# NATACIÓN Y VISIÓN

**Autor**: Ramón Pérez López
**Directora**: Pilar Plou Campo
Máster XXI de Optometría Clínica y Terapia Visual

## INDICE

1.Introducción
2.Hipótesis
3.Temática de aproximación
4.Material y método
5.Resultados y conclusiones
6.Resumen
7.Recomendaciones
8.Agradecimientos

# 1.INTRODUCCIÓN

Preguntas planteadas:

1- ¿Existe relación entre las forias y la ergonomía corporal o postura de los pies?

2-Si la esteropsis influye en la visión en profundidad y apreciación de distancias: ¿tienen los nadadores buena estereopsis? ¿cómo puede esta influir en el volteo o en la toma de relevos?

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 1.INTRODUCCIÓN

3-¿Existe relación entre las fibras musculares y los movimientos sacádicos del ojo?

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

## 2.Hipótesis

1-En el entrenamiento de la patada del bracista las rodillas producen un movimiento de exciclación ,dando lugar a una extorsión de la rodilla y posición de los pies "Charles Chaplin".

2-Sin una buena correción en el agua la estereopsis se verá disminuída dificultando el cálculo de distancias con la pared en llegadas y el volteo.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

## 2.Hipótesis

3- Puede existir relación entre los sacádicos y las fibras musculares.

-Los velocistas deberían tener mejores sacádicos que los fondistas. No podemos estar seguros, pero para poder demostrarlo perfectamente debería de realizarse una biopsia muscular en el deportista.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 3.TEMÁTICA APROXIMACIÓN

-Visión deportiva

-Historia de la natación

-Habilidades visuales en la natación

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# VISIÓN DEPORTIVA

-"La visión deportiva surge de la necesidad del deportista por batir mejores marcas"

-Sus objetivos son:

*Maximizar el rendimiento deportivo, mejorando habilidades visuales.

*Minimizar el riesgo visual deportivo.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# VISIÓN DEPORTIVA

- Las habilidades visuales estarán puestas más en juego en unos deportes que en otros.
- Se supone que un deportista de élite "ve bien". Pero,¿qué entendemos por ver bien?
- Ver bien no sólo es ver nítido.Además se ponen en juego otras habilidades visuales (enfoque,acomodación,estereopsis,etc)

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# HISTORIA DE LA NATACIÓN

- La natación nace de la necesidad que el ser humano ha tenido de adaptarse al medio que le rodea, y uno de ellos es el acuático(3/4 parte de la tierra es agua).
- Surge ya en la prehistoria.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# HISTORIA DE LA NATACIÓN

Actualmente, consta de 4 estilos principales:

- Mariposa
- Espalda
- Braza**
- Crol

# HABILIDADES VISUALES

- Forias y postura de los pies en la patada de braza.
- Estereopsis y posible relación con la natación.
- Movimientos sacádicos del ojo y posible relación con las fibras musculares.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# FORIAS Y PATADA DE BRAZA

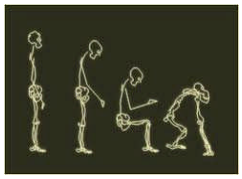
- Una “foria” es el estado definido por la posición de giro de los ojos,en visión binocular cuando rompemos fusión.

- Si quedan paralelos:”ortoforia”
- Si quedan girados hacia fuera:”exoforia”
- Si quedan girados hacia dentro:”endoforia”

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# FORIAS Y PATADA DE BRAZA

- La ergonomía corporal y postura de los pies es relacionada con una desviación ocular.*
- Una postura estirada y pies hacia fuera:”exoforia”
- Una postura encogida y con pies hacia dentro: “endoforia”



** Busquet,Garabel,”Osteopatía y oftalmología”,2008*

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# FORIAS Y PATADA DE BRAZA

FASES DE LA PATADA DE BRAZA:

-Acción atrás-adelante
-Pies flexionados
-Pies girados hacia fuera
-Presión del agua sobre la planta del pie interior.

La posición característica de los pies durante la acción de la patada en braza es similar a los pies de Charles Chaplin.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# FORIAS Y PATADA DE BRAZA

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# FORIAS Y PATADA DE BRAZA

VIDEO DEMOSTRACIÓN DE LA PATADA DE BRAZA:

natación braza_(360p).mp4

# ESTEREOPSIS Y NATACIÓN

- ”Habilidad de juzgar distancias relativas entre objetos”
- Sin una buena binocularidad y estereopsis la apreciación de distancias con la pared en el volteo o llegada será disminuída.
- Llevar correción mientras competimos puede dar lugar a una mejor marca y la obtención de una medalla.

