



La taxa d'abandonament dels nedadors: una anàlisi de supervivència

Pedro Sobreiro^{1,2*} , Alfredo Silva^{1,2} , Ana Conceição^{1,2,3} , Hugo Louro^{1,2,3} , Abel Santos^{1,2} , Paulo Pinheiro⁴  i Pedro Guedes de Carvalho³ 

¹ Escola de Ciències de l'Esport de Rio Maior, ESDRM-IPSANTARÉM, Rio Maior (Portugal).

² Centre d'Investigació de Qualitat de Vida, CIEQV, Santarém (Portugal).

³ Centre d'Investigació de Ciències de l'Esport, Ciències Humanes i Desenvolupament Humà, CIDESD, Vila Real (Portugal).

⁴ Universitat Oberta, Lisboa (Portugal).



Citació:

Sobreiro, P., Silva, A., Conceição, A., Louro, H., Santos, A., Pinheiro, P & Guedes de Carvalho, P. (2022). Swimmer Dropout Rate: A Survival Analysis. *Apunts Educación Física y Deportes*, 147, 74-83. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.08)

Resum

El temps que un nedador freqüenta una determinada instal·lació esportiva, utilitzant els registres dels centres, sovint ha estat una dada infrautilitzada. Vam examinar diverses variables de comportament relacionades amb el temps d'assistència fins al punt d'abandonament utilitzant els registres dels nedadors. En aquest estudi es van utilitzar dades de 6749 persones. L'anàlisi de supervivència es va centrar en l'interval de temps entre el moment en què es van convertir en clients fins al final de l'estudi o fins al moment en què la relació amb el client es va acabar (abandonament). Es va utilitzar l'estimador de Kaplan-Meier per obtenir informació sobre el moment en què es produiria l'abandonament; la regressió de Cox i la prova de rang logarítmic van proporcionar comparacions estadístiques entre els grups. Els resultats van mostrar que la probabilitat de retenció dels nedadors més enllà dels 12 mesos era del 53 % i que la mitjana del temps de supervivència era de 14 mesos. El grup de clients que es van abonar a més de dues sessions setmanals tenia més probabilitats de quedar-s'hi més temps i, com més alt era el nombre de sessions, més probabilitats tenien de continuar (> 40 sessions eleven la probabilitat de supervivència fins al 91.86 %). Les bones pràctiques de gestió esportiva requereixen millores en la retenció de clients. Mitjançant el seguiment de les variables de les taxes de supervivència, millorarem les estratègies de gestió orientades a la sostenibilitat a través de mesures preventives per augmentar la retenció.

Paraules clau: activitat física, anàlisi de supervivència, centre d'esports aquàtics, retenció, taxa d'abandonament de la natació.

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Prof. Pedro Sobreiro*
sobreiro@esdrm.ipsantarem.pt

Secció:

Gestió esportiva, lleure
actiu i turisme

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

18 març 2021

Acceptat:

8 juny 2021

Publicat:

1 de gener de 2022

Coberta:

Prova femenina
d'esquí cross.
Jocs Olímpics
d'Hivern de la
Joventut 2020.
Lausana (Suïssa)
© EFE/ Gabriel Monnet

Introducció

L'esport i l'activitat física els practiquen persones de tots els grups d'edat, en diferents llocs i amb diferents objectius.

Tanmateix, cada any un gran nombre de persones d'arreu deixen d'assistir al centre esportiu, fet que contribueix a la pèrdua de clients (Elasri Ejjaberi et al., 2015), la disminució del nivell de salut i la reducció de la sostenibilitat econòmica. Wade et al. (2020) van calcular que la taxa d'abandonament de l'activitat física se situa entorn del 44.7% després d'un programa de 12 setmanes. A Portugal, es va observar una taxa mitjana d'abandonament del 26.45% entre les persones que practiquen natació al llarg de quatre temporades (Monteiro et al., 2016). La natació és la quarta activitat més popular a Portugal; la practiquen 65499 persones (IPDJ, 2019).

Les mesures de retenció contribueixen simultàniament a dos objectius de gestió importants: en primer lloc, a (i) promoure el desenvolupament de la natació, l'obtenció de resultats en les competicions i la consecució d'estils de vida saludables, contribuint així a la satisfacció i el compromís dels clients; en segon lloc, a (ii) millorar la sostenibilitat dels centres esportius. Així, és evident que la retenció dels clients és un factor crucial per als propietaris de piscines i els centres esportius (Howat i Crilley, 2007) i per a l'expansió de les activitats esportives (Tuero del Prado i González Boto, 2015).

La literatura existent sobre natació identifica l'abandonament de la pràctica de la natació com un dels principals problemes a què s'enfronten els entrenadors i directors de centres esportius en l'actualitat (Fraser-Thomas et al., 2008; Monteiro et al., 2017, 2018; Salguero et al., 2003). Tanmateix, continuen escassejant els estudis sobre els factors i processos psicosocials relacionats amb l'abandonament (Monteiro et al., 2017). Anteriorment es duïen a terme enquestes per entendre el comportament dels nedadors; per exemple, les raons per iniciar la pràctica, mantenir-la, canviar-la i abandonar-la (Marrero et al., 1999). Tot i això, avui dia els directors dels centres tenen accés a dades dels nedadors i a registres de comportament que no s'havien utilitzat abans per predir el temps de supervivència dels nedadors (és a dir, el temps fins a l'abandonament) i, en conseqüència, per identificar mètodes que fomentin la supervivència.

La varietat de factors i la multidisciplinarietat de la investigació sobre l'abandonament han estat mancats d'un enfocament global. Se sap poc sobre les variables relacionades amb a) la relació contractual; b) l'assistència, amb dades com els dies d'absentisme i el nombre de sessions per setmana; c) la pràctica d'altres activitats i les recomanacions per part de clients; i d) el sexe i l'edat.

