCIA
CHUNCO, MARIA FLORENCIA
MORENO RENDON, CARLOS FERNANDO
KRANJCEC, TOMISLAV
PEREZ MARTINEZ, STEPHANY DEL VALLE

Baixes setembre-desembre 2023:

23

Defuncions

CÁCERES MAIDANA, HUMBERTO EDUARDO
ROMÁN LÓPEZ, MERCEDES

Total col·legiats a 31/12/2023: **2180**

Acords de Junta de Govern

Informació sobre la nova seu col·legial. Les tasques de la construcció de la nova seu col·legial estan previstes perquè finalitzin aquest primer trimestre de 2024 i la inauguració del nou edifici serà el dia 25 d'abril de 2024.

- S'està treballant per continuar ampliant l'apartat d' "Avantatges i descomptes" de la pàgina web del COMILL i així poder oferir descomptes exclusius pels nostres col·legiats. Les temàtiques son: consultori i empresa, oci i cultura, esport i benestar, nens, vehicles i altres.
- Amb motiu del 125è aniversari es van celebrant actes cada mes, els quals s'anuncien per correu electrònic i per les xarxes socials. L'últim serà la inauguració de la nova seu col·legial i els apartaments.
- El passat 6 de setembre la Junta de Govern va convocar eleccions. I dins del període de presentació de candidatures solament es va presentar una candidatura, de manera que va ser proclamada l'única candidatura presentada. Els nous membres de la Junta de Govern ja han pres possessió dels càrrecs pertinents.
- Tal com es va aprovar a l'Assemblea Extraordinària de 3 de març de 2020, ja s'han executat els acords següents: venda dels



dos pisos, venda de la seu de Rambla Aragó 14 Pral. i sol·licitud del préstec de 500.000 euros.

- El ple de la Diputació de Lleida va aprovar el passat mes de desembre el conveni de col·laboració amb el Col·legi per destinar 400.000 euros per a la construcció i equipament d'una sala de formació sanitària d'àmbit territorial per als professionals de la salut que exerceixen a la demarcació de Lleida, Alt Pirineu i Aran. La fundació Lleida pels refugiats va ser l'entitat guanyadora del Premi de la Solidaritat.
- S'ha creat i posat amb funcionament el portal exclusiu de compres de material informàtic i tecnològic que consisteix en un ampli catàleg d'articles electrònics i les últimes novetats en tecnologia; descomptes exclusius registrant-se a la botiga amb l'adreça de correu electrònic i número de col·legiat; assessorament tècnic gratuït per a la compra; pagament segur, fàcil i ràpid; i finalment, lliurament de la comanda a casa o al col·legi.
- Creació de les parelles lingüístiques entre col·legiats per parlar periòdicament en català i practicar així el seu ús. Es va sol·licitar suport i col·laboració a aquesta iniciativa entre els col·legiats i aquesta borsa de voluntaris ja és una realitat.
- S'han realitzat diverses edicions de cursos d'ecografia clínica bàsica amb l'ajuda de diverses subvencions que han permès finançar el cent per cent dels cursos. L'ecografia és una eina que ajuda a incrementar la capacitat de resolució del metge i augmentar la satisfacció de l'usuari. Aquesta tècnica pot ser fonamental en l'exploració i diagnòstic tant en l'atenció primària (especialment en l'àmbit rural) com en l'atenció hospitalària.
- El Col·legi ha col·laborat un any més amb l'Associació Inàfora que gestiona el Dr. Xavier Gil Fernández i aquest s'ha col·laborat amb una recollida solidària d'abrics.
- Per acord de la Junta de Govern, els comunicats de les defuncions dels col·legiats es deixaran de publicar als diaris de la ciutat i es durà a terme el comunicat a través de correu electrònic.
- El cost de les quotes col·legials pel 2024 es manté el mateix import que per l'any 2023, les aportacions la Fundació de Protecció Social es mantenen, la quota de la pòlissa d'agressions es manté i l'assegurança de responsabilitat civil professional estableix els imports que marca la companyia.
-

Nova Junta de Govern del Col·legi de Metges de Lleida

Els components de la nova Junta de Govern del Col·legi Oficial de Metges de Lleida van prendre possessió dels seus càrrecs el dia 8 de novembre, a les 15 hores, a la seu del COMLL.



La composició de la nova Junta de Govern, que dirigirà el Col·legi fins al 2027, és la següent:

- President: Dr. Ramón Mur Garcés – Medicina Familiar i Comunitària
- Vicepresidenta primera: Dra. María Chiné Segura - Pediatría
- Vicepresidenta segona: Dra. Ana I. Gascón Chopo - Obstetricia i Ginecología
- Secretari: Dr. José P. Bamala Zuriguel – Salut Pública
- Vicesecretari: Dra. M. Cruz Urgelés Castillón - Medicina Familiar i Comunitària
- Tresorer: Dr. José Manuel Guiu Bardají - Medicina Familiar i Comunitària
- Vocal primer: Dr. Josep Maria Auguet Martín - Urología
- Vocal segona: Dra. Irene Muñoz del Campo – Medicina Familiar i Comunitària

- Vocal tercer: Dr. Esteban Osorio Salazar – Anestesiologia i Reanimació
- Vocal quarta: Dra. Esther Blasco Martín - Geriatría
- Vocal cinquena: Dra. Gemma Marín Banyeres – Medicina Interna
- Vocal sisena: Dra. Laura Melé Olivé – Obstetricia i Ginecología

Aquesta candidatura va ser l'única que es va presentar a les eleccions convocades al mes de setembre. Per aquest motiu, la Junta Electoral la va proclamar elegida d'acord amb els vigents estatuts aprovats el passat mes de febrer.

La nova junta, que respecta la llei d'igualtat amb un 58% de dones i un 41% d'homes, serà presidida pel Dr. Mur que continuará en el càrrec al capdavant de la institució. La Dra. Chiné, vocal en la junta anterior, exercirà com a vicepresidenta primera. Tanmateix, tal com figura als esmentats estatuts, la vicepresidència

segona, que té com a objectiu representar i facilitar l'accés dels col·legiats de la regió sanitària d'Alt Pirineu-Aran, l'ocuparà la Dra. Gascón, que actualment treballa a la Seu d'Urgell.

El nou equip afrontarà durant el seu mandat de quatre anys les funcions pròpies del col·legi com són l'ordenació i regulació de la professió mèdica, així com la d'apropiar la institució a tots els professionals i a la ciutadania amb la construcció de la nova seu a l'avinguda Rovira Roure de Lleida.

—

Celebració del 125è aniversari de la Fundació del Col·legi Oficial de Metges de Lleida

Jornada Internacional del COMLL

El 14 de setembre varem dedicar una jornada als col·legiats que han deixat els seus països d'origen i s'han integrat en la nostra societat, perquè ens expliquessin en primera persona com es viu aquest procés i què podem fer entre tots per millorar-lo.



Actualment, un 11% dels nostres col·legiats són de nacionalitat estrangera, la meitat són dones i la meitat, homes i la seva edat mitjana és de 40 anys. El 64% d'ells procedeixen de Sud-amèrica, el 23% d'Europa (tant de la UE com d'altres països), el 9% de Centreamèrica, el 3% d'Àfrica i l'1% d'Amèrica del Nord.

En representació d'aquest col·lectiu, van participar en la taula rodona moderada pel Dr. Íñigo Lorente, els següents convidats:

Dra. Aleksandra Cetnarowska, médica especialista en Psiquiatria, natural de Polònia i en l'actualitat, treballa a l'Hospital Universitari Santa Maria

Dr. Juan Pedro Lafuente González: metge argentí-espanyol llicenciat a Argentina i actualment exercint en el CUAP de Lleida

Dra. Carmen Pirela Uzcategui, es va graduar en medicina general a Veneçuela, va arribar a Espanya en 2016 i actualment treballa a la Fundació Sant Hospital de la Seu d'Urgell i en la clínica NovaAlianza de Lleida.

Dr. Dakitche Houedakor: originari de Togo i llicenciat en medicina a Níger va arribar a Madrid en 2012 i en la actualitat es troba realitzant la seva residència a Lleida

A la taula rodona es va parlar dels tràmits d'homologació dels títols

de Medicina, de les dificultats per aconseguir el d'especialista, de la necessitat d'assessorament sobre qüestions burocràtiques i d'immigració, de com ajudar en un primer moment en la cerca d'habitatge, de la importància de conèixer el català per poder atendre els pacients en el seu idioma matern...

D'aquí va sorgir la proposta de crear una secció col·legial per poder ajudar als metges nouvinguts. Convidem a tots els col·legiats que hi vulguin participar en aquesta nova secció a contactar amb el Col·legi i rebran la informació per fer-ho.

Conferència d'Isidre Esteve, "Som el que ens proposem"



Lliurament dels III Premis COMLL a projectes de recerca en l'Atenció Primària de Salut 2023

El 26 d'octubre al vespre vam tenir la sort d'escutar el testimoni i el missatge del pilot Isidre Esteve, "Som el que ens proposem".

Vam fer plegats un recorregut per les seves experiències professionals i alhora vitals i ens va recordar que "cada dia les coses poden canviar i ho hem de tenir present per no deixar de viure", així com afrontar una etapa desconeguda a la vida acceptant-nos a nosaltres mateixos. Hem d'aconseguir canviar la por al desconegut per enfocar-nos en el que sí que podem fer, establir objectius, realistes, però que t'ajuden a treballar

per aconseguir-los i treure, sempre, la part positiva de la pitjor situació.

El pilot d'Oliana va compartir amb nosaltres l'aprenentatge que suposa la participació en un ral·li com el Dakar, on has d'aprendre a confiar en tu mateix per arribar a la meta cada dia, prenen decisions tot sol durant més de 10 hores. També va parlar de la importància de l'equip: "s'ha d'assolir que tots els integrants pensin que la seva tasca és important, que no són prescindibles"; un equip on tots sumen i tots guanyen.

—

El Col·legi Oficial de Metges de Lleida (COMLL), amb la col·laboració de l'IDIAPJGol i l'Institut Català de la Salut Atenció Primària Lleida, va atorgar el 21 de novembre els III Premis COMLL a projectes de recerca en l'Atenció Primària de Salut 2023 amb l'objectiu d'incentivar la recerca en l'àmbit de l'Atenció Primària de Salut a Lleida.

