

Revista antioqueña de Medicina

*Dinámica de los leucocitos durante el
entrenamiento en fondistas y medio fondistas
cubanos*

*Estudio morfológico y funcional de ciclistas
federados*

*Motivos de permanencia en ejercicios de mujeres
incorporadas a círculos de abuelos*

*El apoyo de la familia del deportista de altos logros,
fundamental en su proceso deportivo y competitivo*

Sedentarismo: Un problema en salud pública

Eventos

www.indeportesantioquia.gov.co
E-mail: indeportes.medi@epm.net.co
ISSN: 0124-5546

Deportiva

y ciencias aplicadas al deporte y a la actividad física

Volumen 6, número 1 Junio de 2003



Tarifa postal reducida, Adpostal N° 214. Ven. Dic. 2003.



**INDEPORTES
ANTIOQUIA**

UNA ANTIOQUIA NUEVA

POR SU SALUD...

Muévase pues!



Programa de promoción
y prevención de la salud
mediante la actividad física



Dirección Seccional
de Salud de Antioquia



**INDEPORTES
ANTIOQUIA**

UNA ANTIOQUIA NUEVA

Revista antioqueña de

Medicina Deportiva

y ciencias aplicadas al deporte y a la actividad física

COMITÉ EDITORIAL

LUIS EDUARDO CONTRERAS VERGARA. MD.
Asesor de Medicina Deportiva INDEPORTES
ANTIOQUIA

HILDA NORA JARAMILLO LONDOÑO. MD. MSC.
Directora del Centro de Investigaciones Médicas
Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia

JUAN GUILLERMO BARRIENTOS GÓMEZ. MD
Coordinador de Programas de Posgrado
Escuela de Ciencias de la Salud - UPB.

JORGE ALBERTO OSORIO CIRO MD.
Jefe del posgrado de Medicina Deportiva.
Facultad de Medicina U. de A.

FELIPE MARINO ISAZA. MD. MSc.
Médico INDEPORTES ANTIOQUIA

OLGA LUCÍA QUIROZ BASTIDAS. ND.
Nutricionista - Dietista INDEPORTES ANTIOQUIA

MAURICIO RICO SIERRA. MD
Clínica Cardiovascular Colombiana

OSCAR MARIO CARDONA ARENAS. MD. MSc.
Médico INDEPORTES ANTIOQUIA

EMILIO CADAVID GUZMÁN. MD
Médico CEMDE

EDUARDO CANO MESA. CS.
Coordinador de Comunicaciones
INDEPORTES ANTIOQUIA

CORRECTOR DE ESTILO
César González López de Mesa. MD.

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN
COPY @ Net. Comunicación Integral

CONSULTORES INTERNACIONALES

CARLOS RODRÍGUEZ
Cineantropometría - Cuba

HOWARD KNUITGEN
Fisiología del Ejercicio - USA

GRACIELA NICOT
Bioquímica del Deporte - Cuba

VICTOR RODRÍGUEZ MATSUDO
Medicina Comunitaria - Brasil

LUIS RAMÍREZ
Nutrición del Deporte - Cuba

JAN HÉLLER
Fisiología del Ejercicio - República Checa

ULRICH HARTMANN
Fisiología del Ejercicio - Alemania

JUAN JOSÉ GONZÁLEZ ITURRI
Traumatología Deportiva - España

CONSULTORES NACIONALES

ÁLVARO ORTIZ URIBE
Medicina Deportiva

JUAN CARLOS QUICENO NOGUERA
Medicina Deportiva

JESÚS CAMACHO PÉREZ
Cineantropometría

FERNANDO MONTOYA M.
Ciencias Básicas Biomédicas

WINSTON TOBÓN OCHOA
Traumatología del Deporte

LUIS FERNANDO GARCÍA M.
Metodología de la Investigación

FEDERICO DÍAZ G.
Metodología de la Investigación

CARLOS JOSÉ JARAMILLO G.
Rehabilitación Cardíaca

JOAQUÍN DUQUE PUERTA
Biomecánica

ROCÍO GÁMEZ MARTÍNEZ
Nutrición del Deporte

RUTH GALLO FLÓREZ.
Nutrición y Fisiología

EDUARDO PAZ GRANJA
Entrenamiento Deportivo

HÉCTOR IVÁN GARCÍA G.
Bioestadística

JOEL ROJAS J.
Fisiología del Ejercicio

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE DEPORTES DE ANTIOQUIA

INDEPORTES ANTIOQUIA

JUNTA DIRECTIVA

Dr. Eugenio Prieto Soto
Gobernador (E) de Antioquia

Baltazar Medina
Representante del Gobernador

María Victoria Jiménez Gómez
Representante Director Coldeportes Nacional

Julio César Ceballos Mendoza
Representante de las Ligas Deportivas

Edgar de Jesús Múnica Mejía
Representante Entes Deportivos Municipales

Humberto Antonio Bermúdez Cardona
Representante Sector Educativo

Néstor Raúl Muñoz Díaz
Gerente



A NUESTROS COLABORADORES

La Revista Antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte y a la Actividad Física, es el órgano oficial de la Asesoría de Medicina Deportiva de INDEPORTES ANTIOQUIA.

Esta publicación acoge los trabajos de investigación, las revisiones y las comunicaciones emanadas de los miembros de la Asesoría, al igual que de colaboradores que trabajan en el campo de la medicina y las ciencias aplicadas a la actividad física y al deporte. La revista se publica semestralmente con circulación nacional e internacional a través de canje bibliográfico con centros de documentación universitaria, científica, médica y deportiva o por suscripción anual.

Los artículos originales deben enviarse al comité editorial en Indeportes Antioquia para ser evaluados. Deben poseer alto valor científico e incluir resultados de la investigación teórica y aplicada directamente a los campos de la medicina y las ciencias aplicadas a la actividad física y al deporte. Deben ser inéditos y no podrán ser enviados a otras revistas, mientras estén bajo consideración del comité editorial.

Los trabajos que se presentan para la publicación serán aceptados, según su originalidad y calidad, al igual que por la claridad de la interpretación y de su aplicación conceptual en el campo de la medicina deportiva y las ciencias aplicadas a la actividad física y al deporte en nuestro medio.

El comité editorial, de común acuerdo con el autor, podrá hacer las modificaciones que considere necesarias para mejorar la calidad de los artículos.

Los autores son responsables de los conceptos, opiniones y conclusiones expuestos en los artículos, y su publicación en la revista no significa acuerdo del comité editorial con su contenido.

Los artículos serán publicados según el orden de aceptación y no el de entrega. Una vez publicados, la revista se reserva los derechos de copia y reproducción de todos los materiales publicados y ese material no podrá ser reproducido sin permiso del comité editorial.

Cada autor(es) recibirá(n) dos ejemplares de la revista sin costo alguno.

CATEGORÍA DE LOS ARTÍCULOS

Revisiones: establecen el estado actual del desarrollo científico de un área en particular y pueden contener la opinión personal del autor. Con respecto a su campo de trabajo. Se acepta un máximo de 20 páginas tamaño carta escritas a doble espacio.

Artículos Originales: son el aporte minucioso del trabajo experimental o clínico y con posibilidades de compararlo con otros del mismo campo con aportes para su desarrollo o modificación. Se acepta un máximo de 18 páginas tamaño carta, escritas a doble espacio.

Comunicaciones cortas: son los informes de casos o descripción de detalles de nuevos métodos y resultados experimentales. Se acepta un máximo de cuatro páginas tamaño carta escritas a doble espacio.

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

Deben ser enviadas dos copias, en hojas tamaño carta (21,5 x 28 cms), por un solo lado, con márgenes de tres centímetros como mínimo, escritas con procesador de palabras a doble espacio. Debe enviarse además, el disquete correspondiente, con indicación del programa utilizado.

La primera página del manuscrito deberá contener la siguiente información:

Título conciso y claro pero informativo, preferiblemente de no más de 20 palabras.

Palabras clave (máximo ocho).

Autor o autores. El orden debe ser, nombre, inicial del segundo apellido y primer apellido; la inicial del segundo apellido también puede agregarse, siempre y cuando todos los autores lo tengan. Deben aparecer todos los coautores del artículo.

Nombre de la institución a que pertenecen y localidad donde se hicieron las investigaciones.

Nombre y dirección del autor o coautor a quienes se deben enviar las comunicaciones con respecto al artículo.

Agradecimiento a fondos de investigación, instituciones y personas que contribuyan al trabajo de manera decisiva.

La segunda página del manuscrito debe contener un resumen del contenido científico de no más de 250 palabras, en español.

La tercera página debe contener el resumen y las palabras clave en inglés.

El texto del manuscrito debe estar distribuido en la siguiente forma:

Introducción

Se escribe el propósito del trabajo y su ubicación en el campo conceptual y científico del área, al igual que su posible relación con otros trabajos de temática semejante.

Materiales y métodos

Se describen en forma clara y concisa la selección de los sujetos experimentales u observacionales. Se identifican los métodos desarrollados, los equipos y los aparatos, señalando su referencia o mención comercial entre paréntesis; del mismo modo, se descri-

ben los procedimientos en detalle, de modo que permita a otros investigadores reproducir los resultados.

Se deben dar las referencias de los métodos estadísticos utilizados; deben darse referencias y descripciones breves de los métodos que han sido publicados pero que han sido bien escritos.