Aquestes són algunes de les raons per les quals, en aquest estudi, vam decidir adoptar un enfocament diferent, abordant aquesta llacuna en la documentació científica i adoptant un plantejament metodològic concret a fi de generar resultats útils per als directors de centres esportius.

Tot i així, aquest estudi té un doble objectiu, ja que també es va dissenyar per investigar i demostrar la idoneïtat de l'anàlisi de supervivència com a instrument que permet als directors de centres esportius conèixer amb més profunditat els factors que contribueixen a les taxes d'assistència dels nedadors.

L'anàlisi de supervivència o, més en general, l'anàlisi del temps transcorregut fins a l'esdeveniment, es refereix a un conjunt de mètodes utilitzats per descriure la probabilitat de sobreviure més enllà d'un punt específic en el temps, o bé la probabilitat que un esdeveniment d'interès no hagi tingut lloc abans que s'arribi a un punt en el temps (Schober i Vetter, 2018); en el nostre cas, l'abandonament de la pràctica de la natació.

L'objectiu central de l'estudi va ser determinar el nivell de retenció dels nedadors a partir de variables de comportament trobades a les instal·lacions esportives, mitjançant la consulta dels registres històrics dels clients.

Metodologia

Mitjançant l'ús d'11 variables que figuren en els registres dels nedadors, l'objectiu d'aquest estudi era doble: a) identificar quines variables contribueixen a la retenció en un centre d'esports aquàtics i b) estimar la probabilitat que es produeixi l'abandonament en un moment determinat.

Després d'un procediment selectiu, plantejem la hipòtesi que la retenció (durada de la pràctica) es veu influïda per: (i) el nombre de sessions setmanals a què s'adona l'usuari, (ii) el nombre de renovacions de la matrícula, (iii) el mes de la matrícula, (iv) l'import facturat, (v) el nombre de sessions al centre esportiu, (vi) el nombre mitjà de sessions setmanals, (vii) els dies sense assistència, (viii) el nombre d'altres activitats, (ix) el nombre de recomanacions per part dels clients i, finalment, (x) l'edat i (xi) el sexe.

Per què hem d'utilitzar l'anàlisi de supervivència? L'anàlisi de supervivència és més eficaç quan s'utilitzen les dades que tenen els directors dels centres d'esports aquàtics sobre el moment en què es produeixen els esdeveniments: quant va durar l'assistència i quina és la probabilitat que es produeixi l'abandonament en relació amb un conjunt de variables d'un grup? El gran avantatge d'utilitzar l'anàlisi de supervivència és que aquest mètode permet predir que succeirà alguna cosa quan els canvis que comporta el fet que es produeixi aquest canvi difereixen sistemàticament dins d'un grup. Els coeficients de la regressió de Cox estan relacionats amb el perill; un coeficient positiu representa un pronòstic pitjor i un de negatiu, un de millor. L'anàlisi de supervivència ens permet incloure informació sobre covariables que, d'una altra manera, s'ometrien. Per afegiment, l'ús del concepte de "censurat" (per exemple, el client amb una matriculació dos mesos abans que finalitzi el període d'observació sense abandonament), elimina el biaix de l'anàlisi de no supervivència relacionada amb el descart d'informació sobre esdeveniments no observats (clients

sense abandonament), que genera mostres no representatives de la població estudiada.

Participants

Vam extreure registres de 6749 clients (dones $n = 3503$, edat mitjana = 22.12, DS = 20.89 anys; i homes $n = 3246$, edat mitjana = 14.97, DS = 16.78 anys) d'una piscina; les dades corresponen al període comprès entre l'1 de juny de 2014 i el 31 d'octubre de 2017. Es va garantir l'anonimat de les dades dels clients eliminant tota la informació de caràcter

personal abans d'extreure dades del programa informàtic utilitzat pel centre.

El centre esportiu que gestiona la piscina ofereix activitats de natació amb quatre objectius: i) aprendre a nedar (de principiants a adults), ii) posar-se en forma, iii) natació recreativa i iv) entrenament per a competicions. Les principals activitats esportives dutes a terme són la natació (61 %), la natació lliure (37.5 %) i altres com la natació adaptada, la natació terapèutica i la natació per a embarassades (1.5 %).

A la Taula 1 s'ofereix una descripció general de les dades analitzades.

Taula 1

Estadístiques descriptives de les variables.

	Variable	Descripció	Mín	Màx	Mitjana (DS)
En relació amb la relació contractual	SC	Nombre de sessions setmanals contractades	1	7	2.07 (1.82)
	NRA	Nombre de renovacions d'abonaments	0	4	1.03 (1.06)
	MM	Mes de matriculació	1	12	7.25 (3.17)
	ITF	Import total facturat mentre la persona està matriculada	0	1.293	161.77 (158.56)
En relació amb el comportament d'assistència	NS	Nombre de sessions al centre esportiu mentre la persona està matriculada	1	323	29.82 (35.39)
	MSS	Mitjana de sessions setmanals	0.01	3.94	0.60 (0.42)
	DSA	Dies sense assistència abans de l'abandonament fins al 31 d'octubre de 2017	0	1.073	48.72 (73.42)
Altres activitats i referències	NAD	Nombre d'activitats diferents de la natació dutes a terme pel participant	1	3	1.07 (0.27)
	NRC	Nombre de recomanacions per part dels clients	1	5	0.30 (0.55)
Perfil sociodemogràfic	Edat	Edat dels participants en anys	0	88	18.65 (19.29)
	Sexe	Sexe (0-dona, 1-home)	0	1	0.42 (0.48)
Resultats	Mesos	Temps d'abonament del client en mesos	0	47	13.30 (10.91)
	Abandonament	Indicació del compromís dels clients (0=actiu, 1=inactiu)	0	1	0.57 (0.49)

Font: elaboració pròpia.

