



Por un niño sano
en un mundo mejor

7° Congreso Argentino de Neumología Pediátrica DEPORTE

- Dr. Victor Pawluk
- Jefe Consultorios Neumotisiología
- Htal. de Niños Pedro De Elizalde
- Buenos Aires



- LOS NIÑOS CON ASMA Y ESPECIALMENTE AQUELLOS CON FORMAS SEVERAS, TIENDEN A UN ESTILO DE VIDA SEDENTARIO.
- EL TEMOR A LA APARICIÓN DE SÍNTOMAS Y PRESENTAR ASMA INDUCIDO POR EJERCICIO (EIA) INHIBEN SU PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DEPOR...



S

ASMA INDUCIDA POR EJERCICIO

- APARICIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ASMA PROVOCADOS POR EL EJERCICIO.

PATOGENIA

Pérdida
de
calor

Pérdida
de
humedad

Broncoobstrucción
Vaso constricción
Recalentamiento
Edema

Aumento de la osmolaridad.
Aumento de la concentración
de Ca e Inositol trifosfato
degranulación de los
mastocitos con liberación de
Histamina, Leucotrienos,
Prostaglandinas

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL DEPORTE EN NIÑOS CON ASMA

- CUESTIONARIOS
 - NIVEL DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD
 - CALIDAD DE VIDA
- ESTUDIOS FUNCIONALES
 - ESPIROMETRÍA: CVF, FEV1, PEF, FEF25-75.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PARTICIPACIÓN DEPORTIVA



FACTORES DEPENDIENTES DEL PACIENTE

- ASUMEN QUE LA LIMITACIÓN FÍSICA ES PARTE INEVITABLE DEL ASMA.
- CUANDO REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA LO HACEN CON INTENSIDAD LIMITADA.

FALTA DE

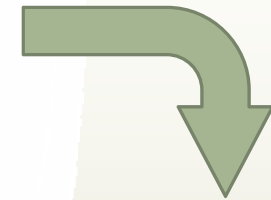
ENTRENAMIENTO

**TEMOR A LA
ACTIVIDAD**

FÍSICA

**MAYOR
SEDENTARISM**

**MAS SÍNTOMAS
CON EL
EJERCICIO**



O

O

FACTORES DEPENDIENTES DEL ENTORNO

CONCEPTOS NEGATIVOS DE LOS
PADRES SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN
NIÑOS CON ASMA:

“EL ASMA ES UNA LIMITACIÓN PARA LA
PRÁCTICA DEPORTIVA”

**Baja
participación**

deportiva

ACTITUD DE LOS PADRES FRENTE A LA PRÁCTICA DEPORTIVA

- ESTIMULAR LA PARTICIPACIÓN EN FORMA TEMPRANA.
- FACILITAR LA PRÁCTICA DEPORTIVA.

ESTIMULAR LA PRÁCTICA DEPORTIVA



ESTIMULAR LA PRÁCTICA DEPORTIVA



Alta participación deportiva

¿PUEDO HACER DEPORTE?



○ JUEGOS OLÍMPICOS DE BEIJING

• NADADORES:

