

# Com depèn la teva condició física en el món de la natació



**JORDI NOMDEDEU LÓPEZ**  
ÀMBIT EDUCACIÓ FÍSICA  
INS ROVIRA-FORNS  
16/12/2021  
ANNA ABAD MUÑOZ



“ Si quieres ser el mejor, tienes que hacer cosas que otra gente no está dispuesta a hacer ”.

Michael Phelps, nadador estadounidense

## AGRAÏMENTS

A la meva tutora, l'Anna Abad, per les seves preocupacions durant el treball i els infinits consells que m'ha donat juntament amb la seva ajuda en la que sense ella no hagués estat des d'un principi possible realitzar aquest treball.

A l'Antonio Polo, que em va oferir la seva ajuda en tot allò que es trobava al seu abast i em va facilitar l'ús de les instal·lacions esportives, com l'accés a les piscines per poder realitzar les proves físiques.

Al David Lloret i als participants de la part pràctica del present treball, per deixar-me utilitzar una càmera i per col·laborar en totes les proves físiques, ja que m'ho van facilitar tot de totes les maneres possibles.

I, especialment, destacar als familiars, amics i per últim als companys de classe que s'han involucrat en aquest treball. Gràcies a ells han fet que aquest treball hagi sigut més fàcil de fer i més suportable.

## RESUM

En el present treball estudiaré la dependència entre la natació i la condició física d'una persona. La gent diu que la natació és bona per la salut i que si la practiques habitualment exercites tots els músculs del cos. També pensen que nedar és una pràctica fàcil.

Per tal d'estudiar-ho, mesuraré quin és el límit i per mitjà de tres proves físiques definiré quines són les aptituds físiques que fan que la pràctica de la natació sigui ràpida i efectiva. Les aptituds que tindrè en compte seran l'altura, la mida del peu, el pes, la força i la flexibilitat d'una persona.

A més a més, la investigació mostra constantment resultats, els quals han estat preguntats prèviament a un equip de natació pel mitjà d'una enquesta on a partir del que han votat es veurà si tenien aquest concepte sobre com t'ajuda o no tenir una condició física o una altra.

### **Paraules claus:**

Natació, condició, aptituds, altura, talla de peu, pes, força, flexibilitat, investigació.

## ABSTRACT

In this work I will study the dependence between swimming and a person's physical condition. People say that swimming is good for our health and that if you practice it you usually exercise all the muscles of the body. They also think that swimming is an easy practice.

In order to study it, I will measure the limit and by means of three physical tests I will define which are the physical aptitudes that make the practice of swimming fast and effective. The physical conditions considered in this project will be a person's height, foot size, weight, strength and flexibility.

In addition, the research constantly shows results, which have been previously asked to a swimming team through a survey where from what they have voted I will see if they had this concept on how it helps or not to have a physical condition or another.

### **Keywords:**

Swimming, condition, aptitudes, height, foot size, weight, strength, flexibility, research.

## ÍNDEX

1. Introducció .....	8
2. Objectius i metodologia .....	9
3. Història de la natació .....	10
4. Evolució dels banyadors .....	11
5. Condicions físiques a la natació .....	13
6. Part aplicada .....	20
7. Conclusions .....	26
8. Bibliografia i webgrafia .....	28

# 1. Introducció

En aquest treball de recerca vull estudiar la dependència que hi ha entre la natació i la condició física d'una persona. També estudiaré la influència que hi ha en la condició física d'una persona i la qualitat a l'hora de nedar i per a realitzar-ho tindrè en compte factors com l'altura, l'índex de massa muscular i de grassa corporal i la força.

L'elecció del tema ha sigut difícil ja que inicialment vaig pensar en centrar el meu treball en temes relacionats amb l'arquitectura i el programa *Autocad*. Finalment, vaig decidir que el meu treball es centraria en un tema relacionat amb l'esport aprofitant que molts companys també es van animar a fer-ho.

El motiu pel qual el meu treball es basa en la natació és perquè és un tema molt important en la meua vida quotidiana; és un esport que porto practicant des dels set anys diàriament i en cada entrenament aprenc quelcom nou per millorar. Així, gràcies a la realització d'aquest treball espero aprendre nous conceptes en l'àmbit de la natació i millorar la meua formació.

Els diferents estils de la natació són un dels exercicis més complets que existeixen actualment, ja que tots els estils i exercicis que es practiquen en la natació fan exercir gairebé tot el cos, fent que els músculs estiguin en forma, allargats i molt estètics.

La dificultat que comporta l'esport de la natació és que cal nedar bé, seguint una sèrie de normes i regles específiques. La clau és conèixer el mètode correcte amb l'ajut d'experts, de manera que els resultats siguin bons.

