

**LA CÀTEDRA OCEANS
I SALUT HUMANA:
la mar de salut**

*Dedicat a totes les persones que cuiden la mar,
i a les quals la mar les cuida*



Altres patrocinadors:



Ajuntament de
Tossa de Mar



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**

©: Càtedra Oceans i Salut Humana (2021)

Text: Stefania Minuto i Josep Lloret

Dibuixos: Boris Mörker

Fotografies: Lluís Mas Blanch, Maria Velasco i altres autors

Coordinació: Josep Lloret

Disseny, maquetació i impressió: Roger Digital Press & Print, Figueres

Dipòsit legal: GI 749-2021

ISBN: 978-84-093-1219-1

Índex

Pròleg a càrrec del Dr. Joan San i la Prof. Lora E. Fleming	8
Presentació	12
1. La Càtedra Oceans i Salut Humana: la conservació del medi marí i el benestar de les persones	14
2. La mar de salut: protegir la nostra mar és protegir la nostra salut	24
3. Els aliments saludables procedents del mar en el marc de la dieta mediterrània	30
4. Els espais blaus del mar: les activitats recreatives sostenibles a mar, la salut i el benestar.	48
5. La farmàcia de la mar: el potencial bioactiu dels organismes marins com a font de noves medicines	64
6. Les reserves marines: sostenibilitat i futur	76
7. Activitats de la Càtedra Oceans i Salut Humana	96
7.1. Comunicació i divulgació	98
7.1.1. Audiovisual i Jornades	98
7.1.2. Xerrades i conferències	102
7.1.3. Llibres	104
7.1.4. Altres	108
7.2. Cursos universitaris	109
7.3. Recerca	112
7.3.1. Conferències d'experts	112
7.3.2. Tesi doctoral "Oceans i Salut Humana"	114
7.4. La Càtedra i els estudiants més joves: conferències i activitats per a ESO i batxillerat	114
7.5. Activitats de participació ciutadana	115
7.6. Activitats d'assessorament a l'administració per a la gestió dels ecosistemes marins	118
8. Agraïments.	124
9. Bibliografia clau.	126

Pròleg

La meva amiga, la mar

Visc i entenc la mar intensament, des d'una perspectiva simbòlica, com la dinàmica de la vida humana.

Tot surt del mar i a la mar torna.

La mar és aigua i el cos humà està format per un 75% d'aigua. El mateix cos que quan envelleix perd la capacitat de retenir-la, dit d'una altra manera, va perdent la capacitat de seguir vivint en plenitud.

La mar és font de naixements, de transformacions i de renaixements. Mirant-la, i veient les ones com van i venen amb un soroll rítmic, diferent de cada instant, retorno al compàs de la vida. El compàs d'una partitura regida pel silenci de les línies del pentagrama i les notes de la remor de les ones. Tanmateix, el paradigma d'Heràclit, ens senyala que mai et banyaràs dos cops en la mateixa aigua del riu (el mar) perquè l'aigua ja ha passat, de la mateixa manera que mai viuràs dues vides, la que volies i la que vius.

Mar i vida un cop més juntes i acompanyades de la mort. Perquè la vida i la mort són el mateix, l'una sense l'altra no tenen sentit, són els oposats que estan junts, com el 0 i les 12 en els nostres rellotges.

Les ones són fruit del moviment de les aigües bategant contra els esculls, com la vida impacta sobre les persones.

L'aigua salada de la mar, el seu moviment constant, canviant, incert, imprevist i sorprenent, no és altra cosa que una imatge clara de la nostra vida humana.

No ens hauria d'estranyar que, en submergir-s'hi, el cos humà experimenti unes sensacions de plenitud i serenor. Fins i tot, la gravetat és diferent.

Visc, entenc i gaudeixo intensament de la meva amiga la mar, que no és altra cosa que el reflex de la vida de tota la humanitat.

Gràcies, Josep, per donar-nos aquesta oportunitat de reflexió amb el teu apropament científic als oceans i a tots aquells éssers vius que hi habiten.

Dr. Joan San

Degà de la Facultat de Medicina de la Universitat de Girona
i co-director del grup de recerca SeaHealth



Pròleg

Ja abans de la creació de la Càtedra Oceans i Salut Humana, el 2018, vaig poder seguir el seu progrés amb gran interès i admiració. Per una banda, es tracta d'una col·laboració única entre els ciutadans i les institucions (l'Ajuntament de Roses i la Universitat de Girona amb el patrocini de la Confraria de Pescadors de Roses, el Gremi de Peixaters de Catalunya, l'Ajuntament de Tossa de Mar i la Direcció General de Pesca de la Generalitat de Catalunya) per explorar les interconnexions entre la salut del medi ambient local i les persones que hi viuen. En aquest nivell de “sobre el terreny”, la Càtedra ja ha cocreat amb la gent local i els experts una visió de com intentar viure de manera més sostenible amb l'entorn natural, centrant-se en els productes del mar, el turisme sostenible en els espais blaus i la biodiversitat marina com a font de noves medicines. Això ha conduït a la realització d'una infinitat d'estudis, inclosos els destinats a avaluar si la interacció amb el medi marí pot millorar la salut i el benestar de les persones (fins i tot les que han patit malalties com el càncer), així com diverses activitats de divulgació científica i de col·laboració amb la societat al voltant de les relacions entre la nostra salut i la salut dels mars i oceans, en què participen nens i escoles, experts en ciències marines i de la salut, artistes i empreses locals, entre altres.

Per altra banda, la Càtedra d'Oceans i Salut Humana és un model potencial de cocreativitat amb la participació dels ciutadans i dels experts al voltant de les interaccions essencials que hi ha entre la nostra salut i la salut dels ecosistemes marins. Tal com ha exposat el Dr. Josep Lloret (<https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/18311>), la Càtedra ha desenvolupat i testat quatre principis per millorar els processos participatius en la temàtica “Oceans i Salut humana”: actuar de “baix cap a dalt” i localment, transdisciplinarietat i transsectorialitat, tot i escoltant i equilibrant les diferents veus i experteses. Segur que aquests principis i model de la Càtedra poden ser aplicats i practicats localment i cooperativament en altres “comunitats blaves” d'arreu del món.

I, finalment, per a mi, la Càtedra és un exemple i un símbol d'esperança. Com a metgessa i epidemiòloga i investigadora en l'àmbit Oceans i Salut Humana durant més de tres dècades, sovint els missatges que jo mateixa i altres experts proporcionem i escoltem sobre la salut de l'oceà i la salut humana són negatius: el canvi climàtic, la contaminació química i altres classes de contaminació, la sobrepesca, etc. Tot i que sé que comporta escoltar, interactuar i treballar de manera intensa, la Càtedra Oceans i Salut Humana és una prova que realment podem pensar globalment i actuar localment per preservar la Salut dels nostres mars i oceans i la nostra salut alhora.

Prof. Lora E. Fleming

Director of the European Centre for Environment and Human Health and Chair of Oceans, Epidemiology and Human health at the University of Exeter Medical School, Truro Cornwall, United Kingdom



Foto: Maria Velasco

Presentació

En aquest llibre trobareu una petita mostra de com la Càtedra Oceans i Salut Humana ha contribuït, des dels seus naixements, a la protecció dels oceans i de la salut de les persones. La Càtedra representa un model de col·laboració entre persones de diferents idees i experteses que remen en la mateixa direcció per fer front als reptes ambientals i de salut, per deixar a les nostres futures generacions un món igual o millor que aquest, en el qual nosaltres hem viscut. La pandèmia de la Covid-19 i el canvi climàtic ens recorden que tots vivim sota el mateix sostre i ens banyem a les mateixes aigües. La Càtedra és un exemple d'entesa entre gent que saben que només treballant plegats podem fer front als riscos presents i futurs que amenacen els nostres mars i oceans i, de retruc, la nostra salut.

La Càtedra treballa amb un esperit objectiu, honest, independent i per a tothom, per tal d'avançar en la protecció d'uns ecosistemes marins que són cabdals per al nostre benestar econòmic i social, però també per a la nostra salut. La Càtedra és un exemple local que aquest nou model és possible, i per això ha estat reconeguda internacionalment com a exemple que pot “exportar-se” a altres comunitats costaneres del planeta (no pas directament, sinó adaptant-se a les condicions ambientals, socials i econòmiques de cada lloc, que són singulars).

Els ecosistemes marins són i seran una peça clau per a una alimentació saludable, per a un turisme respectuós amb el medi ambient i una veritable farmàcia del mar on es podran descobrir nous medicaments per tractar malalties com el càncer i on practicar activitats saludables (nedar, fer vela, bussejar, etc.) que respectin el medi i que beneficïn la nostra salut física i mental. Els mars i els oceans, com actius de salut, són una veritable eina per a prevenir i curar malalties que afecten les persones. En un moment en què la salut del nostre planeta es va deteriorant a marxes forçades, la Càtedra vol aportar el seu petit gra de sorra per canviar el rumb de les coses, actuant localment però pensant globalment.

Tot això no seria possible sense l'interès de les persones que des dels inicis de la Càtedra van posar el seu temps, idees i esforços per a navegar en aquest rumb, amants de la mar que col·laboren amb la Càtedra (pacients, bussejadors, científics, metges, tècnics de medi ambient i de salut, pescadors, polítics, empresaris, ciutadania en general, etc.).

A totes aquestes persones que treballen de manera voluntariosa, desinteressada, apassionada i honesta per garantir que els nostres descendents puguin continuar gaudint i vivint de la mar amb salut, moltes gràcies! I, evidentment, volem agrair als patrons que varen permetre el naixement de la Càtedra (Ajuntament de Roses, Confraria de Pescadors de Roses, Gremi de Peixaters de Catalunya i Universitat de Girona / Fundació Girona Regió de Coneixement) i als patrocinadors que han ajudat a fer-la créixer (Ajuntament de Tossa de Mar i Direcció General de Pesca i Afers Marítims de la Generalitat de Catalunya). Esperem poder continuar navegant plegats per molts anys!

Dr. Josep Lloret

Director de la Càtedra Oceans i Salut Humana

1. La Càtedra Oceans i Salut Humana: la conservació del medi marí i el benestar de les persones

*El món de la Càtedra Oceans i Salut Humana, ►
amb les principals connexions de col·laboració internacional.*

Dibuix: Boris Mörker

La Càtedra Oceans i Salut Humana es va fundar a Roses el 2018 gràcies a una col·laboració entre la Universitat de Girona (UdG) i l'Ajuntament de Roses, als quals posteriorment es van afegir la Confraria de Pescadors de Roses i el Gremi de Peixaters de Catalunya.

L'activitat de la Càtedra es fonamenta en un camp d'estudi interdisciplinari i innovador sobre les relacions complexes que s'estableixen entre la salut dels mars i oceans i la salut de les persones, i es basa en tres temes principals: els aliments saludables procedents del mar, els beneficis de les activitats recreatives sostenibles a mar, i el potencial bioactiu dels organismes marins com a font de noves medicines.

A més de promoure la recerca, que es fa a través del grup de recerca SeaHealth, de la Universitat de Girona, la Càtedra realitza xerrades, cursos, conferències i exposicions per difondre el lligam entre el mar i la salut de la gent, i la necessitat de preservar els ecosistemes marins per tal de conservar la salut de les persones.

L'objectiu de la Càtedra és l'estudi i la promoció de la conservació dels ecosistemes marins, de la salut i de la prevenció i el tractament de determinades malalties, aspectes que sovint s'han tractat de manera independent, però que en realitat estan estretament relacionats. Aquests propòsits només es poden aconseguir si es consideren els ecosistemes marins des d'una perspectiva holística que inclogui una àmplia gamma de disciplines acadèmiques.

Per aquesta raó la Càtedra es va crear amb un esperit transsectorial, que inclou, entre altres, la biologia marina, la salut pública i la medicina, l'epidemiologia ambiental, la veterinària, la gestió dels ecosistemes marins, l'antropologia social, la química i toxicologia, la biotecnologia marina, l'educació ambiental i les ciències socials i econòmiques, i una vocació de servei a la societat, perquè vol fer arribar el seu missatge a diferents sectors de la població, des dels més joves fins als més grans.



unicipi de oses, seu de la C tedra ceans i Salut umana

Foto: Lluís Mas Blanch

La Càtedra està formada per experts que pertanyen a diferents universitats, centres de recerca, hospitals, centres d'atenció primària (CAP) i administracions. A escala organitzativa, consta d'un director, una Comissió de Seguiment (formada pel director, un representant de la UdG i un representant per a cadascuna de les entitats patrocinadores) i un Consell Assessor (format per persones de prestigi reconegut en l'àmbit de la temàtica "Oceans i Salut Humana"). La Càtedra té un esperit transsectorial, incloent-hi el sector turístic i pesquer, ONGs, i fundacions de pacients, entre altres (Fig. 1).

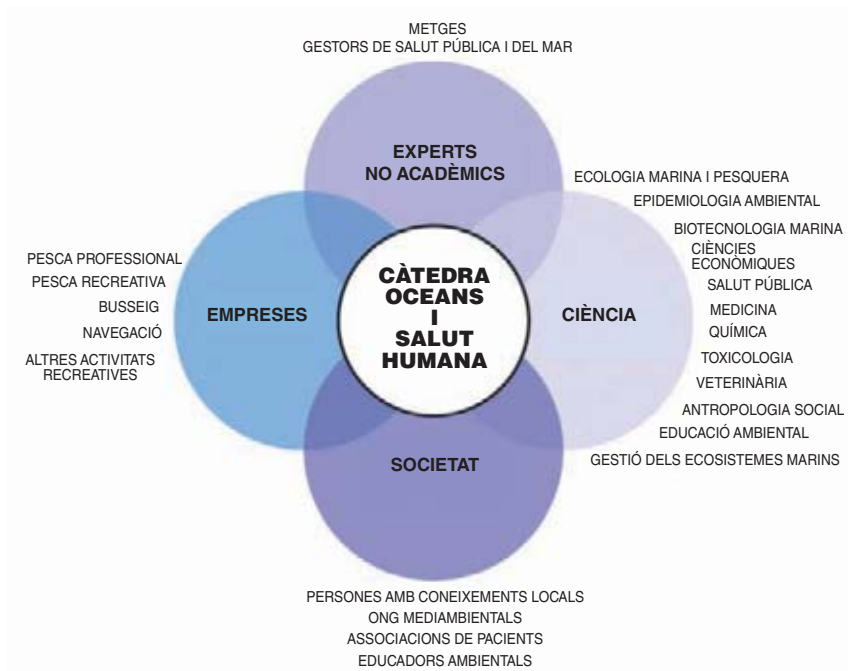


Fig. 1. Els fonaments de la Càtedra Oceans i Salut Humana.

Font: Lloret et al. (2020)

A més, la Càtedra vol ser un exemple per a demostrar que la col·laboració “de baix cap amunt” ofereix enormes oportunitats de participació per a les comunitats costaneres per a donar suport a solucions que beneficien a tothom, sobretot aquells que viuen a la costa o que viuen dels béns i serveis que proporciona la mar (Fig. 2).

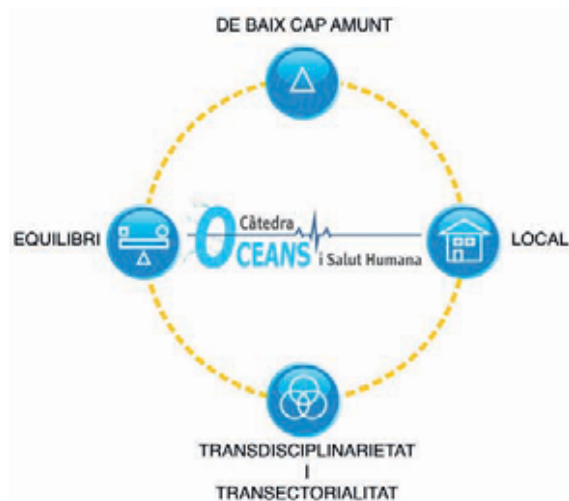


Fig. 2. Els principis de la Càtedra per fomentar un nou procés participatiu en l'àmbit "Oceans i Salut Humana".

Font: Lloret *et al.* (2020)

L'experiència de la Càtedra representa un model per a l'àrea mediterrània i per a Europa per a afavorir la implicació, el compromís i la participació de les universitats i els centres de recerca, les administracions, les empreses, les comunitats costaneres i el públic en general, en l'estudi i la preservació dels ecosistemes marins i de la salut de les persones, amb l'objectiu d'abordar de manera més efectiva les preocupacions globals en relació amb la salut i el medi ambient (accions prioritàries sobretot després de la pandèmia de la Covid-19).

Les iniciatives com la Càtedra s'integren a diferents nivells:

- La Càtedra contribueix al desenvolupament d'un turisme marítim responsable i activitats de pesca i plans de cogestió, a la difusió dels beneficis per a la salut de la dieta mediterrània i la pràctica d'activitats sostenibles en els espais blaus.
- Els objectius de la Càtedra donen suport a la introducció de polítiques marítimes contribuint a la Directiva marc sobre l'estratègia marina de la Unió Europea i la seva aplicació a Catalunya (Estratègia marítima de Catalunya 2030) i Espanya (*Estrategias marinas*).
- Els estudis sobre la temàtica Oceans i Salut Humana són essencials per a l'“Economia Blava” (*Blue Economy*) que impulsa la Unió Europea.
- La Càtedra comparteix i promou els 17 objectius associats a l'Agenda 2030 sobre Desenvolupament Sostenible i Salut Global de les Nacions Unides (ONU), en particular els objectius 3, 4 i 14 (Fig. 3) i per això s'ha unit com a soci a la “Decade of Ocean Science for Sustainable Development 2021-2030” de l'ONU (<https://oceandecade.org>) que promou l'ús sostenible dels oceans.
- La Càtedra també col·labora amb la iniciativa “One Health”, una estratègia mundial destinada a enfortir les col·laboracions interdisciplinàries en tots els aspectes que tracten de la salut humana, salut animal i salut del medi ambient (www.onehealthinitiative.com).



Fig. 3. Els objectius de desenvolupament sostenible associats a l'Agenda 2030 sobre Desenvolupament Sostenible i Salut Global impulsats per les Nacions Unides.

Mentre que els Estats Units van liderar durant molts anys els estudis sobre la temàtica “Oceans i Salut Humana”, a Europa aquestes iniciatives han estat escadusseres. El 2013, l’European Marine Board va posar la primera pedra a Europa en aquest tema i, des d’aleshores, s’han impulsat projectes com BlueHealth (<https://bluehealth2020.eu>) i SOPHIE (<http://www.sophie-project.eu>).