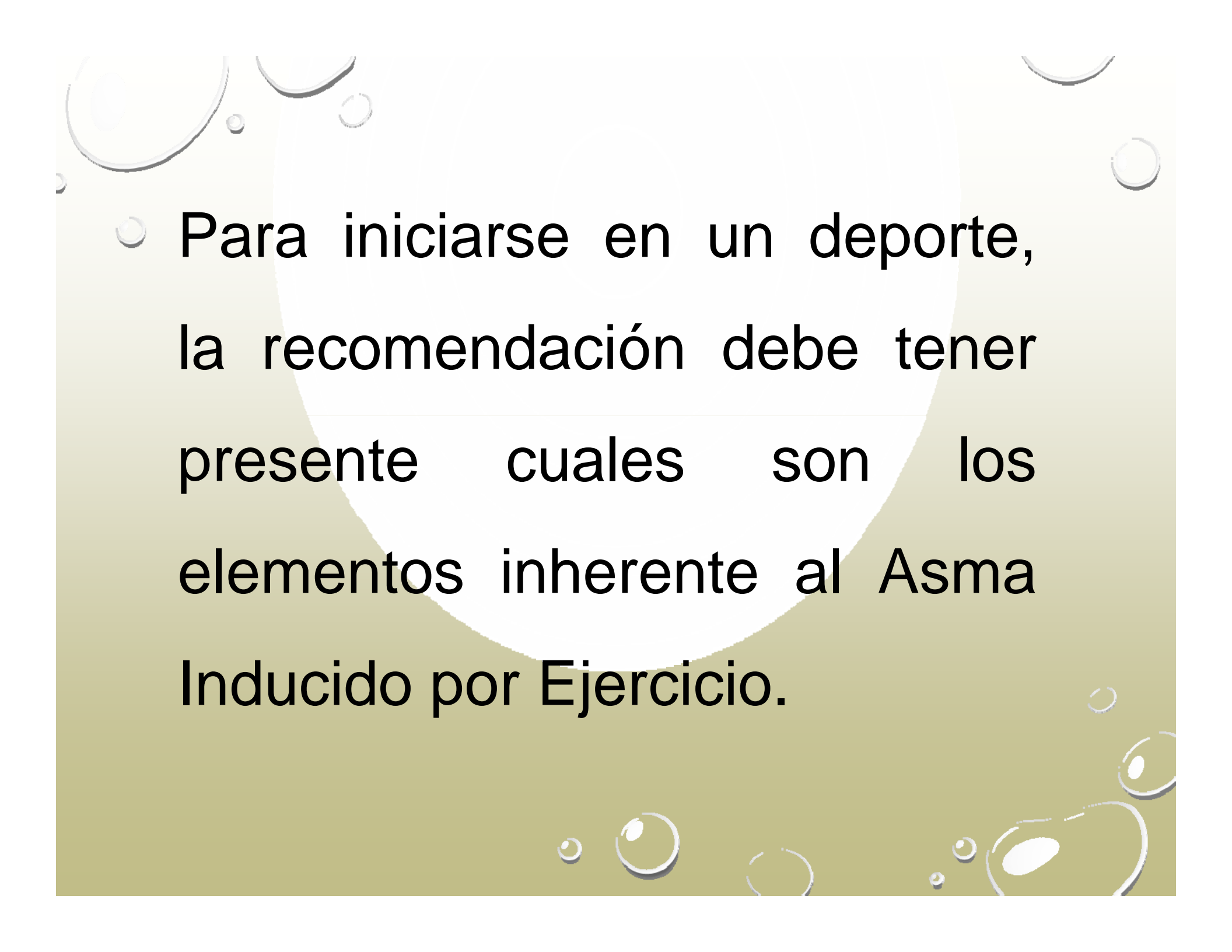
- 19,1% USABA B₂ AGONISTAS
- 32,9% OBTUVO MEDALLAS

• CICLISTAS

- 17,3% USABA B₂ AGONISTAS
- 29,9% OBTUVO MEDALLAS



¿Que deporte puedo hacer?

- 
- Para iniciarse en un deporte, la recomendación debe tener presente cuales son los elementos inherente al Asma Inducido por Ejercicio.