Per aquest motiu, en el meu treball explicaré tècniques i regles específiques per aconseguir practicar aquest esport correctament.



## 2. Objectius i metodologia

La intenció d'aquest treball és presentar un estudi sobre la rapidesa i la distància que es pot arribar a nedar segons diferents característiques del cos humà.

Els objectius bàsics als quals vull aspirar en aquest treball són:

- Si amb més altura, en menys temps i menys esforç arribes a més distància.
- Si existeix una relació entre la força d'una persona i la resistència a l'aigua.
- Si l'índex de massa muscular i grassa corporal depèn en la velocitat a la que pots arribar.

Pel que fa a la metodologia, per obtenir resultats en aquesta recerca, agafaré quatre persones, dos nois i dues noies adolescents entre disset i divuit anys, federats i del Club Natació Santa Perpètua (CNSP).

Així mateix, els tests que es faran seran els següents:

Primer test: mesurar l'alçada de cada participant, anotar-la, i fer-lis nedar vint-i-cinc metres cronometrant-los, i anotant les marques dels participants en aquesta distància. Així es podrà estudiar si hi ha relació entre l'altura i el temps fet en una distància determinada.

Segon test: segons un dinamòmetre, calcular la força dels dos nois i de les dues noies i veure quina resistència a l'aigua ofereixen. En aquest cas, mesurarem la velocitat de remada que tenen. Així, es podrà observar si amb més força hi ha menys resistència a l'aigua.

Tercer test: amb l'índex de massa muscular i de grassa corporal dels participants en l'estudi, calculem quants metres per segon arriba a fer cadascú. Així, es podrà observar qui agafa més velocitat segons els seus índexs.

Mitjançant aquesta sèrie de proves, realitzaré i gravaré uns vídeos on es conclouran els resultats obtinguts i verificar si s'han complert els objectius.

### 3. Història de la natació

Primer de tot, per arribar a veure com depèn la teva condició física en el món de la natació, caldria explicar la seva història i la seva evolució fins al dia d'avui.

La natació com a esport sorgeix en el s.XIX, però la interacció de l'ésser humà amb el medi aquàtic és molt més antiga. Així, els primers vestigis de l'habilitat natatòria de l'home estan datats cap al 4.500 a.C. en l'anomenada "cova dels nedadors", on van aparèixer pintures rupestres representant a humans nedant.

Les primeres grans civilitzacions sorgeixen al llarg de grans rius. Per tant, no és estrany que els seus ciutadans practiquessin la natació tant per creuar el riu com a necessitat pròpia o també utilitzar-lo com a zona d'esbarjo en èpoques estiuenques.

Com a fets destacables, cal indicar que la primera piscina coneguda datada en el segon mil·lenni abans de Crist va ser a la ciutat de Mohenjo Daro, i el primer material auxiliar per millorar la flotació el trobem en baix relleus assiris del segle IX a.C.

Després de la caiguda de l'Imperi Romà d'Occident es va produir una decadència notable en la pràctica de la natació, encara que amb algunes excepcions, com són el cas dels reis carolingis o la ciutat de Constantinoble.

En arribar a l'era moderna, la natació de competició és va instituir a Gran Bretanya a la fi del segle XVIII. La primera organització d'aquest tipus va ser la National Swimming Society, fundada a Londres el 1837. El 1869 és va crear la Metropolitan Swimming Clubs Association, que després és va convertir a la Amateur Swimming Association (ASA).

En arribar al 1908, es crea a Londres la Federació Internacional de Natació, coneguda actualment com "FINA". Amb una representació de vuit federacions nacionals: Alemanya, Bèlgica, Finlàndia, Hongria, França, Dinamarca, Regne Unit i Suècia. La funció de la FINA és la de regular les normes de la natació a nivell competitiu, així com la d'organitzar periòdicament esdeveniments i competicions de natació.

## 4. Evolució dels banyadors

En aquesta part del treball tractaré els fets tecnològics pel que fa al vestuari per practicar la natació. Buscaré exposar i comentar en aquesta part del treball com en èpoques diverses l'ésser humà ha anat millorant en tots els àmbits de la natació.

M'agradaria primer centrar-me en el concepte dels banyadors, fins aproximadament al segle XX d.C no va aparèixer un concepte d'un banyador concret ja que fins aquest segle tothom es banyava i nedava amb roba normal o directament sense roba.

A l'any 1910, va sortir el primer banyador de disseny, compost per dues peces de cotó. Ambdues cobrien la meitat del cos deixant la meitat de les extremitats lliures. Una cosa característica d'aquest banyador es que s'assembla al típic uniforme dels camps de concentració nazis.