La Càtedra ha format part del grup d'experts de SOPHIE aportant els seus coneixements i participants en diferents grups de treball. La xarxa d'investigadors BlueNetCat de Catalunya, en la qual participa la Càtedra, també dona suport a aquesta idea integrativa (<https://www.bluenetcat.eu>).

A Catalunya i Espanya, l'àmbit d'investigació Oceans i Salut Humana no ha estat desenvolupat de manera integrada, tot i que hi ha diferents equips de recerca que treballen sobre diversos temes relacionats amb aquest àmbit. Amb tot, les relacions entre els ecosistemes marins i la salut humana són encara força desconegudes i per això cal impulsar nous estudis. El 2019 la Generalitat de Catalunya atorga a la Càtedra Oceans i Salut Humana el diploma per contribuir a l'assoliment dels objectius de l'Estratègia Marítima de Catalunya 2030.

El grup **SeaHealth** de la Universitat de Girona és el primer grup de recerca interdisciplinari que investiga les relacions entre la salut dels ecosistemes marins i la salut de les persones; l'**Ajuntament de Roses** s'interessa en la promoció d'estudis sobre el mar i la salut, així com en la difusió del coneixement d'aquest àmbit a la societat, tenint en compte que la mar i la salut són conceptes fonamentals per a la societat i economia de Roses; la **Confraria de Pescadors de Roses** és una de les principals confraries de pescadors de Catalunya i està interessada en l'assoliment d'una pesca sostenible i la promoció dels productes pesquers saludables i sostenibles; el **Gremi de Peixaters de Catalunya** és una associació sense ànim de lucre amb la missió fonamental de fomentar el consum sostenible i saludable dels productes pesquers saludables i sostenibles; l'**Ajuntament de Tossa de Mar** finança la beca predoctoral sobre "Oceans i Salut Humana", que s'atorga a un jove investigador, amb l'objectiu de generar coneixements científics que permetin generar activitats de turisme sostenible i saludable al poble; la **Direcció General de Pesca i Afers Marítims de la Generalitat de Catalunya** finança diferents accions de divulgació de la Càtedra.



2. La mar de salut: protegir la nostra mar és protegir la nostra salut

La gent de la Càtedra: experts, ciutadania, empreses, patrocinadors, etc. ►

Dibuix: Boris Mörker



CONTINUED
1921
2021

Les civilitzacions costaneres han utilitzat el mar per a obtenir aliments i com a mitjà de comerç, però també com a font de productes medicinals tradicionals i compostos bioactius per a elaborar pigments, olis, fragàncies o combustibles, i per a desenvolupar totes aquelles activitats econòmiques relacionades amb l'oci i el turisme costaner i marítim.

En les darreres dècades, s'han fet nombrosos estudis que analitzen l'impacte dels humans i del canvi climàtic sobre els ecosistemes marins i els seus recursos, però pocs han relacionat el medi marí amb la salut de les persones. Els beneficis i riscos procedents del mar han rebut un creixent interès per part de la ciència i la societat en els darrers anys, i han donat lloc a l'emergència del nou àmbit d'investigació anomenat "Oceans i Salut Humana".

Entre els beneficis aportats pels ecosistemes marins a la salut i el benestar de les persones en trobem tres de principals:

- Els aliments saludables procedents del mar
- Els beneficis per a la salut lligats a la vida a la costa i a la pràctica d'activitats recreatives a mar
- El potencial bioactiu dels organismes marins com a font de noves medicines

La Càtedra Oceans i Salut Humana realitza i impulsa estudis i iniciatives de recerca i divulgació sobre aquestes tres temàtiques.

Hi ha diferents factors, tant de caràcter antropogènic com mediambiental, que posen en risc els beneficis que proporcionen els ecosistemes marins, i que també són estudiats per la Càtedra, com ara contaminants, patògens, biotoxines, sobrefreqüentació turística, sobrepesca i canvi climàtic.



La zona de treball principal de la Càtedra a la Costa Brava (cap de Creus, golf de Roses i Tossa de Mar) ofereix la possibilitat de comparar els beneficis per a la salut i el benestar de les activitats respectuoses amb el medi ambient, com ara natació, busseig, vela i caiac, respecte a altres activitats que tenen impactes més grans sobre el medi marí. La Costa Brava és un entorn únic, però, alhora fràgil, amb una àmplia diversitat d'hàbitats i espècies vulnerables. És una zona de gran tradició marinera, pesquera i turística, de gran valor paisatgístic i ecològic. Això fa que sigui un laboratori de salut i sostenibilitat per a estudiar com els ecosistemes marins poden contribuir a la salut de les persones.

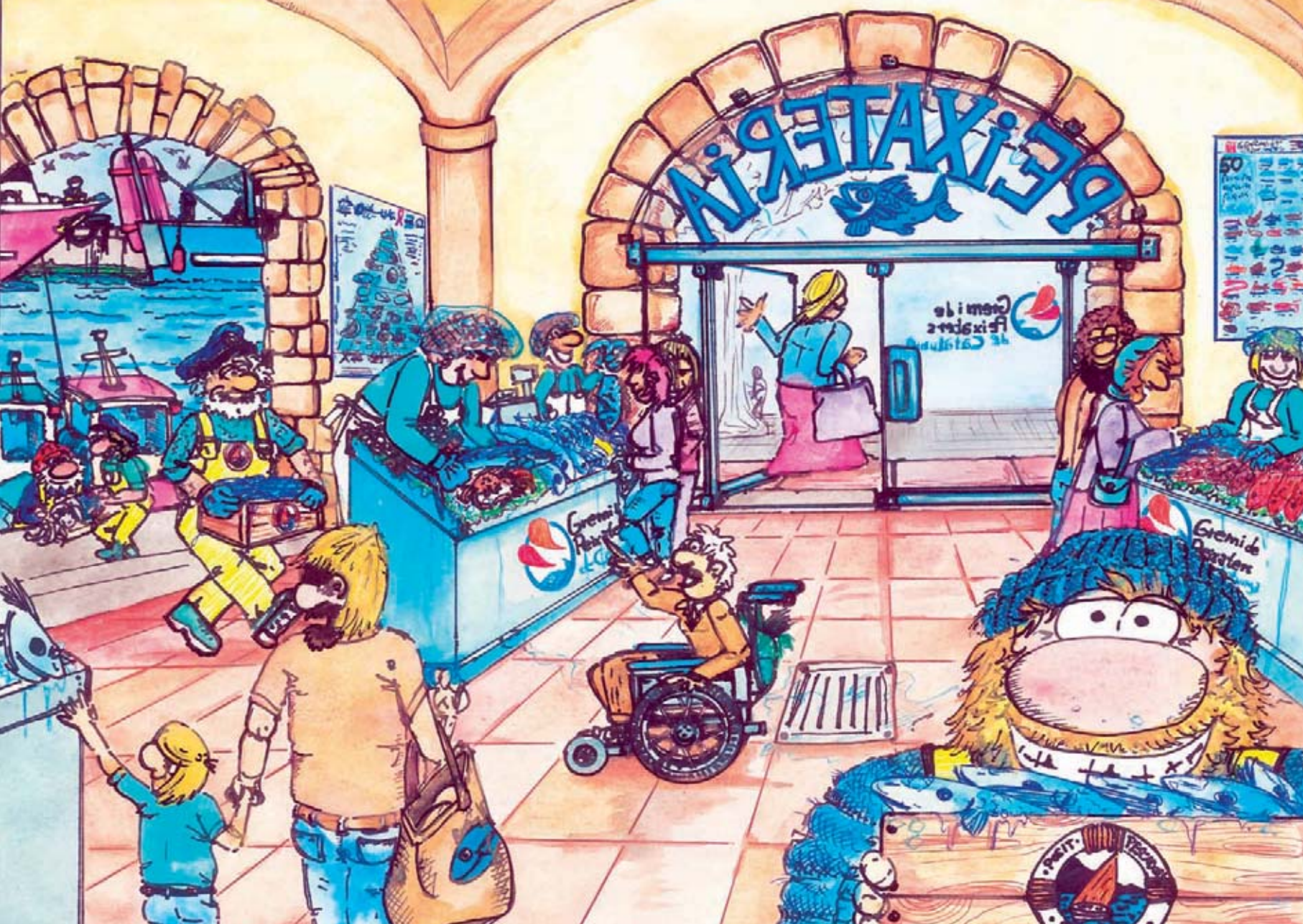
La zona d'actuació de la Càtedra inclou dues àrees marines protegides importants: el Parc Natural de Cap de Creus i les Illes Medes-Montgrí, i altres àrees Natura 2000 al golf de Roses i de la costa de Tossa de Mar. La gran biodiversitat i productivitat de la zona és a causa de les condicions naturals, on les descàrregues fluvials i l'acció del vent del nord (tramuntana) juguen un paper cabdal. Hi ha una multitud de fons marins molt diversos (roques, fang, praderies de posidònia, coral·ligen, grapissar, etc.) que promouen una gran diversitat d'hàbitats i espècies, entre les quals n'hi ha força d'amenaçades i incloses dins de convenis internacionals de protecció de la flora i de la fauna.



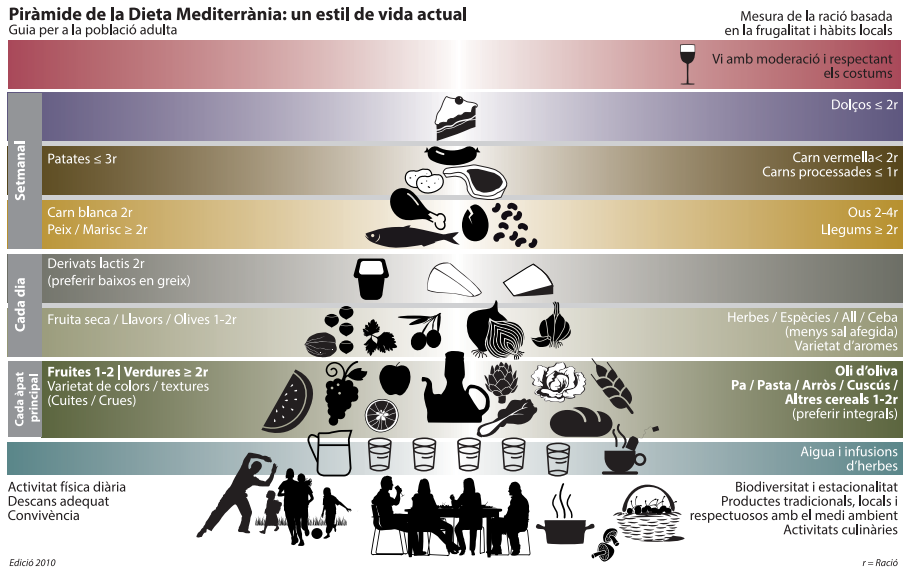
3. Els aliments saludables procedents del mar en el marc de la dieta mediterrània

Els aliments saludables procedents del mar: des de la pesca fins a la taula. ►

Dibuix: Boris Mörker



La dieta mediterrània (Fig. 4) és un patró dietètic dels més saludables i més sostenibles, i es caracteritza pel consum de quantitats considerables d'oli d'oliva com a font principal de greix i d'aliments d'origen vegetal (fruites, hortalisses, llegums, llavors, farines integrals) i de peix, un consum moderat de carn blanca, ous, llets i derivats làctics com el iogurt i el formatge, vi, i un consum molt moderat de la carn vermella.



© 2010 Fundació Dieta Mediterrània. La piràmide d'aliments presentada en aquestes pàgines és un patró dietètic.

Fig. 4. La dieta mediterrània, un patró dietètic i un estil de vida saludable on es prioritza el consum de peix respecte la carn.

Font: <https://dietamediterranea.com/>





Es tracta també d'un estil de vida caracteritzat per la socialització durant els àpats, un consum moderat d'aliments, consum d'aliments locals, i per la pràctica habitual de l'activitat física, i s'ha relacionat amb un menor risc de patir problemes cardiovasculars i altres malalties cròniques com la diabetis, malalties neurodegeneratives i els càncers colorectal, gàstric, de fetge, i també càncer de mama en dones menopàusiques.

Dins de la dieta mediterrània, els recursos pesquers (peixos, algues i marisc) representen una font natural d'omega-3 i altres nutrients importants per a la salut. Per a assegurar un sistema alimentari sostenible amb el qual les futures generacions puguin continuar gaudint d'aquests beneficis, cal una política pesquera que fomenti la preservació dels recursos pesquers i una aqüicultura sostenible.

Un sistema alimentari sostenible és aquell que proporciona i promou aliments segurs, nutritius i saludables sense comprometre, en cap moment, ni la seguretat alimentària, ni el medi d'on prové aquest aliment.

Els omega-3 són un tipus de lípids essencials que el nostre cos no pot sintetitzar i, per tant, s'han d'incorporar a través de la dieta. Són fonamentals per a la nostra salut, perquè contribueixen al desenvolupament de l'esquelet i de l'estructura i el funcionament del cervell. Els omega-3 d'origen marí (DHA i EPA) són sintetitzats pel fitoplàncton i les algues, i s'acumulen a través de la cadena tròfica fins al marisc i els peixos.



Segons el **Llibre Blanc del sector del Peix a Catalunya**, publicat el 2020, Espanya disposa de la flota pesquera amb més capacitat de tota la Unió Europea (23,6% del total), i se situa com la tercera en nombre d'embarcacions (9.300 embarcacions) després de Grècia i Itàlia. **La Confederació Espanyola de Pesca (CEPESCA)** és l'organització empresarial pesquera més important a Europa i una de les més importants de tot el món, amb 38 associacions d'armadors de pesca, 810 empreses, 869 bucs, 10.000 treballadors i 1.000 milions d'euros de volum de negoci. **El Gremi de Peixaters de Catalunya** és una associació sense ànim de lucre que representa les peixateries catalanes agremiades, amb tradició familiar, de pares a fills, i un sentiment comú que defineix l'esperit d'un peixater o peixatera. El sector pesquer és rellevant pel seu impacte econòmic i social sobre el territori. Malgrat això, la demanda és molt superior a la capacitat productiva del sector i, per tant, les importacions superen les exportacions.

Els treballadors i armadors del sector pesquer professional s'uneixen en institucions històriques molt arrelades en el territori que s'anomenen **confraries de pescadors**. Les confraries de pescadors es reuneixen en **Federacions territorials**, i aquestes en la **Federació Nacional Catalana**. Les **llotges** són els espais als ports pesquers autoritzats per desembarcar les captures, on comença la comercialització dels productes pesquers. A les llotges es registren les captures, tot generant informacions de traçabilitat i informació clau per a les polítiques de gestió del recurs pesquer. Les principals arts de pesca a la costa catalana són **l'arrossegament, les arts menors, l'encerclament, el palangre de fons i el palangre de superfície**.

Segons l'últim informe de la FAO del 2020, la producció total de peix ha augmentat a les darreres dècades (Fig. 5). Amb tot, hi ha diferències segons el continent: mentre que s'ha gairebé duplicat durant els darrers 20 anys a l'Àfrica i l'Àsia, a Europa ha disminuït des de finals dels anys vuitanta, amb una lleugera recuperació en els darrers anys, i a les Amèriques experimenta alts i baixos des del pic a mitjans dels anys noranta, principalment a causa de les fluctuacions en les captures de petits peixos pelàgics com l'anxova.

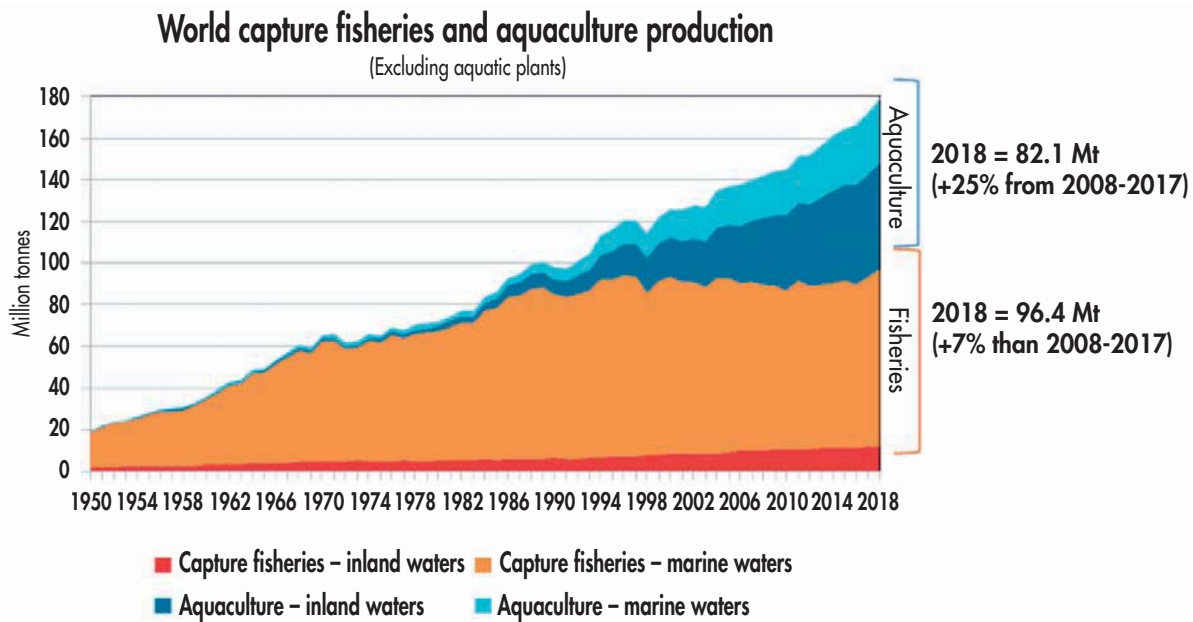


Fig. 5. Captures pesqueres a mar i producció aquícola (en granges, exceptuant les algues) a mar mundial segons l' informe de la FAO (2020).

La Xina és el productor de peix més important (35% de la producció mundial). A banda de la Xina, una part important de la producció, el 2018, prové d'altres països de l'Àsia (34%), seguit de les Amèriques (14%), Europa (10%), Àfrica (7%) i Oceania (1%).

La producció mundial de productes pesquers (peix, crustacis, mol·luscs i altres animals aquàtics) va assolir uns 179 milions de tones el 2018. D'aquesta xifra, es van utilitzar per al consum humà 156 milions de tones, equivalent a un subministrament anual estimat de 20,5 kg per càpita, i els 22 milions de tones restants (12,3%) es van destinar per a usos no alimentaris, principalment per produir farina i oli de peix per a pinsos i olis utilitzats en l'aqüicultura i per a suplementes dietètics (càpsules d'omega-3).