Procediment i anàlisi estadística

Les variables extretes del programa informàtic corresponen a l'interval de temps transcorregut des que la persona es va fer client fins al final de l'observació (31 d'octubre de 2017) o el final de la relació amb el client (abandonament). El temps de supervivència en el conjunt de dades està representat pel nombre de mesos que un usuari va estar inscrit al centre de natació, amb el qual es determina el temps de la pràctica esportiva.

El processament de les dades es va dur a terme amb Python (Continuum Analytics, 2016), Pandas (McKinney, 2010) i NumPy (Walt et al., 2011).

Es va utilitzar l'estimador de Kaplan-Meier per obtenir informació sobre l'esdeveniment d'abandonament i estimar la supervivència (Efron, 1988), sobre la base de les probabilitats de supervivència i amb correspondència al temps en què es van observar els esdeveniments (Bland i Altman, 1998).

Resultats

A la Taula 2 es mostra la probabilitat del temps de supervivència de la persona en els 12 primers mesos de pràctica de natació (columna p_i – probabilitat) i la mediana del temps de supervivència va ser de 14 mesos. La probabilitat que les persones continuïn practicant natació més enllà dels sis mesos va ser del 73.5 %, fet que representa un risc d'abandonament del 26.5 % i un temps de supervivència estimat de 17 mesos. La probabilitat de retenció dels nedadors més enllà dels 12 mesos va ser del 53.0 %, fet que representa més risc d'abandonament (el 47 %) amb una supervivència estimada de 22 mesos després de la matriculació.

Es va observar que el nombre de renovacions de matrícula afecta la taxa de supervivència dels nedadors, de manera que per cada renovació l'abandonament es redueix en un 84 % (vegeu la Taula 3 - quocient de risc = 0.16, $p < .01$).

Taula 2

Probabilitats de temps de supervivència durant els primers 12 mesos d'assistència.

Esdeveniment Mes	Eliminats	Abandonament	Censurats	Risc d'abandonament	p_i	Supervivència estimada (mesos)
0	5	5	0	6747	.999	14
1	127	52	75	6742	.992	14
2	758	241	517*	6615	.955	13
3	439	433	6	5857	.885	15
4	372	340	32	5418	.829	16
5	346	299	47	5046	.780	17
6	319	274	45	4700	.735	17
7	406	356	50	4381	.675	20
8	268	198	70	3975	.641	20
9	240	183	57	3707	.610	21
10	294	230	64	3467	.569	22
11	206	149	57	3173	.542	22
12	103	71	32	2967	.530	22

Nota. Eliminats: suma de clients amb abandonament i que estan censurats. Censurats: l'esdeveniment no es va produir durant el període de l'obtenció de dades. Risc d'abandonament: nombre de clients en risc d'abandonament; p_i : probabilitat de supervivència; supervivència estimada: mesos de sobreviure al centre esportiu.

* Correspon als clients amb dos mesos d'abonament sense l'esdeveniment d'abandonament durant el període corresponent a l'estudi (entre l'1 de juny de 2014 i el 31 d'octubre de 2017); per exemple, els clients matriculats el setembre de 2017.

Font: elaboració pròpia.

Taula 3

Resultats de la regressió de Cox multivariant.

Variable	Quocient de regressió	Quocient de risc	p
Edat	0.01**	1.01	<.01
Sexe	-0.04	0.96	.26
DSA	0.00	1.00	<.01
ITF	0.00	1.00	<.01
MSS	0.60**	1.82	<.01
NAD	-0.04	0.96	.61
NS	-0.03	0.98	<.01
NSC	-0.09	0.92	<.01
NRA	-1.84*	0.16	<.01
Referències	-0.03	0.97	0.33
MM	-0.15*	0.86	<.01

Nota. Repercussió de les variables sobre el temps de supervivència dels nedadors.

* Representen un augment del temps de supervivència amb $p < .005$ i ** una disminució del temps de supervivència amb $p .005$. Font: elaboració pròpia.

La interpretació és la següent: el quocient de risc s'obté a partir de l'exponencial del coeficient de regressió i indica en quina mesura tenen efecte els factors de predicció.

Es va utilitzar la regressió de Cox per determinar la repercussió d'altres covariables sobre el temps de supervivència (Bewick et al., 2004), analitzant el comportament dels clients al centre esportiu. Un quocient de risc amb valor 1 representa un efecte nul sobre el temps de supervivència. Els valors negatius en el coeficient de regressió de Cox representen un augment de la pràctica esportiva. Els supòsits de risc proporcional no van ser sotmesos a proves; es va considerar el quocient de risc com un efecte mitjà al llarg del període d'observació (Stensrud i Hernán, 2020). Es va aplicar la prova de rang logarítmic a les variables que influeixen en el temps de supervivència, transformades en categories mitjançant quartils per proporcionar una comparació estadística dels grups, en què l'excepció va ser el sexe, que proporciona una anàlisi sociodemogràfica addicional. L'anàlisi de supervivència es va dur a terme amb el paquet Lifelines (Davidson-Pilon et al., 2017). Es va observar que el període de l'any, és a dir, el mes de matriculació, té un efecte positiu sobre el temps de supervivència dels nedadors (quocient de risc = 0.86, $p < .01$). Vegeu la Taula 3.

Al contrari, es va comprovar que la mitjana de sessions setmanals, el nombre de dies sense assistència i l'import total facturat tenen un efecte negatiu sobre el temps de supervivència de l'activitat dels nedadors: es va reduir la durada de la pràctica (quocient de risc = 1.82, $p < .01$; quocient de risc = 1, $p < .01$; quocient de risc = 1 $p < .01$). Vegeu la Taula 3.