# ESTEREOPSIS Y NATACIÓN

ambos ojos.

dominante ocluído.

# SACÁDICOS Y FIBRAS MUSCULARES

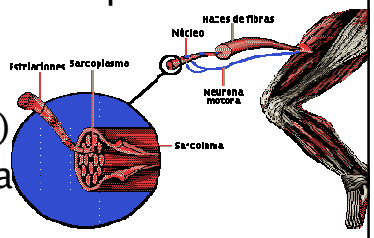
- Los sacádicos son movimientos de carácter involuntario.
- Son los movimientos más rápidos del organismo.
- Para medir el sacádico hemos usado el Test DAVEO

# SACÁDICOS Y FIBRAS MUSCULARES

–Si diseccionamos un músculo cortamos tejido conectivo y veríamos las fibras musculares.

–Un mismo músculo contiene dos tipos de fibras musculares:

*Contracción lenta (fondistas)
*Contracción rápida (velocista




CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# SACÁDICOS Y FIBRAS MUSCULARES

–"Los campeones mundiales de maratón poseen del 93% al 99% de fibras lentas en los músculos gemelos"

–"Los sprinters a nivel mundial tienen el 25% de fibras lentas en este músculo"

*Marcela Vaisberg" *Tipo de fibra y éxito deportivo"*

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MATERIAL Y MÉTODO

-Instrumental

-selección de la muestra

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MATERIAL Y MÉTODO

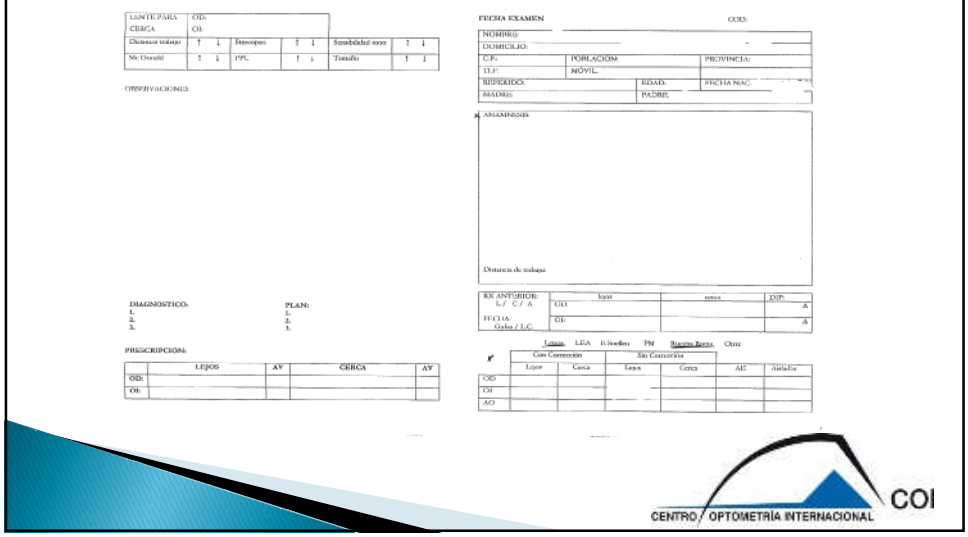
Instrumental de gestión:

-Ficha optométrica del COI.