La Càtedra ha realitzat diferents projectes de conservació i valorització dels productes pesquers. Amb aquests projectes, la Càtedra ha demostrat com els omega-3 naturals de peix local capturat de forma sostenible són un element clau en la determinació de la qualitat del peix i per a la salut dels consumidors. La població local cada cop està més conscienciada sobre la seva salut personal, i la valorització dels productes pesquers a través de la seva capacitat de prevenció de diversos tipus de malalties constitueix una nova eina per valorar la seva comercialització que no ha estat massa utilitzada fins ara. La difusió dels beneficis dels omega-3 dels peixos, en relació amb la salut dels consumidors, contribueix sens dubte que el consumidor valori millor la qualitat dels productes pesquers, però també la necessitat de conservar-los.



PROJECTE GALP OMEGA-3 (2018-2019)



www.oceanshealth.udg.edu/ca/galp-omega.html

El projecte GALP Omega-3 ha avaluat el contingut d'omega-3 de les 40 espècies pesqueres més importants de la Costa Brava.

Segons aquest estudi, els omega-3 es concentren majoritàriament en la musculatura dels peixos blaus (sardina, anxova o seitó, verat, etc.) i en menor quantitat en el fetge dels peixos blancs (lluç, rap, etc.) (Fig. 6).

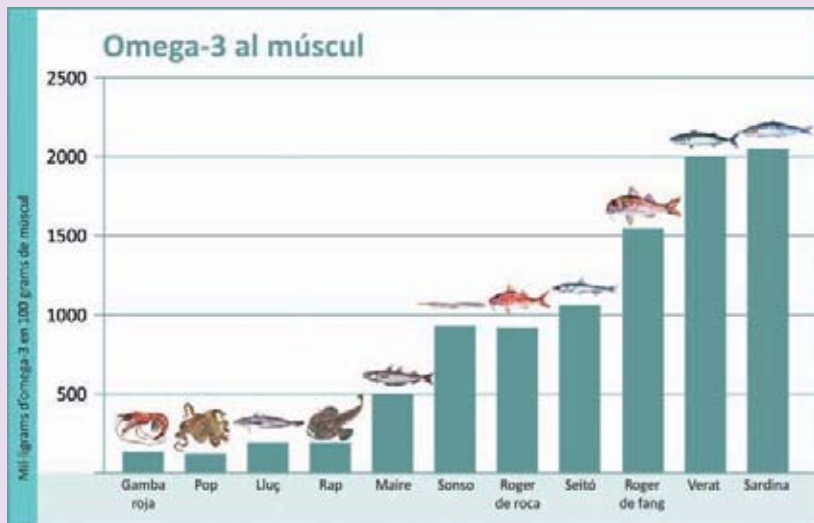


Fig. 6. Contingut d'omega-3 al múscul de diferents peixos pescats a la Costa Brava.

A la Costa Brava, les espècies més pescades són justament les sardines (*Sardina pilchardus*) i les anxoves o seitons (*Engraulis encrasicolus*), que representen un 64% de les captures totals: per tant, aquestes espècies aporten la quantitat més gran d'omega-3 “kilòmetre zero” als pobles de la Costa Brava.

Els consumidors occidentals consumeixen cada dia menys peix (per càpita) i, amb el pas dels anys, el valor del peix a la dieta ha anat disminuint en detriment d'altres fonts de proteïna com la carn i els ous. Això és un fenomen que està passant fins i tot als països mediterranis, on el peix i el marisc havien constituït tradicionalment un element clau de l'anomenada “dieta mediterrània”.

Les investigacions sobre els efectes dels omega-3 en la salut de les persones són de gran actualitat. En aquests moments, els omega-3 són objecte d'estudi pels potencials efectes protectors en la prevenció de malalties cardiovasculars, determinats tipus de càncers, algunes condicions neurològiques com ara l'Alzheimer i el declivi cognitiu. Així mateix, van apareixent nous estudis sobre els seus potencials beneficis en relació amb la prevenció (no pas el tractament) d'altres malalties. A més dels omega-3, el peix es considera un aliment excel·lent pels seus continguts en altres micronutrients molt importants per a la salut, com les vitamines B i D, el zinc, el ferro, el iode, el seleni, la colina i la taurina.

Segons els estudis més recents, l'eficàcia dels omega-3 en forma de càpsules (suplements) per a la salut humana és dubtosa i la seva producció és una de les causes de sobreexplotació pesquera. Excepte en determinades patologies, en les quals les càpsules d'omega-3 poden aportar beneficis per a la salut, se subratlla la importància per a les persones de consumir peix local capturat de forma sostenible.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



PROJECTE GALP ECOSISTEMES MARINS I CÀNCER (2020)



www.oceanshealth.udg.edu/ca/galp-ecosistemes-marins-i-cancer.html

El projecte Ecosistemes marins i càncer ha estudiat la relació entre els ecosistemes marins i el càncer des del punt de vista de la prevenció de la malaltia, posant èmfasi en la preservació del medi marí i la necessitat de pescar de la manera més sostenible possible.

La dieta de moltes persones no incorpora les quantitats idònies de peix i omega-3 i, en canvi, es caracteritza per un consum d'aliments amb alt valor energètic, rics en sucres afegits i en greixos no saludables, carn vermella i processada i làctics, que aporten un excés d'àcids grassos omega-6 (inflamatoris) i de greixos saturats.

Un alt consum de carn vermella i carn processada s'ha associat a un augment en la incidència de càncer de còlon i de recte. D'altra banda, el peix i marisc representen un vàlid substitut de la carn perquè proporcionen proteïnes de qualitat i àcids grassos omega-3 saludables.

A la província de Girona, es diagnostiquen anualment uns 4.000 casos nous de càncer (uns 10 cada dia). El càncer colorectal és el càncer més freqüent a la província de Girona, seguit pel càncer de pròstata i de mama.

OMEGA 3, PEIX I CÀNCER

- 1 Conèixer els beneficis dels omega 3.**
Aquest projecte vol donar a conèixer els beneficis del consum de peix i dels àcids grassos omega 3 per a la salut humana i la seva relació amb la potencial prevenció de determinats tipus de càncer.
- 2 Les escoles i el jovent.**
Es duran a terme nombroses activitats dirigides als alumnes i al personal docent per difondre la importància del consum de peix i dels àcids grassos omega 3 per a la salut.
- 3 El sector pesquer i els CAPs.**
Els pescadors i els peixaters, així com el personal sanitari dels CAPs, seran participants de les activitats i així podran trametre millor els coneixements als consumidors.
- 4 Sostenibilitat i conservació.**
El projecte vol que els consumidors apostin pel consum de peix i d'àcids grassos omega 3 de proximitat i per unes arts de pesca sostenibles per a garantir els recursos marins a les nostres generacions futures.

Universitat de Girona | Institut Català de la Salut Equip d'Atenció Primària Roses | Catedra Oceans | @oceansalut | oceansalut
 Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació | Unió Europea Fons Europeu Marí i de la Pesca

Infogràfic: Manuel Acaide

CONSUM DE PEIX I SALUT HUMANA

Els estudis científics demostren que el consum de peix ajuda a reduir la mortalitat per malalties cardiovasculars, ja que contribueixen a disminuir els triglicèrids, l'agregació de plaquetes i les aritmies.

S'està investigant el potencial efecte protector dels omega 3 contra el desenvolupament de determinats càncers, com el càncer colorrectal.

Hi ha estudis que han relacionat la ingesta d'omega 3 marins amb una disminució dels símptomes depressius en adults i la demència.

Els omega 3 també ajuden a combatre els processos inflamatoris i contribueixen a la salut de l'esquelet de l'organisme.

S'està estudiant la seva possible acció beneficiosa en la prevenció de malalties com la fibrosi quística.

Universitat de Girona | Institut Català de la Salut Equip d'Atenció Primària Roses | Generalitat de Catalunya Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació | Unió Europea Fons Europeu Marí i de la Pesca

Amb tot, si tothom seguís els criteris mèdics de consum d'omega-3, amb les pautes de consum actual (en què es consumeixen poques espècies de gran valor i hi ha una gran quantitat de rebuig a mar de peixos no desitjats), no hi hauria omega-3 per a tothom. Les captures de molts peixos rics en omega-3, com la sardina (*Sardina pilchardus*) o el seitó (*Engraulis encrasicolus*) han anat a la baixa en els darrers anys. A més, els nivells de greix de les sardines i les anxoves de la Costa Brava han minvat en els darrers 10 anys.

L'increment de la temperatura a mar a causa del canvi climàtic pot haver afectat la productivitat i la composició del plàncton de què s'alimenten les anxoves i les sardines, afectant no només la quantitat de greix sinó també la seva qualitat.

Això fa que el consumidor es quedi privat cada cop més d'aquesta font de salut natural i local: una prova més que cal conservar els estocs pesquers per preservar la salut de les persones (Fig. 7).

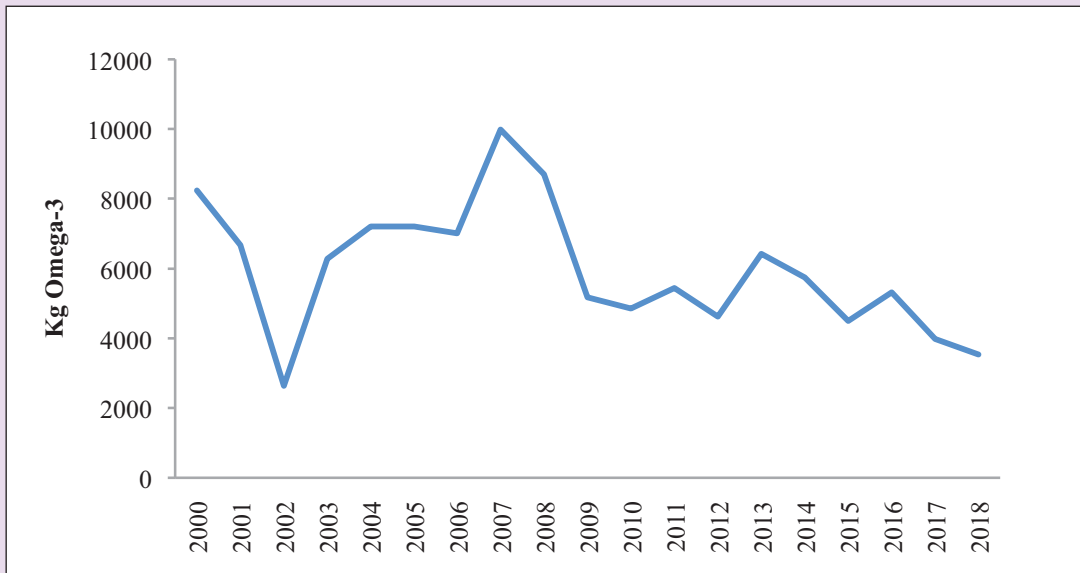


Fig. 7. Disminució de l'omega-3 de sardina capturat a la Costa Brava. Les reduccions de les captures de les darreres dècades estan directament associades amb una davallada d'àcids grassos omega-3 disponibles per als consumidors.

Les accions de recerca de la Càtedra volen també impulsar el consum de peix i marisc sostenible de km 0 (pescat localment) tot i fomentant el consum d'espècies poc preuades que en general no estan sobreexplotades (sorell, boga, capellà, etc.).



Fig. 8. Etiquetatge de la categoria corresponent al contingut d'àcids grassos omega-3 (mil·ligrams d'omega-3 en 100 g de muscle).

Uns dels objectius del projecte GALP Omega-3 va ser elaborar un sistema de classificació de les espècies pesqueres més importants de la Costa Brava per contingut en omega-3, i es van crear etiquetes amb un rànquing d'omega-3 que identifica 5 classes (A-E) segons el contingut en omega-3 (mesurat en mil·ligrams sobre 100 g de muscle) (Fig. 8).

Durant el projecte es varen identificar fonts d'omega-3 alternatius o complementaris:

- Omega-3 «nous» procedents d'espècies que, a causa de l'escalfament de les aigües per culpa del canvi climàtic, han anat augmentant a la Costa Brava en els darrers anys, com ara l'alatxa, la gamba blanca i la melva. A més dels peixos, caldria afegir alguns mol·luscs bivalves (musclos i ostres) i algunes algues.

- Omega-3 «tradicionals» procedents d'espècies que abans es consumien i que actualment han perdut valor gastronòmic com ara la boga, el bis, el capellà, la llissa, el sorell... són espècies de les quals s'hauria de recuperar el valor comercial.
- Omega-3 procedents d'espècies que emmagatzemen la majoria d'aquets greixos al fetge, com passa amb la maire, tot i considerant els contaminants que s'acumulen en aquest òrgan com ara el metilmercuri.

Entre maig i juny de 2020 es van fer xerrades de formació per a professorat sobre el consum de peix en el marc de la Dieta Mediterrània dins el projecte Ecosistemes marins i Càncer, involucrant vint docents de vuit instituts i cinc escoles. El novembre de 2020 es varen presentar els resultats de l'estudi mitjançant un webinar destinat a tot el públic.

Així mateix, cada any la Càtedra participa en Fires i Fòrums dedicats a l'alimentació. La Càtedra va ser present al III Congrés de cuina catalana 2018-2019 a Girona; al FòrumLab- Fòrum Gastronòmic Barcelona el 2018, convidats per CajaMar, i el 2019, en el mateix Fòrum i per invitació de la Fundació Alícia, va fer una xerrada oberta a tot el públic sobre els productes pesquers i la salut en la sessió “El menjar del futur. Aliments del mar” (<https://www.forumgastronomicbarcelona.com>). El març de 2021 la Càtedra va participar en la primera edició de Gastromar, unes jornades professionals sobre cuina marinera i salut a l'Ampolla (Tarragona) organitzades per GastroEvents i la Fundació Alícia.

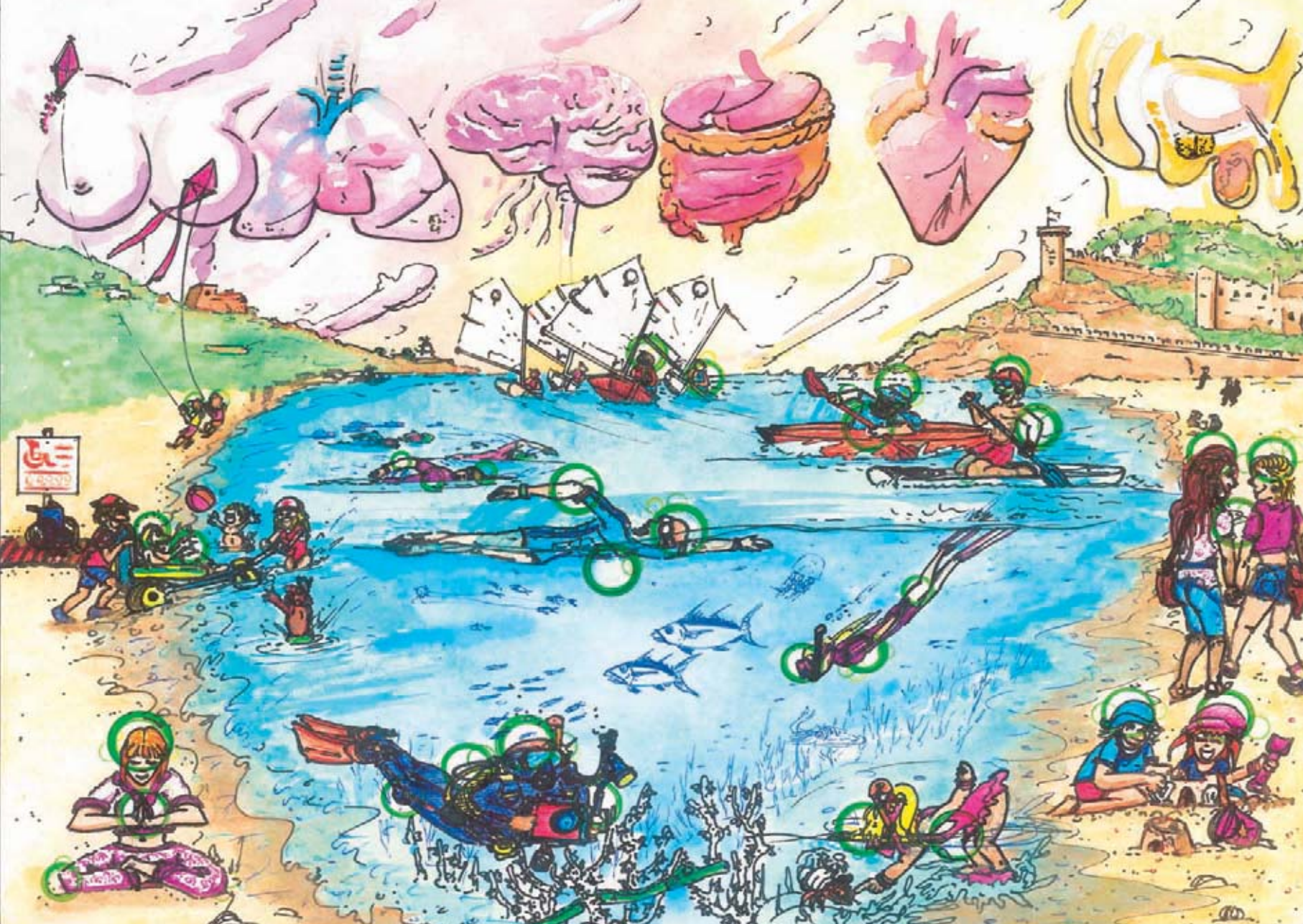
La Càtedra –pel seu compromís amb la societat, durant el projecte GALP Omega-3– va donar el peix sobrant del mostreig al Centre d'Acolliment i Serveis Socials “La Sopa” de Girona, una entitat de caràcter social i assistencial adreçada a la població “sense sostre”, mancada d'habitatge o en situació de pobresa severa o exclusió social, per contribuir a la salut de les persones vulnerables.



4. Els espais blaus del mar: les activitats recreatives sostenibles a mar, la salut i el benestar

Les activitats recreatives a mar i a la costa com a font de salut i de benestar. ►

Dibuix: Boris Mörker



Els espais blaus són entorns exteriors amb aigua accessibles als éssers humans, directament (fent activitats vora mar o dins l'aigua) o indirectament (per exemple veient el mar o escoltant el soroll de les onades). Hi ha diversos estudis que indiquen que els “espais blaus” poden tenir efectes positius sobre la salut, tant física com mental, de les persones que practiquen activitats com ara passejar vora el mar, l'snorkel (observació del fons amb tub i ulleres), el busseig, la natació o la vela, sigui promovent l'exercici, beneficiant les relacions socials o produint una sensació de benestar.

En alguns països, ja es fan prescripcions mèdiques de Receptes Verdes, però les Receptes Blaves, tot i l'enorme potencial que tenen els mars i oceans per millorar la salut i el benestar de les persones, encara no s'han desenvolupat prou en l'àmbit de la medicina comunitària.