INTENSIDAD Y DURACIÓN DEL EJERCICIO

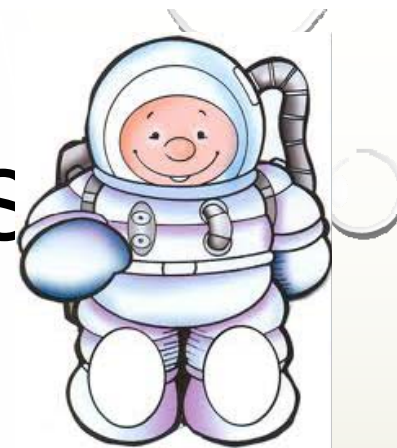
AUMENTO DE LA VENTILACIÓN POR LARGO PERÍODO DE



CONDICIONES QUE FAVORECEN EL ASMA INDUCIDA POR EJERCICIO

- TEMPERATURA
- HUMEDAD
- POLUCIÓN
- CLORO
- EXPOSICIÓN A PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

FACTORES AMBIENTALES



- DEPORTES AL AIRE LIBRE → CONTAMINACIÓN
Lancet 2002; 359:386–391
- CORREDORES EN VERANO → POLEN
Br J Sports Med 1998;32:125–129
- ESQUÍ → FRÍO
Scand J Med Sci Sports 1995;5:152–159
- NATACIÓN → CLORO
Allergy 1998;53:346–352
- PATINAJE SOBRE HIELO → PARTÍCULAS FINAS
Inhal Toxicol 2003;15:237–250

DEPORTES QUE PRODUCEN MAYOR AUMENTO DE LA VENTILACIÓN

- CARRERA DE FONDO
- CICLISMO
- FÚTBOL
- BÁSQUET
- RUGBY



DEPORTES QUE PRODUCEN MENOR AUMENTO DE LA VENTILACIÓN

- DEPORTE DE RAQUETA
- GIMNASIA
- DEPORTES DE COMBATE
- VOLLEYBALL
- ATLETISMO, VELOCIDA



NATACIÓN



CARACTERÍSTICAS FAVORABLES

- AMBIENTE CÁLIDO
- HÚMEDO
- BAJA EXPOSICIÓN A PÓLENES
- POSICIÓN HORIZONTAL
- PRESIÓN HIDROSTÁTICA SOBRE LA PARED TORÁCICA
- TONIFICACIÓN DE MÚSCULOS SUPERIORES DEL CUERPO

Revista Internacional de Ciencias del Deporte.2009;16(5),90-105.
Cochrane Database Syst Reviews 2013;(4):CD009607.