Se deben describir en forma clara y concisa los métodos nuevos o los sustancialmente modificados, dar las razones para su utilización y evaluar sus limitaciones.

Cuando se informen experimentos son humanos, se debe indicar si los procedimientos seguidos están acordes con las normas éticas del Comité de experimentación Humana de la institución en la cual los experimentos fueron hechos, de acuerdo con la declaración de Helsinki de 1975.

Se deben identificar en forma precisa todas las drogas y los compuestos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, la dosificación y las rutas de administración. No se deben utilizar los nombres, las iniciales de los pacientes, ni los números hospitalarios.

Resultados

Éstos se debe presentar en forma concisa y comentada y no deben duplicar los contenidos de las tablas y gráficas. Los resultados cuantitativos deben incluir el montaje estadístico y se debe enunciar el procedimiento estadístico utilizado.

Los autores deben expresar las cantidades, unidades y fórmulas de acuerdo con las recomendaciones del Sistema Internacional (unidades SI) y del ICONTEC. Todas las mediciones deben ser dadas en unidades métricas, con los decimales separados por comas, no por puntos.

Discusión

En ella se enfatizan los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que origina. No se deben repetir en detalle los datos de la sección de resultados.

Se deben incluir las implicaciones de los hallazgos y sus limitaciones, al igual que las relaciones con otros estudios relevantes.

Las conclusiones se deben asociar con los objetivos del estudio, pero se evitará el planteamiento de suposiciones o presunciones no apoyadas completamente por los datos. Se debe evitar el reclamar prioridad o alusión al trabajo que aún no ha sido completado.

Se deben plantear nuevas hipótesis cuando se consideran garantizadas, pero defendiéndolas claramente como tales.

Se pueden incluir recomendaciones cuando sea apropiado hacerlo.

Tablas e ilustraciones

Las tablas y las ilustraciones deben ser numeradas como caracteres arábigos en la secuencia en que aparezcan en el texto. Cada ilustración debe estar acompañada en una hoja aparte con una leyenda de no más de 40 palabras. Las tablas deben ser explicativas y poseer un título corto.

Las ilustraciones y las tablas pueden ser graficadas en computador. Las abreviaturas utilizadas deben ser explicadas en la leyenda o en la parte inferior de la tabla o de la ilustración.

En caso de utilizar fotografías se deben enviar copias, en papel brillante, tamaño postal o dispositiva de alto contraste.

Referencias

En la bibliografía no pueden aparecer otras referencias diferentes a las anunciadas en el texto. Las referencias en el texto deben ser citadas con números arábigos entre paréntesis en orden de aparición. Los títulos de las revistas deben ser abreviados de acuerdo con la última edición del Index Medicus.

Ejemplo de Referencias:

Artículo de revista, un autor.

1. Rilema JA. Cyclic nucleotides and the effect of prolactin on uridine incorporation into RNA in mammary gland explants of mice. *Horm Metab Res* 7:45 - 49, 1975.

Artículos de revista, con dos o más autores (todos los coautores deben ser mencionados):

2. Ferguson RJ, McMaster JH, Stunitsni CL. Low back pain in college football linemen. *J Sports Med.* 2: 63 - 80, 1974.

Libro completo:

3. Dingle JT (Ed): Lysosomes. New York, American Elsevier, 1972, p. 65.

Capítulo de libro:

4. Zamchetti A, Baccelli B, Guazzi M, Mancina G. The effect of sleep on experimental hypertension. In Onesti G, Kim KE, Moyer JH. (Eds): *Hypertension: Mechanisms and Management.* New York, Grune and Stratton, 1973, pp 133 - 140.

ADPOSTAL

significa seguridad

SUSCRIPCIÓN

Revista antioqueña de

Medicina Deportiva

y ciencias aplicadas al deporte y a la actividad física

Nombres y Apellidos: _____ C.C. o NIT: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Ciudad: _____ Departamento: _____ País: _____

Dirección envío de la revista: _____ Ciudad: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Profesión: _____ Especialidad: _____

E-mail: _____

Envíe esta suscripción con sus datos completos a:

INDEPORTES ANTIOQUIA Calle 48 N° 70-180. Medellín

O a la página web: www.indeportesantioquia.gov.cco/html/ramd.htmO al E-mail: indeportes.medi@epm.net.co

*Correos
de Colombia*



ADPOSTAL

Llegamos a todo el mundo!

EDITORIAL

LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO OBJETO DE ESTUDIO E INTERVENCIÓN DE LA MEDICINA DEPORTIVA Y LAS CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en Norteamérica, el Caribe y Latinoamérica, cerca de tres cuartas partes de la población, incluyendo jóvenes y adultos, realiza muy poca actividad física, y más de un tercio de ella es sedentaria. Debido a ello, algunos funcionarios de la OPS consideran esta vida sedentaria como una verdadera "epidemia silenciosa" que se esconde detrás de algunas enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes de tipo dos, la osteoporosis y la hipertensión arterial, entre otras. En contraposición, la práctica regular de la actividad física, por sus bien documentados efectos sobre la salud física, mental y social, no sólo disminuye el riesgo de aparición de esas enfermedades crónicas, sino que también contribuye enormemente a la mejoría en la calidad de vida.

Adicionalmente, un estilo de vida físicamente activo no es sólo un asunto de salud, también tiene elevadas implicaciones económicas: Se estima que por cada dólar invertido en la práctica de la actividad física, particularmente en tiempo y equipamiento, se pueden ahorrar 3.2 dólares en costos médicos, ello sin contar las grandes pérdidas económicas ocasionadas por el ausentismo laboral y la disminución de la productividad empresarial.

En 1977 la Comisión Científica de la Federación Internacional de Medicina Deportiva (FIMS) adoptó como definición de Medicina Deportiva aquella elaborada en 1958 por el Instituto de Cardiología y Medicina Deportiva de Colonia, Alemania, que dice: "La Medicina Deportiva incluye aquellas ramas teóricas y

prácticas de la Medicina que investigan la influencia del ejercicio, el entrenamiento y el deporte sobre la gente saludable y enferma, así como la ausencia de ejercicio, para producir resultados útiles para la prevención, la terapéutica, la rehabilitación, y el atleta". Se desprende de lo anterior que los objetos de estudio de la Medicina Deportiva no son solamente el entrenamiento, el deporte de rendimiento y los atletas, sino que también lo son la actividad física en general, los sedentarios y los enfermos. Por ello, su campo de acción comprende la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, la terapéutica y la rehabilitación por medio del ejercicio.

Consecuente con lo anterior, la Revista antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte y a la Actividad Física considera de suma importancia la publicación permanente de artículos e investigaciones relacionadas con los efectos de la actividad física -entendida en su sentido más amplio como todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas- sobre la salud de las personas y la mejoría en la calidad de vida. Por ello, en esta ocasión presenta la comunicación breve "Sedentarismo: un problema de salud pública" y abre sus puertas a todos los investigadores del sector que deseen realizar sus contribuciones, bien sea cartas al editor, revisiones de temas, investigaciones originales o comunicaciones cortas sobre estos contenidos.

LUIS EDUARDO CONTRERAS V.
Asesor Medicina Deportiva

DEPORTE *en vivo*

LOS MARTES POR TELEANTIOQUIA A LAS 9:00 P.M.

Índice

Revista antioqueña de

Medicina Deportiva

y ciencias aplicadas al deporte y a la actividad física

Artículos originales

DINÁMICA DE LOS LEUCOCITOS DURANTE EL ENTRENAMIENTO EN FONDISTAS Y MEDIO FONDISTAS CUBANOS

10

SUAREZ F*, NICOT G**, LEBANINO W*, MASSIP T***, MASSIP J****

*Especialista en medicina del deporte y medicina general integral.

**Especialista en Bioquímica clínica y medicina del deporte.

***Especialista en medicina general integral.

****Medico general.

Instituto Medicina del Deporte, MINSAP.

ESTUDIO MORFOLÓGICO Y FUNCIONAL DE CICLISTAS FEDERADOS

19

BERRAL FJ*, SALINAS L**, BERRAL CJ***, LIMA MC****, CARPINTERO P*****

*Profesor Titular de Universidad. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina del Deporte.

**Profesor Colaborador de la UCO y Doctorando del Departamento de Ciencias Morfológicas.

***Profesor Colaborador de la UCO. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Ciencias Morfofuncionales del Deporte.

****ATS-D.U.E. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. España.

*****Profesor Titular de Universidad. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Traumatología y Ortopedia.

Departamento de Ciencias Morfológicas.

Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba (UCO). España.

MOTIVOS DE PERMANENCIA EN EL EJERCICIO DE MUJERES INCORPORADAS A CÍRCULOS DE ABUELOS.

30

BARRIOS DUARTE R*, CARDOSO PÉREZ L**

*Departamento de Psicología. Instituto de Medicina del Deporte. La Habana, Cuba

**Departamento de Matemática Aplicada. Centro de Investigaciones e Informática del Deporte. La Habana, Cuba

laura@inder.co.cu

Revisión de temas

EL APOYO DE LA FAMILIA DEL DEPORTISTA DEL ALTOS LOGROS, FUNDAMENTAL EN SU PROCESO DEPORTIVO Y COMPETITIVO

38

NORELEY GONZÁLEZ H, Trabajadora social, Coordinadora de Desarrollo Social, Subgerencia de Deporte Asociado y Altos Logros, Indeportes Antioquia.