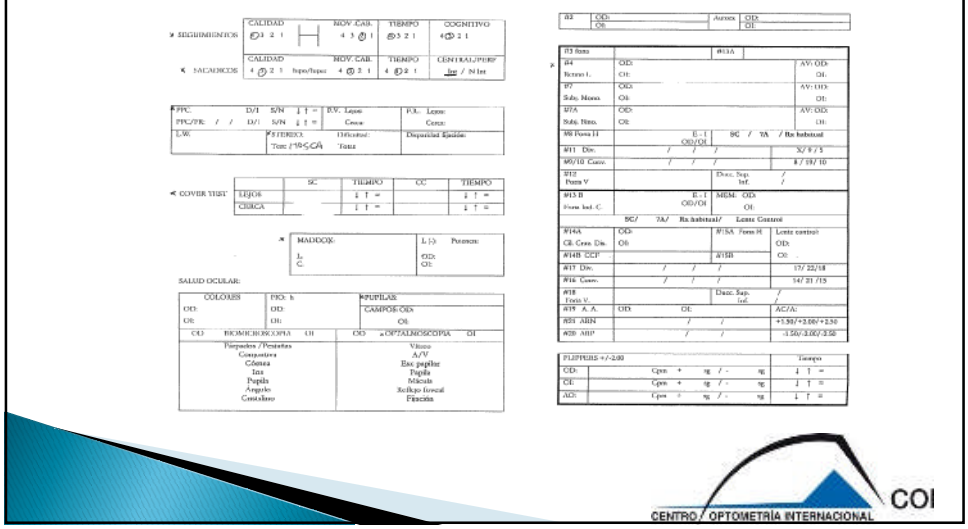
-Ficha anotación test DAVEO

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.FICHA COI




# 4.FICHA COI



# 4.FICHA DAVEO

TEST DAVEO

| Nº | dcha | izq | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | →→ | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | ← | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | ↓↓ | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | ←← | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | ↑↑ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | →→ | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | ↓ | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | ↑↑ | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | ↓↓ | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | ← | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | → | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | ↓ | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | ↓↓ | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | ←← | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | ↑ | E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | → | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | ↓ | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | ↑↑ | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 83 | ↓↓ | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | ← | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | → | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | ↓ | E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | ↑↑ | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | ←← | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | ↑ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | ← | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | ↑↑ | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | → | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | →→ | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | ↑ | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | ↓ | E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | ←← | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 97 | ↑ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 98 | ←← | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | →→ | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | → | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | ↓↓ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | ←← | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | ↑↑ | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | →→ | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | ↓ | E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | ↑↑ | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 107 | ↓↓ | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | ← | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | → | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | ↓ | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | ↓↓ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | ←← | R | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | ↑ | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | ← | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | ↑↑ | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | → | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | →→ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | ↓ | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | → | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | ↓↓ | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | ←← | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | ↑ | Z | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | →→ | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 124 | ↓ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | ↑↑ | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | ↓↓ | P | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 127 | ← | N | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | → | E | | | | | | | | | | | | | | | | |

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MATERIAL

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MÉTODO

-Para medir las forias: cover test lejos-cerca.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MÉTODO

-Para medir la estereopsis en todos los nadadores: test de la mosca.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MÉTODO

-Para medir los sacádicos he empleado el test DAVEO.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 4.MUESTRA

-Un total de 66 nadadores entre categorías infantiles hasta absolutos.

-Edades comprendidas entre 14 y 32 años.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

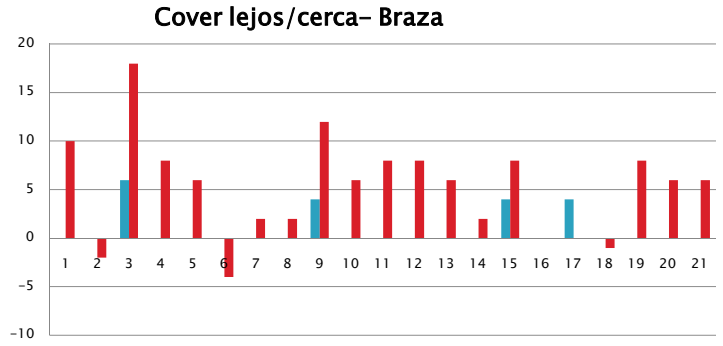
# 4.MUESTRA

DIVISIÓN:

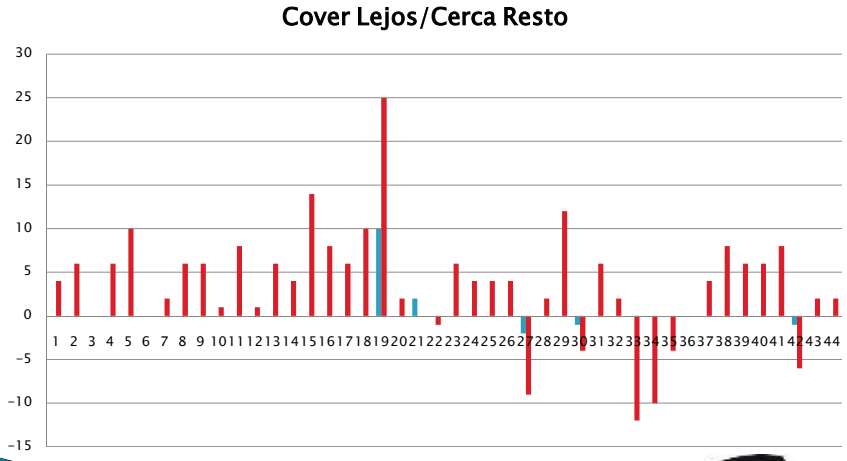
-Nadadores bracistas(22)
-Resto de nadadores(44)
-Velocistas(18)
-Fondistas(14)