En aquesta tercera convocatòria es van presentar 10 treballs de recerca que van ser avaluats per un jurat format per

- Dra. Maria Teresa Castañ Abad, facultativa de l'AEP Rambla Ferran i membre de la Unitat Docent

Multidisciplinària d'Atenció Familiar i Comunitària

- Dr. Eugeni Paredes Costa, facultatiu de l'EAP Onze de setembre
- Dr. Iñigo Lorente Doria, facultatiu de l'EAP Primer de Maig i secretari de l'anterior Junta de Govern del COMLL en el moment de la convocatòria dels premis

L'acte va ser presidit per l'adjunta a Direcció de l'IDIAP Jordi Gol, Sra. Anna Berenguer, i la vicepresidenta primera del COMLL, Dra. María Chiné.

El jurat va destacar la qualitat de tots els treballs presents en aquesta convocatòria.

Els dos premis, dotats cadascú amb 1.500 € i la certificació de l'assoliment del premi, van ser concedits a la Dra. M. Dolors Rodrigo Claverol, per "Estudi d'eficàcia de la teràpia assistida amb animals en població infantil amb trastorn per deficit d'atenció i hiperactivitat (TDAH)", i a la Dra. Agnès Huguet Feixa pel seu treball "Avaluació dels missatges de dubte o rebuig vacunal a les xarxes socials".



Activitat solidària amb la Marató



Enguany, continuant amb els actes de **celebració del 125è aniversari del nostre col·legi**, ens vam voler sumar a la col·laboració ciutadana amb la Marató mitjançant els col·legis professionals del sector sanitari a Lleida.

Per recaptar fons per aquesta iniciativa solidària vam convidar a participar a tots els col·legiats i a les seves famílies i amics en la **xocolatada popular** que vàrem celebrar durant el matí del dia 28 de desembre en el Cafè del Teatre de Lleida.

El donatiu incloïa l'esmorzar solidari i, a més a més, cada col·legi participant va oferir a tots els infants assistents un taller per divertir-los i aprendre plegats com cuidar la nostra salut:

- Taller de cures, embenats i primers auxilis, a càrrec del Col·legi d'Infermeres i Infermers de Lleida
- Taller sobre visió, habilitats visuals i imatges 3D, del Col·legi d'Òptics Optometristes de Catalunya
- “Entrenem el cervell”, activitat de jocs de taula cognitius, organitzat pel Col·legi de Psicologia de Catalunya
- Taller de tinença responsable d'animals de companyia, a càrrec del Col·legi de Veterinaris de Lleida
- “Mans al cor”, taller de reanimació cardiopulmonar, del Col·legi de Metges de Lleida

Presència del Col·legi Oficial de Metges de Lleida als mitjans de comunicació



TV3 TELENOTÍCIES COMARQUES

Formació sanitària pionera per a lluitar contra el despoblament

16/01/2024



LA SEXTA

Una pediatra advierte de la promoción de lejía por parte de Pàmies para "curar el autismo": "Pone en peligro la salud"

08/09/2023



TV3

Les mancances de la medicina rural

05/10/2023



UAI LLEIDA RÀDIO

Entrevista a María Chiné, vicepresidenta primera de la nova Junta de Govern del Col·legi de Metges de Lleida

15/11/2023



LLEIDA.COM

La Diputació destinarà 400.000 € a la construcció i equipament d'una sala de formació sanitària territorial a Lleida

21/12/2023



SEGREG

La nova seu del Col·legi de Metges, l'esta aquest abril

05/01/2024

Visita del Conseller de Salut

El passat 24 de novembre l'honorável Sr. Manel Balcells, conseller de Salut de la Generalitat, va visitar la seu col·legial acompanyat pel gerent de la Regió Sanitària de Lleida, Sr. Raül Llevot.



El conseller va saludar la nova junta de govern, constituïda tot just unes setmanes abans. Tanmateix, va poder conèixer de primera mà l'evolució de les obres de l'edifici de la nova seu col·legial actualment en construcció i els objectius de captació i retenció de talent que significarà la disponibilitat d'apartaments per a metges, inclosos en el projecte.

El conseller va lloar al llibre de signatures del col·legi "l'aposta decidida de donar condicions d'habitatge, de formació i de suport als professionals que s'han d'instal·lar al conjunt de la demarcació", que "conflueix de ple amb la determinació des del departament d'impulsar que els professionals s'acostin al territori".

Festa infantil de Nadal 2023

El passat 19 de desembre va tenir lloc la festa infantil de Nadal del COMLL al Cafè del Teatre de Lleida, ja que el col·legi es troba ja en tasques d'inventari amb motiu del pròxim trasllat de seu col·legial.

El local es va omplir de famílies de col·legiats que van poder gaudir d'un taller de globoflèxia i berenar per tothom. Finalment, tots els nens participants en el Concurs de Nadales van rebre un obsequi del Col·legi de Metges enagraïment per

la seva col·laboració.

Els guanyadors d'aquesta edició del concurs van ser:

- Aritz Gilabert Llena en la categoria preescolar,
- Ànnia Calvera Pons en la categoria de 1r, 2n i 3r de primària i
- Jeshua Yeriel Montes Pérez en la categoria de 4t, 5è i 6è.



Va de lletres. Taller d'escriptura i creativitat adreçat a persones amb trastorn mental

Varis autors i autores.
Gestió de Serveis Sanitaris i Salut Mental Ponent.
Diputació de Lleida, 2003.



Em satisfà especialment poder presentar en aquesta ocasió aquest llibre. Es tracta d'una experiència entre terapèutica, docent i comunicativa.

Ja fa uns anys, moguts per l'interès en buscar noves iniciatives en relació a persones amb trastorn mental, més el propi suggeriment d'algunes d'aquestes persones en la seva capacitat d'escriure i d'expressar,

sumat a la pròpia inquietud dels i les professionals del Servei Comunitari de Rehabilitació del Servei de Salut Mental de Gestió de Serveis Sanitaris, es va començar a donar forma al que ara ja és una realitat.

Es va iniciar l'experiència amb la organització d'uns tallers d'escriptura i de creativitat per part de reconeguts escriptors que, de forma voluntària i altruista, van oferir els seus coneixements i el seu temps. Com que un dels objectius era normalitzar al màxim tota l'activitat, les sessions formatives van tenir lloc precisament en aquells espais habituals relacionats amb la lectura i l'escriptura: una editorial, una llibreria, una biblioteca o un espai comercial obert al públic.

Una vegada rebuda la formació, calia un pas més: demanar a les persones amb trastorn mental assistents redactessin un text en el format desitjat sobre una experiència, la seva situació personal o qualsevol altra expressió que creguessin oportuna explicar. Per a ser, a més, una experiència docent i didàctica calia la intervenció de diferents professionals de la salut mental

que fessin una descripció de cada trastorn exposat en els textos. Així, l'interès de l'obra s'ampliarà també e professionals i estudiants en salut mental i rehabilitació.

El llibre compta a més, amb diferents aportacions de altres professionals i entitats implicades en el tema. Cal remarcar l'excel·lent introducció feta pel Dr. Sebastià Serrano, Catedràtic i professor emèrit de la Universitat de Barcelona.

Normalitzar vol dir, també, aquesta mena d'iniciatives que tenen a veure amb la creativitat, l'esforç personal i, sense cap mena de dubte, el reforç social de la feina feta. Una mostra n'ha estat, en el mateix acte de presentació del llibre, la signatura d'exemplars per part dels autors i autors en reconeixement del seu procés personal d'integració i superació.

Es pot aconseguir el llibre a:
associacio@smponent.com

Francesc Abella Pons.

—

La utilització de dades personals en sanitat

J. Corbella i Duch

Doctor en Dret - Advocat

Podem dir que vivim un temps que en qualsevol reunió científica hom parla de la Intel·ligència Artificial (IA), i és d'allò més habitual que en els congressos de les associacions i societats dels diferents àmbits d'activitat hi hagi conferències i/o taules sobre l'aplicació de la IA en els sectors.

La sanitat no queda pas al marge d'aquest neguit que s'ha generat entorn de IA, amb una percepció ambivalent. D'una banda, s'aprecien efectes beneficiosos derivats de la seva aplicació en les feines burocràtiques i repetitives, però es veuen riscs en la determinació de diagnòstic o l'aplicació de tractaments. I, sembla molt difícil que pugui substituir l'empatia, la calor i la mirada humana propera en el tracte personal i la cura de l'afligit.

La IA consisteix en el desenvolupament d'un software, o programa informàtic, i, com a tal programa, llur aplicació a l'àmbit sanitari està regulat per la normativa sectorial corresponent que, en aquest cas, és el Reglament (UE) 2017/745, del Parlament i del

La utilització de dades personals

Consell, sobre productes sanitaris que, en el seu article 2.1), defineix com a tals a "qualsevol instrument, dispositiu, equip, **programa informàtic**... destinat a ser utilitzat a finalitats mèdiques específiques de diagnòstic, seguiment, pronòstic o tractament de la malaltia; investigació d'un procés patològic, i, obtenció d'informació amb l'examen in vitro de mostres procedents del cos humà".

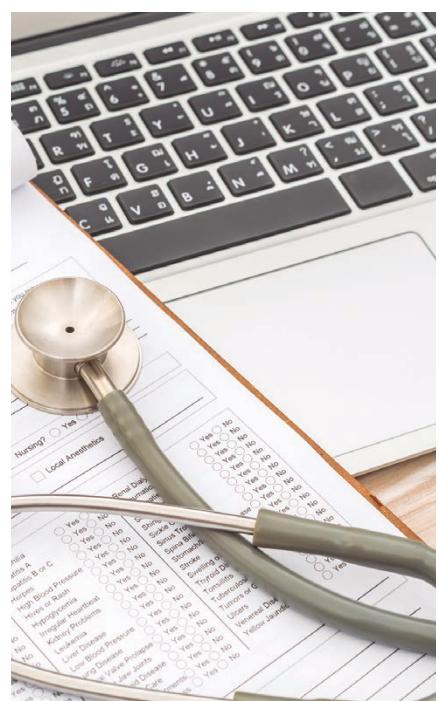
Tenim recells sobre l'aplicació de la IA en l'àmbit sanitari i de l'atenció mèdica, i en les dates que escric aquestes línies sentim un cert alleujament col·lectiu amb la notícia que les institucions de la UE s'han posat d'acord per a regular l'aplicació de la IA per a evitar vulneracions dels drets fonamentals dels ciutadans, especialment en l'aplicació de sistemes de vigilància biomètrica. Ens caldrà esperar alguns mesos a què l'acord que ens ha anunciat la premsa es converteixi en norma jurídica, i, diuen, un parell d'anys més per a la seva aplicació efectiva.