Comunicación corta

SEDENTARISMO: UN PROBLEMA EN SALUD PÚBLICA

46

MARIO ANDRÉS QUINTERO VELÁSQUEZ MD.

Medicina Deportiva Indeportes Antioquia

Eventos

48

DINÁMICA DE LOS LEUCOCITOS DURANTE EL ENTRENAMIENTO EN FONDISTAS Y MEDIO FONDISTAS CUBANOS

SUAREZ F*, NICOT G**, LEBAÑINO W*, MASSIP T***, MASSIP J****

*Especialista en medicina del deporte y medicina general integral.

**Especialista en Bioquímica clínica y medicina del deporte.

***Especialista en medicina general integral.

****Medico general.

Instituto Medicina del Deporte, MINSAP.

RESUMEN

Se conoce que el ejercicio induce una leucocitosis inmediata, cuya magnitud se relaciona, mayormente, con la intensidad y duración del trabajo. El objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de la leucocitosis inducida por el ejercicio. En este estudio participaron 13 atletas de fondo y mediodondo. Se realizó el conteo total y diferencial de leucocitos antes y después de cargas progresivas (6x2000 m, 6x1200 m) y carreras continuas durante 30 minutos en dos momentos diferentes de su programa de entrenamiento. Como respuesta al trabajo aerobio se encontró una leucocitosis inmediata inducida por el ejercicio, con neutrofilia y linfopenia. Para las cargas realizadas, la leucocitosis no se relacionó con el período de tiempo de entrenamiento previo (4 meses).

PALABRAS CLAVES:

Leucocitosis, ejercicio, atletismo, resistencia.

SUMMARY

Exercise is known to induce an immediate leucocytosis, the magnitude of which is related, in most instances, to the intensity and duration of the work. The aim of this study is the contribution of the knowledge of exercise-induced leucocytosis. Thirteen athletes training in long and middle distances participated in this study. Leukocyte and the differential count were done

before and after progressive loads (6x2000 m, 6x1200 m) and continuous run during 30 minutes in two different times of their training programs. An immediate exercise-induced leucocytosis with neutrophilia and lymphopenia was found as response to aerobic work. The leucocytosis by a given workload was not related to the extent of prior of the conditioning training (4 months).

Key Words: Leucocytosis, exercise, athletics, endurance.

INTRODUCCIÓN

Las situaciones que enfrenta el organismo con el ejercicio provocan intensas reacciones que se manifiestan de forma muy variada según las características del individuo y las particularidades del esfuerzo realizado. Mientras las células de los músculos esqueléticos realizan su función se presentan grandes demandas a la circulación, a la sangre y a todo el organismo para el mantenimiento de la homeostasis. Durante el ejercicio físico intenso esto se hace aún más manifiesto debido al marcado incremento de la actividad metabólica, tanto en el músculo que trabaja, como en todos los órganos y sistemas (1,2).

Entre las funciones de la sangre se encuentran las defensivas, relacionadas con las agresiones del medio y la infección, así como la inmunidad. Es precisamente en éstas, en las que están involucrados los leucocitos (3,4,5).

Es conocido que el ejercicio físico induce a una leucocitosis inmediata; sin embargo, no ha sido hasta fecha bastante reciente, que se ha investigado con mayor interés lo que ocurre con los leucocitos en las personas que practican ejercicios físicos tanto de forma esporádica como sistemáticamente. Tampoco la incidencia de factores como el calor, la fatiga, el efecto de algunas hormonas y el de los diferentes regímenes de entrenamiento ha sido suficientemente estudiado (6).

Se señala que la respuesta de leucocitosis inmediata depende de la intensidad y duración del esfuerzo, y tiene relación con el nivel de preparación del individuo y que el esfuerzo moderado de resistencia no provoca cambios o incremento en los índices de leucocitos totales, granulocitos, monocitos y linfocitos. De la misma forma se considera que el ejercicio agotador produce reacciones adversas, particularmente cuando existe estrés ambiental o competitivo (7).

Con esta investigación se pretende contribuir a la profundización de este tema, con deportistas de alto rendimiento, en este caso con corredores de medio fondo, maratón y marcha deportiva de la selección nacional cubana de adultos, para lo cual se estudió la cinética de los leucocitos y sus subseries, tanto en reposo como inmediatamente después de cargas físicas estandarizadas en dos momentos de la preparación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, donde participaron un total de trece deportistas, pertenecientes todos al equipo nacional de atletismo, nueve del sexo femenino y cuatro del masculino, en tres modalidades diferentes: ocho atletas femeninas de medio fondo (800mp), dos atletas masculinos de maratón y tres atletas de marcha deportiva. Nuestra muestra constituyó el universo de atletas de medio fondo y fondo que entrenan en la ciudad de La Habana. La muestra tiene un promedio de edad de 21 años y una edad deportiva de 6 años. Las características de la muestra aparecen en la tabla 1. Este estudio se efectuó durante dos mesociclos de entrenamientos pertenecientes a la preparación general (al inicio y al final de ésta) y se contó con el consentimiento de las características del trabajo, por parte de los atletas y el colectivo técnico del deporte.

Teniendo presente que los valores de reposo podían afectarse, por factores propios o no del entrenamiento los días previos a la toma de la muestra, se le hicieron recomendaciones precisas al binomio atleta-entrenador, para evitar posibles afectaciones en los resultados.

A todos los deportistas se les realizó extracción de sangre total para la determinación del conteo de

Tabla 1. Características generales de los atletas estudiados.

Modalidad		EC	ED	Peso	Talla	%G	MCA	AKS
Medio fondo	X	17	3	51	165,5	19,3	41,6	0,91
	DS	5	3	4,3	3,6	2,5	6,8	0,21
Fondo maratón	X	28	12	56,2	168,1	9,7	51,7	1,07
	DS	6	7	2,1	5,3	3,5	0,3	0,05
Marcha	X	29	12	65,1	166,5	16,8	51,2	1,11
	DS	5	6	3,8	4,2	5,1	5,3	0,2

leucocitos y el diferencial en reposo e inmediatamente después de las siguientes cargas de trabajo.

- Prueba de cargas progresivas de 6 x 1200 m: en deportistas de mediofondo.
- Prueba de cargas progresivas de 6 x 2000 m: en maratonistas.
- Prueba de marcha de 30 minutos: en deportistas de marcha deportiva.

La toma de muestras de sangre se obtuvo por lanceta, del pulpejo del dedo índice de la mano, por punción directa. Esta muestra sirvió para la determinación del conteo total de leucocitos y de sus subseries. El trabajo se realizó durante dos mesociclos del período de la preparación general.

El equipo de trabajo en la toma de las muestras y determinación de las variables hematológicas utilizadas en el estudio estuvo integrado por los compañeros del Departamento del Laboratorio Clínico del Estadio Panamericano del Complejo Habana del Este, los que realizaron todas las lecturas en un microscopio eléctrico Olympus. Parte de estas muestras también fueron analizadas en el laboratorio del hospital "Hermanos Ameijeiras" de La Habana con un equipo contador automático de células.

Para el procesamiento estadístico general se determinó la estadística descriptiva transversal de todas las variables (media y desviación estándar) en ambas pruebas y en los dos momentos del estudio. Se realizó una prueba t para series pareadas con el fin de determinar la significación de las diferencias de las variables en ambos momentos de estudio. Se escogió un nivel de significación estadística del 95% ($p < 0,05$).

Para el procesamiento de todos los datos se utilizó un paquete estadístico SPSS de Windows.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Como se había señalado anteriormente, el propósito de nuestro estudio era observar los cambios

leucocitarios producto de cargas físicas estandarizadas, durante un período de PG. Los cambios que ocurren en los leucocitos circulantes en respuestas a cargas agudas de ejercicios físicos han sido muy bien documentados en la literatura (8,9,10,11); sin embargo son escasos los trabajos que estudian la adaptación crónica de esta variable en respuesta a un proceso de entrenamiento.

En la literatura no se refieren diferencias significativas en el conteo de leucocitos en reposo debido al sexo, y en el post-ejercicio no hemos hallado ninguna referencia que nos hable de esas diferencias después de la carga. Como se puede observar en la tabla 2 — siguiente página —, el promedio (X) de los leucocitos basales por modalidad deportiva (medio fondo: X= 7421 células/microlitro, DS 123; maratón X= 5412 células/microlitro, DS 301; marcha: X= 6431 células/microlitro, DS 92) se encuentran dentro del rango normal para nuestra población (5000 - 10000 células/microlitro)(2). Esto difiere del criterio de muchos autores que plantean que bajo condiciones de reposo los sujetos altamente entrenados tienen un conteo de leucocitos más bajo que el de sujetos desentrenados (1,2,4).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de leucocitos totales en reposo para ninguna de las modalidades estudiadas, aunque los maratonistas tuvieron tendencia a presentar cifras más bajas. Se ha señalado que mientras más prolongado sea el entrenamiento (con más predominio de volumen), más tendencia existirá a presentar valores basales bajos (2,8,13), lo que se puede sugerir también en esta investigación.

En la respuesta post-ejercicio se observó un incremento en el número total de células para las tres modalidades deportivas estudiadas. Los maratonistas presentaron los menores incrementos post-ejercicio con relación a las otras modalidades.