Banyador any 1910

Una dècada més tard, aproximadament entre el 1920 i el 1930, es data el segon concepte de banyador, continuant amb el tipus de material, el cotó. Ara els banyadors ja eren d'una sola peça i de tirants. Aquests tenen el tret característic que eren els primers en començar a tenir bordats les banderes dels seus països.



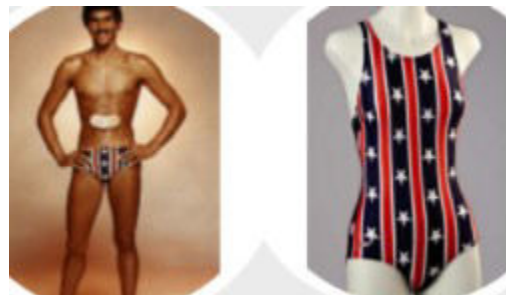
Banyador any 1920-30

Arribats a l'any 1950, en aquestes tres dècades es va esdevenir una sèrie d'avanços. Canvi de material, passava el cotó de ser el principal material, a la lycra, un material més lleuger, elàstic i amb més rang de moviments. També sorgeixen els primers banyadors del tipus "slips" els quals començaven a dalt de la cuixa fins la cintura.



Banyador any 1950

A l'any 1970, sorgeix el primer concepte de banyadors femenins, els quals començaven des de la part més alta de la cuixa, és a dir, a l'engonal fins acabar agafats per tirants a les espatlles.



Banyador any 1970 i primer en dones.

I en quant als homes, el seu concepte de "slips" té cada vegada menys teixit on, al igual que les dones, començava per l'engonal i acabats sota el melic.

Fins al canvi de segle del XX al XXI no van haver-hi grans canvis ja que durant els 90, només es van perfeccionar els banyadors "slips" tant en homes com en dones.

I a l'any 2000 es quan es produeix un canvi molt important en el món de la natació professional, ja que apareixen una sèrie de banyadors els quals et cobrien tot el cos excepte el cap, mans i peus. Aquests sorgeixen amb el nom "fastskin".



Banyador professional any 2000.

Va ser a l'any 2008 quan es va fundar la marca Jaked, una marca nova en l'àmbit de la natació, la qual va introduir un concepte de banyadors de competició molt polèmics ja que estaven fets 100% de poliuretà el qual facilitava als nadadors nedar d'una manera més ràpida. La gran polèmica es va crear a les olimpíades de Beijing a l'any 2008 on es van batre quasi tots els rècords mundials. El 1 de gener del 2010 van ser-hi prohibits.



Banyador professional any 2008.

I finalment, en aquest mateix any al 2010, va sorgir el últim concepte de banyadors de competició en els que es deixa utilitzar el poliuretà si no excedeix més del 50% del nedador.



Banyador definitiu professional fundat l'any 2010.

Amb aquest resum de les etapes en les que els banyadors han avançat fins el que avui dia són, en la part pràctica del treball els voluntaris faran les proves amb banyadors "slips" perfeccionats com els dels anys noranta, ja que utilitzar un de competició no els hi surt favorable a ells per el motiu de que són molt sensibles i es van desgastant. Per això, només s'utilitzen en esdeveniments importants com campionats o competicions concretes amb l'objectiu d'obtenir bones marques.

## 5. Condicions físiques a la natació

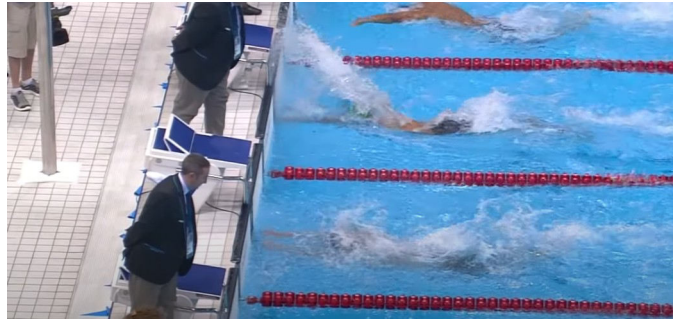
Després d'aquesta breu explicació de l'evolució dels banyadors, comentaré i argumentaré com segons la teva condició física depens en el món de la natació.

### - Altura i talla de peu

Personalment opino que l'alçada no ho és tot, hi ha nedadors amb aquest tipus de condició genètica que no arriben mai a assolir unes marques mínimes bones. No vull dir que no serveixi, però cal tenir més qualitats, ja que no serveix de res tenir una talla cinquanta de peu i mesurar dos metres si la teva laxitud articular és mínima, seria com tenir dues aletes enormes però de fusta.