Mentre esperem la publicació d'aquesta norma més àmplia i general sobre IA, no podem oblidar, o afeblir, el compliment de les disposicions vigents, i, atès que l'aplicació de programes informàtics (IA) amb finalitats mèdiques de diagnòstic, pronòstic o tractament de malalties tenen la consideració de productes sanitaris, caldrà respectar les normes sobre evaluació de la seva seguretat i eficàcia, tal com es fa amb tots els productes sanitaris i, en aquest cas, es podran establir els controls i limitacions en la seva utilització que siguin necessaris per a respectar els drets de les persones.

I, parlant d'informàtica i de tractament de dades personals, cal dir també que les institucions de la UE tenen molt avançada la redacció d'un Reglament (que serà d'aplicació obligatòria per a tothom, Estats

i particulars), sobre l'establiment i regulació d'un Espai Europeu de Dades Sanitàries (EEDS), en el qual les dades personals sanitàries puguin circular amb seguretat, i que contempla la regulació, separadament, del seu ús primari (assistencial), del secundari (recerca, determinació de polítiques sanitàries, estadística) que ha de facilitar l'accés dels investigadors a les dades sanitàries, com també als ciutadans la portabilitat de les seves dades sanitàries (la HC) a qualsevol punt del territori de la UE, i fer possible establir una relació assistencial en qualsevol punt de la UE.

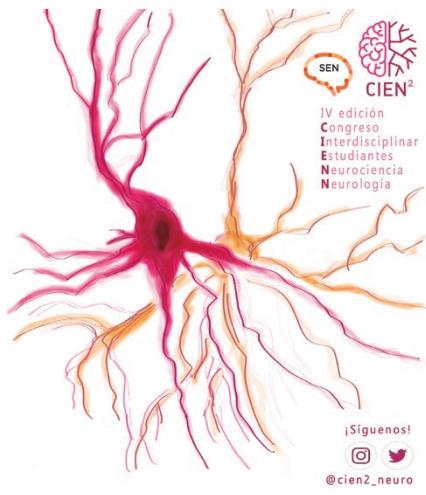
Vivim un temps de canvis profunds en la utilització de les dades personals sanitàries, en què s'obren amplis espais pel diagnòstic, la recerca i el tractament, amb l'aplicació de les noves tecnologies que, sens dubte, constitueixen un avenç en el coneixement, però que, al mateix temps, porten amb elles riscs per a la dignitat i seguretat de la persona. I ens cal estar atents.



Vuelve el CIEN², el Congreso Interdisciplinar de Estudiantes de Neurología y Neurociencia

Pilar Roig Ferreruela

Estudiante de medicina.



Auditorio del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera
(Campus Cappont, Universitat de Lleida)

Cartel de esta edición, realizado por el artista Gabriel López Pinar, ganador del concurso de carteles organizado por el Congreso.

Entre los universitarios, los estudiantes que cursan medicina son conocidos por no tener tiempo. Siempre enfascados en sus tareas, prácticas y exámenes, no suelen tener demasiados espacios para realizar otras actividades.

No obstante, hace seis años, un grupo de estudiantes de medicina de la universidad de Lleida acordó iniciar un proyecto: el Congreso Interdisciplinar de Estudiantes de Neurología y Neurociencia, apodado CIEN². Fascinados por otros congresos para estudiantes a los que habían asistido por toda la península, decidieron dar a conocer la ciudad mediante una de las ramas que más investigación tiene: la neurología.

La primera edición, allá por el 2017, fue todo un éxito. El comité organizador (formado por estudiantes de las ciencias de la salud) y el comité científico (investigadores del IRB) colaboraron para dar lugar a este congreso. Acudieron un total de 100 estudiantes, y en la segunda edición, se internacionalizó. Cumplieron su objetivo: dar a conocer diversas temáticas sobre la Neurología y la Neurociencia y promover la investigación.

Los próximos 1 y 2 de marzo del 2024, tendrá lugar la IV edición del congreso, en el auditorio Centre de cultures y Cooperación transfronterera del campus de Cappont. Podrá asistir cualquier neurólogo que lo desee, así como estudiantes, residentes y doctorandos.

Algunos de los ponentes confirmados son el Dr. David Ezpeleta (neurólogo del hospital universitario Quirón), el Dr. José Miguel Lainez (jefe de servicio del hospital Clínico Universitario de Valencia), la Dra. Esther Pérez Navarro (bióloga especializada en biología celular,

concretamente en mecanismos moleculares y aproximaciones terapéuticas en patologías cerebrales) o el Dr. Jesús Martín Fernández (neurocirujano).

Encontrarán más información en su página web cien2.es y en sus redes sociales @cien2_neuro. Esperamos que sea todo un éxito y poder acoger a estudiantes de todos los rincones para que descubran el encanto de la neurología y de nuestra ciudad.

—

Nou codi de deontologia del Consell de Col·legis de Metges de Catalunya: la Salut Global

Dra. Montserrat Esquerda

Presidenta de la Comissió
Deontològica del COMLL

El febrer del 2022 va entrar en vigor el Nou Codi de Deontologia del Consell de Col·legis de Metges de Catalunya, després d'un llarg procés que es va iniciar al voltant del 3r Congrés de la professió mèdica celebrat a Girona el 2016.



Norma 3

"Com sigui que la defensa i la promoció de la salut suposen un camp d'acció molt més ampli que el purament assistencial, els metges no poden considerar-se aliens a les situacions socials, els progressos tècnics i les condicions de treball i ambientals que afecten la vida dels ciutadans, i han d'aconsellar les accions sanitàries més adients. Els metges també han de ser proactius en la protecció de la salut global i en la lluita contra l'emergència ecològica."

Què és la salut global?

Aquesta és una nova norma que es va incloure per primer cop al Codi de Deontologia el concepte de Salut Global.

Es parla molt darrerament del concepte de salut global, aquesta es refereix a l'estat de salut de les poblacions a tot el món i a la col·laboració internacional per abordar els desafiaments de salut que transcendixen les fronteres nacionals. Implica un enfocament holístic que considera no només l'atenció mèdica individual, sinó també factors socials, econòmics, ambientals i polítics que afecten la salut a escala mundial. La salut global se centra en la prevenció de malalties, la promoció de la salut i la millora de l'accés equitatiu a l'atenció mèdica.

Es poden identificar una sèrie d'elements claus en el desenvolupament de la salut global, que inclouen:

- **Salut pública global:** S'enfoca en estratègies i polítiques de salut pública mundialment, com ara la prevenció i control de malalties transmissibles, la promoció de la salut i la gestió de crisis de salut pública, com epidèmies i pandèmies. Després de la pandèmia COVID19, és molt més clara la

interrelació de la salut a nivell internacional, i podem afirmar més que mai que "la salut no té fronteres".

- **Sostenibilitat i medi ambient:** Considera l'impacte dels factors ambientals a la salut, així com la necessitat d'abordar problemes de salut que sorgeixen de la degradació ambiental i el canvi climàtic.
- **Equitat en salut:** Busca abordar les disparitats en l'accés a l'atenció mèdica i en els resultats de salut entre diferents poblacions, sigui a nivell local o global.
- **Determinants socials de la salut:** Reconeix que factors com l'educació, la pobresa, l'accés a aigua potable i l'habitatge afecten significativament la salut de les poblacions i cerca abordar aquests determinants socials per millorar la salut global.
- **Accés a medicaments i tecnologies de la salut:** Busca garantir que les poblacions a tot el món tinguin accés equitatiu a medicaments essencials i tecnologies de la salut, promovent l'equitat al sistema de salut global.
- **Cooperació internacional:** La salut global implica la col·laboració entre països, organitzacions internacionals, institucions acadèmiques, ONG i altres actors per abordar desafiaments de salut que no es poden resoldre de manera efectiva en l'àmbit nacional.

És a dir, la salut global és un enfocament integral que reconeix la interconnexió de la salut a tot el món i aborda els desafiaments de manera col·laborativa i sostenible per millorar el benestar de les poblacions a escala global.

Un aspecte fonamental en aquesta mirada global a la salut és el reconeixement de l'impacte en salut des de l'àrea mediambiental. La salut humana guarda una estreta relació amb la salut del planeta, i els reptes globals, com el canvi climàtic, adquireixen una rellevància crucial en l'àmbit sanitari. Això es deu als seus impactes en la interacció entre éssers humans i animals, així com a la seva capacitat per facilitar la transmissió de malalties.

Un exemple d'impacte ambiental en la salut és la contaminació de l'aire. Actualment som molt més conscients que la qualitat de l'aire té un efecte directe a la salut de les persones i pot contribuir a una sèrie de problemes mèdics com malalties respiratòries, cardiovasculars, oncològiques o immunològiques. És important destacar que la contaminació de l'aire no sols afecta la salut individual, sinó que també té implicacions a nivell comunitari i global. A més, els grups més vulnerables, com els infants, la gent gran i les persones amb malalties preexistentes, poden experimentar efectes més greus en la salut a causa de l'exposició a la contaminació atmosfèrica. La gestió de la qualitat de l'aire i la reducció de les emissions contaminants són mesures clau per mitigar aquests impactes a la salut.

La norma 3 fa referència al compromís dels metges i la professió, més enllà de la millora de la salut de les persones en particular, obrint la mirada a la població i al conjunt del planeta, reconeixent la interdependència entre la salut i altres disciplines, com la política, l'economia, el medi ambient i les institucions.

Problemes ètics de la intel·ligència artificial en l'àmbit de la salut

Distòpia o època daurada?

Josep Fontana

Llicenciat en Matemàtiques

Actualment la Intel·ligència Artificial (IA) present en el nostre dia a dia, i en particular l'aplicada al sector de la salut, es concreta en una subdisciplina anomenada Aprenentatge Automàtic o Machine Learning (ML).



Els sistemes i aplicacions de ML parteixen sempre d'un conjunt de dades a partir de les quals estableixen patrons (es diu que l'algorisme s'entrena per tal que *aprengui* de les dades). A continuació el sistema serà capaç de replicar i generalitzar aquests patrons sobre conjunts de dades que no havia vist mai abans, i és quan diem que el sistema *prediu* o infereix resultats a partir de les noves dades.

Exemples quotidians de sistemes de ML són els recomanadors de les plataformes de compra on-line o de les plataformes de streaming, els traductors automàtics, els navegadors que ens diuen com arribar d'un punt a un altre,...