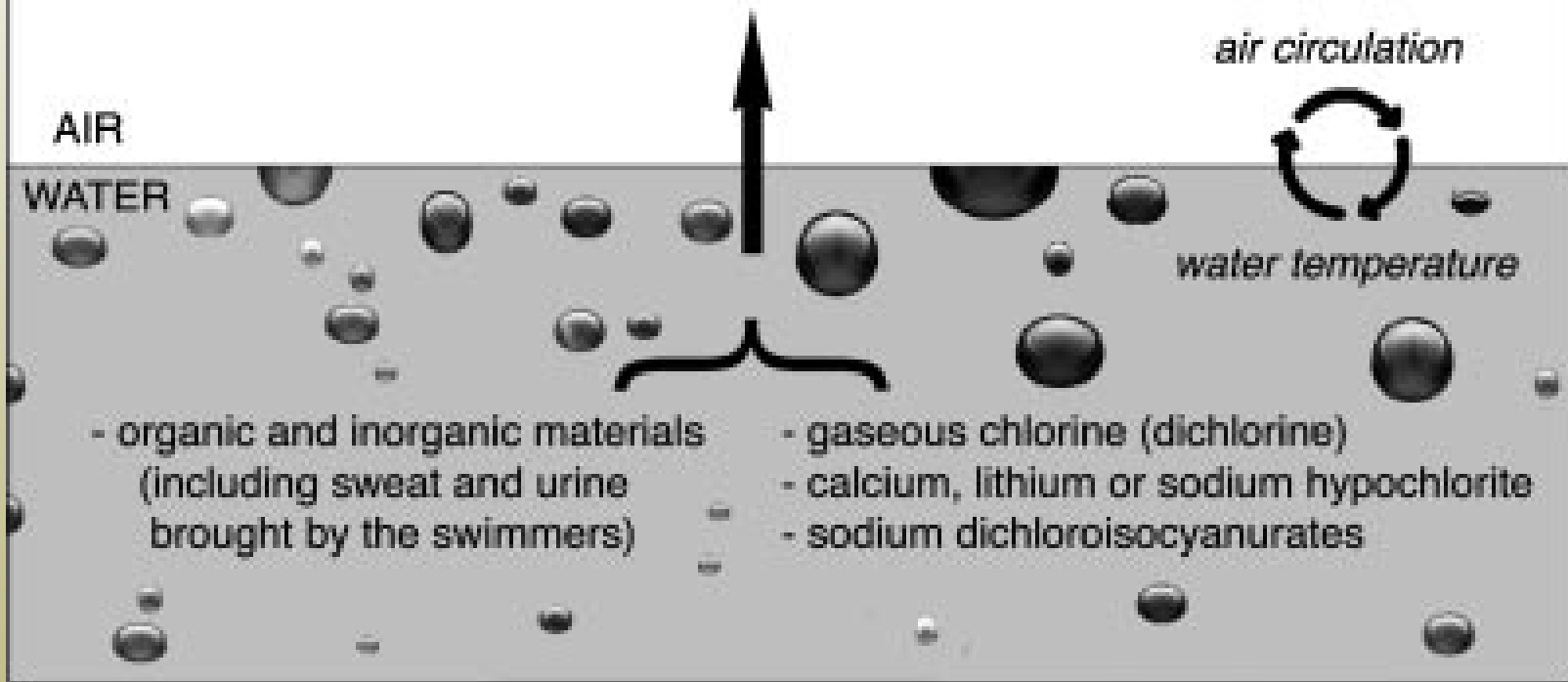
CARACTERÍSTICAS DESFAVORABLES

- RIESGO DE GENERAR UN TONO PARASIMPÁTICO EXAGERADO (REFLEJO DE BUCEO).
- BRONCOOBSTRUCCIÓN GENERADA POR EL EFECTO IRRITANTE DE LA INHALACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL CLORO.

CARACTERÍSTICAS DESFAVORABLES

Disinfection by-products (DBP)

- chloramines
- trihalomethanes
- haloacetonitriles
- haloacetic acid
- chloropicrin





COLORO VS OZONO

Respiratory Function and Changes in Lung Epithelium Biomarkers after a Short-Training Intervention in Chlorinated vs. Ozone Indoor Pools

Álvaro Fernández-Luna^{1*}, Leonor Gallardo², María Plaza-Carmona², Jorge García-Unanue², Javier Sánchez-Sánchez², José Luis Felipe¹, Pablo Burillo³, Ignacio Ara⁴

¹ School of Sports Science. European University of Madrid, Madrid, Spain, ² IGOID Research Group, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain, ³ Sports Science Institute. Camilo José Cela University, Madrid, Spain, ⁴ GENUUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Toledo Research Group, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain

CLORO VS OZONO

Table 3. Changes in serum proteins levels CC16 and SP-D, and forced expiratory volumes: FEV1, FVC and FEF 25–75 before (PRE) and after (POST) a swimming program in adults (n = 39).

	Chlorine pool group (n = 13)			Ozone pool group (n = 13)			Control group (n = 13)		
	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	<i>p</i> value	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	<i>p</i> value	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	<i>p</i> value
Serum levels									
CC16 (µg/L)	4.27 (3.29)	6.62 (5.15)	0.010	4.33 (2.28)	5.01 (2.99)	0.093	3.61 (1.48)	3.68 (1.35)	0.847
SP-D (µg/L)	98.51 (80.52)	97.73 (69.54)	0.923	101.23 (69.41)	102.08 (51.58)	0.954	113.39 (94.91)	103.66 (65.21)	0.354
Forced expiratory volumes									
FEV1(L)	3.56 (0.75)	3.51 (0.72)	0.102	3.50 (0.65)	3.59 (0.67)	0.025	4.00 (1.08)	4.09 (1.07)	0.199
FVC (L)	4.25 (0.86)	4.35 (0.85)	0.003	4.26 (0.86)	4.43 (0.92)	0.007	4.85 (1.43)	4.93 (1.44)	0.223
FEF 25–75 (L/s)	3.70 (0.87)	3.37 (0.67)	0.024	3.61 (0.76)	3.67 (0.73)	0.630	4.09 (1.01)	4.09 (0.81)	0.990