Aunque no encontramos en la bibliografía estudios similares, en que la toma de la muestra por analizar antes y después de pruebas estandarizadas para el

deporte se realiza en dos momentos diferentes de la preparación (inicio y final), estos resultados no difieren de la mayoría de lo encontrado en la literatura, donde la totalidad de los autores concuerdan en una leucocitosis post-esfuerzo (ver gráfica 1). López y Nicot (1), en una investigación realizada en 1999 con diez atletas de judo masculino, presentaron resultados similares a los nuestros (leucocitos basales promedio: 6678 células/microlitro; post-esfuerzo 8810 células/microlitro, para un 132% de incremento).

Al analizar el comportamiento del conteo diferencial, la mayoría de los estudios consultados, sobre todo en ejercicios de 30 minutos, refieren linfocitosis y neutrofilia (3,4). Otros autores plantean que en ejercicios de 5 minutos de duración y muy alta intensidad se ha encontrado disminución inmediata del número de neutrófilos, particularmente en atletas altamente entrenados (14,15,16,17,18). En este estudio la leucocitosis es fundamentalmente a expensas de los neutrófilos. El comportamiento de los monocitos y los eosinófilos no mostró variaciones significativas en este momento del estudio, aunque existió tendencia a disminuir en el post-ejercicio, sobre todo en el caso de los eosinófilos. Existen estudios que plantean que, con relativas pocas excepciones, se desarrolla una marcada eosinopenia

durante los ejercicios físicos prolongados (2). Los resultados de este trabajo concuerdan con este criterio, ya que en la mayoría de los casos disminuye el número de células eosinófilas en la post-carga.

Al concluir la PG aproximadamente cuatro meses después de iniciada ésta, se repitió el estudio en los mismos deportistas (tabla 3, gráfico 2 —siguiente página—). Se encontraron cifras basales del conteo total de leucocitos ligeramente reducidas con relación al inicio de la PG (exceptuando los maratonistas). Aunque esta disminución no fue estadísticamente significativa (medio fondo: $X=6150$ células/microlitro, DS 201; maratón: $X=6375$ células/microlitro, DS 172; marcha $X=5820$ células / microlitro, DS 167), esto no se considera un resultado infrecuente. Existe una creencia generalizada de que el deporte de alto rendimiento provoca, como adaptación crónica, disminución en el conteo total de leucocitos (2,4,18) aunque no existen muchos estudios que traten de explicar esta hipótesis.

Los valores del conteo de leucocitos post-carga presentaron también incrementos estadísticamente significativos, en relación con los valores de reposo para las tres modalidades deportivas estudiadas (medio fondo: $X=9575$ células/microlitro, DS 127; maratón: $X=$

Tabla 2: Valores de leucocitos al inicio de la preparación general (pg)

Modalidad		LEUCOCITOS-REPOSO					LEUCOCITOS-POSTCARGA				
		TOTAL	Poli	Linf	Mono	Eos	TOTAL	Poli	Linf	Mono	Eos
Medio fondo	X	7421	54	42	01	02	10625*	53	44	00	01
	DS	123	6	3	0	0	245	4	5	0	0
Fondo maratón	X	5412	55	39	01	02	7625*	59	38	01	01
	DS	301	3	2	0	0	112	4	2	0	0
Marcha	X	6431	58	36	00	05	10083*	78	20	00	01
	DS	92	3	3	0	2	141	12	2	0	0

* Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

Fuente: Estudio de campo realizado por el autor.

Tabla 3. Valores de leucocitos al final de la PG

Modalidad		LEUCOCITOS-REPOSO					LEUCOCITOS-POSTCARGA				
		TOTAL	Poli	Linf	Mono	Eos	TOTAL	Poli	Linf	Mono	Eos
Medio fondo	X	6150	46	47	01	05	9575*	68	29	01	01
	DS	201	3	2	0	2	127	7	3	0	0
Fondo maratón	X	6375	50	47	00	02	8000*	58	35	00	02
DS	172	5	3	0	0	143	8	5	0	0	
Marcha	X	5820	62	33	01	02	7608*	71	27	00	01
	DS	167	7	3	0	1	185	9	3	0	0

* Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

Fuente: Estudio de campo realizado por el autor.

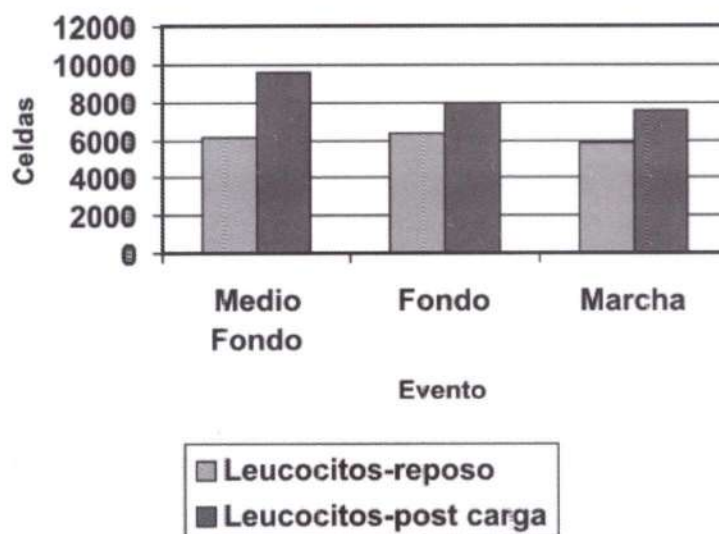


Gráfico 2. Valores de leucocitos al final de la preparación general (PG)

8000 células/microlitro, DS 143; marcha: X= 7608 células/microlitro, DS 185) y como en el inicio de la PG, en este momento también hubo una marcada neutrofilia post-carga en las tres modalidades.

En la tabla 4 (gráfico 3) se muestran los resultados del conteo global de leucocitos y sus subseries en el total de la muestra estudiada. Se obtuvo un mayor incremento del total de leucocitos al inicio de la PG que

Tabla 4. Valores promedios y desviación estándar del conteo de leucocitos y de sus subserie en el total de la muestra estudiada

SUBSERIES LEUCOCITOS		INICIO PG			FINAL PG		
		REPOSO	POSCARGA	% INCREMENTO	REPOSO	POSCARGA	% INCREMENTO
Leucocitos totales	X DS	6884 180	10,038 270	146	6056 204	8670** 220	143
Neutrófilos	X DS	0,56 0,17	0,60 0,1		0,52 0,20	0,67* 0,04	
Linfocitos	X DS	0,40 0,3	0,38 0,08		0,43 0,09	0,29* 0,02	
Monocitos	X DS	0,01 0,0	0,00 0,0		0,01 0,0	0,0 0,0	
Eocinófilos	X DS	0,03 0,01	0,01 0,0		0,03 0,01	0,01 0,0	

X: Promedio

DS: Desviación estándar.

A % Leucocitos.

Conteo de leucocitos post-ejercicio
Conteo de leucocitos en Reposo

* Diferencia estadísticamente significativamente con el reposo

** Diferencia estadísticamente significativamente con el mismo momento entre etapas

Fuente: Estudio de campo realizado por el autor.

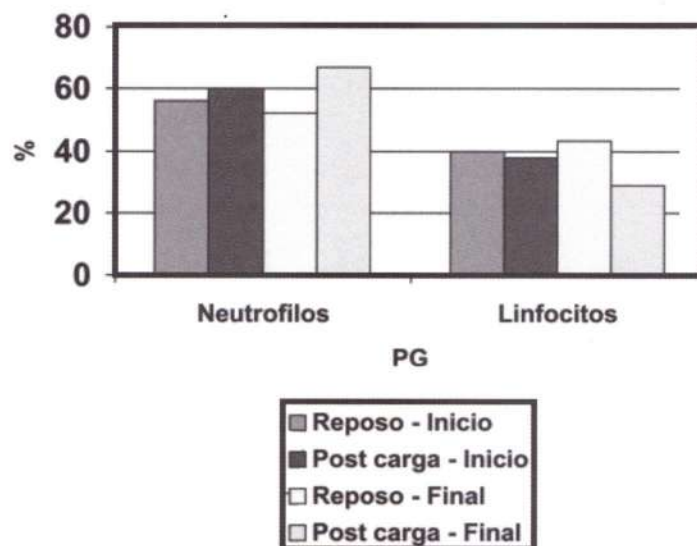


Gráfico 3. Valores promedio y desviación estandar del conteo de leucocitos y de sus subseries en el total de la muestra

al final de la PG (10038 células/microlitro, DS 270 y 8670 células/microlitro, DS 220) siendo la variación en el incremento de los leucocitos de 146 y 143%, respectivamente. Estos valores no difieren de la mayoría de lo reportado en la literatura, donde la totalidad de los autores concuerdan en una leucocitosis post-esfuerzo. Doner y Cols en 1987 (19) en estudio realizado con atletas de resistencia, en comparación con no entrenados, obtuvieron un incremento de los leucocitos post-ejercicio y no hallaron diferencia estadística significativa entre los dos grupos estudiados (6000 leucocitos en el grupo 1 frente a 5800 en el grupo 2). También Davidson y Cols en 1986 (20) en estudios realizado con triatletas demostraron un aumento de los leucocitos en el post-ejercicio. Eskola y Cols en 1978 (21) con deportistas en trabajos continuos de 35 minutos hallaron un incremento en el conteo leucocitario de 169%. Bieger y Cols en 1980 (22), también en actividad de carrera continua de 24 minutos, reportaron incrementos de 182% en el conteo total. Shaffer y Cols en 1987 (23) y Plass y Cols (24) en el mismo año, en actividades de 42 y 30 minutos de carrera, respectivamente, reportaron un aumento de 161%. Existen otros estudios con protocolos diferentes al nuestro, con cargas de menor duración y mayor intensidad, que refieren cambios menores en el conteo global (25,26,27). También Plass y Cols (24), reportaron incrementos de 125% después de la realización de ejercicios de 13 minutos de duración. Rocker y Franz en 1986 (28), en 11 sujetos no deportistas sometidos a cargas físicas intensas durante 6 minutos,

reportan aumentos del 121%. Estos resultados son diferentes a los hallados en este trabajo, lo que nos sugiere que las actividades de larga duración y con aumento progresivo de la intensidad, pueden lograr más incrementos que las de corta duración y más intensas.