Les principals aplicacions que avui dia ja té el ML en medicina i que durant els propers anys només faran que expandir-se i ampliar-se són:

1. Diagnosi del pacient, en especial diagnosi per la imatge, però també alimentant els algorismes amb totes les analítiques i resultats de proves del pacient per tal de determinar la probabilitat d'aparició de diferents tipus de dolències.
2. Prognosi del curs de la malaltia, amb la capacitat d'ajustar-la en funció de la seva evolució.
3. Suport a la feina del metge, en especial aquelles tasques més burocràtiques i mecàniques.
4. Proveir als pacients d'opcions de tractament personalitzades, d'un seguiment constant del seu estat de salut, així com d'una major autonomia.
5. Desenvolupament de nous fàrmacs.

Com tota nova tecnologia, no pot etiquetar-se com bona ni dolenta per sí mateixa, sinó que tot dependrà de l'ús que se'n faci. Convé doncs tenir presents els reptes ètics que l'ús de sistemes d'Aprenentatge Automàtic plantegen. Són els següents:

1. Privacitat: les dades que es generen i s'utilitzen dins l'àmbit de la salut acostumen a ser les més sensibles de totes i aquelles que necessiten una especial cura per garantir-ne la seva confidencialitat i un ús responsable.

És necessari, per tant, plantejar-se les següents preguntes:

- Qui? Qui té les nostres dades? Quines organitzacions poden accedir-hi i utilitzar-les? Qui se'n fa responsable?

- On? On estan emmagatzemades les nostres dades? A quina legislació estan subjectes? Depèn del lloc físic on es troben?
- Què? Què s'emmagatzema? Tenim capacitat per decidir què no volem que es guardi i impedir-ho?

En contra del que s'acostuma a dir, les dades per sí mateixes no ens parlen. De fet, sovint els hi fem dir allò que volem sentir. No obstant, és la interrelació entre les dades la que pot transformar-les en informació i, en última instància, en coneixement.

Així doncs, davant la possibilitat present d'emmagatzemar potencialment totes les nostres dades i relacionar-les entre elles per tal d'establir perfils complets de cadascú de nosaltres, la següent reflexió de Carl Jung passa a tenir una vigència preocupant:

"El món et preguntarà: 'Qui ets?' I si tu no ets capaç de respondre, el món respondrà per tu."

2. Explicabilitat: aquest problema consisteix en preguntar-se per Com arriben els models de ML als resultats. I la resposta, en especial per tota la família de models anomenada de xarxes neuronals profundes o Deep Learning (DL), que són els utilitzats en la major part d'aplicacions, és que no se sap. És a dir, no s'és capaç de comprendre i explicar el procés que segueix un model per concloure els resultats als quals arriba a partir de les dades inicials. Són el que s'anomenen caixes negres (*black box*).

Si li passem una ressonància magnètica, per exemple, un model serà capaç de dir si hi detecta un tumor, però desconeixem el procés lògic que ha seguit, ni els patrons que ha detectat, per arribar a la conclusió.

3. Rendiment de comptes o Responsabilitat: són i seran nombrosos els actors involucrats en el desenvolupament i ús d'un sistema de ML en l'àmbit de la salut: l'equip desenvolupador, comercials, persones que realitzen la instal·lació, professionals de la salut que utilitzen el sistema, pacients que potser l'empren de manera autònoma,....

Davant d'un problema, d'un resultat incorrecte o d'una negligència, qui se'n fa responsable? És fàcil que amb tantes persones involucrades, la responsabilitat quedí totalment diluïda i el pacient pateixi una situació d'indefensió.

A més, el problema d'explicabilitat dels models de ML tractat en el punt anterior també suposa un repte a l'hora de fer responsable, per exemple, a la persona professional de la salut que l'ha emprat, ja que si no s'és capaç de saber com ha arribat el sistema a la conclusió donada, tampoc semblaria just exigir-li aquesta mateixa explicació a la persona que l'ha utilitzat o fer-la responsable exclusiva.

Convé doncs tenir una legislació prou desenvolupada i sobretot implementada que adreci aquestes qüestions i determini les responsabilitats en les diferents situacions.

4. Discriminació: convé que com a societat tinguem la maduresa suficient per acceptar que hem estat i som racistes, hem estat i som classistes, i hem estat i som masclistes. Per tant, els sistemes de ML que



Bibliografia

Basu T, Engel-Wolf S, Menzer O. The Ethics of Machine Learning in Medical Sciences: Where Do We Stand Today? Indian J Dermatol. 2020 Sep-Oct;65(5):358-364. doi: 10.4103/ijd.IJD_419_20. PMID: 33165392; PMCID: PMC7640783.

O’Neil, Cathy. Armas de destrucción matemática. Ed. Capitán Swing, 2017.

emprem, sempre entrenats a partir de dades històriques, aprenen aquests patrons de discriminació i els replicaran. Amb l’agreujant de l’**escalabilitat**, és a dir, la capacitat que tenen aquests sistemes de donar resposta a multitud de casos. Una persona que discrimina impactarà sobre centenars de persones. Un model de ML que discrimini pot tenir impacte sobre milions d’individus. A més, originarà un cercle viciós al generar noves dades que tindran un biaix de discriminació, que al seu torn retroalimentaran models que consolidaran aquests patrons i els continuaran expandint.

La solució a aquesta problemàtica passa per exigir que aquests models se sotmetin a auditòries algorísmiques que en garanteixin la seva no discriminació.

5. Conflicte d’interessos: l’Aprenentatge Automàtic no és una ciència exacta. Tots els models inclouen una sèrie de decisions totalment discrecionals que han de prendre les persones que els desenvolupen i que els converteixen en fàcilment manipulables. A més, els resultats acostumen a ser molt sensibles a les dades emprades en la seva calibració, per tant, amb lleus modificacions en aquestes dades poden aconseguir-se resultats substancialment diferents.

Aquesta circumstància propicia que davant determinats incentius econòmics o acadèmics, tant els professionals de la salut com les empreses, no prioritzen la bondat dels resultats ni el benestar dels pacients, sinó el benefici econòmic o els resultats acadèmics a curt termini i sense contrastar. Poden donar-se, per exemple, situacions anàlogues a les actuals amb la indústria farmacèutica, però amb l’agreujant que la indústria de desenvolupament de sistemes de ML no està en absolut regulada com sí ho està la farmacèutica.

6. Deshumanització: hi ha nombroses tasques dins el procés de curació del pacient que sense dubte els sistemes de ML seran capaços de dur a terme millor que els professionals de la salut, però n’hi ha d’altres, en especial aquelles referents a la relació metge-patient, que no podem permetre eliminar-ne el factor humà i deixar-les a mans de les màquines.

Finalment, convé no perdre la visió de conjunt: els sistemes de ML permetran que el jurament que tota persona professional de la medicina fa de “consagrar la seva vida al servei de la Humanitat” pugui passar a un nou estadi d’excel·lència. No obstant, com tota nova tecnologia amb un potencial positiu tan gran, comporta també tots els riscos esmentats.

La primera etapa en la resolució d’un problema, sigui de l’àmbit que sigui, sempre és admetre que existeix, i aprendre a reconèixer-lo.

És el moment d’afrontar la següent fase: aportar solucions i implementar-les. I això només serà possible si totes les persones implicades, i la societat en el seu conjunt, ens n’ocupem. Les conseqüències de no fer-ho serien dramàtiques, dignes de la pitjor de les distòpies. Els beneficis sense dubte justificaran l’esforç.



Serveis bancaris per als col·legiats del COMLL

A Med1, com a agents bancaris de BBVA, posem a disposició dels col·legiats del COMLL un ampli ventall de serveis bancaris i productes financers amb condicions avantatjoses.



Compte Med1

Compte corrent i targetes de crèdit i dèbit sense comissions de manteniment.



Solucions de finançament

Gaudeix de condicions exclusives en hipoteques i préstecs.



Estalvi i inversió

Oferim una planificació financer personalitzada per ajudar-te a prendre les decisions adequades per al futur.



Serveis per a negocis

Solucions de finançament, TPV i gestió de pagaments per al teu negoci.

Contacta amb nosaltres per sol·licitar més informació o visita'ns a la seu del col·legi

📍 Rambla d'Aragó, 14
25002 - Lleida

☎ 973 270 811

✉️ serveisfinancers@med.es

🌐 med1.med.es

La confiança d'estar junts

MEDONE SERVEIS, S.L.U. (Med1 Serveis Financers), és agent bancari de BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTARIA, S.A. (BBVA). Dades identificatives: Med1 Serveis Financers: NIF B-61910865, amb domicili social al Passeig de la Bonanova, 47, 08017 Barcelona. Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, volum 31642, foli 1, inscripción 1a, full núm. B-196.873. BBVA: NIF A-48265169, domicili social a Plaza de San Nicolás, 4, iinscrita en el Registre Mercantil de Biscaia, volum 2083, foli 1 full B1-17^a.

Aproximación a la lógica difusa y su utilización en medicina

Javier Trujillano

Unitat de Cures Intensives. Hospital Arnau de Vilanova de Lleida. Facultat de Medicina. Udl. IRBLLEIDA.
javier.trujillano@udl.cat

La inteligencia artificial (IA) se basa en tres pilares que son las redes neuronales artificiales (artificial neural network), la computación evolutiva (evolutionary computing) y la lógica difusa (fuzzy logic). El desarrollo y utilización conjunta de estas metodologías están cambiando el panorama actual de la IA.

En este artículo intentaremos hacer una aproximación a la lógica difusa (LD) para entender sus principios y su utilización en aspectos relacionados con la medicina.

Introducción

El mismo término de lógica difusa, también llamada lógica borrosa, crea controversia y parece antagónico. Una marca de automóviles no quiso que se indicara que sus frenos ABS utilizaban LD al pensar que el término pudiera transmitir al comprador una sensación de ambigüedad y falta de control. Parecería mejor llamarla como lógica aplicada a la solución de problemas difusos.

La realidad, nuestro mundo, no se comporta dentro de la que denominaríamos una lógica binaria booleana (clásica), no es blanco o negro, suele ser gris. Aquí está el concepto de difuso para nombrar a un conjunto de posibilidades que no tienen una distinción compartimentada.