# 5.RESULTADOS

-PRIMERA HIPÓTESIS:



# 5.RESULTADOS




# 5.RESULTADOS

| LEJOS | ENDO | ORTO | EXO |
|---|---|---|---|
| BRACISTAS | 0% | 83,33% | 18,18% |
| RESTO | 6,82% | 88,64% | 4,55% |

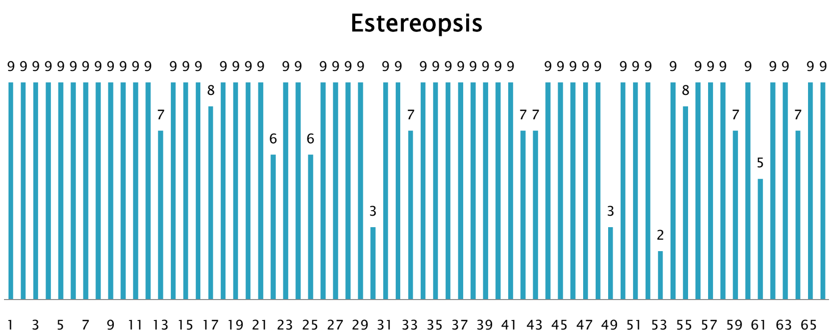
# 5.RESULTADOS

| CERCA | ENDO | ORTO | EXO |
|---|---|---|---|
| BRACISTAS | 13,63% | 9,1% | 77,3% |
| RESTO | 16,9% | 9,1% | 75% |

COI
CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL

# 5.RESULTADOS

-SEGUNDA HIPÓTESIS:



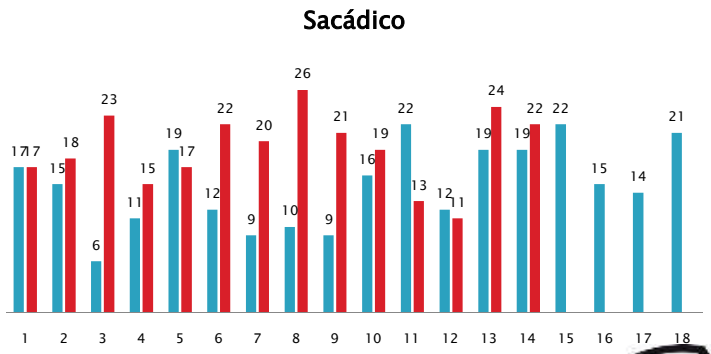

COI
CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL

# 5.RESULTADOS

- 81,25% (9/9)
- 6,1% (≤5/9)

# 5.RESULTADOS

-TERCERA ESTADÍSTICA:



# 5.RESULTADOS

| | < 10 FALLOS | 10<FALLOS>20 | >20FALLOS |
|---|---|---|---|
| VELOCISTAS | 16,67% | 66,67% | 16,67% |
| FONDISTAS | 0% | 57,14% | 42,86% |

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 6.RESUMIENDO…

- Se aprecia tendencia a “exo” en nadadores bracistas.
- Sólo el 6,1% tienen una estereopsis menor o igual a 5/9 en el Test de la Mosca.
- Se aprecia relación significativa entre los sacádicos y las fibras musculares.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 7.RECOMENDACIONES

-Los nadadores deben disponer de una buena corrección en el agua (gafas de natación graduadas o lentes de contacto).

-Sería buena idea realizar biopsias musculares en deportistas para ver si realmente existe la relación entre sacádicos y fibras musculares.

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# 8.AGRADECIMIENTOS


- Directora del trabajo: Pilar Plou Campos
- Clubs colaboradores:

-Real Club Náutico Canoe y equipo médico
-Club Natación Portamiñá
-Club natación Ponteareas
-Asociación Deportiva Náutico Narón y entrenadores
-Club Natación Ferrol y entrenadores
-Club Natación Xove
-Universitario de Santiago(USC)
-Club Natación Coruña
-Real Club Náutico de Vigo
-Club Natación Ribeira
-Club Natación Pabellón Orense
-Club Natación Galaico Sercoisa y directiva

- FEGAN(Federación Gallega de Natación)
- COI (Centro Optometría Internacional)


CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

NATACION

CENTRO OPTOMETRÍA INTERNACIONAL COI