Con relación al conteo diferencial, se hace evidente la marcada disminución encontrada en la postcarga al final de la PG en el conteo de linfocitos, así como el marcado incremento de los neutrófilos; siendo ambos valores estadísticamente significativos. Estos datos están de acuerdo con lo planteado en la literatura, que refiere neutrofilia en trabajos aeróbicos prolongados y linfocitosis en trabajos intensos y de corta duración.

En la tabla 5 se presentan los valores del conteo total de leucocitos postcarga en las tres modalidades deportivas al inicio y al final de la PG. Se comprueba que las disminuciones en las cifras de leucocitos en medio fondo y en los fondistas de marcha deportiva, no fueron notables como para plantearnos cambios adaptativos crónicos producto del entrenamiento deportivo (por lo menos en el tiempo en el que se realizó este estudio). Los atletas de maratón prácticamente no mostraron diferencias en sus resultados.

Se hace evidente que el estudio de las adaptaciones crónicas debe realizarse con períodos más largos que el enmarcado en este trabajo, así como estandarizar más las intensidades de las cargas que sirven como pruebas pedagógicas del entrenamiento.

Tabla 5. Valores de los leucocitos post carga en las tres modalidades estudiadas.

Modalidad deportiva	LEUCOCITOS		POST-CARGA
	Inicio PFG		Final PFG
Medio-fondo	10625		9575
Maratón	7625		8000
Marcha	10083		7608

* Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

Fuente: Estudio de campo realizado por el autor.

En esta investigación no se pudo confirmar la adaptabilidad en la respuesta leucocitaria, producto de cargas físicas en un programa de entrenamiento durante el período de tiempo estudiado.

Teniendo en cuenta que la medición de las cifras de leucocitos, tanto el total como el diferencial, resulta compleja y agotadora cuando se utiliza el microscopio eléctrico, decidimos realizar un estudio donde se comparan los resultados alcanzados por este método con los obtenidos mediante un equipo contador de células que realiza todo el análisis sin mediar observador alguno. Se pudieron procesar solamente 23 muestras (todas obtenidas en postcarga) de las 52 que constituían el universo total de atletas. Los resultados aparecen en la tabla 6. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores totales de leucocitos ni en las cifras de las subseries. El coeficiente de varianza (CV) estuvo por debajo del 4% en ambos equipos.

A partir de este resultado se puede plantear que hay igual nivel de confiabilidad entre ambos métodos de determinación de los leucocitos.

CONCLUSIONES

1. Las cargas físicas correspondientes a las pruebas pedagógicas específicas para cada una de las modalidades deportivas analizadas provocan incrementos agudos en el conteo total de leucocitos.
2. Se confirmaron los resultados de la literatura de neutrofilia y linfopenia predominantes, en respuesta inmediata a trabajos aerobios.
3. No se demostró en este estudio adaptación crónica en la respuesta leucocitaria a las cargas físicas realizadas.
4. Esta investigación demuestra igual nivel de confiabilidad en los resultados del estudio de leucocitos, tanto por microscopía eléctrica, como por utilización del contador automático de células.

REFERENCIAS

1. **López Al L, Nicot G.** Leucocitos y deportes de combate. Trabajo de terminación de especialidad. Medicina Deportiva. IMD. Ciudad Habana, 1999.
2. **Almenares ME.** Leucocitos y actividad física. Trabajo de terminación de módulo de bioquímica del ejercicio. Maestría del control medico del entrenamiento. Facultad Enrique Cabrera IMD. La Habana, 1998.
3. **Nieman DC, Perdensen BK.** Exercise and immunity. Recent developments. Sports Med 27 (2): 73-80, 1999.
4. **Nieman DC, Miller AR;** Effect of high - versus moderate - intensity exercise on lymphocyte subpopulations and proliferate response. Sport Med 15 (4): 199-206, 1994.
5. **Nielsen HB, Perdensen BK.** Lymphocyte proliferation in response to exercise. Eur J Appl Physiol 75 (5): 375-9, 1997.
6. **Mackinnon LT, Hooper SL.** Hormonal, immunological, and hematological responses. Med Sci Sport Exerc 29 (12): 1637-1645, 1997.
7. **Gimenez M, Mohan - Kumar T, Humbert JC et al.** Training and leukocyte, lymphocyte and platelet response to dynamic exercise. Journal of Sports Medicine. 27: 172-177, 1987.
8. **Ceddia M, Price E;** Differential leukoytosis and lymphocyte mitogenic response to maximal exercise in the young and old. Med Sci Sports Exerc: 31(6), 1999.
9. **Shao L et al.** Generation of suppressive protein after heavy physical stress athletes. Chung Kuo Ying Yung Sheng Li Hsneh. 13 (4), 1997.
10. **Shore S et al:** Immune responses to training: How critical is training volume? J Sports Med Phys Fitness 39 (1), 1999.
11. **La Manca et al:** Immunological response in chronic fatigue syndrome following a exercise test to exhaustion. Clin Immunol 19 (2): 135-142, 1999.

12. **Brooks S et al:** Effect of a single bout of acute exercise on human plasma. *J Appl physiol* 86 (4): 1197-201, 1999.
13. **Robson PJ, Blannin AK et al:** Effects of exercise intensity, duration and recovery on in vitro neutrophil function in male athletes. *Sports Med*, 20 (2), 1999.
14. **Hokf et al.** The immunological Status of athletes. *Journal of sports medicine*. 14: pag 165-167, 1952.
15. **Keast D, Cameron K, Morton AR.** Exercise and the Immune Response. *Sports Medicine*. 5: 248-267, 1988.
16. **Jordan J et al:** Regulation of Mac - 1 (CD11b/CD18) expression on circulating granulocytes in endurance runners. *Med Sci Sports Exerc* 31 (3) 1999.
17. **Asami S et al:** Reduction of 8 hydroxyguanine in human leukocyte DNA by physical exercise. *Free Radic Res* 29 (6), 1998.
18. **Van Ecden SF et al:** Expression of the cell adhesion molecules on leukocytes that emarginated during acute maximal exercise. *Appl Physiol* 86 (3): 970 - 6, 1999.
19. **Dorner H, Hernold D, Hilmer W:** Exercise - induced leucocytosis its dependence on physical capability. *International Journal of Sports Medicine* 8, 1987.
20. **Davidson RJ, Robertson DD, Maughan J:** Hematological changes duet to triathlon competition. *Brithish Journal of Sports Medicine* 20: 159-161, 1986.
21. **Eskola J, Runskanen O, Soppi E et al:** Effect of Sports stress on lymphocyte transformation an antibody Formation. *Clinical and Experimental Immunology*. 32: 339-345, 1978.
22. **Bierguer WP, Weiss M, Michel G et al:** Exercise - induced monocytosis and modulation of monocyte function. *International Journal of Sports Medicine*, I: 30-36, 1980.
23. **Schaefer RM, Kokot K, Heidland A, Plass K;** Jogger's leucocytes. *New England of Medicines* 316: 223 - 224, 1987.
24. **Plass K, Kokot R, Sharfer M et al:** Auswirkung von mitteld - und lang - streckenlauf auf polymorphkernige leucocyten dentoche zeitschrift für spormedicine. 38: 168-172, 1987.
25. **Bocuran R, Batisti FP, Belmonte M et al:** Effect of a high intense exercise training protocol upon the immune system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Suppl. 30: (5), 1998.
26. **Klokke M et al:** The natural killer cell response to exercise in spinal cord in individuals. *Eur. J. Appl physiol occup physiol* 79 (1): 106-9, 1998.
27. **Kappel M et al:** Eur J. Appl physiol Effect of elevated plasma noradrenalin concentration on the system in humans. *Appl physiol ocup* 79 (1), 1998.
28. **Rocker L, Franz IM;** Effect of Chronic Beta - adrenergic Blockade on Exercise - induced leukocytosis. *Klinische Wochenschrift* 64: 270-273, 1986.

Dirección del autor:
Dr. Vladimir Suárez Felipe
Instituto de Medicina del Deporte
CEAR "Cerro Pelado" Calle 10 e/ 100 y 14, Rpto Embil
Boyeros, La Habana, CP 10800
CUBA.