Els nedadors alts que són ràpids no ho són només per la seva altura, tenen infinitat de qualitats que els hi permeten aprofitar això i els que tenen quatre talles de peu menys tenen altres que els hi donen avantatges a l'hora de competir. Aquesta característica és una genètica que no s'aprecia bé al mirar un cos. En canvi, els bracistes tant és que siguin una mica més baixos sempre que tinguin una rotació i flexibilitat de genoll-turmell increïblement sobrehumana. És un tema complicat i polèmic.

Es poden plantejar preguntes com quin fou el motiu de que Le Clos guanyés a Phelps la final olímpica dels 200 metres papallona si Le Clos mesura 1,84 i Phelps 1,93 i les aptituds de Phelps a nivell articular són més òptimes?



Arribada 200m papallona olimpíades de Rio 2016  
A dalt Chad Le Clos, abaix Michael Phelps

## - Pes

Al pesar més el teu nivell de flotació és pitjor encara que si és greix, el greix et fa flotar però això té un efecte contrari ja que necessites més força per moure't.

Seria el cas en el que si perds greix, perdries pes, el que facilitaria la teva tècnica i guanyaries més velocitat perquè tindries menys pes que moure.

Així com a conclusió, si el pes es múscul fibrat dóna igual quant pesis relativament. En casos extrems, podríem donar l'exemple de que un culturista no nedarà ràpid.

Una demostració seria la del nedador Bruno Fratus que pesa 80kg comparat amb Florent Manaudou que pesa 99kg. Fratus és més lent que Manaudou, per això el pes depèn molt de la quantitat de greix i que el múscul sigui lleuger.



Bruno Fratus



Florent Manaudou

Es aquí quan entra el paper de les calculadores digitals les quals permeten amb la teva edat, pes, sexe i altura calcular els dos índexs (greix corporal i massa corporal). Encara que si es vol un estudi més exacte es pot anar a especialistes esportius els quals amb una sèrie de tests t'ho diran o per una altra banda com ho fan la majoria d'esportistes, amb una prova d'esforç anual es pot calcular també.

<b>Porcentaje Grasa Corporal – PGC (%)</b>		
<b>Clasificación</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Peso insuficiente</b>	<10,0%	<20,0%
<b>Normopeso</b>	10,0% – 20,0%	20,0% – 30,0%
<b>Sobrepeso</b>	20,1% – 25,0%	30,1% – 35,0%
<b>Obesidad</b>	>25,1%	>35,1%

Rangs del percentatge en Grassa Corporal

<b>Índice Masa Corporal – IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>Clasificación</b>	
<b>Peso insuficiente</b>	<18,5
<b>Normopeso</b>	18,5 – 24,9
<b>Sobrepeso grado I</b>	25 – 26,9
<b>Sobrepeso grado II (preobesidad)</b>	27 – 29,9
<b>Obesidad de tipo I</b>	30 – 34,9
<b>Obesidad de tipo II</b>	35 – 39,9
<b>Obesidad de tipo III (mórbida)</b>	40 – 49,9
<b>Obesidad de tipo IV (extrema)</b>	>50

Rangs de l'índex de massa corporal

## - Força

La força avui dia és molt important dins de la preparació física del nedador.

No sempre s'ha tingut aquesta visió tan optimista dels beneficis de la força ja que es pensava que la millora de la força muscular provocava en el nedador una forta disminució articular. En certa mesura, això passava així a causa principalment de les metodologies que s'empraven per al desenvolupament de la força, basats en exercicis amb càrregues elevades (70-85%) del seu pes executats a una velocitat lenta.

Pel que fa a la planificació de l'entrenament de la força per a nedadors, hem de dir que aquesta se sol agrupar en diversos moments o períodes, que estan en funció de la especificitat de la feina desenvolupada en ells.

En planificacions on es busquen obtenir bons resultats en proves curtes és on els entrenadors i preparadors físics es dediquen a augmentar les càrregues de pes entre 90-100% del que pot aixecar el nedador per a que pugui desenvolupar una potència màxima en un període molt curt de temps.

En les planificacions on es volen que els esportistes nedin ràpid en proves de llarga distància realitzen entrenaments amb càrregues de 70-80% per a que aconseguixin desenvolupar una constant potència en la qual els hi permeti persistir tota la prova amb el mateix ritme.