A Escòcia, el Japó i Nova Zelanda han proliferat diferents estudis i iniciatives de medicina comunitària en relació amb les capacitats dels “espais verds” per millorar el benestar de les persones, que han desembocat en el disseny de Receptes Verdes, que són intervencions de salut basades en la natura. En canvi, a mar, existeixen poques iniciatives d'aquesta mena, perquè encara es coneix molt poc sobre els possibles beneficis de la pràctica d'activitats a mar o a la costa per a la salut.

Un estudi recent, efectuat a la costa d'Anglaterra, demostra que les persones que viuen prop de la costa porten un estil de vida més saludable en comparació amb les persones que viuen a l'interior, perquè fan més activitat física i pateixen menys estrès i depressió. Evidències científiques indiquen també una possible millora cognitiva de les persones amb malalties i trastorns mentals gràcies a la pràctica d'activitats físiques a la costa i a mar.

En els darrers anys, hi ha un interès creixent de la comunitat científica per avaluar els possibles efectes positius sobre la salut de la pràctica d'activitats al mar o a la costa. No obstant això, la investigació s'ha centrat principalment en els "espais verds" com ara boscos, camps i parcs urbans, i es coneix molt poc sobre els possibles beneficis per a la salut dels anomenats "espais blaus". Hi ha estudis d'espais blaus al voltant de rius i llacs, i en espais verds (boscos, camps i parcs urbans) que mostren efectes similars en el benestar, tot i que en estudis comparatius s'ha mostrat l'efecte superior dels espais blaus en relació amb els espais verds.

En un estudi previ sobre els efectes del busseig, la Càtedra ha pogut demostrar que bussejar aporta beneficis per a la salut mental dels bussejadors, especialment aquells que pateixen una malaltia crònica. Successivament, amb els projectes MedPan, "Recepta Blava" (beca E-Health del Col·legi Oficial de Metges de Girona) i el projecte Ecosistemes marins i càncer (GALP Costa Brava) ha contribuït a estudiar com les activitats marítimes recreatives que es duen a terme a les àrees marines protegides, com la del Parc Natural de Cap de Creus, poden tenir un paper significatiu en la promoció de la salut i el benestar de les persones.

A més, la Càtedra col·labora en una tesi doctoral que es realitza a la Universitat de Barcelona i l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC) sobre els beneficis socials de les activitats esportives en el medi natural. Aquesta tesi s'emmarca dins del projecte europeu BOSS (Benefits of Outdoor Sports for Societies). Aquest projecte vol augmentar la participació en activitat física a l'aire lliure de la societat per tal de millorar la salut de la població, tot dissenyant un marc per a la recollida d'evidències clares i comparables sobre els seus efectes socials.

PROJECTE MEDPAN (2019)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/small-projecte-medpan.html

El Projecte MedPan ha avaluat els beneficis per a la salut procedents d'una reserva marina com el Parc Natural del Cap de Creus.

Les conclusions extretes es basen en estudis científics publicats i les percepcions d'instructors professionals amb experiència a la zona del cap Creus i l'interès de la societat per les activitats recreatives marítimes com a activitats saludables mitjançant la cerca de publicacions aparegudes en diverses revistes i webs no científiques especialitzades en activitats recreatives marítimes.



Foto: Joan San

NATACIÓ

La natació millora diferents aspectes psicològics dels nens i nenes autistes. També pot millorar l'adequació cardiorespiratòria o la resistència en adults, nens i joves sans, dones embarassades, nens amb asma i adults amb osteoartritis.

La natació en aigües fredes és una activitat que pot contribuir a un estil de vida saludable, i es relaciona amb una menor prevalença d'obesitat entre els nedadors en comparació a la població general.

Nedar fomenta un fort sentiment de llibertat, et posa en contacte amb la natura i amb tu mateix, millora la concentració, la coordinació i la capacitat d'afrontar la por i estar sol. Aporta una sensació de pau, revitalització, consciència i relaxació i disminueix les barreres físiques en casos de discapacitats físiques.



Foto: Bernd Mörker

BUSSEIG

El busseig beneficia la salut física i mental i és “relaxant”, disminueix l’ansietat i l’estrès i millora l’atenció, l’autoconeixement i el son.

És una bona manera de cremar calories i reforçar els músculs de diverses parts del cos i aporta beneficis psicològics i socials a persones amb discapacitat, i a les persones ferides a la guerra, en termes d’alleujament del dolor crònic i de símptomes de depressió.

Físicament, facilita els moviments en persones amb discapacitats físiques respecte als moviments a terra.

Els seus beneficis per a la salut mental semblen més importants que la pràctica d’altres esports. Destaca l’efecte salutogènic immediatament després de bussejar. Des d’un punt de vista psicològic, un estudi suggereix que l’efecte salutogènic del busseig deriva del fet d’experimentar un estat de consciència plena i obertura associada a la respiració lenta i profunda, característiques similars a les desenvolupades durant la meditació.



Foto: SK Kayak / Aneliya Trendafilova

CAIAC

La pràctica del caiac pot millorar la capacitat d’equilibri per l’activació dels músculs del tors a través del moviment de pala, per tant és important per a la prevenció de caigudes en persones grans en particular. És una activitat divertida i significativa de benestar per a tothom, independentment de les limitacions físiques, i aporta una sensació d’autoconfiança i motivació. És una experiència important d’inclusió social i de baix impacte on persones amb discapacitat remen juntament amb persones sense limitacions físiques, persones de diferents edats i de diferents orígens socialitzen, tot augmentant la confiança en si mateixes.

Pot aportar moltes sensacions i experiències contrastants segon l’estat de la mar, sensació de calma, tranquil·litat i silenci en dies de bon temps, i adrenalina i sentiments intensos, respecte a la natura i fins i tot por, quan el mar està agitat. En tots els casos, contribueix amb una sensació de llibertat i autonomia. Per als nens és emocionant i per als adults és una manera de trobar pau, relaxació, contemplació i connexió amb la natura, una activitat emocionant que afecta positivament l’autoestima.



Foto: Tatiana Hetier

VELA

Aquest esport proporciona qualitat de vida, tant a persones sanes com a pacients amb diverses afeccions mèdiques, considerant tant aspectes físics (inclòs dolor) com aspectes mentals/emocionals/psicològics, socials, ja que tots aquests pacients milloren després d'un curs de vela.

La vela adaptada pot aportar experiències positives a les persones amb discapacitat. És una eina d'integració social i pot proporcionar beneficis de salut física i psicològica, així com un contacte directe amb l'esport i la natura, reforçant la cohesió del grup, creant nous vincles i amistats.

La navegació a vela independent pot contribuir a millorar diferents habilitats de persones que pateixen tetraplegia com són la mobilitat, l'estat d'ànim, funcions socials i de rol, control de lesions, sentiments de depressió, reintegració de la comunitat, resiliència i accés a entorns naturals. En l'àmbit de la competició, millora les habilitats relacionades amb la precisió i el perfeccionisme, la mobilitat i la coordinació generals.



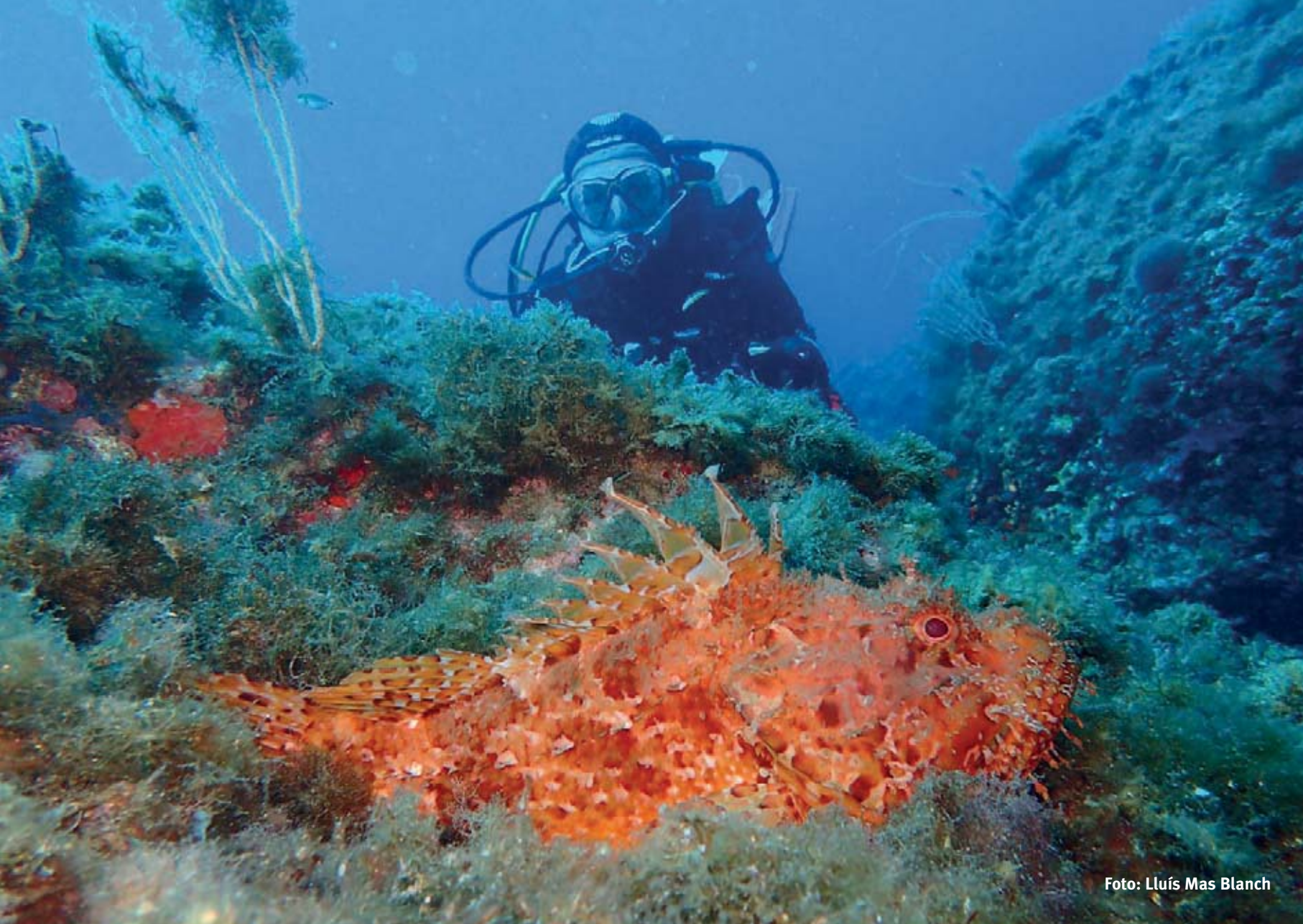
Foto: Agrosurf

SURF, WINDSURFING I STAND UP PADDLE (SUP) O SURF DE REM

Els estudis indiquen que hi ha beneficis terapèutics del surf adaptat per a la rehabilitació física, especialment en els camps de l'ortopèdia i la neurologia: aquestes activitats ofereixen un entorn estimulant i contribueixen a la millora de l'equilibri i la coordinació motora.

El SUP es pot considerar una activitat esportiva de baix impacte i més fàcil d'adaptar en la mesura que no requereix condicions de vent ni d'onades (a diferència dels altres dos esports), ja que es pot fer en aigües tranquil·les.

Practicar aquesta activitat requereix un nivell de concentració molt alt per aconseguir una bona coordinació, concentració, mantenir l'equilibri i mantenir-se en seguretat, aspectes que contribueixen a millorar el benestar mental i emocional general.



La pràctica d'activitats físiques és beneficiosa per a la salut i recomanada per l'Organització Mundial de la Salut (OMS), ja que ajuda a mantenir una massa corporal adequada a cada edat i a reduir factors de risc de malalties com l'obesitat, les malalties cardiovasculars i el càncer. La Costa Brava és un espai blau ideal per a la salut física i mental en general, per a la prevenció de malalties cròniques o per acompanyar la recuperació de persones que han patit determinades malalties o tractaments intensius.





PROJECTE RECEPTA BLAVA E-HEALTH (2020-2022)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/galp-ecosistemes-marins-i-cancer.html

El projecte Recepta Blava ha avaluat si la pràctica de l'observació de la flora i la fauna marina a través d'ulleres de busseig i tub, sense ampolla (snorkel) i altres activitats com passejar vora el mar i banyar-se al mar, poden contribuir a millorar paràmetres fisiològics com la freqüència cardíaca, la pressió arterial i les hores de son en pacients oncològics, i, d'aquesta manera, augmentar el seu benestar.

El projecte s'ha dut a terme a Roses i Tossa de Mar, i compta amb la participació del CAP (ABS) de Roses (Institut Català de la Salut), el CAP de Tossa de Mar, l'Institut Català d'Oncologia, Oncolliga Girona i Fundació Roses Contra el Càncer.

Recepta Blava ha aportat una nova solució tecnològica per a valorar l'estat de salut física dels participants, complementari als grups focals i les enquestes de percepció de salut de l'estudi GALP Ecosistemes marins i càncer: l'ús de rellotges intel·ligents.

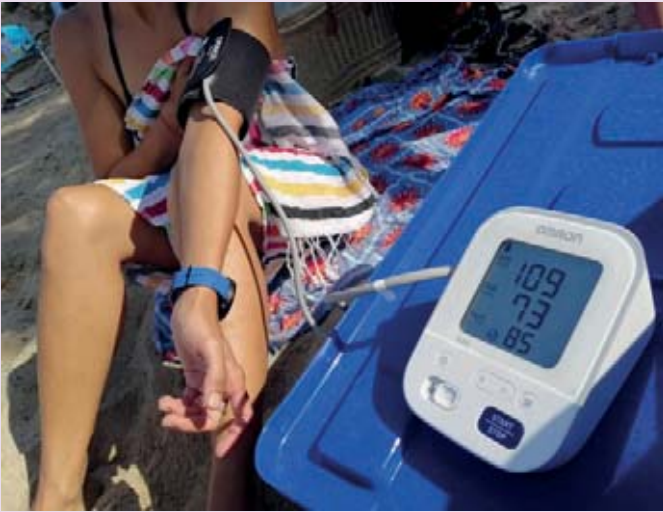


Foto: Eva Fontdecaba



Foto: Stefania Minuto

El projecte Recepta Blava integra per primera vegada el valor del paisatge i la diversitat marina en el benestar de les persones, la qual cosa reforçaria encara més la necessitat de preservar els béns i serveis ecosistèmics que poden contribuir a preservar la salut de les persones. El paisatge marí és un valor cultural i part de la identitat personal que pot donar beneficis a les persones amb càncer. La reconexió amb el medi natural i, específicament, l'àmbit marí, no s'ha explorat a la Mediterrània.

PROJECTE AIGUA (2019)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/projecte-aigua.html

El Projecte Aigua és un projecte d'integració de ProemAID que des l'any 2016 té com a objectiu la conciliació amb el mar dels refugiats que acaben de viure una experiència traumàtica durant la travessia, i influir positivament en la seva integració comunitària, a través de cursos de natació.

Durant el 2019, conjuntament amb l'Associació Educa, Aprèn, Esport es va dur a terme un programa de recollida d'ulleres de natació per a les persones refugiades de l'illa de Lesbos i es va presentar un pòster al Congrés Esport i Cooperació internacional per tal de difondre la campanya de l'estiu a l'illa de Lesbos.







El 2020 es va realitzar una activitat solidària en col·laboració amb l'ONG ProemAid i Sònia Cervià per tal de difondre a les escoles la problemàtica de les persones refugiades a la Mediterrània, per la qual cosa es van elaborar onze pòsters de tipus roll-up que l'ONG fa servir durant les xerrades a les escoles i altres contextos. I durant el 2021 es faran xerrades a les escoles.

ProemAID (www.proemaid.org) és una organització sense ànim de lucre creada el 2015 arran de la crisi migratòria per un grup de professionals de les emergències (bombers de la província de Sevilla), per dur a terme accions de rescat a la mar Mediterrània, escenari principal de la dramàtica situació de la migració.

Proyecto Agua

#MisiónActitud

www.proemaid.org

Proyecto Lesbos

#MisiónActitud

www.proemaid.org








Proyecto Mediterráneo

#MisiónActitud

www.proemaid.org








Durant el projecte, els voluntaris de ProemAID imparteixen cursos de natació als refugiats, nens i adults, que pertanyen a col·lectius vulnerables, al Camp de Refugiats de l'illa de Lesbos (Grècia). És un projecte de col·laboració en el qual ProemAID treballa des de 2017 amb diferents ONGs. El 2019 l'ONG va establir una col·laboració amb l'ONG alemanya Sea-Eye en un projecte a bord del vaixell *Alan Kurdi* (en memòria del petit que ens va posar a tots en alerta davant la imminent crisi migratòria) en el qual es continua treballant actualment. Coordinat i gestionat per l'ONG alemanya, ProemAID posa a disposició del projecte recursos humans, voluntaris professionals, i materials per a les tasques de rescat i salvament.

Amb un projecte totalment innovador anomenat "Aigua", la Càtedra porta a terme una tasca solidària amb els refugiats.



Foto: Sònia Cervià, col·laboradora de la Càtedra en el projecte a Lesbos (Grècia)



5. La farmàcia de la mar: el potencial bioactiu dels organismes marins com a font de noves medicines

La farmàcia de la mar. Biotoxines (color fúcsia), potencial citotòxic (color taronja), potencial anticoagulant (color blau fosc), potencial antibacterià (color blau clar), potencial antitumoral (color marró), potencial antioxidant (color negre), potencial antiinflamatori (color violeta), potencial antifúngic (color verd clar), potencial antivíric (color verd fosc).

Dibuix: Boris Mörker



El medi marí conté una gran quantitat de patògens i els organismes marins i força espècies marines –des de bacteris, fongs i algues microscòpiques fins a organismes més complexos com algues macroscòpiques, plantes i animals– produeixen compostos bioactius com a mecanismes per combatre'ls, amb diferent potencial: antibacterià, antioxidant, antivíric, antiinflamatori, antitumoral, anticoagulant, antifúngic, etc.

La biotecnologia marina –la branca de la ciència que investiga el potencial bioactiu de les espècies marines per a descobrir noves medicines– actualment és de gran actualitat científica i de molt interès per a la indústria biofarmacèutica. La Càtedra Oceans i Salut Humana afirma que cal assolir una biotecnologia marina sostenible que permeti preservar i no sobreexplotar els organismes marins que produeixen els compostos bioactius.

A la Mediterrània, s'han trobat diferents espècies d'animals que tenen potencial bioactiu, especialment organismes bentònics (els que viuen en contacte amb el fons marí), i que poden donar lloc al descobriment de nous medicaments per a malalties com el càncer.