Finalment, l'edat dels nedadors va tenir un efecte negatiu sobre la durada de l'assistència, és a dir, per cada increment de l'edat, la supervivència dels nedadors es redueix en un 1% (quocient de risc = 1.01, $p < .01$). Vegeu la Taula 3. Quant a les variables de comportament observades en els registres dels nedadors, associades a la relació contractual, el nombre de setmanes de matriculació comporta una reducció del risc d'abandonament; a tall d'exemple, per cada augment de setmanes de matriculació es produeix una reducció de la probabilitat d'abandonament del 8% (quocient de risc = 0.92, $p < .01$). Vegeu la Taula 4.

Taula 4

Resultats de la prova de rang logarítmic i la supervivència de cada grup.

Variable	Grup	Prob. de supervivència 12 mesos	Mediana de supervivència	Prova de rang logarítmic (χ^2)	valor de p
Edat	Menys de 5	54.9 %	15	204.78	<.01
	Entre 5 i 10	64.89 %	22		
	Entre 10 i 32	43 %	10		
	Més de 32	48.35 %	11		
MSS	Menys de 0.3	40.56 %	9	294.44	<.01
	Entre 0.3 i 0.51	51.41 %	13		
	0.51 a 0.80	59.80 %	20		
	Més de 0.80	62.44 %	21		
NS	Menys de 6	12.14 %	4	3721.13	<.01
	Entre 6 i 17 anys	28.53 %	7		
	Entre 17 i 40 anys	63.70 %	17		
	Més de 40	91.86 %	39		
NSC	1	53.77 %	15	58.34	<.01
	2	48.34 %	11		
	Més de 2	62.83 %	21		
NRA	0	1.90 %	5	6264.73	<.01
	1	69.88 %	16		
	2	85.49 %	27		
	Més de 2	99.91 %	inf		
MM	1r trimestre	51.95 %	15	86.33	<.01
	2n trimestre	47.06 %	11		
	3r trimestre	57.02 %	16		
	4t trimestre	51.28 %	13		
Sexe	Home (1)	54.57 %	15	10.69	<.01
	Dona (0)	51.47 %	13		

Nota. inf representa un valor que no és possible estimar. Els mesos de matriculació es van agrupar en categories trimestrals: el 1r trimestre correspon als mesos 1, 2 i 3; el 2n trimestre, als mesos 4, 5 i 6; el 3r trimestre, als mesos 7, 8 i 9; i el 4t trimestre, als mesos 10, 11 i 12.

Font: elaboració pròpia.

El grup de persones que es van abonar a més de dues sessions setmanals al centre de natació va tenir una probabilitat de supervivència als 12 mesos del 62.83 % (NSC), superior a la dels grups de persones que es van abonar només a una o dues sessions. La prova de rang logarítmic per als grups que identifica el nombre de sessions per setmana a què s'abonen els usuaris va ser significativa ($\chi^2 = 58.34, p < .01$), fet que indica que la supervivència és significativament diferent entre les persones que s'abonen a una, dues i més de dues sessions per setmana (vegeu la Taula 4).

Existeixen diferències significatives entre els grups ($\chi^2 = 6264.73, p < .01$) en relació amb les renovacions dels abonaments: quan les persones renoven dos abonaments o més, la probabilitat de supervivència durant 12 mesos és del 85.49 %, superior a la del grup que només renova una vegada (vegeu la Taula 4).

També hi ha diferències significatives entre els grups ($\chi^2 = 86.33, p < .01$), quant al moment de la matriculació: el grup de persones que s'inscriuen en el tercer trimestre té una probabilitat de supervivència als 12 mesos del 57.02 %, superior a la de les persones que s'inscriuen en altres trimestres (vegeu la Taula 4).

Quant a les variables de comportament observades en els registres dels nedadors que tenen un efecte positiu sobre la

reducció de l'abandonament, per cada augment del nombre de sessions, la probabilitat d'abandonament disminueix en un 2 % (quocient de risc = 0.98, $K < .01$). El grup de persones amb més de 40 sessions té una probabilitat de sobreviure més de 12 mesos del 91.86 %, superior a la dels altres grups. Existeixen diferències significatives entre aquests grups ($\chi^2 = 3721.13, p < .01$). Vegeu la Taula 4.

En general, el nombre mitjà de sessions per setmana no va tenir un efecte positiu sobre el temps de supervivència. Tanmateix, els resultats de la prova de rang logarítmic van mostrar que el grup de persones amb un valor superior a 0.80 sessions setmanals de mitjana té una probabilitat del 62.44 % de sobreviure més de 12 mesos amb una mediana de supervivència de 21 mesos. Hi va haver diferències significatives entre els grups ($\chi^2 = 294.44, p < .01$). Vegeu la Taula 4.

El grup de persones amb edats compreses entre 5 i 10 anys va mostrar una probabilitat més alta de supervivència (64.89 %), amb una mediana de supervivència de 22 mesos.

La prova de rang logarítmic per als grups relacionats amb l'edat va ser significativa ($\chi^2 = 204.78, p < .01$), fet que indica que la supervivència difereix significativament entre els grups d'edat (vegeu la Taula 4). Quant al sexe, la prova de rang logarítmic va ser significativa ($\chi^2 = 10.69, p < .01$)