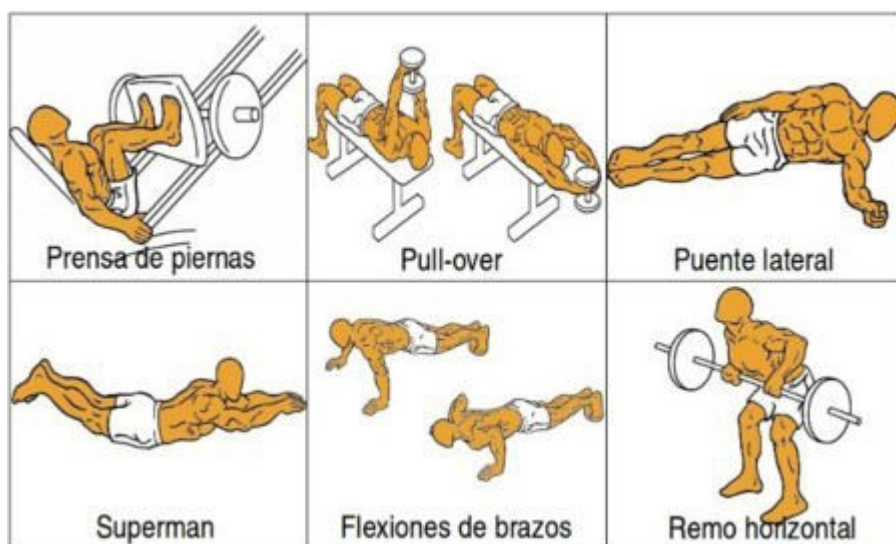
Adam Peaty, millor bracista de tots els temps en un entrenament específic de força



D'aquesta manera es podria veure millor representat en exemples d'entrenament:

Tipus de força	Pes o càrrega	Número de repeticions per sèrie	Número de sèries	Pausa de recuperació
F. màxima	90-100%	1-5	2-4	5 minuts
F. explosiva	70-80%	8-12	4-6	3 minuts
F. resistència	30-60%	20-30	2-4	30" a 1 minut

Exercicis per millorar la força enfocats a la natació:

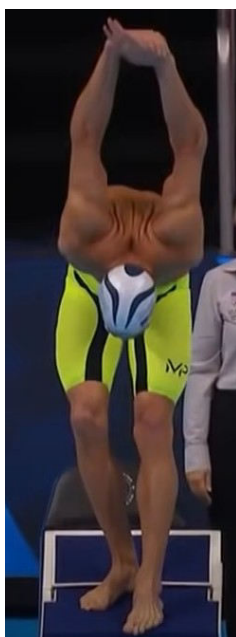


## - Flexibilitat

En el món de la natació, per ser un nedador destacat, cal entrenar la flexibilitat ja que si no disposes d'un bon rang d'amplitud en moviments a l'aigua destacant els turmells i les espatlles podrà afectar al teu rendiment dins de la piscina i limitar-te.

Segons diferents estudis, la flexibilitat a la natació t'aporta quatre beneficis molt destacats

- Amb més rang d'articulacions com venen a ser les espatlles o els turmells, obtens una millor tècnica gràcies a una amplitud de moviments més gran.
- Millora la velocitat i la coordinació de moviments.
- En les proves de resistència millora l'economia de treball ja que els músculs antagonistes no oferiran tanta resistència interna a l'acció mecànica dels agonistes



Michael Phelps realitzant un estirament en el qual es pot apreciar perfectament el rang de moviment d'espatlles i canells que té

· Musculatura antagonista: La musculatura antagonista, és un grup de músculs del cos humà que tenen la finalitat de mantenir-se relaxats, donant suport als músculs que estan realitzant una contracció i que estan realitzant un moviment en concret.

### Factors que interfereixen amb la flexibilitat:

L'herència: Hereditàriament hi ha persones més flexibles que d'altres.

El sexe: És un factor que condiciona el grau de flexibilitat, sent més favorable per al sexe femení.

L'edat: La flexibilitat té una evolució decreixent, és a dir, es va perdent a poc a poc.

El treball habitual: Podeu ajudar a disminuir el grau de flexibilitat d'algunes articulacions si no es fan exercicis de compensació.

L'hora del dia: Al migdia és quan més flexibles estem, mentre que al matí i a la nit és quan més inflexibles estem.

La temperatura: Com més alta és la temperatura del múscul millor és la nostra flexibilitat.

### Exercicis per millorar la flexibilitat enfocats a la natació:



Al final, les capacitats físiques són relatives a l'organisme i depenen de factors com ara la genètica i l'entrenament. Aquestes no funcionen de manera específica, sinó que treballen en conjunt per desenvolupar-se adequadament en la piscina.

Per exemple, és impossible treballar la velocitat sense tenir en compte la força i viceversa; per aquesta raó l'entrenament s'ha d'enfocar en exercicis que vagin del que és específic al que és general, sempre de la mà.