Potencial antibacterià

El verat (*Scomber scombrus*) conté compostos amb potencial antibiòtic a les seves vísceres que inhibeix el creixement de diverses soques de bacteris. La palomida blanca (*Trachinotus ovatus*) té una proteïna que inhibeix el creixement bacterià.

Potencial antioxidant

La majoria d'estudis trobats sobre el potencial antioxidant estan focalitzats sobre els efectes dels omega-3 presents en el múscul del peix i, en algunes espècies, al fetge i les gònades. Els olis provinents del múscul de diferents espècies com l'escòrpora de cap tinyós (*Scorpaena notata*), el corball de sorra (*Umbrina cirrosa*), la sardina (*Sardina pilchardus*), el sorell blanc (*Trachurus mediterraneus*) i la juliola (*Coris julis*) tenen potencial antioxidant.

També hi ha molècules en organismes marins que no són omega-3 amb propietats antioxidants en els músculs de peixos com la clavellada (*Raja clavata*), en els hematòcits i diferents teixits de bivalves com el musclo (*Mytilus galloprovincialis*) i la nacra (*Pinna nobilis*) i fins i tot en les closques de la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*).

Potencial citotòxic

El potencial citotòxic pot produir la mort d'un determinat tipus de cèl·lules en concret. Alguns estudis avaluen el potencial citotòxic d'algunes espècies de cnidaris, com els fideus de mar (*Anemonia sulcata*), la tomata de mar (*Actinia equina*) i la medusa borm blau (*Rhizostoma pulmo*) i dels opistobranquis del gènere *Aplysia*.

Actualment, les infeccions víriques són un nou repte per a la humanitat a causa del canvi climàtic i la pèrdua de biodiversitat. L'actual pandèmia de Covid-19 i altres malalties per les quals encara no s'ha descobert cap cura, com ara el virus de la sida (VIH), l'ebola, la grip aviar o la grip A, causen milions de morts arreu del món i greus problemes a l'economia. És necessari trobar noves molècules que ajudin a combatre aquestes infeccions víriques i, si és possible, trobar-ne una vacuna. A més, les infeccions d'origen viral en els organismes marins són molt freqüents en les piscifactories.



Foto: Lluís Mas Blanch

Actualment, uns dels medicaments més utilitzats al món són els antiinflamatoris com l'àcid acetilsalicílic (aspirina) o l'ibuprofè. Alguns antiinflamatoris, però, provoquen danys a l'aparell digestiu, i, per això, cal buscar noves molècules amb potencial bioactiu antiinflamatori.

Un altre gran repte per a la humanitat és el càncer, que és una de les malalties no infeccioses amb més incidència i mortalitat entre la població mundial i, per tant, el tractament i la cura d'aquesta malaltia és prioritari per al sector mèdic i farmacèutic. És per això que es necessita descobrir nous tractaments i medicaments, que complementin o substitueixin l'agressiva quimioteràpia, per al tractament del càncer.

Potencial antivíric

Les algues podrien ser potencials agents antivirals contra espècies de coronavirus relacionades amb la síndrome respiratòria aguda greu: s'està investigant com algues vermelles com la *Lectina griffithsin*, algues verdes del gènere *Ulva* i d'algues brunes del gènere *Fucus* poden contribuir a aquest objectiu.

Potencial antiinflamatori

Els extractes d'alguns peixos osteïctis com la bacora (*Thunnus alalunga*) i dels cnidaris com els fideus de mar (*Anemonia sulcata*) i la tomata de mar (*Actinia equina*) tenen propietats antiinflamatòries. Els extractes del musclo comú (*Mytilus edulis*) poden ajudar a combatre la inflamació relacionada amb la proliferació d'algunes línies tumorals de càncer de mama.

Potencial antitumoral

Entre els organismes sèssils, destaquen especialment les gorgònies (*Eunicella singularis*) i (*Leptogorgia sarmentosa*) i les esponges (*Spongia officinalis*, *Spongia agaricina*) i l'*Axinella damicornis*, suggerint que altres espècies d'aquests grups faunístics podrien sintetitzar molècules amb potencial antitumoral. Algunes espècies de peixos presenten molècules amb propietats antitumorals i estan en perill perquè els seus hàbitats estan amenaçats, com l'agulleta (*Syngnathus acus*), un peix habitant de la posidònia, o la tonyina vermella (*Thunnus thynnus*).



Foto: Lluís Mas Blanch

Tot i que les biotoxines es caracteritzen per tenir un efecte negatiu sobre la salut de les persones, algunes d'elles poden tenir efectes beneficiosos. Algunes espècies invasores que produeixen biotoxines, com el peix globus, representen una amenaça per a la salut i a la vegada una oportunitat de descobrir nous medicaments.

Nous medicaments d'origen marí podrien ser anticoagulants. Hi ha malalties cardiovasculars, ictus o isquèmies, que es produeixen a causa d'agregacions no controlades de les cèl·lules de la sang i, per tant, és necessari que el cos produeixi molècules anticoagulants capaces d'evitar-ho.

Les infeccions per fongs en humans són molt freqüents i van des de les més comunes, com el “peu d'atleta” i la candidiasi, fins a les més greus, com ara un aspergiloma, produïda per un fong del gènere *Aspergillus*, que afecten principalment les persones immune deprimides.

Biotoxines

La medusa *Pelagia noctiluca*, nudibranquis com *Dendrodoris limbata* i gastròpodes marins com *Neptunea antiqua* són objecte d'estudis per l'ús farmacèutic de les toxines que produeixen. La tetrodotoxina (TTX) produïda pel peix globus (*Takifugu rupripes*), per la seva alta toxicitat, representa un risc per a la salut humana. No obstant això, la TTX és estudiada actualment com un potent tractament analgèsic contra el dolor produït per alguns tipus de tumors, i pel dolor crònic. Cal dir que cada cop són més freqüents els albiraments d'una altra espècie de peix globus, el *Lagocephalus sceleratus*, en diverses àrees del Mediterrani. Els exemplars procedeixen del mar Roig a través el canal de Suez.

Potencial anticoagulant

Hi ha organismes marins que produeixen molècules anticoagulants. Per exemple, la pell de la rajada (*Raja montagui*), la closca de l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*) i els tentacles de la medusa (*Rhizostoma pulmo*).

Potencial antifúngic

Els organismes sèssils (fixats al substrat) són més susceptibles a patir infeccions per fongs i, per tant, presenten mecanismes de defensa antifúngics. L'ascídia (*Clavelina oblonga*), l'esponja (*Axinella damicornis*), i els equinoderms (*Holothuria polii*) i (*Stichopus regalis*) són exemples d'espècies que tenen compostos amb potencial antifúngic.



Foto: Lluís Mas Blanch

PROJECTE LA CAIXA - CAP DE CREUS (2017)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/la-caixa-cap-de-creus.html

El projecte La Caixa-Cap de Creus ha avaluat el potencial bioactiu del Parc Natural del Cap de Creus.

El projecte La Caixa ha documentat que al voltant del 20% de les espècies de macroinvertebrats marins i de peixos documentades al cap de Creus tenen potencial bioactiu, amb un 20% classificades com a vulnerables, emparades sota la protecció d'un conveni, real decret, tractat de protecció o a la llista vermella de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (IUCN), demostrant així, per primer cop, que les reserves marines poden contribuir a protegir les espècies marines que en un futur poden donar lloc a noves medicines.



PROYECTO CRIMA (2019-2021)

crima.icm.csic.es

El projecte CriMa ha avaluat el potencial bioactiu del descart de la pesca d'arrossegament sobre hàbitats sensibles com els fons de Crinoïdeus.

Segon els resultats del projecte CriMa, el 14% de les espècies descartades per la pesca d'arrossegament als fons de Crinoïdeus de Blanes produeixen molècules amb algun tipus de potencial bioactiu. Entre aquestes espècies hi ha coralls tous (per exemple *Alcyonium palmatum*), tunicats (per exemple, *Ascidia mentula*), i peixos ossis com el verat (*Trachurus trachurus*), el lluç (*Merluccius merluccius*) i condriactis com el gat (*Scyliorhinus canicula*). El 68% de totes les espècies amb potencial bioactiu estudiades presenta vulnerabilitat a la pesca d'arrossegament.

6. Les reserves marines: sostenibilitat i futur

Els espais blaus: un lloc on practicar activitats recreatives sostenibles i saludables. ►

Dibuix: Boris Mörker



Les reserves marines protegeixen els béns i serveis essencials, com ara aliments saludables rics en omega-3, espais blaus on practicar activitats recreatives saludables i llocs on viuen i es protegeixen espècies amb possible interès farmacològic. Les reserves marines són una eina de protecció dels recursos pesquers, dels espais blaus i de la farmàcia del mar. El projecte La Caixa-Cap de Creus i el projecte CriMa han demostrat també que la protecció dels hàbitats vulnerables és important per la presència d'espècies amb potencial bioactiu per la creació de nous fàrmacs.

Les reserves marines són un lloc ideal on poder practicar diferents activitats marines recreatives saludables per a la salut física i mental, i que ben practicades són mediambientalment sostenibles, constituint així una mena de “Gimnàs blau” que s’ha de preservar per a les futures generacions. Per aquesta raó és prioritària una gestió del turisme que el faci sostenible i cal analitzar com les reserves marines contribueixen a preservar uns ecosistemes marins on turistes i locals practiquen activitats marítimes que ajuden a la promoció de la salut.



Foto: Lluís Mas Blanch

PROJECTE LA CAIXA - CAP DE CREUS (2017)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/la-caixa-cap-de-creus.html

El projecte La Caixa-Cap de Creus ha avaluat per primer cop els riscos i beneficis potencials per a la salut de les persones, procedents de la mar del Parc Natural de Cap de Creus.

Es tracta del primer treball d'aquesta mena efectuat en una reserva marina mediterrània sobre la temàtica Oceans i Salut Humana, per avaluar el paper que juguen les reserves marines en relació amb la salut de les persones. El projecte ha estimat les aportacions d'àcids grassos omega-3 (EPA i DHA) de les espècies més capturades tant per mètodes artesanals de pesca, com poden ser el palangre, la solta o el tresmall, utilitzats dins del cap de Creus, com per altres arts de pesca més industrials, com podrien ser les xarxes d'arrossegament o encerclament, als voltants del cap de Creus.

Les espècies pescades amb mètodes artesanals que aporten (en quilos a les captures) un contingut més alt d'omega-3 als consumidors locals són el congre (*Conger conger*), la círvia (*Seriola dumerilii*) i el bonítol (*Sarda sarda*). Les espècies més pescades amb arrossegament i encerclament als voltants del cap de Creus són els petits pelàgics com el seitó (*Engraulis encrasicolus*) i la sardina (*Sardina pilchardus*) i, per tant, seran les espècies que acabaran aportant més omega-3 a la població local en relació amb les captures.



La quantitat i qualitat d'omega-3 depenen de les característiques pròpies del peix, però també de l'hàbitat on viuen. Les reserves marines protegeixen els hàbitats dels impactes de la pesca i, per tant, la qualitat i quantitat de la infauna (animals petits com poliquets, gasteròpodes, crustacis i d'altres petits invertebrats, que viuen al fons del mar, i dels quals s'alimenten els peixos). D'aquesta manera es pot establir una relació entre els béns i els serveis que ofereix una reserva marina com la del cap de Creus, els peixos que hi viuen i la salut humana.

En particular, alguns hàbitats marins fràgils com el grapissar o el maërl i els fons de crinoïdeus són molt importants per al contingut en àcids grassos omega-3 que poden proporcionar. En els projectes GALP Omega-3, La Caixa/Cap de Creus i CriMa (coordinat per l'Institut de Ciències del Mar-CSIC i la Càtedra), s'ha demostrat, entre altres coses, que la protecció d'hàbitats és una eina indispensable per poder conservar els àcids grassos omega-3 dels peixos que s'alimenten en aquests hàbitats.



PROJECTE GALP OMEGA-3 (2018-2019)



www.oceanshealth.udg.edu/ca/galp-omega.html

El projecte GALP Omega-3 ha avaluat el contingut d'omega-3 de les 40 espècies pesqueres més importants de la Costa Brava.

Els projectes GALP Omega-3 i La Caixa-Cap de Creus han estudiat l'omega-3 de dues espècies de gran interès pesquer com són el moll de fang (*Mullus barbatus*) i el moll de roca (*Mullus surmuletus*), que es distribueixen majoritàriament pels fons de fang i de maërl (grapissar) respectivament. Aquest estudi ha demostrat que la quantitat d'omega-3 del tipus DHA és superior en els hàbitats de grapissar que en els de fang, la qual cosa demostra la necessitat de la protecció dels fons de grapissar o maërl.



PROJECTE CriMa (2019-2021)

crima.icm.csic.es

El Projecte CriMa, “Iniciativa científica i social per investigar les contrapartides entre explotació i conservació d’hàbitats marins sensibles: els fons de crinoïdeus i maërl”, ha contribuït a donar informacions útils per a una millor gestió d’aquests hàbitats, per mantenir la seva conservació i, alhora, la seva productivitat.

Fons de grapissar o maërl

L’hàbitat d’interès pesquer anomenat grapissar, també conegut com a maërl o fons de rodòlits, és una formació vegetal composta per l’acumulació d’algues vermelles calcàries de creixement molt lent (aproximadament 1 mm a l’any) que es distribueixen per la plataforma continental majoritàriament entre 20 i 90 metres de profunditat. Al Mediterrani, les espècies més comunes d’algues vermelles que formen el grapissar són *Phymatolithon calcareum* i *Lithothamnion corallioides*, protegides per llei. És un hàbitat que alberga una gran varietat de fauna i flora perquè ofereix zones molt apropiades de cria i refugi. També

CriMa  

Iniciativa científica y social para investigar las contrapartidas entre explotación y conservación de hábitats marinos sensibles: los fondos de Crinoideos y Maërl



OBJETIVO 1 Consolidar un marco de integridad ecológica de los hábitats marinos en relación a los efectos de la pesca 

OBJETIVO 2 Proponer estrategias para equilibrar la conservación y explotación de los hábitats 

OBJETIVO 3 Vincular la calidad o salud de los hábitats y los recursos marinos con la salud humana 

OBJETIVO 4 Concienciar a la ciudadanía mediante una plataforma científica y social 

- Dos hábitats: maërl i crinoïdeus
- Dos àrees: zona con y sin pesca de arrastre (àreas marines protegides de Cap de Creus y Cabo de Palos)
- Dos zones: Catalunya y Murcia

2019-2021
199.650€

Financiado por  

és un hàbitat molt vulnerable, especialment a la pertorbació de la pesca d'arrossegament, i és molt sensible a l'acidificació i a l'escalfament de l'aigua de la mar. És un hàbitat protegit i la pesca d'arrossegament està prohibida sobre aquests fons, segon la Directiva Hàbitats de la UE.

Fons de crinoïdeus

Els crinoïdeus o lliris de mar són equinoderms. *Leptometra phalangium* i *Antedon mediterranea* són les dues espècies de crinoïdeus més representatives al Mediterrani que formen grans agregacions en la plataforma continental entre els 100 i els 200 metres de profunditat, creant un hàbitat ideal per a la supervivència i reproducció de determinades espècies d'interès pesquer com el lluç, el rap o el roger de fang. Aquestes característiques fan que els fons de crinoïdeus siguin hàbitats essencials i sensibles a la pertorbació provocada per la pesca d'arrossegament, l'única activitat de pesca que es du a terme sobre aquests fons. Però no estan protegits per cap normativa europea ni per la Directiva Hàbitats. La pesca d'arrossegament sobre aquests fons no està regulada ni restringida.

L'objectiu de la Càtedra Oceans i Salut Humana és demostrar que els ecosistemes marins són essencials per a la salut i el benestar de les persones, però també són una font de riscos que cal gestionar bé per limitar-los: diferents factors relacionats amb l'activitat humana com la sobrepesca, la contaminació i el canvi climàtic estan posant en risc els beneficis procedents del mar i augmentant els riscos.

Aquests factors repercuteixen indirectament sobre la salut de les persones, ja que disminueixen els estocs d'omega-3 marins, les espècies que podrien ser font de noves medicines, i la conservació dels Espais Blaus per practicar activitats recreatives saludables (Fig. 9).



*Fig. 9. Els problemes actuals i emergents procedents del mar: beneficis (esquerra) i riscos per a la salut (dreta).
Font: Lloret et al. (2020)*



Foto: Lluís Mas Blanch

Menjar peix té beneficis per a la nostra salut, tot i que s'han de considerar contaminants com el metilmercuri provinent de les indústries i fàbriques metal·lúrgiques i els plàstics, que des de fa dècades s'abocaquen al mar. La ingesta de plàstic per part de peixos, ocells i mamífers marins pot causar la seva mort. A més, els plàstics a mar es degraden en microplàstics, cosa que provoca que els organismes els ingereixin i els acumulin als seus teixits.

Els productes pesquers també poden produir alguns problemes de salut per la presència de determinats contaminants, paràsits com l'Anisakis i les biotoxines. La presència de paràsits no és només un problema sanitari, sinó que la condició física de l'hoste (peix) pot estar, en major o menor grau, minvada per la presència del paràsit.

Els anisakis són uns cucs petits i blancs de cos allargat i cilíndric que mesuren entre 0,5 i 3 cm (nematodes de la família Anisakidae). Les principals espècies de nematodes paràsits que es troben a les nostres costes són *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens*, *Contracaecum* spp. i *Hysterothylacium* spp. Són paràsits que necessiten parasitar en diferents hostes per tal de completar el seu cicle vital. Els mamífers marins són els hostes definitius, i expulsen els ous dels anisakis al medi marí mitjançant les femtes. Les larves que naden lliurement són ingerides per petits crustacis i aquests, al seu torn, són menjats per peixos i cefalòpodes, algunes de les quals formen part de la nostra gastronomia, com ara la maire (o lluçà), l'anxova (o seitó), el verat, el sorell, el lluç, la sardina, el bacallà, el rap, el calamar, el pop o la sèpia. Aproximadament, el 5% dels peixos que es capturen a les costes catalanes estan infectats per anisakis, sent la maire l'espècie amb una prevalença més elevada (11,7%), i la sardina, l'espècie menys parasitada (1,8%).