Es habitual utilizar el ejemplo del funcionamiento de un termostato para ver este concepto de difuso más claro. El controlador de temperatura que utilizará un punto de temperatura concreto para encender un sistema de calefacción-refrigeración no funcionaría bien ya que estaría de forma casi continua apagando y encendiendo el sistema con muy pocas variaciones de la temperatura. El controlador basado en LD define los estados de forma difusa (temperatura baja y alta) y el paso de un estado a otro no es brusco, sino que es gradual. Para poder trabajar con conjuntos difusos es necesario pasar de estructuras de lenguaje que identifican grupos a funciones de pertenencia que pueden tener solapamiento de valores (ver figura 1).

En medicina nos esforzamos en establecer puntos de cortes de variables clínicas o analíticas para determinar distintos grupos diagnósticos o pronósticos “el paciente tiene más de 120 mg/dL de glucemia en sangre y por lo tanto es diabético”; tener niveles próximos (por ejemplo, valores de glucemia de 119,120 o 121) determinan distinto grado de pertenencia a un grupo y realmente no realizan una clasificación óptima.

Definición de lógica difusa

La LD es una lógica multivaluada que permite representar matemáticamente la incertidumbre y la vaguedad, proporcionando herramientas formales para su tratamiento. La LD sirve para transformar el conocimiento de un experto en un modelo matemático. Un modelo difuso representa el sistema real en una forma que coincide con la que los humanos percibimos.

El modelado difuso es un enfoque más natural para la transformación de la descripción lingüística en un modelo matemático. Por ejemplo, podemos describir a una persona como baja, normal o alta y habrá que describir la altura en rangos con cierto solapamiento en una función de pertenencia.

Breve historia de la lógica difusa

En una aproximación muy simplista, en la historia de la filosofía la “lucha” entre lo concreto y lo difuso viene de lejos y determina un enfrentamiento entre el mundo clásico occidental con su bivalencia bueno-malo, con uno de sus principales paladines en la figura de Aristóteles; y el mundo oriental con Buda y Confucio que aceptan la unión entre los opuestos y la teoría de los distintos grados de verdad. La lógica clásica aristotélica ha demostrado su utilidad en el desarrollo de ciencias puras como las matemáticas. Es en el siglo XX cuando los postulados certeros se tambalean con los principios de incertidumbre de

Heisenberg y la teoría de la relatividad de Einstein. Hay que nombrar a Russell (1872-1970) como uno de los precursores de la LD que afirmaba que la lógica clásica nos conduce a contradicciones y que debemos aceptar una vaguedad del lenguaje para describir una realidad que presenta distintos grados.

Debemos el desarrollo de la LD a la figura de Lofti Zadeh (1921-2017) nacido en Azerbaiyán. Zadeh, propone la teoría de conjuntos difusos, usando las funciones de pertenencia (con rango entre 0 y 1) que operan en el dominio de todos los valores posibles. Propuso nuevas operaciones para el cálculo de la lógica y mostró que la lógica difusa es una generalización de la lógica clásica booleana. También propuso los números difusos como un caso especial de conjuntos difusos, así como las reglas correspondientes para sus operaciones matemáticas (aritmética difusa). Aunque sus descubrimientos tuvieron una buena acogida en el mundo académico, también se cuenta que sus ideas fueron rechazadas por la compañía IBM que no supo apreciar su visión de futuro.

Aplicaciones de la lógica difusa

La primera aplicación de la LD a un dispositivo se realizó en 1973 por Mamdani sobre un control de potencia en un motor de vapor. Los dispositivos de control de máquinas (depuración de agua, control de centrales térmicas, etc.) fueron sus primeros desarrollos. En la actualidad muchos de nuestros electrodomésticos, máquinas industriales y vehículos tienen sistemas de control de LD. En el mundo de la imagen (fotografía y vídeo) también está muy presentes. Y, es el ámbito de la inteligencia artificial donde actualmente tienen una mayor trascendencia.

Aplicaciones de la lógica difusa en Medicina

Muchos de los dispositivos diagnósticos y terapéuticos utilizados en clínica disponen de sistemas de control que incluyen LD. Podemos clasificar la utilización de la LD en Medicina en los campos de:

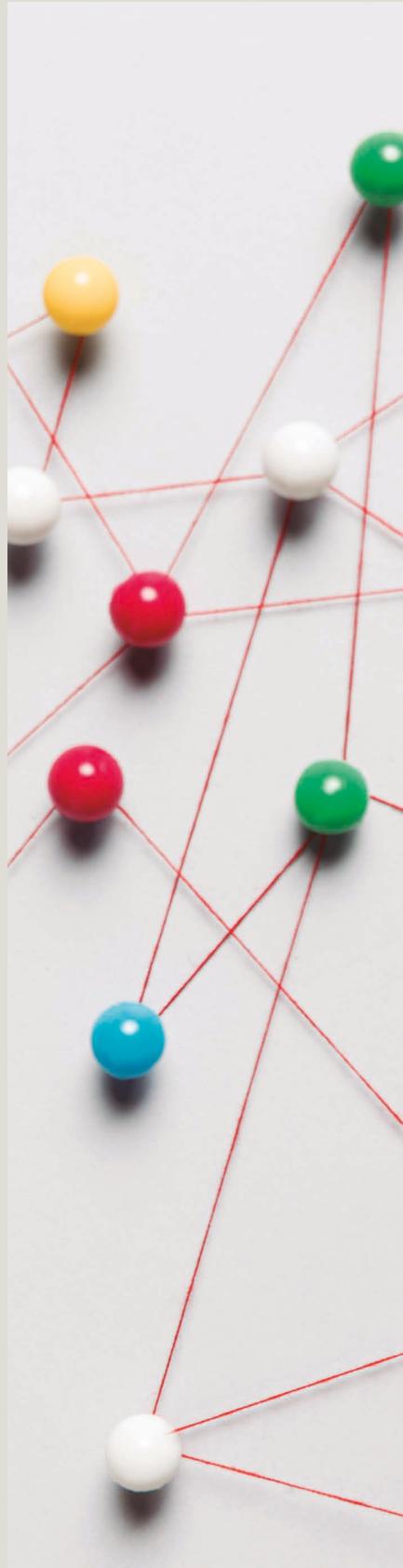
- **Bioinformática.** Para la interpretación de gran cantidad de datos (Big Data) y de resultados complejos.
- **Análisis de imagen.** En el campo de Radiología, ECG y EEG.
- **Control de procesos.** En bombas de infusión y control de sedación y anestesia.
- **Toma de decisiones.** En procesos diagnósticos y decisiones multifactoriales como momento de retirada de la ventilación mecánica.
- **Modelos predictivos.** Análisis de decisiones con criterios múltiples (Multiple-criteria decision analysis-MCDA).

Nuestro grupo de investigación está trabajando en estos modelos MCDA con técnicas de aprendizaje automático que incluyen las basadas en LD.

Pasos para la construcción de un modelo basado en lógica difusa

En la construcción de un modelo basado en LD debemos seguir unos pasos (figura 2):

Paso 1 – Definir las variables de entrada (Input) que vamos a utilizar. Suelen ser cuantitativas.



Paso 2 – Creación del difusor (fusificación). Se definen las funciones de pertenencia para cada variable de entrada y de salida (output). Se pasa del lenguaje a una expresión matemática.

Paso 3 – Inferencia. En este proceso se relacionan los conjuntos difusos de entrada y de salida mediante el establecimiento de las reglas de decisión (Rules). Las entradas y salidas en este proceso de inferencia son conjuntos difusos. Las reglas de decisión son del tipo: Si la pertenencia es X entonces la salida es Y (IF – THEN --).

Paso 4 – Desdifusor. Mediante un proceso matemático (aritmética difusa) desde el conjunto difuso definido desde el proceso de inferencia se obtiene un valor concreto en la variable de salida.

Ejemplo de modelo de predicción basado en lógica difusa

Planteamos un modelo sencillo sobre la predicción de presentar una complicación grave (necesidades altas de oxigenación o tratamiento con noradrenalina) que se puede producir tras el proceso de intubación orotraqueal de un paciente que debe someterse a ventilación mecánica en cuidados intensivos. Utilizamos dos variables de entrada: su tensión arterial sistólica (TAS) y saturación de oxígeno (SATURACION) antes de comenzar la técnica. La TAS puede dividirse en NORMAL o BAJA (ver figura 3), y la SATURACION en BAJA, MEDIA o ALTA. El riesgo de complicaciones se diferencia en BAJO, MEDIO y ALTO. De acuerdo con un criterio fisiológico hemos establecido las reglas (Rules) mostradas en la figura 4. También podemos apreciar gráficamente en la figura 4 la distribución del riesgo de complicaciones según las dos variables de entrada.

Este sencillo modelo con solo dos variables de entrada y utilizando 4 reglas de clasificación consigue mejores resultados de precisión que utilizando metodología estadística tipo regresión logística binaria.

Ventajas y limitaciones de los modelos basados en lógica difusa

Los modelos basados en LD aportan un grado de interpretación (se pueden explicar) que establece un puente entre la metodología y la clínica que es muy atractivo. Las reglas de clasificación se deben basar en la fisiología y los conceptos aprendidos con el proceso asistencial. Para establecer las reglas hace falta la participación de profesionales clínicos.

La LD construye herramientas que pueden adaptarse al poderse modificar de forma fácil las reglas que contienen.

Una de las principales limitaciones del método LD es que precisa de programas específicos para su utilización (por ejemplo, MATLAB o R).

También, para establecer las funciones de pertenencia y sus solapamientos hay que seguir un proceso de acierto/error que, en muchas ocasiones, exige diferentes pruebas hasta conseguir el mejor modelo.

—

Figura 1 - Un termostato trabajando con lógica binaria (A) o difusa (B). En el supuesto A estaría de forma constante apagando y encendiendo en valores de temperatura alrededor de 21 grados. En B, al estar solapados valores de temperatura, el funcionamiento es óptimo y progresivo.