ESTUDIO MORFOLÓGICO Y FUNCIONAL DE CICLISTAS FEDERADOS

BERRAL FJ*, SALINAS L**, BERRAL CJ***, LIMA MC****, CARPINTERO P*****

*Profesor Titular de Universidad. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina del Deporte.

**Profesor Colaborador de la UCO y Doctorando del Departamento de Ciencias Morfológicas.

***Profesor Colaborador de la UCO. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Ciencias Morfofuncionales del Deporte.

****ATS-D.U.E. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. España.

***** Profesor Titular de Universidad. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Traumatología y Ortopedia.

Departamento de Ciencias Morfológicas.

Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba (UCO). España.

RESUMEN

La práctica organizada del ciclismo requiere el concurso y la integración de distintos mecanismos morfológicos y fisiológicos de adaptación que es preciso conocer, con el fin de valorar el efecto del entrenamiento, planear, modificar o mejorar el trabajo físico del deportista y ante todo complementar el estudio de su estado de salud. En el presente estudio se han incluido técnicas cineantropométricas y ergoespirométricas.

Se evaluó a 33 ciclistas de 17 y 18 años de edad (17,6 DE 0,49), quienes estaban inscritos y participaban en el calendario oficial de competiciones de la Real Federación Española de Ciclismo. El estudio cineantropométrico se realizó siguiendo el protocolo de la ISAK y los resultados fueron tratados estadísticamente mediante los programas RSIGMA y SPSS 10.0. El peso medio fue de 63,23 DE 6,29 kg y la estatura de 173,6 DE 4,65 cm. Se obtuvo un somatotipo ecto-mesomórfico (2,66-4,21-3,29). El índice de masa corporal fue de 21 DE 1,96. Para el estudio de la composición corporal se aplicó el método de Kerr modificado, obteniendo en porcentaje una masa muscular de 45,61 DE 3,12.

El estudio ergoespirométrico muestra el análisis del VO₂, VCO₂, VE, VE/VO₂, y VE/VCO₂, entre

otros. La determinación de estos parámetros se realizó mediante el método respiración a respiración ("breath by breath") en circuito abierto. Los valores fueron determinados en el umbral anaeróbico y en el pico máximo del esfuerzo. El umbral anaeróbico se estimó mediante el método de los equivalentes ventilatorios y para la determinación de la prueba ergométrica máxima se utilizó el criterio del consumo de oxígeno (VO₂).

Entre los resultados durante el umbral anaeróbico y el esfuerzo máximo respectivamente encontramos: VO₂ 3.928,92 y 4.597,45 ml/min, VO₂ 65,3 y 72,7 ml/kg/min, VCO₂ 3.783,55 y 5.333,04 ml/min, VE 129,58 y 167,21 l/min, frecuencia cardíaca 181 y 195 lpm y una potencia de 278 y 342 vatios.

Se muestran los cambios morfológicos y funcionales como respuesta adaptativa a la práctica del ciclismo de alta competición.

La valoración morfológica y funcional del ciclista debe basarse en pruebas específicas e individualizadas, dado que los resultados de las mismas obedecen a patrones multifactoriales tanto cuantitativos como cualitativos. La variabilidad en dichos resultados nos indica que, más que valores absolutos de referencia propiamente dichos, son estimaciones de índole relativas.

PALABRAS CLAVE:

Cineantropometría, composición corporal, somatotipo, fisiología del ejercicio, ergoespiometría, ciclismo.

THE MORPHOLOGIC AND FUNCTIONAL STUDY OF FEDERATE CYCLISTS

SUMMARY

The organized practice of cycling requires the participation and the integration of different morphologic and physiologic mechanisms of adaptation that is precise to know, with the purpose of valuing the effect of training, planning, modifying or improving the sportsman's physical work and above all complementing the study of his state of health. The present study includes ergoespiometric and kinanthropometric techniques.

Thirty-three cyclists of 17 and 18 years of age (17.6 SD 0.49) were evaluated, they were registered and participated in the official calendar of competitions of the Real Spanish Federation of Cycling. The kinanthropometric study was carried out following the protocol of ISAK and the results were treated statistically by means of the program RSIGMA and SPSS 10.0. The average weight was of 63,23 SD 6,29 K s. and the stature of 173,6 SD 4,65 cm. An Ecto-mesomorphique somatotype (2,66-4,21-3,29) was obtained. The index of corporal mass was of 21 SD 1,96. For the study of the body composition the method of modified Kerr was applied, obtaining percentage of muscular mass of 45,61 SD 3,12.

The ergoespiometric study shows the analysis of the V02, VC02, VE, VE/V02 and VE/VC02, among others. The determination of these parameters was carried out by means of the method "breath by breath" in open circuit. The values were determined in the anaerobic threshold and in the maximal peak of the effort. The anaerobic threshold was considered by means of the method of the

ventilators equivalent and for the determination of the maximal ergometric test, the approach of the oxygen consumption was used (V02).

Among the results during the anaerobic threshold and the maximal effort we respectively find: VO2 3.928,92 and 4.597,45 ml/min, VO2 65,3 and 72,7 ml/kg/min, VCO2 3.783,55 and 5.333,04 ml/min, VE 129,58 / 167,21 l/min, heart frequency 181 and 195 bpm and a power of 278 and 342 watts.

The morphologic and functional changes like adaptive answer are the practice of the cycling of high competition.

The morphologic and functional valuation of the cyclist must be based on specific and individualized tests, since the results of the same ones obey to quantitative multifactorial patterns as much as qualitative. The variability in these results indicates to us more than absolute values of reference themselves, are relative estimations of nature.

KEY WORDS:

Kinanthropometry, body composition, somatotype, physiology of exercise, ergoespiometry, cycling.

INTRODUCCIÓN

La valoración morfológica y funcional complementa el estudio del estado de salud del deportista y en conjunto permiten determinar el grado de aptitud hacia el deporte elegido y evaluar los posibles factores de riesgo que lleven a adaptar, limitar o, más raramente, contraindicar la práctica deportiva (1, 2, 3).

Para la valoración morfológica se incluyen técnicas cineantropométricas (4, 5), que permiten, mediante la aplicación de distintos métodos, estimar diversos parámetros de la estructura corporal, tanto biológicos como aquellos otros resultantes del proceso adaptativo, especialmente los inducidos por el entrenamiento deportivo. En la valoración funcional, ya sea aplicando

métodos de laboratorio o técnicas de campo, el objetivo es la determinación de la capacidad de respuesta fisiológica de un individuo expuesto a estrés físico. Para este fin se aplican las técnicas de la ergoespirometría, que permiten de forma simultánea valorar especialmente el potencial funcional de los sistemas cardiovascular y respiratorio (2, 6, 7, 8).

Dada la necesidad de optimizar el rendimiento físico mediante una correcta planificación del entrenamiento, de obtener una información sobre el grado de efectividad de un programa de ejercicio físico y de mejorar el conocimiento sobre la respuesta del organismo al esfuerzo, los distintos métodos destinados a la valoración morfofuncional son aplicables no sólo al campo deportivo sino al resto de las áreas médicas (1, 2; 9, 10, 11, 12).

Considerando lo anterior, se ha evaluado a un grupo de ciclistas federados no profesionales, con el objetivo de contribuir, con datos los más fiables posibles, a su formación como ciclistas, para su posterior desempeño profesional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han estudiado 33 ciclistas federados no profesionales, de 17 y 18 años de edad (17,6 DE 0,49), quienes participaron en el calendario oficial de competiciones de la Real Federación Española de Ciclismo. Se evaluaron en los dos últimos meses del calendario deportivo.

El estudio morfológico se realizó siguiendo el protocolo de la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK), utilizando material debidamente homologado (4, 5). La composición corporal se estimó mediante el método de Kerr modificado (13) y el somatotipo mediante el método de Heath-Carter (14). Se determinó también el índice de masa corporal como indicador de salud.

La valoración funcional se realizó en laboratorio, bajo condiciones estandarizadas. Se utilizó el cicloergómetro Ergometrix-900 de Ergo-Line, debidamente homologado y calibrado. El análisis del inter-

cambio de gases respiratorios se realizó con tecnología de medida respiración a respiración ("breath by breath") en circuito abierto, utilizando el analizador de gases de Medical Graphics, Cardiopulmonar Exercise System-CPX, el cual determina el consumo de oxígeno y la producción del dióxido de carbono mediante célula de circonio por doble haz de infrarrojos, con procesamiento de los datos de forma simultánea por soporte informático específico. La recogida de los gases de la respiración se efectuó a través de una mascarilla de Hans Rudolph tipo 7900. El protocolo de estudio consistió en la realización de una prueba máxima de esfuerzo, comenzando con 50 vatios de resistencia en el cicloergómetro y aumentado 50 vatios cada tres minutos de prueba, hasta llegar al agotamiento del deportista.

El estudio ergoespirométrico muestra el análisis del consumo de oxígeno (VO_2 en ml/min y ml/kg/min), producción de dióxido de carbono (VCO_2 en ml/min y ml/kg/min), ventilación (VE en l/min), equivalentes ventilatorios para el oxígeno y el dióxido de carbono (VE/VO_2 y VE/VCO_2), pulso de oxígeno (VO_2/FC), cociente respiratorio (RER) y umbral anaeróbico (AT). Simultáneamente se determinaron la frecuencia cardiaca (FC) y la intensidad del esfuerzo en vatios. Los diferentes parámetros fueron determinados en el umbral anaeróbico y en el pico máximo del esfuerzo. El umbral anaeróbico se estimó mediante el método de los equivalentes ventilatorios y para la definición de la prueba ergométrica máxima se utilizó el criterio del consumo de oxígeno.