El nostre organisme és capaç d'eliminar el paràsit que, en general, desapareix a les tres setmanes de la infecció encara que, en casos molt rars, ha estat necessària l'endoscòpia. Els primers símptomes d'anisakidosi poden aparèixer des d'una hora fins a dues setmanes des de la infecció i van des d'un formigueig al coll fins a, en les infeccions més greus, intensos dolors abdominals, nàusees, vòmits i diarrees. Per altra banda, també s'han descrit casos de persones amb al·lèrgia als anisakis que poden patir des d'una simple urticària fins a un xoc anafilàctic. En aquest sentit, no cal que el paràsit sigui viu per ocasionar un procés al·lèrgic, ja que la reacció és provocada pels antígens (proteïnes) dels anisakis. A Europa, s'han descrit uns 600 casos d'anisakidosi, amb una mitjana de 5-10 casos per any i hospital.



PROJECTE ANISAKIS I WORKSHOP SALUT I PEIX (2010-2012)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/anisakis.html

El projecte Anisakis ha descrit per primera vegada la importància d'estudiar els factors que determinen l'estat de salut dels peixos d'espècies comercials, com ara la condició física, el potencial reproductiu, i la presència de paràsits.

El projecte Anisakis ha posat l'accent en la importància de la salut dels peixos, especialment durant els períodes crítics de la seva vida (per exemple, abans de la posta, la migració o en les primeres etapes de la vida), com a element essencial de la sostenibilitat i la rendibilitat de les pesqueres.

El març de 2017, la Càtedra va organitzar un seminari de l'Institut d'Ecologia Aquàtica, titulat "Oceans and Human Health", a càrrec de la professora Lora Fleming, directora de l'European Centre for Environment and Human Health de la University of Exeter, Regne Unit. La professora Lora Fleming és una experta mundial en la temàtica Oceans i Salut Humana i ha contribuït amb les seves idees a desenvolupar les feines de la Càtedra des de la seva creació.

També es va presentar un pòster titulat “Potential health benefits of marine resources in a protected area: the example of Cape Creus” al congrés “Biodiversity and Health in the Face of Climate Change - Challenges, Opportunities and Evidence Gaps” que va tenir lloc a Bonn (Alemanya), organitzat per Govern alemany i l’Organització Mundial de la Salut.

El Workshop Salut i Peix (www.oceanshealth.udg.edu/ca/workshop-salut-i-peix.html) va reunir vuit científics d’Espanya, França, Itàlia i Ucraïna amb diferents coneixements sobre la salut dels peixos per discutir sobre els recents avenços en aquest camp, les llacunes en el coneixement i les futures necessitats de recerca.

Els paràsits, les reserves d’energia i el potencial reproductiu dels peixos van ser seleccionats com els millors indicadors de salut dels peixos per a finalitats de gestió pesquera, i es va remarcar la necessitat d’estudiar aquests indicadors en les espècies pesqueres més importants.

Entre les solucions que han comptat amb el suport de la Càtedra, hi ha les àrees marines protegides, la diversificació del consum cap a espècies de peix no sobreexplotades i locals, capturades de manera sostenible i l'adopció d'un estil de vida saludable i respectuós amb el medi ambient.

Un dels camps d'estudi recents de la Càtedra tracta de sectors econòmics creixents de l'anomenada Economia Blava, com serien els creuers, el transport de mercaderies per mar i les energies renovables (eòlica marina). Aquestes activitats, que mouen grans xifres econòmiques internacionals però sovint amb poc valor econòmic local, tenen impactes pel medi marí que cal avaluar i gestionar bé.

Els creuers i els vaixells de transport de mercaderies són una font important de contaminació atmosfèrica i de l'aigua. Els creuers, a més, són una font important de malalties infeccioses relacionades amb la vida a bord de moltes persones que conviuen en espais tancats, constituint així un clar exemple d'activitat d'oci a mar que actualment no és ni sostenible ni saludable. Pel que fa a l'energia eòlica marina, tot i l'aparició de noves tecnologies, la seva ubicació en indrets fràgils de la Mediterrània fa que els beneficis potencials d'aquest tipus d'instal·lacions (reducció de CO₂ atmosfèric) puguin ser superats fàcilment pels riscos que infereixen al medi marí (mamífers marins, peixos, tortugues, hàbitats, etc.) i a les aus. Per tant, els parcs eòlics marins poden afectar greument els béns i serveis ecosistèmics de les reserves marines.



Foto: Peter Hansen via Unsplash.



Foto: Andrey Sharpilo via Unsplash.

PROJECTE INTERREG PHAROS₄MPAs (2019)

www.oceanshealth.udg.edu/ca/el-projecte-pharos4mpas.html

El projecte PHAROS₄MPAs ha explorat com les reserves marines mediterrànies es veuen afectades per diverses activitats marítimes com el turisme, l'energia eòlica, els creuers turístics, el transport marítim de mercaderies, en el marc de l'Economia Blava de la Unió Europea.

En el projecte, hi varen participar fins a vuit institucions d'arreu d'Europa i va ser liderat per WWF France (www.pharos4mpas.interreg-med.eu).

Dins l'àmbit nacional, la Càtedra i altres entitats col·laboradores s'han encarregat de la nàutica d'esbarjo, del busseig i de la pesca recreativa tot integrant la pesca artesanal.

L'objectiu del projecte és proporcionar mesures de mitigació PER per mantenir el bon estat ambiental dels ecosistemes marins davant la creixent Economia Blava, tot proporcionant recomanacions per a les administracions europees, nacionals i regionals, basades en criteris ambientals, socials, econòmics i de cogestió, aspectes claus en la conservació de les reserves marines a Catalunya i Europa.

Nàutica d'esbarjo

A la reserva marina del cap de Creus, en una única cala de només 20 hectàrees, hi pot haver fins a 90 embarcacions fondejades al dia. L'ancoratge és un dels impactes més grans que pateixen les àrees

marines protegides: depenent de la mida de l'àncora; de la longitud i la mida de les cadenes i les característiques de la zona de fondeig, es veuen afectats, irreversiblement, hàbitats sensibles com les praderes de posidònia, el coral·ligen i el grapissar (maèrl). Però hi ha altres impactes ecològics importants. La nàutica d'esbarjo també pot ser una font de conflicte amb altres activitats econòmiques, com l'aqüicultura, la pesca professional artesanal, la pesca recreativa i el busseig. A més, la creixent arribada de megaiots és un factor de risc creixent a les reserves marines.



Foto: Josep Lloret

Pesca recreativa

La pesca recreativa augmenta la pressió pesquera sobre els recursos marins, entrant en conflicte amb la pesca professional, sobretot amb la pesca artesanal. La pesca recreativa no està encara prou ben regulada i falten dades sobre els seus impactes reals. Els pescadors recreatius, a més, poden danyar hàbitats sensibles, introduir espècies exòtiques i contaminar el mar a través d'aparells de pesca perduts o abandonats.

7. Activitats de la Càtedra Oceans i Salut Humana

La Càtedra Oceans i Salut Humana posa proa cap al futur, perquè la salut del mar és la nostra salut.

Les activitats de la Càtedra a mar. ►
Dibuix: Boris Mörker



7.1. Comunicació i divulgació

7.1.1. Audiovisual i Jornades

Exposició “Oceans i Salut Humana”



La Càtedra Oceans i Salut Humana va organitzar aquesta exposició per mostrar les relacions complexes que s'estableixen entre els ecosistemes marins i la salut i el benestar de les persones. En col·laboració amb diferents experts en biologia marina, medicina, salut, veterinària i ciències socials, molts dels quals pertanyen a universitats, centres de recerca, hospitals, administracions i ONGs de Catalunya es van preparar les sis temàtiques de l'Exposició:

- Medicines del mar
- Medicines per combatre el càncer i altres malalties
- Els omega-3 dels peixos i la qualitat de l'hàbitat
- Al·lèrgies del mar: paràsits, meduses, peix, etc.
- Mar, salut i benestar
- Biotoxines marines
- Contaminants (mercuri, Contaminants Orgànics Persistents COPs i altres)

L'exposició es va inaugurar a Ca l'Anita, de Roses, el 22 del maig 2019, i va ser visitada per més de 200 persones. Durant els anys posteriors, va continuar el seu itinerari i va estar exposada a les Facultats de Medicina i de Ciències de la Universitat de Girona, a la Casa de Cultura de Tossa de Mar i al Museu d'Història de Sant Feliu de Guíxols, gràcies a la col·laboració amb la Càtedra Martí Casals de Medicina i Salut en l'Àmbit Rural i a l'Escola de Capacitació Nauticopesquera de Catalunya, a l'Ametlla de Mar (Tarragona) fins al juny del 2021.



Direcció científica: Josep Lloret.
Producció: Càtedra Oceans i Salut Humana
i Polimarc Films.

Documental *La meva amiga la mar*

Direcció científica: Josep Lloret.

Producció: Càtedra Oceans i Salut Humana i Polimarc Films.

La meva amiga la mar és un documental que tracta de manera integral sobre els beneficis i riscos per a la salut procedents del mar, i que reuneix les experiències i els coneixements de professionals, investigadors i tècnics de diferents centres de recerca, universitats, hospitals, administracions i empreses, pertanyents a diferents àmbits del coneixement com ara biologia marina, medicina, salut pública i educació ambiental, entre altres. Es va fer amb el patrocini de l'Ajuntament de Roses, del Gremi de Peixaters de Catalunya, la Confraria de Pescadors de Roses i l'Ajuntament de Tossa de Mar i s'ha traduït en castellà i en anglès gràcies a l'ajuda de la Direcció General de Pesca i Afers Marítims de la Generalitat de Catalunya.

Es va estrenar a Roses, a Empordà TV, durant el setembre del 2020. És el primer documental que s'ha fet mai sobre la temàtica Oceans i Salut Humana a Catalunya i Espanya. Durant el 2020 i 2021 s'ha emès a més de 30 televisions locals de Catalunya i Espanya. El documental ha estat seleccionat en el "SCINEMA International Science Film Festival 2021". SCINEMA (<https://scinema.org.au/>), organitzat per la Royal Institution of Australia. És el festival de cinema científic internacional més important de l'hemisferi sud.



Foto: Josep Lloret

Jornades “Mar i Salut”

Les Jornades “Mar i Salut” són la manera innovadora de la Càtedra de comunicar les relacions entre els ecosistemes marins i la salut humana. Durant aquestes Jornades, s’organitzen conferències científiques i tallers al Teatre Municipal de Roses i es fan sortides amb el catamarà *Màgic*, navegant amb el públic des del Port de Roses fins al cap de Creus, on es fan sessions d’observació de la fauna i flora submarina.

La I Jornada Mar i Salut es va fer els dies 28 i 29 del setembre de 2018.

La primera conferència d’obertura de la Jornada va ser impartida pel Dr. Joan San, degà de la Facultat de Medicina de la UdG.

El dia 29 del setembre, a bord del Catamarà *Màgic*, la directora del Parc Natural de Cap de Creus (la senyora Victòria Riera) va explicar què fa el parc per tal de protegir l’ecosistema marí, mentre que diferents investigadors de diverses universitats i centres de recerca de Catalunya varen fer breus xerrades en forma de tallers interactius.

En total, hi varen participar més de vint experts de l’equip multidisciplinari de la Càtedra, de diferents especialitats com ara la biologia marina o la toxicologia; metges de diferents disciplines com ara l’oncologia, l’al·lèrgologia, el risc cardiovascular, l’epidemiologia ambiental o la neurociència, i altres disciplines com la química, l’etnografia, i la farmacologia, de diferents institucions: Universitat de Girona, Institut Català d’Oncologia, Institut Català de la Salut,



ICM-CSIC, CEAB-CSIC, Universitat Rovira i Virgili, Hospital Clínic, Hospital Germans Trias i Pujol, ISGLOBAL, Departament de Salut, Hospital del Mar, Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge, IRTA, PharmaMar, Museu d'Història de Sant Feliu de Guíxols, Càtedra Martí Casals de Medicina i Salut en l'Àmbit Rural.

La II Jornada Mar i Salut es va celebrar el 28 i 29 de setembre de 2019, a Roses, per donar a conèixer els principals beneficis per a la salut humana –especialment el càncer– en relació amb el consum de productes marins.



Durant el matí del 28 de setembre, es va fer la sortida amb el catamarà *Màgic* i, durant el trajecte, diferents investigadors van fer breus xerrades sobre la temàtica Oceans i Salut Humana. A la tarda, es van fer unes conferències al Teatre Municipal de Roses centrades en la temàtica “Salut i peix”, sobretot en relació amb el consum de peix per contribuir a la prevenció de determinats tipus de càncer, gràcies als àcids grassos omega-3 que conté el peix. Es van convidar dos metges experts en la temàtica: el Dr. Antonio Agudo (director de la Unitat de Nutrició i Càncer de l'Institut Català d'Oncologia a Barcelona), que va fer una conferència sobre dieta i càncer, centrat en com el consum de peix i marisc pot contribuir a prevenir determinats tipus de càncer; i el Dr. Joan San, degà de la Facultat de Medicina i codirector del grup de recerca SeaHealth associat a la Càtedra, que va fer una conferència sobre com el consum de peix i marisc pot contribuir a la salut mental.



Foto: Josep Lloret



En acabar la Jornada, la Direcció General de Pesca i Afers Marítims del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació va lliurar vuit premis a les millors iniciatives relacionades amb l'Estratègia Marítima de Catalunya, set dels quals varen recaure a diferents institucions i empreses col·laboradores de la Càtedra.

Durant la Jornada, es varen recollir també ulleres de natació cedides pels participants, en benefici de l'Associació Educa, Aprèn, Esport que porta a terme una campanya solidària amb els refugiats a l'illa de Lesbos.

Jornada de salut de Roses

El 15 del juny de 2019 es va participar en la III Jornada de Salut de Roses organitzades al carrer pel CAP Roses, Fundació Roses Contra el Càncer, les farmàcies de Roses i Bombers. Des de la Càtedra, vàrem portar a terme visites personalitzades a l'exposició "Mar i Salut" a Ca l'Anita i es va muntar un estand al carrer.

7.1.2. Xerrades i conferències

"Com Viure Més i Millor"

Aquesta conferència va ser efectuada pel senyor Antoni Salamanca el 9 de novembre de 2018, a Roses. El senyor Salamanca va explicar al públic el concepte de les **Blue Zones** com a factor relacionat amb la longevitat de les persones. El descobriment de la primera Blue Zone pel *National Geographic* i el reporter i periodista Dan Buettner, es va produir el 2004, i a partir d'aquí s'han esdevingut una sèrie de recerques que el conferenciant va explicar.

Taula Rodona de la Càtedra Martí Casals de Medicina i Salut en l'Àmbit Rural de la UdG

Durant el juny de 2019, la Càtedra va participar en aquesta taula rodona en l'àmbit de la Jornada sobre "Turisme, urbanisme i salut", organitzada per la Càtedra Martí Casals de Medicina i Salut en l'Àmbit Rural de la UdG al Museu d'Història de Sant Feliu de Guíxols. La Taula es va desenvolupar al voltant del llibre de Joaquim M. Puigvert i Narcís Figueras, *Balnearios, veraneo, literatura. Agua y salud en la España contemporánea* (2018).

Saló Nàutic 2019

El 13 d'octubre de 2019 es va fer una xerrada al Saló Nàutic de Barcelona dins les sessions sobre sostenibilitat, organitzades per l'Estratègia Marítima de Catalunya de la Generalitat.

IX Jornades "L'Empordà, el paisatge com a actiu econòmic"

El 19 d'octubre de 2019 es va participar en la taula rodona "El mar de Monturiol" dins les IX Jornades «L'Empordà, el paisatge com a actiu econòmic».

Cosmoacción 2019

El 7 del novembre de 2019 es va participar en la taula rodona "El valor oculto del agua", del programa Cosmoacción, de la Fundació Fòrum Ambiental i La Caixa, durant la qual es va parlar de la importància de l'aigua per a la salut de les persones.

Altres conferències

Des de 2018, la Càtedra ha participat en diferents conferències de caràcter nacional com ara: SEMFYC, “El mar com espai de salut integral” de Som Mar; “Una Mar de Canvis”, de la Generalitat de Catalunya, i “Converses de Taverna: un mar contaminat” del Museu de la Pesca de Palamós.

7.1.3. Llibres

Small scale fishing in Cape Creus: a look into the future



Aquest llibre és la primera publicació sobre la pesca artesanal que combina estudis de biologia i antropologia social en una àrea marina protegida. La pesca artesanal ha alimentat les poblacions costaneres del cap de Creus i a la seva cultura al llarg de la història i avui dia diverses organitzacions internacionals avalades pels estudis científics reivindiquen la pesca artesanal com l’opció més sostenible de pesca.

Aquest llibre vol oferir una mirada al futur sense perdre l’essència del passat que proporciona les claus per a la readaptació de la pesca artesanal a les transformacions del món contemporani des de la sostenibilitat social, econòmica i ambiental.

El llibre es va presentar el 28 de maig de 2017 a l’espai port, del Port de la Selva.

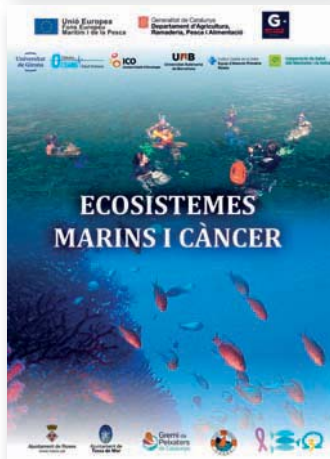


Foto: Lluís Mas Blanch



Superguia i miniguia Omega 3 de la Costa Brava

Aquestes guies són una eina per als professionals i el públic en general per conèixer millor els beneficis derivats del consum de peix a través de l'Omega 3 que contenen les espècies més capturades a la Costa Brava. Per primer cop vàrem analitzar els àcids grassos omega-3 dels peixos més capturats a la Costa Brava.



Guia Ecosistemes marins i càncer

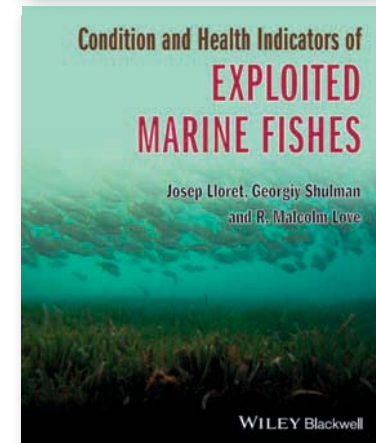
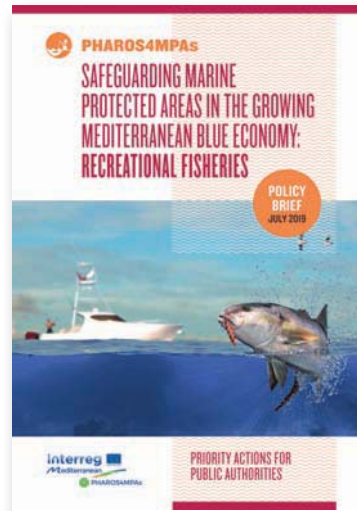
Aquesta Guia explica com els ecosistemes marins aporten productes del mar saludables per a prevenir determinats tipus de càncer i com la pràctica d'activitats recreatives a mar i prop de costa ajuden a la recuperació de pacients que han patit un càncer.