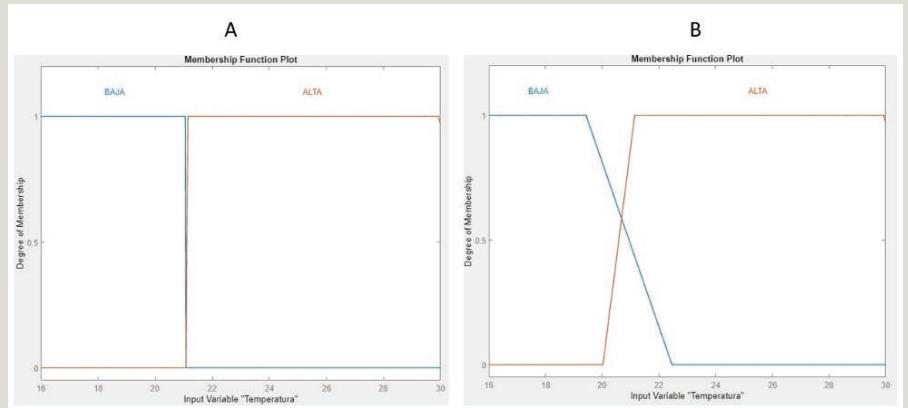
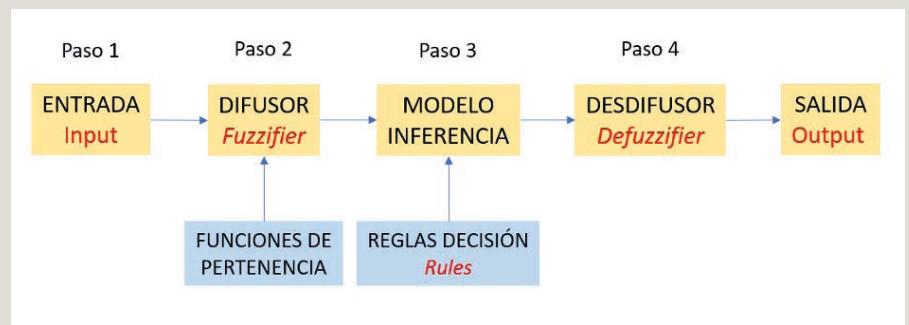
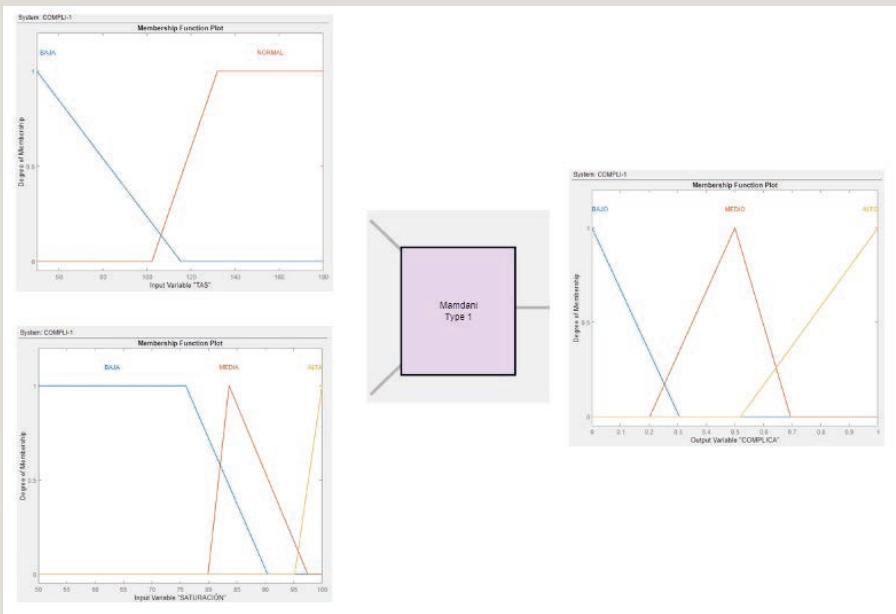


Figura 2 – Pasos en la creación de un modelo basado en lógica difusa.





↑ Figura 3 - Variables de entrada TAS y SATURACION con sus funciones de pertenencia, y variable de salida de probabilidad de complicación. Modelo realizado con el programa MATLAB v2023. Utilizamos método tipo Mandani (estándar para fuzzification).

Bibliografía

Garrido A. Historia de la polémica sobre la introducción de la lógica difusa. ENDOXA: Series Filosóficas. 2016;38:329-345.

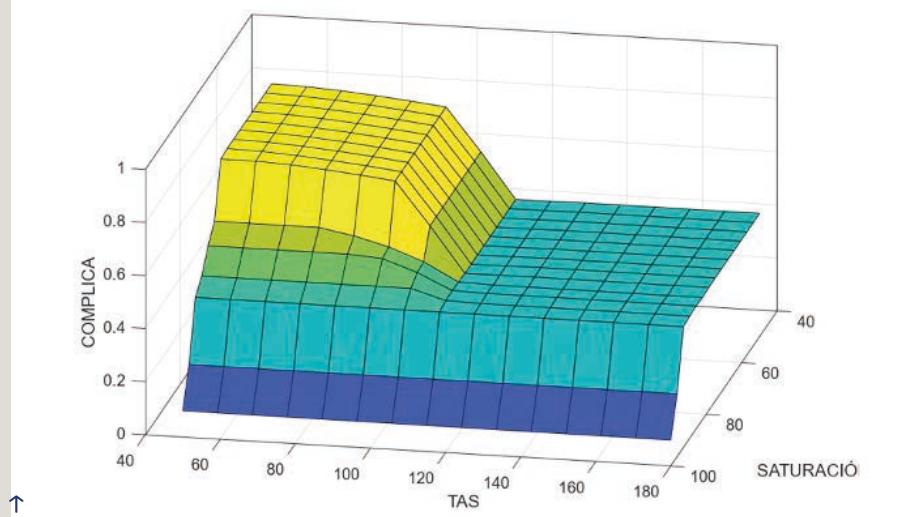
Avila-Tomás JF, MayerPujadas MA, Quesada-Varela VJ. La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedentes a la IA y robótica. Aten. Primaria. 202;52(10):778-84.

Xu Q, Xie W, Liao B, Hu C, Qin L, Yang Z, Xiong H, Lyu Y, Zhou Y, Luo A. Interpretability of Clinical Decision Support Systems Based on Artificial Intelligence from Technological and Medical Perspective: A Systematic Review. J Healthc Eng. 2023 Feb 3;2023:9919269.

Vlamou E, Papadopoulos B. Fuzzy logic systems and medical applications. AIMS Neurosci. 2019 Oct 22;6(4):266-272.

Hazelzet JA. Can fuzzy logic make things more clear? Crit Care. 2009;13(1):116.

	Rule	Weight	Name
1	If SATURACIÓN is ALTA then COMPLICIA is BAJO	1	rule1
2	If SATURACIÓN is MEDIA then COMPLICIA is MEDIO	1	rule2
3	If SATURACIÓN is BAJA and TAS is NORMAL then COMPLICIA is MEDIO	1	rule3
4	If SATURACIÓN is BAJA and TAS is BAJA then COMPLICIA is ALTO	1	rule4



↑ Figura 4 - Reglas de clasificación empleadas para el modelo de LD. En el gráfico se observa la relación entre las variables de entrada y salida según las reglas establecidas.

Unidad de soporte de Geriatría al Servicio de Urgencias del Hospital Universitari Arnau de Vilanova

Geriatric Emergency Department Accreditation (ACEP)



Autores:

Dra Ana Vena¹.
Dra Gemma Fabregat².
DUI Teresita Noguera¹.
TS AnaBel Martínez¹.

¹Serv Geriatría. HUSM

²Serv Urgencias. HUAV

Introducción

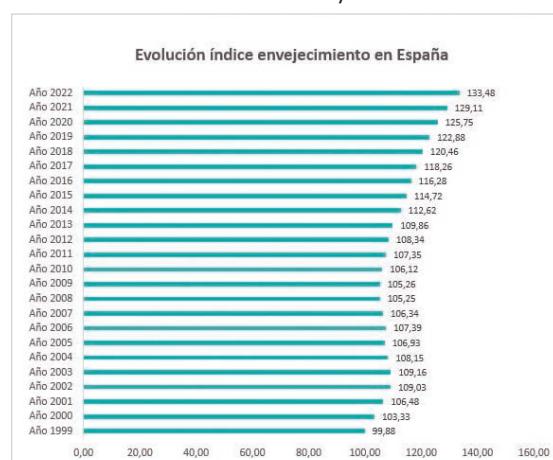
El envejecimiento de la población es un fenómeno global que plantea desafíos significativos, especialmente en el ámbito de la atención sanitaria en los servicios de urgencias hospitalarios. A medida que la proporción de personas mayores aumenta, es imperativo reconocer la importancia de brindar una atención específica y especializada a los pacientes geriátricos que buscan ayuda en los servicios de emergencias. En los países desarrollados el sector de la población anciana es el que ha sufrido una mayor tasa de

crecimiento en las últimas décadas.

En España representa actualmente el 20% y se estima que para el año 2050 alcance el 30% de la población general. Este incremento porcentual será aún mayor en el grupo de los mayores de 85 años.

Los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) son la puerta de mayor facilidad de acceso al sistema sanitario público. En los últimos años, como consecuencia del crecimiento progresivo de la demanda en la atención sanitaria urgente, se viven a menudo situaciones de saturación y, en ocasiones, de colapso.

Cuando los adultos mayores se enfrentan a urgencias médicas, las necesidades y los desafíos asociados con su atención son distintos a los de la población más joven. Estudios recientemente publicados que analizaron el uso de las urgencias han evidenciado un incremento progresivo del número absoluto de las visitas a urgencias, que es más acusado en la población mayor de 65 años^{2,3}. Los datos actualmente disponibles calculan que el paciente anciano representa más del 15-25% de las consultas urgentes.



Evolución del índice de envejecimiento de la población en España desde 1999. Fuente: INE

Los pacientes geriátricos a menudo presentan múltiples morbilidades, lo que requiere un enfoque integral y coordinado por parte del personal de urgencias. Además, factores como la disminución de la reserva fisiológica, la polifarmacia y la presencia de síndromes geriátricos, como la demencia o las caídas añaden complejidad a la evaluación y gestión de su condición médica.

El concepto de departamento de emergencias geriátricas se desarrolló en la última década a medida que los hospitales reconocieron que una atención única en los servicios de urgencias no sirve para todos. Las personas mayores en el servicio de urgencias tienen presentaciones, necesidades, disposiciones y resultados que son bastante específicos para ellos. Un servicio de urgencias geriátrico puede ser un espacio separado designado para adultos mayores o, más probablemente, la integración de las mejores prácticas para adultos mayores en un servicio de urgencias existente.

Convertirse en un servicio de urgencias geriátrico mejorará la atención brindada a las personas mayores en su servicio de urgencias y garantizará que los recursos para brindar esa atención estén disponibles. También le indica al público que su institución se centra en los más altos estándares de atención para los ciudadanos mayores de su comunidad.