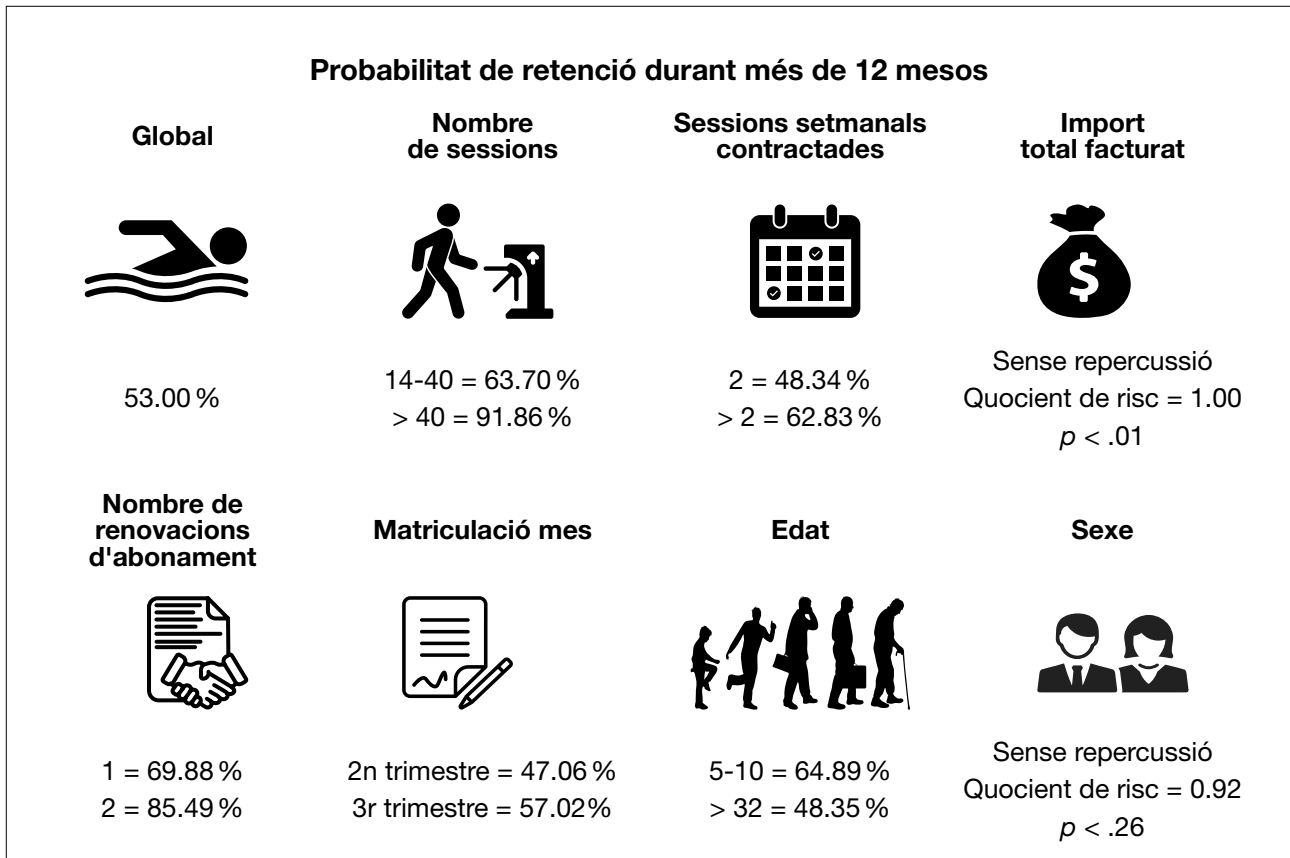


Figura 1
Principals resultats dels estudis.

amb diferències entre els sexes. A la Figura 1 es representa el resum dels principals resultats.

Discussió

L'objectiu de l'estudi era (a) identificar quines variables contribueixen més a la retenció mitjançant l'estimació de la probabilitat que l'abandonament es produeixi, en una escala temporal i (b) verificar la idoneïtat de l'anàlisi de supervivència per a aquest objectiu. A partir dels resultats obtinguts, destaquem sis temes per a la discussió.

En primer lloc, la probabilitat de retenció dels nedadors més enllà dels 12 mesos va ser del 53.0%. La mediana del temps de supervivència dels nedadors va ser de 14 mesos, diferent dels 36 mesos determinats com a durada mitjana de l'abonament a un centre de fitness (Zarotis et al., 2017). Aquests resultats, calculats en diversos grups, van mostrar diferències en la prova de rang logarítmic. Les medianes de supervivència, segons les diferents edats, van ser les següents: fins a 5 anys, 15 mesos; entre 5 i 10 anys, 22 mesos; entre 10 i 32 anys, 10 mesos; i més de 32 anys, 11 mesos. Els resultats per sexe també presenten diferències, amb una mediana de supervivència per als homes de 15 mesos i de 13 mesos per a les dones. L'edat i el sexe també es van abordar en estudis anteriors, en els quals es van observar diferències entre sexes i entre grups d'edat (Monteiro et al., 2018).

Tenint en compte l'objectiu utilitarista del centre de natació (aprendre a nedar partint del nivell principiant fins al nivell adult), la durada pot explicar-se pel fet que, després d'aquest període, les persones han après a nedar, han aconseguit el seu objectiu i, per tant, se senten més independents i són capaços de deixar l'activitat.

En segon lloc, el nombre de renovacions d'abonament i l'època de l'any, és a dir, el mes de matriculació: el nombre de sessions a què s'abona l'usuari influeix en la durada de l'assistència, i es va confirmar que el nombre de renovacions d'abonament és directament proporcional a la supervivència. Es van detectar diferències significatives entre els diversos grups de nedadors. El grup que es va abonar a més de dues sessions setmanals va tenir una taxa de supervivència més alta que els altres grups (una mediana de supervivència de 21 mesos i una probabilitat de supervivència del 62.83%).

El nombre de sessions a què s'abonen els usuaris va resultar tenir un efecte positiu sobre el temps de supervivència, fet que pot explicar-se per dos aspectes: en primer lloc, la intenció de la persona de fer exercici amb regularitat, relacionada amb els efectes beneficiosos percebuts de la pràctica regular d'activitat física (en aquest cas, la pràctica de la natació); en segon lloc, un millor nivell de satisfacció de les necessitats fonamentals genera un desig més fort de continuar (Deci i Ryan, 2000), fet que, al seu torn, dona lloc a un nivell més alt de retenció.