Manuals “Pesca recreativa” i “Nàutica d’esbarjo”

Aquests manuals avaluen l’impacte de la pesca recreativa i la nàutica d’esbarjo a les reserves marines de la Mediterrània i proposa recomanacions per a la gestió d’aquestes activitats amb criteris ambientals, socials i econòmics.

Llibre *La condició i salut dels peixos marins explotats*

Aquest llibre és una referència mundial sobre la condició dels peixos d’interès pesquer i la seva aplicació en biologia ecologia marina.



7.1.4. Altres

Pàgina WEB

www.oceanshealth.udg.edu

Canal YouTube

www.youtube.com/channel/UCmwZFa_FJhCl6EM2n-mZazg

El web de la Càtedra descriu els objectius de la Càtedra, els seus integrants i els detalls pràctics (ubicació, patrons, etc.) en català, castellà i anglès. És una eina de divulgació molt important per a estudiants i investigadors, per a ciutadans interessats a les temàtiques, i per a professionals de la pesca, del turisme, i de la gestió d'espais naturals. Compta amb textos explicatius, i fotografies i vídeos de diferents autors. Està disponible en català, castellà i anglès.

La Càtedra ha creat també un canal YouTube on es penjen els diferents vídeos editats per la Càtedra i les gravacions de les conferències.

Facebook, Instagram i Twitter

Per comunicar més directament i amb usuaris de diferents edats, la Càtedra ha creat també perfils a les xarxes socials de Twitter, Facebook i Instagram.

Blog “Mujeres con ciencia”

En col·laboració amb el blog “Mujeres con ciencia”, de la Universitat del País Basc, la Càtedra publica cada any un document on es presenta excel·lents investigadores i gestores del medi marí, col·laboradores de la Càtedra, que treballen per a estudiar les relacions entre els oceans i la salut i per tal de preservar els ecosistemes marins i la salut i el benestar de les persones. Entusiastes i expertes en el seu treball, també ens ofereixen la seva visió i opinió sobre el paper i lideratge que la dona hauria de tenir (i que la Càtedra comparteix íntegrament) en un tema clau perquè les futures generacions puguin continuar gaudint dels beneficis que ofereixen els mars i els oceans per a la salut, tot minimitzant els riscos. Entre el 2019 i el 2021, una dotzena de dones científiques i tècniques col·laboradores de la Càtedra s’han proposat com a referent femení científic per a aquesta iniciativa.

<https://mujeresconciencia.com/2019/05/07/la-mar-de-salud>

<https://mujeresconciencia.com/2021/02/24/la-salud-de-la-mar-es-tambien-nuestra-salud>

Merchandising

S’ha elaborat diferent material de divulgació de la Càtedra entre els quals samarretes, així com un logo i vídeo promocional en diferents idiomes (català, castellà, anglès, francès, alemany i àrab).

7.2. Cursos universitaris

**Congrés XVIII International Summer School on the Environment (ISSE 2018):
“Oceans i Salut Humana: explorant les relacions entre els ecosistemes marins
i la salut i el benestar de les persones”**

El curs “Oceans i Salut Humana: explorant les relacions entre els ecosistemes marins i la salut i el benestar de les persones” es va efectuar el 28 de setembre de 2018 al Teatre Municipal de Roses i va ser coorganitzat per l’Institut de Medi Ambient i la Càtedra en el marc del “XVIII International Summer School on the Environment (ISSE 2018)”.

El curs va ser destinat a professionals de diferents àmbits (biologia marina, medicina, farmàcia, veterinària, biotecnologia, tècnics de medi ambient i de salut, gestors de reserves marines, etc.) i nivells (estudiants universitaris, professors d'universitat i de secundària, investigadors, metges, etc.), amb el reconeixement de 0,5 crèdits per a estudiants de la UdG de tots els graus de la Facultat de Lletres i de la Facultat d'Infermeria, dels graus de Biologia i de Ciències Ambientals de la Facultat de Ciències, i del grau de Medicina de la Facultat de Medicina.

Curs Internacional Oceans i Salut Humana 2019

Es va participar en el curs d'estiu “Does Human Health and Wellbeing depend a Healthy Ocean?” sobre Oceans i Salut Humana organitzat el 5-7 juny 2019 per AZTI a Donostia (Euskadi). Aquest curs –coorganitzat per AZTI, projecte Sophie (EU) i la Càtedra, entre altres– va aplegar més de 40 persones (científics, tècnics, estudiants, etc.) de diferents països europeus, per presentar i debatre els darrers estudis sobre oceans i salut. Es va presentar l'experiència de la Càtedra al públic.

Treballs de recerca universitaris TFG

Des dels seus inicis, la Càtedra ha contribuït a l'ensenyament i la recerca de diferents treballs de fi de grau (TFG) universitaris a la Universitat de Girona, que han abordat aspectes tan diferents com el peix globus, els omega-3 dels peixos o els efectes positius sobre la salut de les activitats recreatives a mar.



Foto: Lluís Mas Blanch

7.3. Recerca

7.3.1. Conferències d'experts

SOPHIE Expert Group Workshop

Es va participar en la reunió d'experts europeus del 24-25 d'abril de 2018 en el tema “Oceans i Salut Humana” (SOPHIE Expert Group Workshop) que va tenir lloc a Dublín (Irlanda), coordinat per l'European Marine Board. La reunió va aplegar més de vint experts (biòlegs marins, metges, tècnics de l'administració, etc.) per debatre iniciatives de futur conjuntes en aquest nou àmbit de recerca i gestió a Europa.

Conferència “The Oceans and Human Health”

La Conferència “The Oceans and Human Health” es va fer en línia el 5 d'octubre de 2020 dins la sèrie «The Ocean Decade Virtual Series». Es va presentar el model de la Càtedra com a eina de col·laboració ciutadana-científica en relació amb la preservació dels oceans i la salut de les persones (www.youtube.com/watch?v=aRzXlp7-nwA).

«The Ocean Decade Virtual Series», organitzada per la Comissió Oceanogràfica Intergovernamental de la UNESCO, són una sèrie de diàlegs científics virtuals interactius d'alt nivell dirigits a mobilitzar la comunitat oceànica global i a promoure associacions transformadores i accions innovadores orientades a la solució per aconseguir els resultats de la Dècada de l'ONU de les Ciències Oceàniques per al Desenvolupament Sostenible (www.oceandecade.org/events/129/The-Ocean-Decade-Virtual-Series).

Internacional Human Health and the Ocean in a Changing World

Durant el mateix any, el 2 i 3 de desembre de 2020 la Càtedra va participar en un altre Congrés amb el mateix propòsit: l'Internacional Human Health and the Ocean in a Changing World organitzat pel Boston College, el Centre Scientifique de Monaco i la Foundation Prince Albert II de Mònaco.

El propòsit d'aquest congrés era proporcionar una actualització sobre els diferents riscos als quals les activitats humanes exposen els oceans, i les amenaces que aquestes activitats i la degradació dels oceans resultant suposen per a la salut humana, però també considerar els diversos beneficis que l'oceà pot aportar a la salut i el benestar de les poblacions.

Biovoices

En desembre de 2020, la Càtedra va participar en el workshop internacional "Connecting marine bio-based products for a sustainable future" sobre derivats alimentaris del peix, BIOVOICES és un projecte que té l'objectiu de donar suport als plans d'acció locals per a la Bioeconomy assegurant el compromís de tots els grups interessats a través d'una plataforma d'intercanvi d'experts.



«Friday Talks»: xerrades científiques cada divendres a l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)

El director de la Càtedra va presentar, en els seminaris «Friday Talks», de l'ICM-CSIC, la xerrada "Oceans i Salut Humana" el març de 2021.

7.3.2. Tesi doctoral “Oceans i Salut Humana”

S'està desenvolupant la tesi doctoral “Oceans i Salut Humana” en col·laboració amb ISGLOBAL i el cofinançament de l'Ajuntament de Tossa de Mar, que permet a un jove investigador de formar-se i estudiar aquesta temàtica. L'Ajuntament de Tossa se suma així als esforços per poder impulsar un turisme sostenible i saludable alhora que desestacionalitzar les activitats turístiques al municipi.

7.4. La Càtedra i els estudiants més joves: conferències i activitats per a ESO i batxillerat

Des del seu naixement, la Càtedra Oceans i Salut Humana va començar a fer tallers i conferències a diferents centres educatius d'ESO i Batxillerat, conscient del paper de l'educació dels més joves per a la conservació dels ecosistemes marins i salut humana.



Setmana de la Ciència de la UdG



Centre Escolar Empordà de Roses

Des del 2018, s'han fet xerrades a més de deu instituts de batxillerat, com ara el Centre Escolar Empordà, de Roses, i Institut de Vilablareix, dirigida a estudiants de batxillerat. Així mateix, durant el 2019, es va fer una visita guiada a l'exposició "Mar i Salut" a la Facultat de Ciències de la UdG, en el marc de la Setmana de la Ciència. La Càtedra també va participar en una caminada que una estudiant de l'Institut Illa de Rodes va organitzar per al seu treball de recerca.

7.5. Activitats de participació ciutadana

Neteja del fons marí



El 27 d'octubre de 2019, la Càtedra va participar en una campanya de neteja de la platja de l'Almadrava a Roses i dels fons marins adjacents, en col·laboració amb els Centres de Busseig de Roses, Club Badia de Roses, Winapp, Runwomanrun, Medi Ambient-Roses, proporcionant als bussejadors els materials necessaris per fer la neteja submarina. Van participar 140 persones que van recollir 560 quilos de deixalles de la sorra i l'aigua. Es va presentar una pancarta per a l'ocasió.

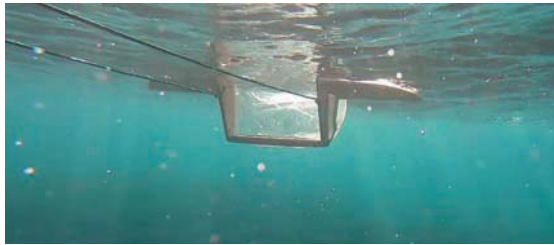


Foto: Eduard Marquès. (Paddel Surfing for Science)

Estudi dels microplàstics a mar

La Càtedra va participar, durant el 2020 i 2021, en un projecte de ciència ciutadana que ha estudiat per primera vegada la presència de microplàstics al litoral català, a càrrec d'un equip de la Universitat de Barcelona i l'ONG Surfrider Foundation Europe (<https://surfrider.eu>).

Cada quinze dies, s'ha fet un mostreig amb l'ajuda de grups de ciutadans arrossegant, amb caiac o un pàdel, la malla de 330 micres que recull els microplàstics de la primera línia marítima, una zona de la qual no hi ha dades.

Les dades han de permetre conèixer la concentració de microplàstics, el seu impacte i el material, procedència i antiguitat dels microplàstics per tal d'ajudar a trobar solucions, conscienciar les persones del problema i reduir-ne la presència. Per a aquella ocasió, la Càtedra va comprar una xarxa de mostreig utilitzada al cap de Creus.



(Fundació Roses contra el Càncer).

Cursa de la Dona: la Càtedra contra el Càncer

La Càtedra va participar en la 13a Cursa de la Dona de Roses i a la Cursa de la Dona de Castelló d'Empúries del 2020. Aquestes activitats estan relacionades amb l'estudi sobre les relacions entre Ecosistemes marins i càncer, on han participat pacients oncològics socis de la Fundació Roses contra el Càncer i l'ABS Castelló d'Empúries. Les curses són activitats per recollir fons per investigar nous tractaments contra el càncer.



A la tele!

La Càtedra va participar en el programa divulgatiu sobre el peix de llotja de la Costa Brava *La mar de bé*, de la Xarxa Brava: capítol 10 “La sardina”. La Xarxa Brava és una acció de l’Associació Grup d’Acció Local Pesquer GALP que vol donar a conèixer el peix de llotja, la varietat d’espècies que es comercialitzen a la Costa Brava, les seves propietats nutricionals i la qualitat gastronòmica.

7.6. Activitats d’assessorament a l’administració per a la gestió dels ecosistemes marins

Comitè de Cogestió de la pesca al cap de Creus

El gener de 2021 la Càtedra entrà a formar part del Comitè de Cogestió de la pesca al cap de Creus que regularà la pesca a les aigües marines del Parc Natural de Cap de Creus així com a les aigües interiors de les seves proximitats.

El Comitè de Cogestió de la pesca professional a Catalunya, constituït per membres del sector pesquer, amb pescadors d’arts menors de les confraries de Llançà, el Port de la Selva, Cadaqués i Roses, així com de la Federació Territorial de Confraries de Pescadors de Girona; membres del col·lectiu científic, amb representants de l’Institut Català de Recerca per a la Governança del Mar (ICATMAR); membres d’entitats vinculades a aspectes socials i a la protecció del medi ambient, amb representants de Low Impact Fisheries of Europe (LIFE) i IAEDEN-Salvem l’Empordà.



Centre de la Mar de Roses

La Càtedra contribueix amb l'assessorament científic i la redacció del projecte d'estudi de la tortuga babaua (*Caretta caretta*), a la creació del Centre de la mar, un Centre Temàtic de Biodiversitat Marina i Salut Humana a Roses, per l'estudi i la conservació dels ecosistemes marins, la promoció i recuperació de la Salut, la sostenibilitat del turisme i de la pesca, i la creació de llocs de treball qualificat per als joves.

Carta Europea del Turisme Sostenible del Parc Natural de Cap de Creus i Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter

La Càtedra és membre permanent de la Carta Europea del Turisme Sostenible del Parc Natural de Cap de Creus i durant l'octubre de 2021 va participar en els tallers participatius organitzats pel Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter pel procés de creació de la Carta Europea del Turisme Sostenible 2021-2025.

El món de la recerca, les empreses turístiques i totes les categories professionals involucrades en el turisme, les administracions, la gent del Parc i els viatgers poden col·laborar per construir experiències memorables de viatges al territori durant 365 dies l'any en nom de la professionalitat, de l'aprenentatge, de l'intercanvi i de la conservació i bona gestió dels recursos naturals.

Comissió Europea: Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF)

Des de l'any 2008, la Càtedra contribueix a l'assessorament científic a la Comissió Europea sobre recursos marins per a la sostenibilitat pesquera als mars i oceans europeus.



Foto: Giorgia Doglioni via Unsplash

GALP Costa Brava

Durant l'any 2019, la Càtedra va formar part de la Junta del GALP Costa Brava, una associació que treballa conjuntament amb el sector pesquer de la Costa Brava per a la sostenibilitat ambiental, social i econòmica del sector.

Comitè científic de la reserva marina de les Illes Medes

La Càtedra és membre del comitè científic del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter des del 2020.



8. Agraïments

La Càtedra Oceans i Salut Humana agraeix a totes i tots els entusiastes col·laboradors que han participat en les diferents activitats de la Càtedra des de l'any 2018, especialment: Joan San, Àngel Izquierdo, Eva Fontdecaba, Elisa Berdalet, Lora E. Fleming, Ana Sabatés, Montserrat Demestre, Rafael Abós-Herràndiz, Joan Bartra, Stefania Minuto, Manuel Alcaide, Sebastian Biton-Porsmoguer, Sílvia Alemany, Rosario Allué, Maria Basagaña, Mònica Campàs, Arnau Carreño, Jorge Diogène, Mireia Gascon, Sílvia Gómez, Carles Pàramo, Lluïsa Mas, Montse Marquès, Juan Pedro-Botet, Maria Pery, Francesc Peters, Boris Mörker, Lluís Mas Blanch, Maria Velasco, Xavier Pintó, Marta Planas, Anna Sanchez-Vidal, Martí Trepà, Cristina Vendrell, Manel Espinet, Victòria Riera, Ponç Feliu, Margarida Casadevall, Anna Masdeu, Eduard Inglés, Míriam Rocher, Francesc Galí, Imma Gelabert, Albert Durch, Josep Maria Dacosta, Cristina Pérez-Portabella, César López, Montserrat Demestre, Magda Vila, Maria Jesús Uriz, Alfredo García, de Vinuesa, Laia Viure, Maria Basagaña, Martí Nadal, Wilma Zijlema, Cristina Vert, Rosa Subirós, Albert Forneguera, Sònia Cervià, Albert Alemany, Lídia Feliu, Rafael Marcos, Uryen Blázquez, Carla Pérez, Pau Magester, Alba Serrat, Cristina Mañas, Míriam Pascual, Maxi González, Antoni Salamanca, Enrique García Vicedo, Albert López, Aneliya Trendafilova, Francesc Aguer, Maria Rosa Lloret, Centre de Busseig Poseidon Roses, Centre d'Immersió Roses, Roses Sub, SK Kayak Llançà, Fundació Roses Contra el Càncer, Confraries de Pescadors de Catalunya, Xavier Torrent, Salva Manera, Feliu Gasull, Nino, Jaume Cusí, Jordi Corbera, Associació Educa Aprèn Esport, Proemaid, PharmaMar i Planet tuna.

Per altra banda, volem agrair especialment als patrons fundadors: Ajuntament de Roses, Confraria de Pescadors de Roses, Gremi de Peixaters de Catalunya i Universitat de Girona.

També fem extensiu el nostre agraïment a les institucions que han permès fer créixer la Càtedra: Ajuntament de Tossa de Mar i Direcció General de Pesca i Afers Marítims de la Generalitat de Catalunya.

Finalment, volem agrair a tots els ciutadans que han participat en les activitats de la Càtedra, perquè sense elles i ells, res hauria estat possible.