A més, l'entrenament en aquesta disciplina esportiva ha de ser ben planificat, seqüencial i enfocat a l'estil de natació que es vol aprendre o perfeccionar.

Dins d'aquest entrenament, és possible trobar exercicis emprats en esports com ara la gimnàstica, l'halterofília o l'atletisme, gràcies a la convergència d'habilitats i capacitats exposades amb anterioritat.

## PART APLICADA

Aquesta part del treball estarà dividida en dues parts:

La primera consisteix en un formulari de Google per observar les opinions i que creu la gent nedadora sobre les hipòtesis que es proposen en el present treball:

- Si amb més altura, en menys temps i menys esforç arribes a més distància.
- Si existeix una relació entre la força d'una persona i la resistència a l'aigua.
- Si l'índex de massa muscular depèn en la velocitat a la que pots arribar.

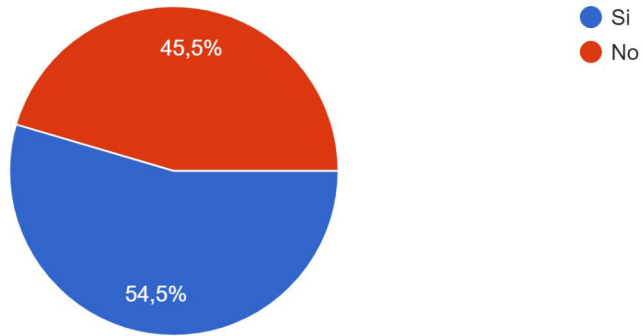
Amb aquests objectius plantejaré el formulari dividit en tres parts on cadascuna pertanyerà a un objectiu diferent i s'observaran els resultats de manera gràfica.

Aquest formulari ha estat resolt per l'equip del Club Natació Santa Perpètua de la categoria junior-absoluta i ha contestat un total d'onze nedadors dels quals quatre són els que duran a terme la prova de la part pràctica.

## **RESULTATS:**

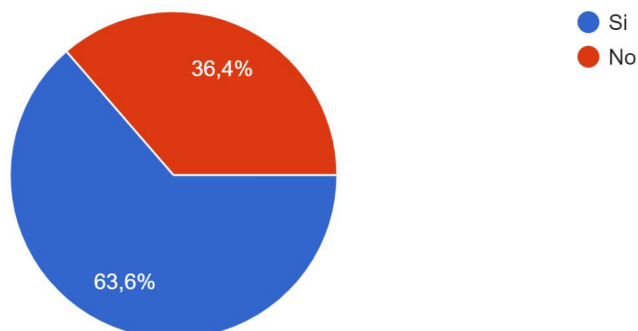
Si amb més altura, en menys temps i menys esforç arribes a més distància.

11 respuestas



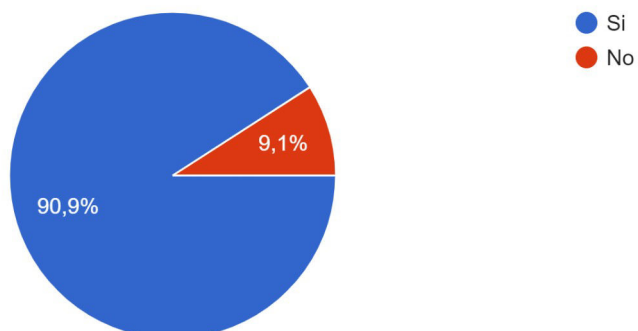
Si existeix una relació entre la força d'una persona i la resistència a l'aigua.

11 respuestas



Si l'índex de massa muscular depèn en la velocitat a la que pots arribar.

11 respuestas



### **CONCLUSIONS ENQUESTA:**

S'ha realitzat l'enquesta a un total d'onze persones nedadores, cinc nois i sis noies. La hipòtesi que exposava que si amb més altura, en menys temps i menys esforç arribes a més distància, un 54,5% ha votat que sí i un 45,5% que no, en el que queda bastant equiparat el dubte.

Pel que fa a si existeix una relació entre la força d'una persona i la resistència a l'aigua, les respostes s'han diferenciat una mica més ja que un 63,6% ha votat que sí es complirà i un 36,4% que no.

Amb l'estudi de veure si l'índex de massa muscular depèn en la velocitat a la que pots arribar, s'ha evidenciat el sí de manera clara amb un 90,9% i només 9,1% que ha dit que no es complirà.

Per tant, un objectiu ha resultat molt evident pels participants nedadors que han realitzat l'enquesta. Mentre que les altres dues hipòtesis s'acabaran de definir sobre el dubte si la poca majoria que els hi fa guanyar estan encertats o sobre si la minoria estava encertada en que no es complirien.