Los resultados fueron obtenidos mediante soporte informático específico y tratados estadísticamente mediante los programas RSIGMA y SPSS versión 10.0. Se ha realizado estudio estadístico descriptivo con representación de los datos en tablas y gráficos, así como estadísticos básicos de descripción de las variables. Al objeto de la comparación con otros estudios, se han llevado a cabo pruebas de comparación de medias y análisis de la varianza para un factor, con expresión de la significación para un nivel α de 0,05. También se ha llevado a cabo la relación existente entre algunas variables de tipo cuantitativo mediante el coeficiente de correlación lineal de Pearson, coeficiente de determinación y regresión lineal.

RESULTADOS

Los datos cineantropométricos y ergoespirométricos de los ciclistas estudiados expresados como la media

muestral y con una confianza del 95 % ($p < 0,05$), se exponen en las tablas 1 a 6.

Tabla 1. Datos antropométricos generales. Estadística básica (n=33)

Estad. Básica	Edad (años)	Peso (kg)	Estatura (cm)	I.M.C.
Media	17,6	63,23	173,61	21
Desv. Estándar	0,49	6,29	4,65	1,96
Coef. Variación	2,81	9,94	2,68	9,35
Error Estándar	0,08	1,09	0,81	0,34
Int. Confianza	17,44 a 17,76	61,09 a 65,37	172,02 a 175,2	20,33 a 21,67

Tabla 2. Composición corpora: pentacompartimental obtenida mediante el método de Kerr modificado (n=33)

Señalar que el porcentaje de grasa corporal obtenido en los deportistas es muy elevado. Ello es debido a que este método está basado en los estudios que sobre cadáver realizaron Martín y Drinkwater en la Universidad Libre de Bruselas en 1984 (15, 16), estimándose la grasa corporal total, esencial y de reserva o subcutánea.

Estadística Básica	Masa Piel	Masa Grasa	Masa Muscular	Masa Ósea	Masa Residual
Media	5,89	23,95	45,61	12,23	12,06
Desv. Estándar	0,54	2,69	3,12	1,15	1,03
Coef. Variac.	9,19	11,24	6,84	9,43	8,5
E. Estándar	0,09	0,47	0,54	0,2	0,18
I. Confianza	5,71 a 6,07	23,03 a 24,87	44,55 a 46,67	11,84 a 12,62	11,71 a 12,41

Tabla 3. Somatotipo medio obtenido por el método de Heath-Carter (n=33)

Estadística Básica	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
Media	2,66	4,21	3,29
Desv. Estándar	0,85	1,02	1,14
Coef. Variación	31,82	24,33	34,56
Error Estándar	0,15	0,18	0,2
Int. Confianza	2,37 a 2,95	3,86 a 4,56	2,9 a 3,68

La figura 1 muestra la representación gráfica del somatotipo medio en la somatocarta, cuya clasificación es ecto-mesomórfico.

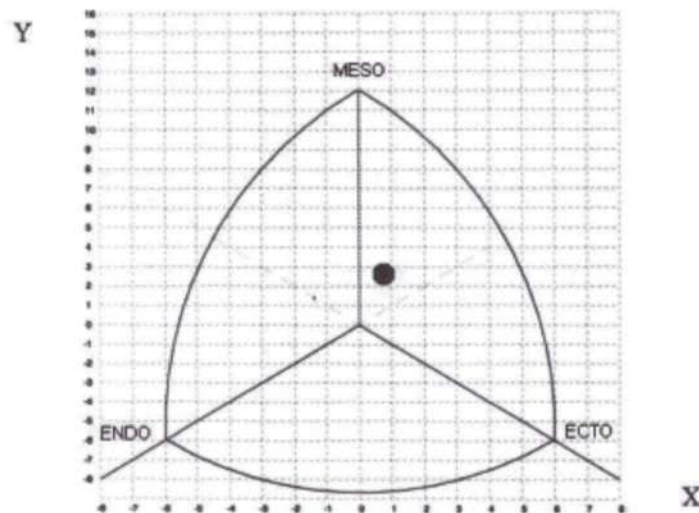


Figura 1

Las tablas 4, 5 y 6 nos muestran los distintos valores medios obtenidos al realizar la prueba de esfuerzo

Tabla 4. Valores ergoespirométricos: potencia desarrollada en vatios, consumo de oxígeno y producción de carbónico.

PARAMETROS ERGOESPIROM.	Potencia (Vatios)	VO ₂ (ml/kg/min)	VO ₂ (ml/min)	VCO ₂ (ml/min)
Umbral Anaeróbico	277,76	64,48	3923,92	3783,55
Desv. Estándar	367,12	2,3	367,2	367,12
Máximo Esfuerzo	341,91	72,7	4597,45	5333,04
Desv. Estándar	17,84	1,67	407,21	403,17

Tabla 5. Valores ergoespirométricos: cociente respiratorio, volumen tidal, ventilación y equivalentes ventilatorios para el oxígeno y anhídrido carbónico.

PARAMETROS ERGOESPIROM.	Cociente Respiratorio	Volumen Tidal	Ventilación (BTPS)	VE/VO ₂	VE/VCO ₂
Umbral Anaeróbico	0,963	3502,16	129,58	32,98	34,25
Desv. Estándar	0,017	237,14	17,18	1,98	2,11
Máximo Esfuerzo	1,161	3635,16	167,21	36,37	31,35
Desv. Estándar	0,018	197,99	23,14	2,09	2,16

Tabla 6. Valores ergoespirométricos: frecuencia cardiaca, pulso de oxígeno y frecuencia respiratoria.

PARÁMETROS ERGOESPIROM.	Frecuencia Cardiaca (FC)	Pulso de Oxígeno (VO ₂ /FC)	Frecuencia Respiratoria
Umbral Anaeróbico	181	22,10	37
Desv. Estándar	5,16	1,32	2,98
Máximo Esfuerzo	195	23,58	46
Desv. Estándar	4,72	1,46	5,79

máximo.

Otro de los datos que hemos valorado desde el punto de vista antropométrico y a efectos principalmente de comparación con otros trabajos, ha sido la suma de pliegues cutáneos (tríceps, subescapular, supraespinal, abdominal, frontal del muslo y medial de la pierna) con un resultado medio de 42,6 con un error estándar de 1,3056.

DISCUSIÓN

A pesar de la uniformidad cronológica del grupo estudiado, con una media de $17,6 \pm 0,49$ años de edad, existen importantes diferencias individuales en

las variables generales, morfológicas y funcionales. Las diferencias de dichas variables entre los individuos estudiados son significativas estadísticamente.

En la evaluación morfológica, respecto a la composición corporal y el somatotipo, no se observan diferencias al comparar este grupo de ciclistas con grupos de su misma categoría deportiva (7, 8, 9, 17, 18, 19), aunque sí con los atletas de clase olímpica (20) evaluados por De Garay en México-68 y publicados en 1974 y por Carter en Montreal-76 y publicados en 1982.

En cuanto al sumatorio de pliegues cutáneos, se presenta en la tabla 7 y figura 2 la comparación con otros trabajos.

Tabla 7. Composición corporal: sumatorio de seis pliegues cutáneos. Comparación de medias, muestras independientes.

ESTUDIO	Número casos	Sumatorio de 6 pliegues (mm)	Desviación Estándar	Error estándar	P	Signific. Bilateral
Estudio actual	33	42,6	7,5	1,3056		
CNCD	21	44,6	9,34	2,1483	0,35618	No
CMDCL	28	39,5	9,39	1,8693	0,10256	No
JJOOMunich 1972	11	35,6	8,53	2,5708	0,00938	p<0,01
JJOOMontreal 1976	18	39,4	9,11	2,1479	0,14268	No

CNCD Centro Nacional de Medicina del Deporte I.C.D. Madrid

CMDCL Centro Regional de Medicina Deportiva de Castilla y León. Valladolid.

JJOJ Juegos Olímpicos

* S pliegues en mm.: TR (tríceps), SB (subescapular), SE (supraespinal), AB (abdominal), FM (frontal del muslo), MP (medial de la pierna).