La capacitación del personal de urgencias en la atención geriátrica es esencial para garantizar una respuesta adecuada a las necesidades de este grupo de pacientes. La comunicación efectiva, la empatía y la comprensión de las consideraciones éticas relacionadas con la toma de decisiones en pacientes ancianos son aspectos cruciales en la atención urgente.

Asimismo, la adaptación de los entornos hospitalarios de los servicios de urgencias para satisfacer las necesidades de las personas mayores es esencial. Esto incluye la creación de espacios tranquilos y cómodos, la implementación de protocolos específicos para el manejo de situaciones urgentes en la población geriátrica y una atención centrada en el paciente.

En este contexto poblacional y sanitario actual se presenta como una necesidad ineludible frente al envejecimiento creciente de la población. La implementación de un modelo de atención integrada centrado en sus necesidades específicas

La presencia de una unidad de geriatría en el servicio de urgencias permitiría una respuesta más efectiva y adecuada a las necesidades de este grupo demográfico. Una revisión de la literatura nos describe diferentes modelos de atención geriátrica en urgencias: Unidades Especializadas en Geriatría en Urgencias, Equipos Geriátricos Móviles o el Modelo de Geriatría Integrada en Servicios de Urgencias. La evidencia científica es variada debido a que las experiencias son muy dispares. Equipos cuyas actuaciones se implementan en los diferentes niveles de atención según la complejidad determinada por el triaje. Hospitales de tercer nivel vs hospitales comarcales, donde las experiencias comarcales no son comparables con experiencias en hospitales de tercer nivel.

Es difícil, por tanto, establecer un modelo estándar de atención geriátrica en SUH, pero no que ítems básicos deberían cumplirse para poder establecer una atención de calidad. Dentro de los mismos incluiríamos:

- Formación en geriatría de los profesionales sanitarios que

atienden al paciente anciano en los SUH.

- Modelo de atención global que no incluya sólo el episodio médico, sino también los aspectos de la esfera funcional, mental y social.
- Implementación de escalas de cribado con el fin de seleccionar a aquellos pacientes que se beneficien de una valoración geriátrica integral y así poder diseñar un plan de cuidados específico y dar altas de forma efectiva y segura desde urgencias.
- Protocolos de actuación específicos para los diferentes problemas del anciano en el ámbito de urgencias. Por su prevalencia, se deben destacar los síndromes geriátricos, entre ellos el estreñimiento, delirium, las caídas o el deterioro funcional, así como otras patologías médicas, como la cardiopatía isquémica, la reagudización de problemas crónicos, el ictus, la fractura de cadera o el abuso y el maltrato.
- Maniobras diagnósticas y terapéuticas no condicionadas por la edad sino por la situación de multimorbilidad, la funcionalidad o el estado cognitivo que permita establecer un diagnóstico de precisión y un tratamiento personalizado.
- Coordinación entre el urgenciólogo, los equipos de valoración geriátrica y los médicos de atención primaria o de las residencias y por supuesto, en caso de que sea posible, con la colaboración de la familia o el cuidador principal. El objetivo fundamental será el asegurar el continuum asistencial garantizando transiciones óptimas de la atención desde

- el servicio de urgencias a otros entornos (hospitalización, atención domiciliaria, atención comunitaria, rehabilitación, unidades de atención intermedia)
- Promover la mejora de la calidad centrada en la geriatría y mejoras del entorno físico y los suministros.

Dentro de este contexto en el año 2006 se implementó un equipo de geriatría, formado por un geriatra y una enfermera, en las urgencias del Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV) y posteriormente se unió al equipo una trabajadora social. Este equipo pertenecía al Servicio de Geriatría del Hospital Universitari Santa María (HUSM).

Durante el primer año de inicio se valoraron los diferentes modelos de equipo de atención en urgencias y ante las características propias de la urgencia del HUAV, única puerta de Urgencias hospitalarias del territorio, se decidió que fuera un modelo integrado dentro del propio servicio.

El equipo de geriatría de urgencias valora una media de 1500-1800 pacientes/año, fundamentalmente situados en el nivel B de urgencias que incluye los niveles 2-3 de triaje andorrano, aunque también se incluyen los pacientes situados en el nivel A que representan los niveles 4 y 5 del triaje ya mencionado.

El equipo realiza una valoración desde la esfera clínica, funcional, cognitiva y social de pacientes mayores de 80 años y de la franja etaria de 75-80 años, los que presentan gran dependencia funcional, demencia establecida o delirium.

Una vez realizada la valoración se determina la intensidad diagnóstica y terapéutica y el mejor nivel asistencial para la situación clínica y social del paciente. Siempre con una mirada de atención centrada en el mismo y una

visión integrada.

En el grupo de pacientes que ingresan en los recursos hospitalarios, el objetivo es no sumar fragilidad a la fragilidad previa, control clínico del problema establecido y preparación del alta con la familia si se prevé un cambio funcional y/o cognitivo que implique un cambio en su situación basal.

En el grupo de pacientes que son dados de alta a la comunidad, el objetivo fundamental es asegurar la continuidad asistencial, mediante el prealt de urgencias. Documento que se envía de forma telemática y que permite el trabajo cooperativo con su equipo de atención primaria o de residencia. El objetivo del mismo es evitar confusión en la toma de las nuevas posologías, seguimiento de la respuesta al tratamiento o continuidad en las situaciones de riesgo social detectadas, fomentando el trabajo cooperativo entre niveles asistenciales.

Además, el equipo de soporte de urgencias de geriatría durante esos años ha realizado una formación bidireccional entre Urgencias – Geriatría, la cual ha proporcionado un enriquecimiento de ambos equipos en ambas disciplinas que ha hecho que la Urgencia de nuestro hospital tenga una visión geriátrica a la hora de la atención del paciente anciano, así como, el equipo de geriatría se ha formado en las particularidades específicas de los profesionales de urgencias.

Dado que hemos sido pioneros en la atención del paciente anciano en urgencias, esta situación ha propiciado que seamos referentes para otros servicios que han venido a rotar con nosotros a lo largo de los años, lo que ha propiciado un crecimiento al compartir experiencias (Hospital de Igualada, Hospital Sant Joan de Deu, Hospital Germans Trias

...). También hemos participado en diferentes foros como los congresos de SOCMUEC, SCGiG, SEGG , siendo nuestro último reto la organización de las 1^a Jornadas de Geriatría de Urgencias que se celebraron el día 1 de diciembre con participación de 160 personas de toda Cataluña.

Dentro de este marco es por lo que decidimos postular a la acreditación Programa de Certificación ACEP de Atención Geriátrica en Emergencias (Geriatric Emergency Department Accreditation - GEDA/Geri-ED) americano.

El colegio americano de urgencias desarrolló un documento en el que incluían las mejores Directrices para el Departamento de Emergencias Geriátricas producto de dos años de trabajo basado en el consenso que incluyó a representantes del Colegio Estadounidense de Médicos de Emergencia (ACEP), la Sociedad Estadounidense de Geriatría, la Asociación de Enfermeras de Emergencia y la Sociedad de Medicina Académica de Emergencia.

El propósito de estas directrices es proporcionar un conjunto estandarizado de pautas que puedan mejorar eficientemente la atención de la población geriátrica y que sean factibles de implementar en el servicio de urgencias.

Estas pautas crean un modelo para valorar la dotación de personal, la estructura del equipo, la formación, las políticas y procedimientos, la mejora del seguimiento y los indicadores más efectivos.

Dentro de esta filosofía, la ACEP ha desarrollado el Programa de Certificación de Atención Geriátrica en Emergencias (GEDA) con el objetivo de mejorar la atención de emergencia para adultos mayores y reconocer a los departamentos de emergencia que demuestran

un compromiso excepcional con la atención geriátrica.

Los objetivos del programa de acreditación se centran en:

- Optimización de la Atención: Mejorar la atención brindada a los pacientes geriátricos en entornos de emergencia.
- Mejora de la Competencia del Personal: Asegurar que el personal de emergencia esté debidamente capacitado para abordar las necesidades específicas de los adultos mayores.
- Adaptación del Entorno: Garantizar que los departamentos de emergencia sean accesibles y apropiados para la población geriátrica.

El programa GEDA establece criterios específicos que los departamentos de emergencia deben cumplir para obtener la certificación. Estos criterios se encuadran en tres áreas que abordan diferentes aspectos, incluyendo:

- Formación del Personal: Asegurar que el personal de emergencia reciba capacitación adecuada en la atención geriátrica.
- Protocolos Específicos: Implementar protocolos específicos para abordar las necesidades únicas de los pacientes geriátricos.
- Evaluación del Entorno: Asegurar que el entorno de emergencia esté adaptado a las características de la población geriátrica.

La acreditación se divide en tres niveles

1. **La acreditación de nivel 3** está representada por una o más iniciativas geriátricas específicas de las que se

espera razonablemente que eleven el nivel de atención a las personas mayores en una o más áreas específicas. Además, se identifica y capacita al personal para implementar estos esfuerzos.

2. **La acreditación de nivel 2** se otorga a centros que han integrado y sostenido iniciativas de atención al paciente anciano en su práctica diaria. Demuestran cooperación interdisciplinaria para la prestación de servicios amigables para las personas mayores y tienen un supervisor o coordinador establecido que coordina al personal encargado del desempeño diario de estos servicios.

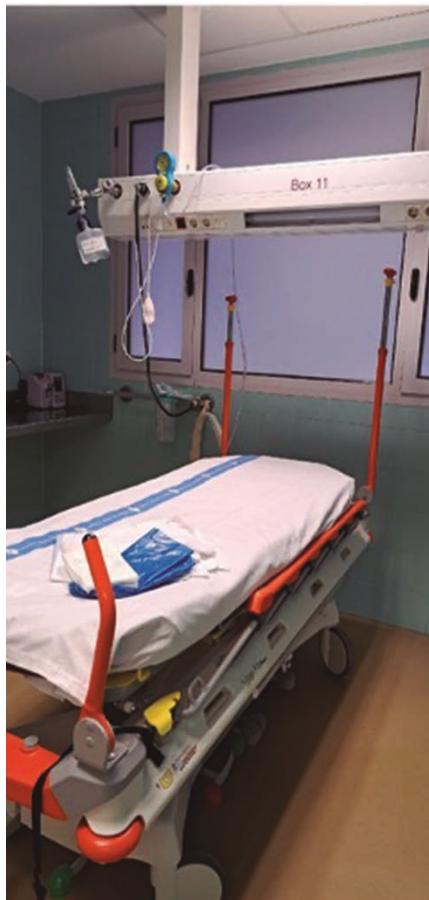
3. **La acreditación de nivel 1**

define un servicio de urgencias con políticas, directrices, procedimientos y personal (tanto dentro del servicio de urgencias como en toda la institución) que proporciona un sistema coherente de atención dirigida y midiendo resultados específicos del promocionando un servicio de urgencias para pacientes geriátricos y asegurado las transiciones de atención tanto desde el SUH como hacia el SUH, todos coordinados para la mejor atención de los adultos mayores. Además, existen mejoras en los espacios físicos destinadas a mejorar el cuidado de los adultos mayores.