En tercer lloc, el nombre d'abonaments renovats va afectar el temps de supervivència dels nedadors, de manera que, per cada abonament renovat, l'abandonament es va reduir en un 84%. Això suggereix que, quan les persones perceben que estan desenvolupant una habilitat en relació amb una activitat, és més probable que la seva motivació per continuar desenvolupant aquesta habilitat, en aquest cas la natació, augmenti.

En quart lloc, l'època de l'any en què es va inscriure la persona (mes d'inscripció) va contribuir a augmentar la durada de la supervivència. El grup de persones que es van inscriure durant el tercer trimestre tenia una probabilitat de supervivència superior a la de les persones inscrites en altres trimestres. Una explicació probable d'aquest resultat pot ser que la temporada esportiva i el curs escolar comencen al final del tercer trimestre, que és el període en què les persones que practiquen natació s'inscriuen per a la temporada esportiva, i es formen les classes de natació. Això també està relacionat amb la satisfacció d'una necessitat fonamental, ja que les persones busquen satisfer la seva identificació amb els altres membres de la comunitat o, en aquest cas, amb els membres dels grups de natació.

En cinquè lloc, el nombre de sessions augmenta la taxa de supervivència dels nedadors. A més, els resultats de la prova de rang logarítmic corroboren aquests resultats i suggereixen l'existència de diferències significatives entre cada grup. El grup de persones amb més de 40 sessions de piscina va tenir més probabilitat de supervivència (amb més de 40 sessions s'ascendeix al 91.86% durant més de 12 mesos) que els grups de persones amb menys sessions. De manera similar a estudis anteriors, el nombre de sessions s'ha relacionat amb menys probabilitat d'abandonament (Emeterio et al., 2019, 2016; Ferrand et al., 2010).

Si bé el nombre mitjà de sessions setmanals no va tenir un efecte positiu sobre el temps de supervivència, els resultats de la prova de rang logarítmic mostren diferències significatives entre els grups: indiquen que l'augment de la mitjana de sessions dona lloc a més temps de supervivència. El grup de persones amb una mitjana de sessions setmanals superior a 0.8 tenia més probabilitat de supervivència que els altres grups. Aquest resultat corrobora estudis anteriors que van mostrar que el nombre de sessions setmanals s'associa a un compromís més fort amb els centres i a una probabilitat més baixa d'abandonament (Emeterio et al., 2019; Ferrand et al., 2010). Així mateix, Ferrand et al. (2010) van descobrir que els índexs d'assistència setmanal afecten positivament en la intenció dels clients de tornar a contractar el servei. El resultat pot entendre's millor quan existeix a) una freqüència setmanal més alta i un nombre més alt de sessions, b) un millor aprenentatge de les tècniques de natació, ja que millora la percepció de les habilitats pròpies i augmenta la motivació per continuar.

En sisè lloc, els resultats donen suport a la hipòtesi que l'edat influeix en la durada de la pràctica. La literatura anterior també ha identificat l'edat com un factor de predicció significatiu per a la retenció (Emeterio et al., 2016; Ferrand et al., 2010), dada que es confirma amb la menor supervivència en els dos grups de més edat utilitzats per calcular la prova de rang logarítmic. Emeterio et al. (2016) van identificar que l'edat (més o menys de 33 anys) té un efecte significatiu en l'abandonament de la pràctica esportiva. Els adults que practiquen natació, a diferència dels de menor edat, tenen més taxes d'abandonament: el 36.51 %, en comparació amb la mitjana, del 26.45 % (Monteiro et al., 2016). És probable que la variable de l'edat en els registres dels nedadors tingui un efecte positiu en l'abandonament. No trobem un valor predictiu significatiu de la variable sexe, en línia amb altres estudis (Emeterio et al., 2016, 2019).

Implicacions per als directores de centres esportius

Tenint en compte que hi ha una quantitat excessiva d'informació, de quina manera poden aquests resultats ajudar els directores dels centres d'esports aquàtics?

L'anàlisi de supervivència té avantatges per determinar el moment i les variables relacionades amb l'abandonament. La mediana del temps de supervivència proporciona un indicador crucial als directores de centres esportius, ja que identifica el moment exacte en què cal actuar, per exemple, definint un pla d'incentius l'aplicació del qual redueixi les taxes d'abandonament.

Els resultats mostren que la mediana del temps de supervivència dels nedadors va ser de 14 mesos. Per evitar l'abandonament, quan les persones que practiquen natació superen els primers mesos, cal prendre mesures per contrarestar resultats negatius com la disminució del rendiment i l'abandonament. Aquest seguiment s'ha de dur a terme amb enquestes breus sobre aspectes individuals i socials clau de les sessions de formació. Així mateix, les estratègies per evitar l'abandonament han d'incloure el disseny d'eines (per exemple, formació d'entrenadors, programes de prevenció sobre la gestió de l'abandonament dels nedadors, etc.) per fomentar el benestar i la satisfacció dels clients en comprovar per si mateixes la millora de les seves habilitats. Aquestes mesures s'han de dissenyar en funció de determinats grups, orientant les mesures a les persones que practiquen natació en fase inicial i a les de més de 32 anys amb una mediana de supervivència d'11 mesos, amb el grup d'edat d'entre 5-10 anys com el que presenta temps de supervivència més llargs (mediana de 22 mesos). Si bé els resultats entre sexes són similars pel que fa a la mediana del temps de supervivència (13 i 15 mesos per a les dones i els homes, respectivament), aquest aspecte podria

representar un enfocament similar quant al cronograma a l'hora d'orientar les mesures preventives de retenció. Això podria limitar el descens del risc de disminució del rendiment i d'abandonament de la pràctica esportiva.