CLORO VS OZONO

	Chlorine pool group (n = 13)			Ozone pool group (n = 13)		
	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	<i>p</i> value	PRE mean (SD)	POST mean (SD)	<i>p</i> value
Serum levels						
CC16 (µg/L)	4.27 (3.29)	6.62 (5.15)	0.010	4.33 (2.28)	5.01 (2.99)	0.093
SP-D (µg/L)	98.51 (80.52)	97.73 (69.54)	0.923	101.23 (69.41)	102.08 (51.58)	0.954
Forced expiratory volumes						
FEV1(L)	3.56 (0.75)	3.51 (0.72)	0.102	3.50 (0.65)	3.59 (0.67)	0.025
FVC (L)	4.25 (0.86)	4.35 (0.85)	0.003	4.26 (0.86)	4.43 (0.92)	0.007
FEF ₂₅₋₇₅ (L/s)	3.70 (0.87)	3.37 (0.67)	0.024	3.61 (0.76)	3.67 (0.73)	0.630

NATACIÓN RECREATIVA

- NO HAY EVIDENCIA DE QUE CAUSE EFECTOS ADVERSOS EN EL CONTROL DEL ASMA.
- MEJORA LA FUNCIÓN PULMONAR .
- DISMINUYE LOS SÍNTOMAS RESPIRATORIOS.

Evid.-Based Child Health **8:5**: 1514–1581 (2013)

Lung function in the ALSPAC cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;183:582–588


Cochrane Database Syst Rev 2013;4:CD009607.

(8 publicaciones, 262 niños y adolescentes)

- **NADAR UN MÍNIMO DE 30 MINUTOS , VARIAS VECES A LA SEMANA, MEJORA EL VEF1 EN 100 ML.**



• NATACIÓN DE COMPETICIÓN

- ALTA PREVALENCIA DE ASMA INDUCIDA POR EJERCICIO.
 - SE DEMOSTRÓ INFLAMACIÓN NEUTROFÍLICA EN DEPORTISTAS DE ALTA COMPETICIÓN.
- 

**¿LAS ACTIVIDADES FUERA
DEL AGUA TIENEN EFECTO
BENEFICIOSO?**



The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma

Pedro Ángel Latorre-Román, PhD, Ana Vanesa Navarro-Martínez, PhD, and Felipe García-Pinillos, MSc(Res)

Department of Didactics of Musical and Corporal Expression, University of Jaén, Jaén, Spain

OBJETIVO

- ANALIZAR EL EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO INTERMITENTE, EN GIMNASIOS, DE 12 SEMANAS DE DURACIÓN.
- EL MISMO CONSISTÍA EN ALTERNAR ACTIVIDADES DE ALTA Y BAJA INTENSIDAD EN TRES SESIONES SEMANALES DE 1 HORA DE DURACIÓN. LAS ACTIVIDADES FUERON ORGANIZADAS BAJO LOS CRITERIOS DEL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE.

POBLACIÓN

- GRUPO A ENTRENAR: 58 NIÑOS

EDAD: $11,55 \pm 1,01$

AÑOS

- GRUPO CONTROL: 47 NIÑOS

EDAD: $11,51 \pm 1,42$

AÑOS

RESULTADOS

ENTRE OTROS RESULTADOS ENCONTRÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS A FAVOR DEL GRUPO ENTRENADO EN:

- LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE CALIDAD DE VIDA (PAQLQ).
- ÍNDICE DE DISNEA.
- FUNCIÓN PULMONAR: PEF, FEV₁ Y FEV₆.