De totes formes, en la present part pràctica, farem la prova pràctica que demostrar les opinions exposades anteriorment en l'enquesta. És la part més entretinguda de tot el treball.

Aquesta part pràctica està constituïda en tres parts, les quals cadascuna serà sobre un objectiu a complir diferent.

Per dur a terme la part experimental, s'ha treballat amb quatre adolescents d'entre disset i divuit anys d'edat (dels quals dos són de sexe masculí i les altres dos de sexe femení), els quatre participaran amb el concepte de banyadors de l'any 1970 per estar en igualtat de condicions. L'elecció d'aquest rang d'edat es justifica, des de la pròpia opinió, per la facilitat de que en el Club Natació Santa Perpètua dona la casualitat que hi ha dos nois i dues noies amb perfils totalment contraris entre ells, el que farà l'experiment més entretingut.

Amb aquests quatre perfils, se'ls aplicarà primerament el primer test el qual consisteix en: Mesurar l'alçada de cada participant, anotar-la, i cronometrant metres naden 25 metres. Anotaré les marques dels participants en aquesta distància. Així es podrà estudiar si hi ha relació entre l'altura i el temps fet en una distància determinada.

## RESULTATS:

Perfil	1	2	3	4
Sexe	Masculí	Masculí	Femení	Femení
Alçada	174 cm	188 cm	169 cm	165 cm
Pes	75 kg	79 kg	69 kg	65 kg
Temps als 25m	12,7s	11,4s	13,7s	14,0s

Una vegada ja realitzat el primer test s'ha realitzat el segon amb els mateixos perfils el qual consisteix en:

Agafar un dinamòmetre, calcular la força dels dos nois i de les dues noies i veure quina resistència a l'aigua ofereixen.

En aquest cas, mesurarem la velocitat de remada que tenen. Així, es podrà observar si amb més força hi ha menys resistència a l'aigua.

Per calcular la velocitat de la remada serà tan fàcil com agafar a cada perfil i demanar que estirin un braç apuntant cap al cel. Haurem d'agafar l'altura des de la punta de la mà i mesurar fins al braç estirat pegat al cos i estirat cap al terra.

Edad (años)	Fuerza hombre (kg)			Fuerza mujer (kg)		
	MIN.	MEDIA	MAX.	MIN.	MEDIA	MAX.
6-7	10,4	14,7	19,1	9,0	13,0	17,0
8-9	12,3	19,0	25,7	8,5	16,0	23,5
10-11	15,6	24,4	33,2	15,2	22,5	29,9
12-13	12,6	26,6	40,7	16,1	25,8	35,4
14-15	21,1	35,1	49,0	15,2	26,4	37,5
16-17	25,0	42,6	60,2	15,6	30,5	45,5
18-19	26,7	49,0	71,3	21,3	32,5	43,6
20-24	36,2	54,9	73,6	18,8	31,9	45,1
25-29	33,9	54,8	75,7	21,2	33,8	46,4
30-34	34,9	55,2	75,6	18,3	35,7	53,1
35-39	32,5	54,3	76,1	23,8	33,6	43,4
40-44	34,2	53,0	71,8	19,7	31,9	44,2
45-49	29,0	49,8	70,7	14,5	28,2	41,9
50-54	35,1	51,5	67,9	19,3	29,8	40,4
55-59	21,6	45,9	70,1	14,7	26,0	37,3
60-64	22,2	40,7	59,2	15,8	25,0	34,2
65-69	22,6	41,3	60,0	13,7	22,5	31,3
70-74	14,7	34,2	53,7	11,9	22,5	33,1
+75	10,8	29,8	48,9	9,3	19,3	29,3

## DADES DE FORÇA DE PRENSIÓ DE LA MÀ



## RESULTATS:

Perfil	1	2	3	4
Sexe	Masculí	Masculí	Femení	Femení
Edat	17	18	17	17
F. max	59,7	54,3	35,6	40,2
Distància remada	1.49m	1.69m	1.43m	1.46m
Temps per remar	1,1s	1,3s	1,4s	1,2s

Ja realitzats els dos tests, el tercer i l'últim, consisteix en:

Amb l'índex de massa muscular dels participants en l'estudi, calculem quants metres per segon arriba a fer cadascú. Així, es podrà observar qui agafa més velocitat segons el seu índex de massa muscular.

Aquí també seria important mesurar el percentatge de greix corporal per veure que les dades de massa muscular són correctes per a que aquesta massa no compti com a greix.