9. Bibliografia clau

- AGLAGO E. K.; HUYNBRECHTS I.; MURPHY N. *et al.* (2020). “Consumption of Fish and Long-chain n-3 Polyunsaturated Fatty Acids Is Associated With Reduced Risk of Colorectal Cancer” in a *Large European Cohort Clin Gastroenterol Hepatol* 18(3):654-666.e6, <https://doi:10.1016/j.cgh.2019.06.031>
- BOWEN, R. E.; DEPLEDGE, M. H.; CARLARNE, C. P.; FLEMING, L. E. (2014). *Oceans and Human Health: implications for society and well-being*. Wileyblackwell, UK., 318 p.
- CABRAL, R. B.; BRADLEY, D.; MAYORGA, J.; GOODELL, W.; FRIEDLANDER, A. M.; SALA, E.; COSTELLO, C.; & GAINES, S. D. (2020). “A global network of marine protected areas for food”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(45), 28134-28139. <https://doi.org/10.1073/pnas.2000174117>
- CAMINS, E.; DE HAAN, W. P.; SALVO, W. S.; CANALS, M.; RAFFARD, A.; SANCHEZ-VIDAL, A. (2020). Paddle surfing for science on microplastic pollution- *Science of The Total Environment*, Volume 709, 136178, ISSN 0048-9697. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136178>
- CANGIR (2016). *El càncer a Girona 2010-12*. N^o5 Novembre 2016. Unitat d’Epidemiologia i Registre de Càncer de Girona (UERC), Pla Director d’Oncologia (PDO), Institut Català d’Oncologia (ICO). http://ico.gencat.cat/ca/professionals/serveis_i_programes/registre_del_cancer/
- CARREÑO, A.; LLORET, J. (2017). La importància de per a la salut humana la protecció dels recursos marins del Parc Natural de Cap de Creus. <http://www.oceanshealth.udg.edu/pujades/filesInforme%20UdG%20novembre%202017.pdf>
- CARREÑO, A.; HARDY, P.-Y.; SÁNCHEZ, E.; MARTÍNEZ, E.; PIANTE, C.; LLORET, J. (2019). Safeguarding Marine Protected Areas in the growing Mediterranean Blue Economy. Recommendations for Leisure Boating. PHAROS4MPAs project.
- CARREÑO, A.; DEMESTRE, M.; DIOGÈNE, J.; FONTDECABA, E.; GASCON, M.; GÓMEZ, S.; IZQUIERDO, A.; MAS, L.; MARQUÈS, M.; PEDRO-BOTET, J.; PERY, M.; PETERS, F.; FLEMING, L. E. (2020). “The Roses Ocean and Human Health Chair: A New

Way to Engage the Public in Oceans and Human Health Challenges”. *International journal of environmental research and public health*, 17(14), 5078. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145078>

CARREÑO, A.; GASCON, M.; VERT, C.; LLORET, J. (2020). “The Beneficial Effects of Short-Term Exposure to Scuba Diving on Human Mental Health”. *International journal of environmental research and public health*. 17. <http://doi:10.3390/ijerph17197238>

CARREÑO, A.; LLORET, J.; IZQUIERDO, A. Saving the pharmacy of the sea: “How does global change affect species with bioactive potential in the Mediterranean?” *Mètode Science Studies Journal*, 11 (2021): 209-217. <https://doi.org/10.7203/metode.11.17002>

CARREÑO, A.; LLORET, J. (2021). “The vulnerability of fish and macroinvertebrate species with bioactive potential in a Mediterranean marine protected area”. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems* 31(6) <https://doi.org/10.1002/aqc.3498>

CÀTEDRA OCEANS I SALUT HUMANA, Universitat de Girona, Institut Català d’Oncologia (ICO), ABS Roses, Universitat Autònoma de Barcelona, Corporació de Salut del Maresme i la Selva. (2020). Ecosistemes marins i càncer. <http://www.oceanshealth.udg.edu/pujades/files/guia-eco-salut-final-baixa.pdf>

CÀTEDRA OCEANS I SALUT HUMANA, Universitat de Girona, Institut de Ciències del Mar-CSIC, Institut Català d’Oncologia (ICO). (2019). Superguia omega-3 de la Costa Brava. Projecte GALP Grupos de acció local del sector pesquero. http://www.oceanshealth.udg.edu/pujades/files/super-guia_tot.pdf

CERVIÀ, S. (2010). Proyecto agua: mar y salud en el drama migratorio. Asociación Española de Técnicos de Natación. Volumen XLIII, núm. 4 octubre-diciembre 2020.

CHIA, W. Y.; KOK, H.; CHEW, K. W.; LOW, S. S.; & SHOW, P. L. (2021). “Can algae contribute to the war with Covid-19?”. *Bioengineered*, 12(1), 1226-1237. <https://doi.org/10.1080/21655979.2021.1910432>

DAVIES, T. E.; MAXWELL, S. M.; KASCHNER, K.; GARILAO, C.; & BAN, N. C. (2017). “Large marine protected areas represent biodiversity now and under climate change”. *Scientific reports*, 7(1), 9569. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08758-5>

- EUROPEAN MARINE BOARD (2013). “Linking oceans and human health: a strategic research priority for Europe”. Position paper 19 of the European Marine Board, Ostend, Belgium.
- FAO. 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- FAO. 2020. *The impact of COVID-19 on fisheries and aquaculture – A global assessment from the perspective of regional fishery bodies: Initial assessment*, May 2020. No. 1. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9279en>
- FLEMING, L. E.; BROAD, K.; CLEMENT A.; DEWAILLY, E.; ELMIR, S.; KNAP, A.; POMPONI, S.A.; SMITH, S.; SOLO, H.; GABRIELE, G.; WALSH, P. J. (2006). “Oceans and Human Health: emerging public health risks in the marine environment”. *Marine pollution bulletin* (53), p. 545-560.
- FLEMING, L. E.; McDONOUGH, N.; AUSTEN, M.; MEE, L.; MOORE, M.; HESS P.; DEPLEDGE, M.H.; WHITE, M.; PHILIPPART, K.; BRADBROOK, P.; SMALLEY, A. (2014). “Oceans and Human Health: a rising tide of challenges and opportunities for europe”. *Marine environmental resources* (99), p. 16-19.
- FLEMING, L. E.; DEPLEDGE, M.; BOULEY, T.; BRITTON, E.; DUPONT, S.; EATOCK, C.; GARSIDE, R.; HEYMANS, J. J.; KELLETT, P.; LLORET, J. *et al.* (2021). “The Ocean Decade-Opportunities for Oceans and Human Health Programs to Contribute to Public Health”. *American journal of public health*, 111(5), 808-811. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2021.306229>
- GARCÍA-DE-VINUESA, A.; DEMESTRE, M.; CARREÑO, A.; LLORET, J. “The Bioactive Potential of Trawl Discard: Case Study from a Crinoid Bed Off Blanes (North-Western Mediterranean)”. *Mar. Drugs* 2021, 19, 83. <https://doi.org/10.3390/md19020083>
- GARRETT J. K.; CLITHEROW T. C.; WHITE M.; LLORET, J.; TRENDILOVA, A.; CARREÑO, A.; ALCAIDE, M.; SAN, J. (2019). Els beneficis de les activitats marítimes recreatives sobre la salut i el benestar de les persones: l'exemple del Parc Natural del Cap de Creus. Projecte MedPAN Reserves marines i salut humana. <http://www.oceanshealth.udg.edu/ca/small-projecte-medpan.html>

- GÓMEZ, S.; CARREÑO, A.; SÁNCHEZ, E.; MARTÍNEZ, E.; LLORET, J. (2019). Safeguarding Marine Protected Areas in the growing Mediterranean Blue Economy. Recommendations for Recreational Fisheries. PHAROS4MPAs. project.
- HERNÁEZ, Á.; & ESTRUCH, R. (2019). “The Mediterranean Diet and Cancer: What Do Human and Molecular Studies Have to Say about It?”. *Nutrients*, 11(9), 2155. <https://doi.org/10.3390/nu11092155>
- JENNINGS, S.; STENTIFORD, GRANT D.; LEOCADIO, A. M.; JEFFERY, K. R.; *et al.* (2016). “Aquatic food security: insights into challenges and solutions from an analysis of interactions between fisheries, aquaculture, food safety, human health, fish and human welfare, economy and environment”. *Fish and Fisheries*, 17 (4). 893-938. ISSN 1467-2960 <https://doi.org/10.1111/faf.12152>
- LLORET, J.; ZARAGOZA, N.; CABALLERO, D.; RIERA, V. (2008). “Impacts of recreational boating on the marine environment of Cap de Creus (Mediterranean Sea)”. *Ocean & Coastal Management*, volume 51, Issue 11, p. 727-778.
- LLORET, J. (2010). “Human health benefits supplied by Mediterranean marine biodiversity”. *Marine pollution bulletin* (60), p. 1640-1646.
- LLORET, J.; FALIEIX, E.; SHULMAN, G. E.; RAGA, J-A.; SASAL, P.; MUÑOZ, M.; CASADEVALL, M.; AHUIR-BARAJA, A. E.; MONTERO, F. E.; REPULLÉS-ALBELDA, A.; CARDINALE, M.; RÄTZ, H-J.; VILA, S. & FERRER, D. (2012). “Fish Health and Fisheries, Implications for Stock Assessment and Management: The Mediterranean Example”, *Reviews in Fisheries Science*, 20:3, 165-180. <http://dx.doi.org/10.1080/10641262.2012.695817>
- LLORET, J.; RÄTZ, H. J.; LEONART, J.; DEMESTRE, M. (2015). “Challenging the links between seafood and human health in the context of global change”. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*. <https://doi.org/10.1017/S0025315415001988>

- LLORET, J.; BERDALET, E.; DUPONT, S.; ABÓS-HERRÁNDIZ, R.; YONVITNER, Y.; FLEMING, L. E. (2020). “Coronavirus Covid-19: a master science class”. *Science in society* (Apr 2020).
- LUND, E. K. (2013). “Health benefits of seafood; Is it just the fatty acids?”, *Food Chemistr* 140 (3), 413-420. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.01.034>
- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. A.; SALAS-SALVADÓ, J.; ESTRUCH, R.; CORELLA, D.; FITÓ, ROS, E., & PREDIMED INVESTIGATORS (2015). “Benefits of the Mediterranean Diet: Insights From the PREDIMED Study”. *Progress in cardiovascular diseases*, 58(1), 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2015.04.003>
- MOZAFFARIAN D.; WU JH. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(20):2047-2067. <https://doi:10.1016/j.jacc.2011.06.063>
- NABAVI, S. F.; BILOTTO, S.; RUSSO, G. L.; ORHAN, I. E.; HABTEMARIAM, S.; DAGLIA, M.; DEVI, K. P.; LOIZZO, M. R.; TUNDIS, R.; & NABAVI, S. M. (2015). “Omega-3 polyunsaturated fatty acids and cancer: lessons learned from clinical trials”. *Cancer metastasis reviews*, 34(3), 359-380. <https://doi.org/10.1007/s10555-015-9572-2>
- NIH NATIONAL INSTITUTES OF HEALT (2019). Omega-3 Fatty Acids Fact Sheet for Health Professionals <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-HealthProfessional>
Omega-3 Fatty Acids Fact Sheet for Consumers <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-Consumer>
- OLAFSDOTTIR G.; CLOKE P.; VÖGELE C. (2017). “Place, green exercise and stress: An exploration of lived experience and restorative effects”. *Health & Place*. 46. <http://doi:10.1016/j.healthplace.2017.02.00>
- PEÑUELAS, J.; GERMAIN, J.; ÁLVAREZ, E.; APARICIO, E.; ARÚS, P.; BASNOU, C.; BLANCHÉ, C.; BONADA, N.; CANALS, P.; CAPODIFERRO, M.; *et al.* (2021). “Impacts of Use and Abuse of Nature in Catalonia with Proposals for Sustainable Management”. *Land* 2021, 10, 144. <https://doi.org/10.3390/land10020144>

- PHARMAMAR (2020). PharmaMar anuncia resultados positivos de Aplidin® contra el coronavirus HCoV-229E. <http://www.pmfarma.es/noticias/28280-pharmamar-anuncia-resultados-positivosde-aplidin-contra-el-coronavirus-hcov-229e.html>
- PORSMOQUER, S.; BOU, R.; LLORET, E.; ALCAIDE, M.; LLORET, J. (2020). “Fatty acid composition and parasitism of European sardine (*Sardina pilchardus*) and anchovy (*Engraulis encrasicolus*) populations in the northern Catalan Sea in the context of changing environmental conditions”. *Conservation Physiology*. 8. <https://doi.org/10.1093/conphys/coaa121>
- SAM SCIENTIFIC ADVICE MECHANISM. (2017). “Food from the Oceans - How can more food and biomass be obtained from the oceans in a way that does not deprive future generations of their benefits? High Level Group of Scientific Advisors”. *Scientific Opinion* No. 3/2017.
- SERRA-MAJEM, L.; TOMAINO, L.; DERNINI, S.; BERRY, E. M.; LAIRON, D.; NGO DE LA CRUZ, J.; BACH-FAIG, A.; DONINI, L. M.; MEDINA, F. X.; BELAHSEN, R.; PISCOPO, S.; CAPONE, R.; ARANCETA-BARTRINA, J.; LA VECCHIA, C.; & TRICHOPOULOU, A. (2020). “Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns”. *International journal of environmental research and public health*, 17(23), 8758. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238758>
- SIMOPOULOS A. P. “The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases”. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2008;233(6):674-688. <http://doi:10.3181/0711-MR-311>
- SIMMONS, T. L.; ANDRIANASOLO, E.; MCPHAIL, K.; FLATT, P.; & GERWICK, W. H. (2005). “Marine natural products as anticancer drugs”. *Molecular Cancer Therapeutics*, 4(2), 333-342. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15713904>
- STEVENSON, S. L.; WOOLLEY, S.; BARNETT, J.; & DUNSTAN, P. (2020). “Testing the presence of marine protected areas against their ability to reduce pressures on biodiversity”. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 34(3), 622-631. <https://doi.org/10.1111/cobi.13429>

WHITE, M. P.; S.; WHEELER, B.; FLEMING, L.; & DEPLEDGE, M. (2016). “The ‘Blue Gym’: What can blue space do for you and what can you do for blue space?” *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 96(1), 5-12. <http://doi:10.1017/S0025315415002209>

WHITE M. P.; WHEELER B. W.; HERBERT S.; ALCOCK I.; DEPLEDGE M. H. (2014) “Coastal proximity and physical activity: Is the coast an under-appreciated public health resource?” *Prev Med*.69:135-140. <http://doi:10.1016/j.ypmed.2014.09.016>

WORLD CANCER RESEARCH FUND/AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Continuous update projecte. Diet Nutrition, phisical activity and cancer. Expert Report 2018. Disponible on-line www.dietcancerreport.org

URIZ, M. J.; MARTIN, D.; TURON, X.; BALLESTEROS, E.; HUGHES, R.; & ACEBAL, C. (1991). “An approach to the ecological significance of chemically mediated bioactivity in Mediterranean benthic communities”. *Marine Ecology Progress Series*, 70(2), 175-188. <https://doi.org/10.3354/meps070175>

Web

<https://www.theblueeconomy.org/>

<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/>

<https://oceandecade.org>

http://agricultura.gencat.cat/web/.content/o8-pesca/politica-maritima/enllacos-documents/fixters-binaris/ESTRATEGIA-MARITIMA-2030-Pla-2018-2021_CATALA.pdf

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>

<https://bluehealth2020.eu>

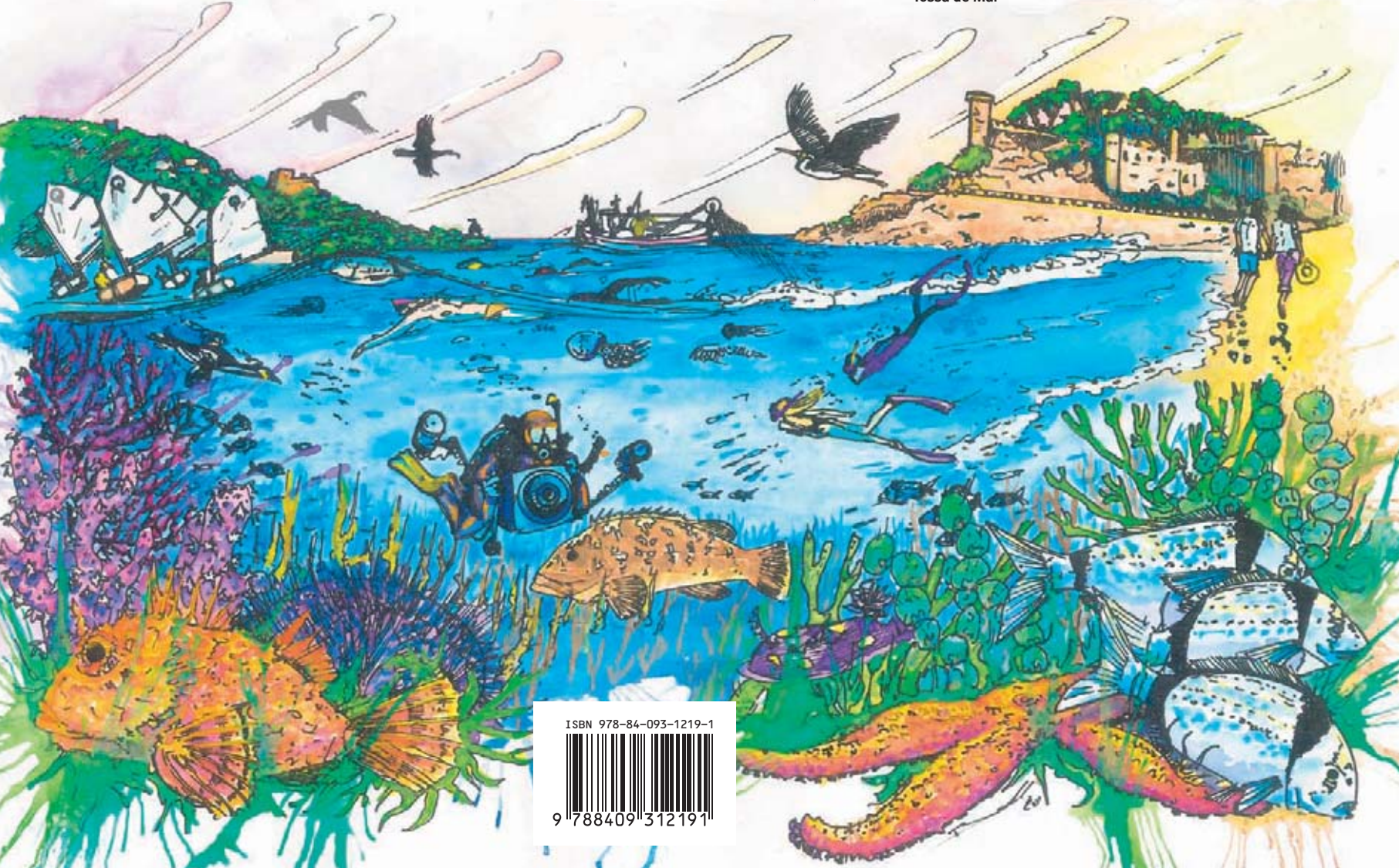
<http://www.sophie-project.eu>

<https://www.blunetcat.eu>

<https://dietamediterranea.com/>

https://canalsalut.gencat.cat/ca/vida-saludable/alimentacio/la_dieta_mediterrania/

Manifest-cientific-eolica-marina-CAT.pdf (csic.es)



ISBN 978-84-093-1219-1



9 788409 312191