SYSTEMATIC REVIEW

Effects of Exercise Training on Airway Hyperreactivity in Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis

**Philipp A. Eichenberger · Stephanie N. Diener ·
Reto Kofmehl · Christina M. Spengler**

© Springer International Publishing Switzerland 2013

Sports Med. July 2013

RESULTADOS ENCONTRADOS EN LOS GRUPOS QUE ENTRENARON

- MAYOR PORCENTAJE DE DÍAS LIBRES DE SÍNTOMAS. ($P < 0.001$)
- MENOR RESPUESTA A LA INHALACIÓN EN LOS TEST DE BRONCOPROVOCACIÓN. ($P < 0.09$)
- NO PRESENTARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL % DE CAÍDA DEL FEV₁ POST EJERCICIO.

TRATAMIENTO DEL ASMA INDUCIDA POR EJERCICIO

PRECALENTAMIENTO

- EJERCICIOS CONTINUOS, RÍTMICOS, INVOLUCRANDO GRANDES GRUPOS MUSCULARES Y EN ESPECIAL LOS INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD, HASTA QUE SE PRODUZCA UNA LEVE SUDORACIÓN

BRONCODILATADORES

- **SALBUTAMOL:**
 - 5 A 20 MINUTOS ANTES DEL EJERCICIO.
 - PUEDE FALLAR EN UN 15 A 20% DE LOS CASOS.

- **CORTICOIDES INHALADOS:**

- EL EFECTO PROTECTOR MÁXIMO SE LOGRA 2 A 4 SEMANAS LUEGO DEL INICIO DEL TRATAMIENTO.

- **MONTELUKAST:**

- 1 DOSIS DIARIA.

- DURACIÓN DE ACCIÓN 24 HORAS

- MÁXIMA PROTECCIÓN

ADMINISTRADO 2 HORAS ANTES DEL

EJERCICIO.

PUNTOS CLAVES

- OPTIMIZAR EL TRATAMIENTO DEL ASMA, ES UN PRE-REQUISITO PARA QUE EL NIÑO PUEDA PARTICIPAR EN ACTIVIDADES FÍSICAS, DEPORTIVAS Y COMPETITIVAS CON SUS PARES.

PUNTOS CLAVES

SI EL PACIENTE PRACTICA
DEPORTES Y TIENE ASMA
INDUCIDA POR EL EJERCICIO,
PUEDE SER LA EXPRESIÓN DE LA
FALTA DE CONTROL DE LA MISMA.

PUNTOS CLAVES

- EL NADAR TIENE MENOR RIESGO DE DESENCADENAR OBSTRUCCIÓN BRONQUIAL QUE EL CORRER.
- SE DEBEN UTILIZAR INHIBIDORES DE LOS LEUCOTRIENOS, CORTICOIDES INHALADOS Y LABA PARA EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD Y ASÍ EVITAR EL USO EXCESIVO DE B₂ AGONISTAS DE ACCIÓN CORTA.

LA PARTICIPACIÓN DEPORTIVA

- MEJORA LA CALIDAD DE VIDA.
- MEJORA LA CONDICIÓN FÍSICA.
- MEJORA SU AUTOESTIMA.

- **REDUCE LA EIB (MENOR CAÍDA DEL**

Med Sci Sports Exerc 2007;39:1474–80.

FEV1).

J Pediatr (Rio J) 2010;86:384–90
Sports Med. July 2013

- **REDUCE LA BHR (TEST DE**

METACOLINA).

- **NO SE DETECTARON CAMBIOS**

Eur Respir J 2008;32:1570–5.

SIGNIFICATIVOS EN LOS NIVELES DE

LA PARTICIPACIÓN DEPORTIVA REDUCE

- NÚMERO DE INGRESOS HOSPITALARIOS.
- AUSENTISMO ESCOLAR.
- NÚMERO DE CONSULTAS MÉDICAS.
- USO DE MEDICACIÓN.

Muchas Gracias