Las instituciones que desean la acreditación deberán presentar una solicitud completa en línea junto con la documentación requerida. Después del envío, cada solicitud será considerada cuidadosamente por un equipo experto de revisores.

Las solicitudes serán revisadas por las siguientes personas con los resultados potenciales que se enumeran:

1. Revisión del personal de ACEP GEDA. El personal de GEDA podrá solicitar información adicional o ajustes a los solicitantes. Una vez que la aplicación tenga todos los componentes necesarios, será asignado para su revisión.
2. Revisor GEDA. Los revisores de GEDA son médicos o enfermeras que han sido capacitados en el Criterios y componentes del GEDA. Revisarán minuciosamente la solicitud y crearán un informe. Pueden solicitar información adicional o revisiones.



3. Revisor de la Junta de Gobierno de GEDA. Esta persona revisará la solicitud y el informe creado en el paso anterior, pudiendo solicitar información adicional. Si la solicitud cumple con todos los criterios, entonces será aprobado

En el caso de nuestro centro solicitamos la acreditación para el nivel 3. Dentro de los requisitos que se tuvieron que cumplimentar y justificar se encontraban:

Personal

Cada institución debe identificar un médico y una enfermera con formación en geriatría y urgencias que lideraran la acreditación del Servicio. Se debe describir su puesto de trabajo de forma detallada.

Por otro lado, se debe enviar el *curriculum vitae* específico de ambos miembros con los títulos que lo acrediten.

Políticas, directrices y procedimientos

Se debe evidenciar un protocolo específico de atención de urgencia geriátrica. En el que se evidencia la coordinación, implementación y seguimiento del mismo.

Entorno físico

El entorno físico debe ofrecer dietas y bebidas adaptadas al paciente anciano con diferentes texturas y características que se adapten a situaciones específicas

El proceso de acreditación dura un mínimo 8 semanas durante el cual el equipo solicitante tiene que responder a diferentes preguntas que realiza el equipo acreditador hasta pasar al último filtro para poder ser acreditados. En nuestro caso la acreditación se solicitó en el mes de marzo 2023 siendo acreditados en el mes de junio 2023 pasando a formar

parte del grupo de 3 hospitales dentro del estado español que conseguían dicha acreditación.

Si analizamos los beneficios de la certificación son, por un lado, obtener un reconocimiento oficial por parte de la ACEP por el compromiso y la excelencia en la atención geriátrica en emergencias y por otra parte participar en un proceso de certificación que fomenta la mejora continua en la atención de urgencias para el paciente geriátrico. Nos da la oportunidad de mantener contacto con el programa, realizar una formación específica, analizar e implementar las prácticas de valor que se están haciendo en otros países y progresar en la valoración de nuestros pacientes ancianos en urgencias.

Por otro lado, la acreditación supone un reconocimiento al trabajo del equipo durante estos 17 años y a todas las personas que han formado parte del durante este tiempo y estimula a los profesionales que irán haciendo el relevo del equipo de manera progresiva

Es un estímulo para plantear mejoras tanto estructurales dentro del servicio de urgencias como el aumento de los protocolos específicos, formaciones dirigidas y la implementación de las prácticas de valor.

En este momento la incorporación a tiempo parcial de otra geriatra y la política de sustitución de los profesionales que los forman, implica un reto diario. No podemos olvidar que todo este proyecto se ha llevado a cabo gracias a la confianza de los profesionales que conforman el Servicio de Urgencias del Hospital Arnau de Vilanova. En este tiempo han hecho posible el trabajo en equipo, han fomentado nuestra integración y la mejora diaria de nuestra labor, así como el

resto de especialidades con las que colaboramos diariamente tanto en el hospital como en la comunidad, los centros de atención intermedia y las residencias dejando en un lugar destacado a nuestros pacientes y familias tan necesarias para este proceso colaborativo.

—

Bibliografía

1. Envejecimiento y Salud. Organización Mundial de la Salud. Enero 2022. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Instituto Nacional de Estadística > Esperanza de vida. https://www.ine.es/ss/Satellite?c=INESeccion_C&cid=1259926380048&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLa
3. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1488.2021>.
4. Abellán, A., Ayala, A. y Pujol, R. (2017). Un perfil de las personas mayores en España, 2017. Indicadores estadísticos básicos.
5. Indicadores y criterios para la evaluación de la Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad (EAC) en el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2018). http://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Indicadores_y_Criterios_Evaluacion_E.A.Cronicidad_en_el_SNS.pdf.
6. Martin, F. C., & O'Halloran, A. M. Tools for assessing frailty in older people: General concepts. Advances in Experimental Medicine and Biology. 2020 Agosto; 1216: 9–19.
7. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G (2004) Desenredando los conceptos de discapacidad, fragilidad y comorbilidad: implicaciones para mejorar la focalización y la atención. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 59(3):255–263.
8. Martín-Sánchez FJ, Fernández Alonso

- C, Merino C. The Geriatric patient and emergency care. An Sist Sanit Navar. 2010;33:163-72.
9. Dolors Garcia-Pérez ,, Laura Robles-Peread , A. Vena-Martínezf, Anna Arnau , Gerard Robles-Bernabeu, Joan Espaulella-Panicot. 3D/3D+ as a tool for rapid geriatric assessment and adequacy of the care resource at discharge from the Emergency Department. Revista Geriatría y gerontología Española. Jul 2022; : 212-219 .
10. Ellis G, Gardner M, Tsiachristas A, Langhorne P, Burke O, Harwood RH, et al. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 Sep 12; 2017(9). Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006211.pub3>
11. Pilotto A, Boi R, Petermans J. Technology in geriatrics. Age Ageing [Internet]. 2018 Nov 1; 47(6):771-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29546366>
12. Ribera Casado JM. Geriatría en España 2020. Retos principales. Revista de geriatría y gerontología. Vol. 55. Núm. 2.páginas 107-113 (Marzo - Abril 2020).
13. Programa de acreditación del Departamento de Emergencias Geriátricas. <https://www.acep.org/geda>

GRANDAUDITION



Susana Prunera Alex Montaña

- Servei d'audiologia pediàtrica.
- Adaptació d'audiòfons en nens i adults.
- Centre multimarca.
- Finançacions en adaptacions.
- Taps de bany a mida i protectors auditius.
- Equips professionals de so In-Ear.
- Centre adherit a CatSalut com a centre dispensador d'articles ortoprotètics.



Centre Auditiu
C/ Bisbe Ruano, 6
Lleida
621 388 962

/Salut Institut Català de la Salut

Centre dispensador d'articles ortoprotètics



Las mezclas más sorprendentes

WWW.TCOMPANYSHOP.COM





El teu laboratori de referència
amb més de 75 anys
d'experiència i innovació

Assessoria
científica

consell genètic
i formació continuada

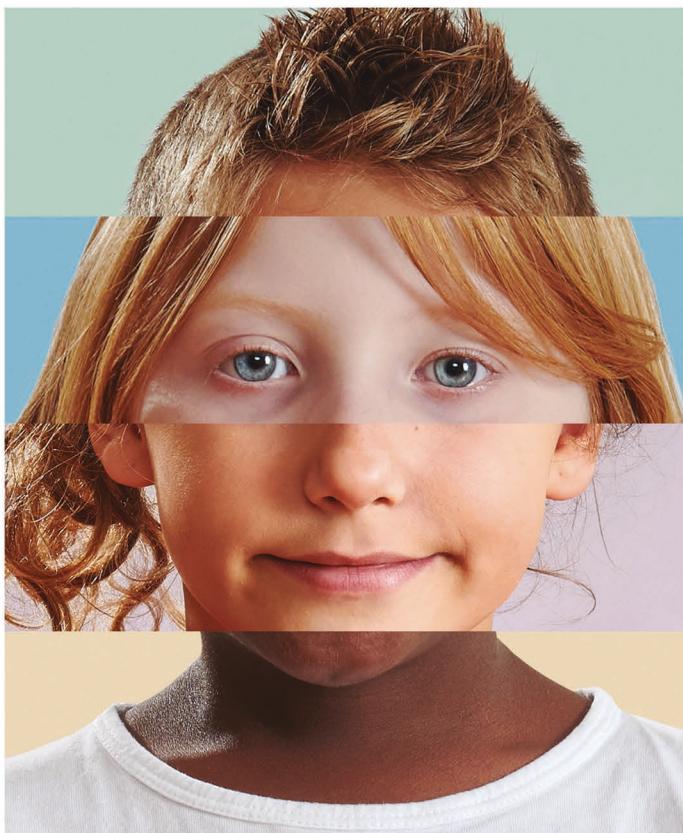
Presència
international

a Espanya, Portugal,
Polònia, França i Brasil

Facultatius
especialistes

dirigint i coordinant
les seccions del laboratori

CERBA LLEIDA | Av. Prat de la Riba, 50, 25008 Lleida
LABORATORI CENTRAL | Plaça Ramon Llull, 7-10, 08203 Sabadell, Barcelona
T.: 937 27 22 33 | www.cerba.com



**Persones
disposades a
transformar
el món**

Vine a conèixer
~~la nostra~~ **teva** escola!



JESUÏTES Lleida
Col·legi Claver - Raimat

13, 1r Primària,
1r ESO
i Batxillerat

Reserva
la **teva**
visita!



Continuarà...



Cuidem de la teva salut i diners, perquè en el teu futur tot continuï com tu vulguis.

Continuaran els viatges, els sopars, les reunions familiars... Perquè en el futur tot segueixi com tu triis.

Les nostres assegurances per a l'estalvi i la jubilació t'ofereixen solucions financeres adaptades a les teves necessitats d'estalvi com a professional de la salut. La millor opció si penses en clau de futur per a tu i per als teus.

Assegurances per a la jubilació i l'estalvi

-  Fins a un 2,20% de tipus d'interès anual garantit.
-  Exclusius avantatges fiscals.
-  Aportacions periòdiques o úniques.