Perfil	1	2	3	4
Sexe	Masculí	Masculí	Femení	Femení
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,7	22,3	24,1	23,8
PGC (%)	19,95	15,82	31,03	30,55
Velocitat (m/s)	1.35	1.3	1.22	1.02

L'IMC és el resultat que s'obté en dividir el pes per la teva altura al quadrat.

Exemple perfil 1:

$75\text{kg}/174^2 = 0,00247$  on passa a ser 24,7 kg/m<sup>2</sup>.

El PGC, és el percentatge de l'IMC sobre cent, on amb el 24,7kg/m<sup>2</sup> de IMC del perfil 1 sobre cent ocupa un 19,95%.

## CONCLUSIONS:

L'objectiu principal del treball ha estat realitzar una investigació sobre com t'afavoreix o t'empitjora tenir una condició física o una altra.

Per això, en aquest treball s'ha cercat tota la informació possible per arribar a un equilibri final sobre quin és un perfil, no ideal, però si bo per nedar de manera més ràpida i eficient.

Després de plantejar tres hipòtesis les quals s'han resolt comprovant pel mitjà de tres tests diferents, observant els resultats es pot deduir el següent:

Amb més altura, en menys temps i menys esforç arribes a més distància ja que tant en dones com en homes la persona més alta en vint-i-cinc metres els acaba de manera més ràpida i amb menys braçades, el que implica menys esforç ja que les pulsacions eren inferiors a les de la persona amb una altura més baixa.

També s'ha pogut comprovar que si que existeix una relació entre la força d'una persona i la resistència a l'aigua degut a que en el segon test els perfils que tenien més força mesurada pel dinamòmetre. Finalment, eren els que oferien menys resistència a l'aigua perquè podien arribar a remar a velocitats més altes.

Per acabar, s'ha pogut comprovar que si que existeix una dependència amb l'índex de massa muscular i de greix corporal en la velocitat a la que pots arribar a nedar.

Per tant, com a conseqüència, hem vist que tenint un índex de massa muscular més elevat que altres perfils però que no compti com a greix fa que aquests perfils amb més IMC arribin a tenir un punt límit de velocitat més alt que els que tenen un percentatge inferior.

Així doncs, les tres hipòtesis plantejades al treball han sigut encertades. Per comprovar-ho del tot o per millorar l'estudi, seria convenient repetir els tests amb més persones i d'aquesta manera treure una conclusió global més vertadera.

Per acabar, m'hauria agradat haver tingut més temps per poder realitzar més tests amb diferents edats però amb nedadors d'altres clubs ja que al Club Natació Santa Perpètua

no hi ha tants. També vaig barrejar la idea d'enllestir el treball cap a l'àmbit de les discapacitats físiques en el món de la natació però vaig haver d'abandonar la idea per la falta de recursos.

Aquesta experiència m'ha aportat uns mínims coneixements d'aquest camp que espero arribar a desenvolupar en un futur.

## BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

*Escrit: Lucía Heredero | Realitzat: Gabriella Naeve, Introducció a la natació*

Consultat el 26 febrer de 2021

<https://www.telva.com/fitness/2017/10/10/59dc7deee2704e937c8b45c9.html>

Noelia Carmona, *la evolució dels banyadors amb el pas del temps*

Consultat el 10 de març de 2021

<https://lazambullida.wordpress.com/2016/06/15/historia-y-evolucion-de-los-banadores/>

A. Hernández, *Calculadora del Percentatge de Grassa Corporal (PGC) i Calculadora de l'índex de massa corporal (IMC)*

Consultat el 2 de juny de 2021

<http://www.i-natacion.com/>

Pablo Sánchez, *flexibilitat en la natació*

Consultat el 31 d'agost de 2021

<https://mundoentrenamiento.com/flexibilidad-en-natacion/>

Gutiérrez, F. G. (2011). Conceptes i classificació de les capacitats físiques. *Cos, Cultura i Moviment*. <https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>

Sanz Arribas, I. (2002). Natació i flexibilitat. *Revista Internacional de Medicina i Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport*.

Palomares, A., & Farto, E. (2008). Desenvolupament de la velocitat a l'alt rendiment en natació. *Comunicacions tècniques*.

Consultat el 16 d'octubre de 2021

<https://unycos.com/blog/capacidades-fisicas-natacion/>

IES CIUDAD JARDÍN

Consultat el 23 d'octubre de 2021

<https://www.edu.xunta.gal/centros/iesalvarocunqueiro/system/files/Apuntes%20sobre%20como%20trabajar%20cada%20cualidad%20f%C3%ADsica.pdf>

Ensure plus advance

Consultat el 29 d'octubre de 2021

[https://mioapp.es/docs/ficha\\_dinamometria.pdf](https://mioapp.es/docs/ficha_dinamometria.pdf)