Els resultats mostren que el nombre de renovacions d'abonament afecta el temps de supervivència dels nedadors, és a dir, quan renoven més de dos abonaments tenen una probabilitat més alta de supervivència (el 85.49 %), superior a la del grup de persones que només renoven una vegada. Els directores de centres esportius poden dissenyar estratègies per garantir la renovació dels abonaments utilitzant tècniques de venda a fi d'orientar les persones que practiquen natació cap als seus objectius i de mostrar-los les habilitats adquirides, augmentant així la motivació per continuar fins a la renovació de l'abonament (per exemple, enregistrament en vídeo, autoritzat, abans i després de les classes).

El moment en què s'inscriu una persona (el tercer trimestre) també contribueix a augmentar la durada de la supervivència esportiva dels nedadors. Aquest resultat suggereix que els directores de centres esportius han de crear campanyes temporals que incloguin estímuls i avantatges de diversos tipus (preu, descomptes, ofertes especials) per promoure la matriculació durant el tercer trimestre de l'any.

Els nostres resultats també mostren que el nombre de sessions contribueix a augmentar la taxa de supervivència dels nedadors. El grup de persones amb més de 40 sessions va registrar una probabilitat més alta de supervivència. Aquest indicador té limitacions, ja que només pot observar-se a fi d'any. Per tant, se suggereix que els directores de centres esportius utilitzin indicadors similars per trimestre o semestre. És necessari supervisar de prop les persones amb indicadors d'una puntuació reduïda, factor que augmenta la probabilitat d'abandonament. El personal tècnic i comercial ha de dur a terme mesures per mostrar les habilitats acabades d'adquirir als clients, a fi de fer créixer la motivació i, així, allargar el temps de supervivència. Les qualitats del personal i dels entrenadors són essencials per augmentar el nivell de motivació dels nedadors. Aquests factors han de conduir a la inversió en recursos humans qualificats i a la formació del personal, ja que un nombre més alt d'accés a les piscines comporta la retenció dels nedadors.

Aquests resultats podrien ajudar a dissenyar diferents línies d'actuació per reduir l'abandonament dels diversos grups. Es pot recomanar als directores de centres esportius que utilitzin aquest indicador com a criteri per dividir les persones en grups, amb perfils adequats de preu, activitat i interacció per augmentar la seva motivació, i amb un calendari apropiat per augmentar el nombre de sessions, que ha demostrat ser crucial per allargar el temps de supervivència.

Els resultats van confirmar que la supervivència és més breu en els dos grups de més edat utilitzats per calcular la prova de rang logarítmic, que va identificar diferències

significatives entre els grups. S'anima els directores de centres esportius a utilitzar criteris de selecció tradicionals per edats per crear grups de persones per edats (i efectes beneficiosos previstos) incorporant exercicis adequats durant les classes per aconseguir els esmentats efectes beneficiosos, la qual cosa augmenta la motivació i influeix en el temps de supervivència. El segment de les persones de més edat ha de ser objecte d'un seguiment més acurat i de més mesures destinades a augmentar la motivació i reduir el risc d'abandonament. Per exemple, oferir als clients un ventall d'opcions adequat, explicar-los els motius de les decisions, donar-los l'oportunitat de prendre la iniciativa i permetre'ls treballar de forma independent per obtenir els efectes beneficiosos que comporten els seus objectius personals. Al seu torn, els directores esportius han de compartir aquesta informació amb els entrenadors i reforçar la tasca dels entrenadors per augmentar la motivació dels nedadors.

Tanmateix, el nostre estudi tenia diverses limitacions relacionades principalment amb la disponibilitat de dades dels nedadors i els registres de comportament al centre d'esports aquàtics d'on es van obtenir les dades. Aquest aspecte va limitar la nostra anàlisi i no va permetre avançar més enllà utilitzant altres grups, representant les tendències globals en la regressió de Cox i complementades amb proves de rang logarítmic que permetessin aprofundir en l'anàlisi de supervivència dins dels grups analitzats. Els directores de centres esportius han de tenir en compte la importància de registrar el motiu d'abandonament com a factor important per analitzar aquesta qüestió en profunditat, ja que aquestes dades permetrien millorar la identificació i creació de mesures preventives per reduir l'abandonament, la qual cosa no va ser possible amb les dades disponibles.

En resum, els directores de centres esportius han de tenir en compte els factors de predicció significatius del nombre de renovacions d'abonament, el mes de matriculació, el nombre de setmanes contractades, el nombre total de sessions, la mitjana de sessions setmanals i l'edat com a variables per fonamentar les seves decisions. D'aquesta manera, poden elaborar polítiques i plans d'acció destinats a recompensar les persones que practiquen natació amb resultats beneficiosos.

Conclusions

El nostre estudi ens va permetre extreure quatre conclusions principals:

1. El nombre de renovacions d'abonament i l'època de l'any, és a dir, el mes de matriculació: el nombre de sessions contractades influeix en la durada de l'assistència i es va confirmar que el nombre de renovacions d'abonament contribueix a augmentar les xifres de supervivència. Es van detectar diferències significatives en els diferents grups de nedadors.

2. El nombre de sessions augmenta la taxa de supervivència dels nedadors. A més, els resultats de la prova de rang logarítmic corroboren aquests resultats i suggereixen l'existència de diferències significatives entre cada grup.

3. El nombre d'abonaments renovats va afectar el temps de supervivència dels nedadors, de manera que, per cada abonament renovat, l'abandonament es va reduir en un 84 %.

4. El nombre mitjà de sessions setmanals no va tenir un efecte positiu sobre el temps de supervivència.

La prova de rang logarítmic ens va permetre afinar aquestes conclusions pel fet que va proporcionar informació sobre els diferents grups creats per a cada variable. Els riscos d'abandonament en cada grup són diferents i els moments en què és probable que es produeixi l'abandonament orienten els directores de centres esportius per dirigir les mesures a fi de millorar la retenció.

L'anàlisi de les dades existents proporciona informació completa perquè els directores de centres esportius dissenyin mesures destinades a reduir l'abandonament. Això permet identificar els grups de risc als quals cal dirigir-se per augmentar la sostenibilitat dels centres d'esports aquàtics i, alhora, contribuir que es desenvolupin períodes més llargs d'activitat física.

Declaració informativa

Els autors no van informar de cap conflicte d'interessos potencial.

Referències

- Bewick, V., Cheek, L., & Ball, J. (2004). Statistics review 12: Survival analysis. *Critical Care*, 8(5), 389–394. <https://doi.org/10.1186/cc2955>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1998). Survival probabilities (the Kaplan-Meier method). *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 317(7172), 1572.
- Continuum Analytics. (2016). *Anaconda Software Distribution*. <https://www.anaconda.com/download/>
- Davidson-Pilon, C., Kalderstam, J., Kuhn, B., Fiore-Gartland, A., Moneda, L., Parij, A., Stark, K., Anton, S., Besson, L., Jona, Gadgil, H., Golland, D., Hussey, S., Klintberg, A., akkineniramesh, Bantilan, N., Furlotte, N., Evans, N., Braymer-Hayes, M., ... Rendeiro, A.F. (2017). *CamDavidsonPilon/lifelines: V0.13*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1127755>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Efron, B. (1988). Logistic Regression, Survival Analysis, and the Kaplan-Meier Curve. *Journal of the American Statistical Association*, 83(402), 414–425. <https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478612>
- Elasri Ejjaberi, A., Triadó Ivern, X. M., & Aparicio Chueca, P. (2015). Customer Satisfaction in Municipal Sports Centres in Barcelona. *Apunts Educació Física y Deportes*, 119, 109–117. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.08)
- Emeterio, I. C. S., García-Unanue, J., Iglesias-Soler, E., Felipe, J. L., & Gallardo, L. (2019). Prediction of abandonment in Spanish fitness centres. *European Journal of Sport Science*, 19(2), 217–224. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1510036>
- Emeterio, I. C. S., Iglesias-Soler, E., Gallardo, L., Rodríguez-Cañamero, S., & García-Unanue, J. (2016). A prediction model of retention in a

- Spanish fitness centre. *Managing Sport and Leisure*, 21(5), 300-318. <https://doi.org/10.1080/23750472.2016.1274675>
- Ferrand, A., Robinson, L., & Valette-Florence, P. (2010). The intention-to-repurchase paradox: A case of the health and fitness industry. *Journal of Sport Management*, 24(1), 83-105.
- Fraser-Thomas, J., Côté, J., & Deakin, J. (2008). Examining Adolescent Sport Dropout and Prolonged Engagement from a Developmental Perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(3), 318-333. <https://doi.org/10.1080/10413200802163549>
- Howat, G., & Crilley, G. (2007). Customer Service Quality, Satisfaction, and Operational Performance: A proposed model for Australian public aquatic centres. *Annals of Leisure Research*, 10(2), 168-195. <https://doi.org/10.1080/11745398.2007.9686760>
- IPDJ. (2019). *Praticantes desportivos federados em 2017*. Instituto Português Do Desporto Da Juventude. <http://www.idesporto.pt/conteudo.aspx?id=103>
- Marrero, G., Martín-Albo, L., & Núñez, J. L. (1999). Cuestionario de motivaciones de inicio, mantenimiento, cambio y abandono de la actividad deportiva (MIMCA). In Félix Guillén García (Ed.), *La psicología del deporte en España al final del milenio* (pp. 255-262). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- McKinney, W. (2010). Data structures for statistical computing in python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 445, 51-56.
- Monteiro, D., Cid, L., Marinho, D., Moutão, J., Vitorino, A., & Bento, T. (2017). Determinants and Reasons for Dropout in Swimming -Systematic Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/sports5030050>
- Monteiro, D., Marinho, D., Moutão, J., Vitorino, A., Antunes, R., & Cid, L. (2018). Reasons for dropout in swimmers, differences between gender and age and intentions to return to competition. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(1-2), 180-192. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06867-0>
- Monteiro, D., Moutão, J., Marinho, D., & Cid, L. (2016). *Abandono na natação: Caracterização, motivos e orientações para a prevenção* (Vol. 6). Federação Portuguesa de Natação. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/2092>
- Salguero, A., González-Boto, R., Tuero, C., & Márquez, S. (2003). Identification of dropout reasons in young competitive swimmers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(4), 530-534.
- Schober, P., & Vetter, T. R. (2018). Survival Analysis and Interpretation of Time-to-Event Data: The Tortoise and the Hare. *Anesthesia and Analgesia*, 127(3), 792-798. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003653>
- Stensrud, M. J., & Hernán, M. A. (2020). Why Test for Proportional Hazards? *JAMA*, 323(14), 1401-1402. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1267>
- Tuero del Prado, C. E., & González Boto, R. (2015). Users of Indoor Swimming Pools: Contributors to the Sports Management Area. *Apunts Educación Física y Deportes*, 121, 64-72. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/3\).121.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/3).121.08)
- Wade, M., Brown, N., Dancy, B., Mann, S., Gissane, C., & Majumdar, A. (2020). Identification of dropout predictors to a community-based physical activity programme that uses motivational interviewing. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 42(1), 3-11. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy206>
- Walt, S. van der, Colbert, S. C., & Varoquaux, G. (2011). The NumPy Array: A Structure for Efficient Numerical Computation. *Computing in Science & Engineering*, 13(2), 22-30. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2011.37>
- Zarotis, G., Athanailidis, I., Arvanitidou, V., & Mourtzios, C. (2017). Age-Specific Reasons for Dropping out of the Fitness-Sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 916. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.02140>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a la url <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan incloses a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>