Tras evaluar a 33 ciclistas y obtener un sumatorio de seis pliegues de 42,6 mm y comparar estos resultados con los aportados por otros autores, se observa que no existen diferencias significativas con el grupo de ciclistas estudiados en Centro Nacional y Regional de Medicina del Deporte por Canda y González respectivamente (21), ni tampoco con los datos de

los atletas olímpicos estudiados en Montreal por Carter (22). Sí evidenciamos diferencias ($p < 0,01$) con los ciclistas estudiados en las Olimpiadas de Munich de 1972 por Carter (22). Hemos de señalar el número reducido de deportistas evaluados en ambas olimpiadas, por lo que los resultados de significación hay que tomarlos con las precauciones oportunas, dado que es posible que varíe al aumentar el número

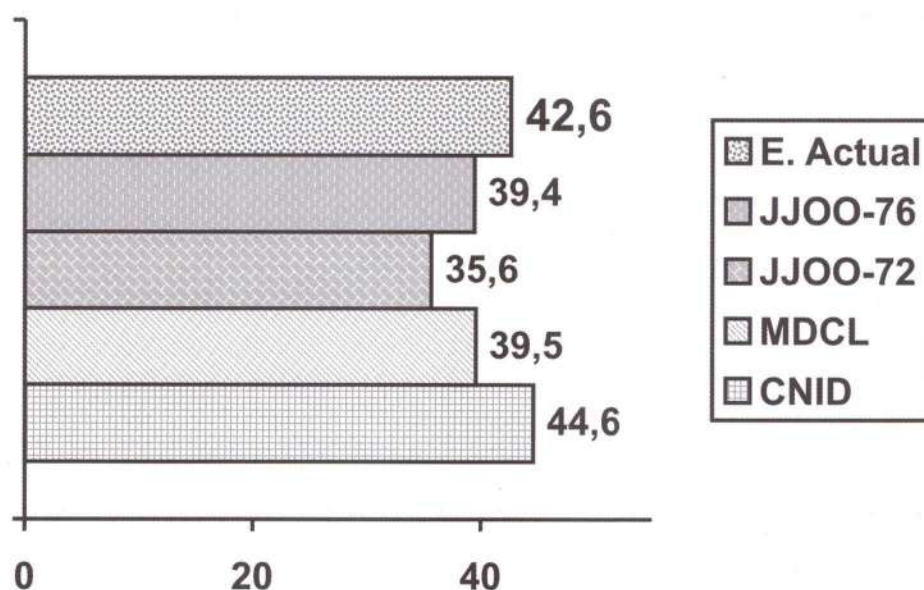


Figura 2. Sumatorio seis pliegues en mm.

de casos.

Respecto al estudio comparado de la clasificación biotipológica, no hemos encontrado diferencias respecto a los componentes mesomórfico y ectomórfico de los deportistas analizados por Canda (21), aunque sí en el componente endomórfico (tabla

8).

Con relación a los ciclistas olímpicos evaluados en los JJOO de México-68 (20) existen diferencias significativas con todos los componentes (tabla 9), al igual que con los estudiados en Montreal-76 (22), excepto en este último caso para el componente ectomórfico (tabla 10).

Tabla 8. Somatotipo. Estudio comparado con deportistas evaluados por Canda.

SOMATOTIPO	Estudio actual	CNID 1993	Error estándar	p	Significación bilateral
Endomorfia	2,66	2	0,11166	2,661E	$p < 0,001$
Mesomorfia	4,21	4,1	0,1954	0,57589	No
Ectomorfia	3,29	3,3	0,1954	0,95938	No
n	33	21			

Tabla 9. Somatotipo. Estudio comparado con deportistas evaluados por DeGaray.

SOMATOTIPO	Estudio actual	JJOJ México 1968	Error estándar	p	Significación bilateral
Endomorfia	2.66	1.8	0.10633	1.819E	p<0,001
Mesomorfia	4.21	4.9	0.17014	0.0001	p<0,001
Ectomorfia	3.29	2.7	0.14887	0.0014	p<0,001
n	33	67			

Tabla 10. Somatotipo. Estudio comparado con deportistas evaluados por Carter.

SOMATOTIPO	Estudio actual	JJOJ México 1968	Error estándar	p	Significación bilateral
Endomorfia	2.66	1.7	0.1842	0.00104	p<0,001
Mesomorfia	4.21	4.8	0.18005	0.0011	p<0,001
Ectomorfia	3.29	3.1	0.1956	0.91939	No
n	33	18			

La figura 3 muestra la representación gráfica del somatotipo medio en la somatocarta, de los estudios

comparados. Hemos de señalar que todos grupos analizados tienen una clasificación biotipológica ecto-

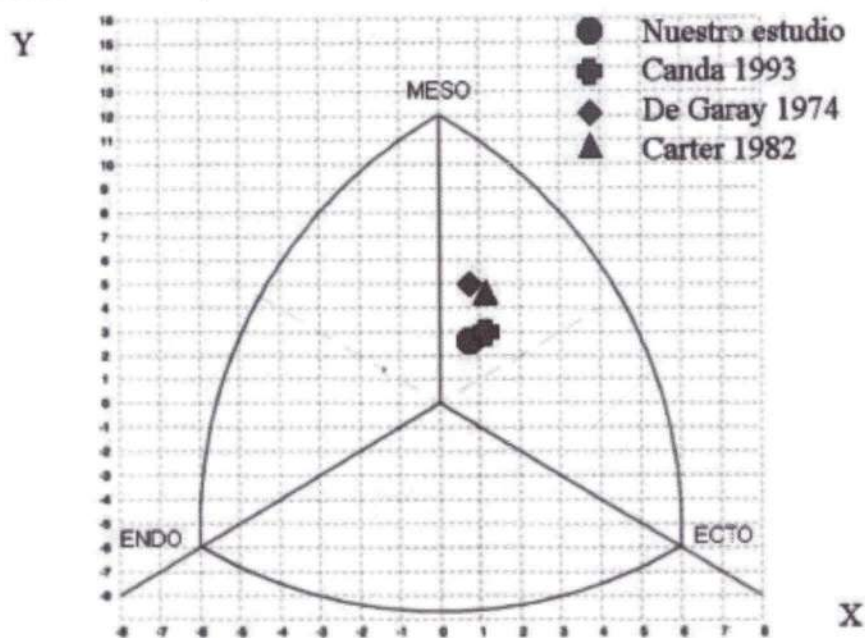


Figura 3

mesomórfica.

Con respecto a la valoración funcional, el estudio comparado que podemos realizar es muy limitado, dado el escaso número de trabajos publicados con ciclistas encuadrados en el mismo grupo de edad por nosotros evaluado. Al mismo tiempo son pocos los laboratorios que disponen del sistema de análisis "respiración a respiración" para la valoración funcional del deportista.

No existe diferencia estadística al comparar las medias del VO₂ (ml/kg/min) entre el grupo objeto del estudio (72,7 ml/kg/min) y algunos grupos de ciclistas profesionales con valores que oscilan entre 71,8 y 74,3 ml/kg/min (1, 2, 11, 12) y ciclistas no profesionales de 17 a 18 años (72 a 74,2 ml/kg/min) (1, 7, 8, 18).

Se observan diferencias significativas ($p < 0,001$) con cifras del VO₂ máximo encontradas en estudios de ciclistas profesionales, con valores de hasta 77 ml/kg/min (1, 2).

Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$) con estudios en los que se encontró un consumo máximo de oxígeno inferior al estimado por nosotros; así por ejemplo, en un grupo de 24 ciclistas de 18 y 19 años de edad, Fraisse y cols. (18) determinaron un VO₂ máximo de 68,9 ml/kg/min. También, en un grupo de 12 ciclistas de 17 años de edad, miembros del equipo junior de los EEUU registraron un VO₂ máximo de 65,9 ml/kg/min (3). La divergencia es aun mayor con los estudios de 12 ciclistas de entre 16 y 17 años de edad, quienes presentaron un VO₂ máximo de 64,6 ml/kg/min (18); y ciclistas de 16 años con un VO₂ de 61,7 ml/kg/min (23).

Al depurar estadísticamente la muestra, obteniendo así una población morfológicamente más homogénea a los grupos de referencia, en lo que respecta a la composición corporal y al biotipo, la diferencia en el consumo de oxígeno persiste; por tanto dicha diferencia no sería atribuible a factores puramente morfológicos.

Cuando se relaciona el consumo de oxígeno con el componente de masa muscular en el grupo estudiado,

encontramos una relación directa, a mayor masa muscular, mayor consumo de oxígeno, como de otra forma cabría esperar.

Al comparar los parámetros ergométricos con población sedentaria, por ejemplo: VO₂ de 40,0 - 44,0 ml/kg/min (11, 12), se evidencian diferencias estadísticamente significativas con $p < 0,001$, siendo este dato indicador de la adaptación funcional al ejercicio. En apoyo a esto último, se encontró, además, que los valores de la potencia de trabajo desarrollada en vatios y el VO₂ tanto en el umbral anaeróbico como en el pico de máximo esfuerzo, fueron siempre superiores a los valores predichos para la población estudiada (1, 11, 24), con diferencia estadística significativa ($p < 0,001$). Los valores del equivalente ventilatorio para el O₂ y para el CO₂ difieren significativamente ($p < 0,001$) de las cifras estimadas por otros autores (11,12).

La relación entre ventilación y consumo de oxígeno se mantuvo uniforme durante la realización de más del 90 % del esfuerzo, lo cual está relacionado con una elevada economía respiratoria. Las cifras de la FC en el umbral anaeróbico y la FC máxima fueron del 89 % y el 96 % de la FC máxima teórica, respectivamente. Estas cifras de FC aparentemente altas estarían condicionadas por la excelente carga de trabajo desarrollada y seguramente también por el grado aún de inmadurez del proceso de entrenamiento de los sujetos estudiados (1, 2, 9, 10, 25, 26). El comportamiento de la FC con respecto a la intensidad del esfuerzo mantuvo una relación lineal hasta el 85 % de la FC teórica máxima. Un comportamiento semejante se evidenció también con relación al VO₂.

El estudio muestra también una buena relación VO₂/FC (22,10 y 24,01 ml/kg/pulso cardiaco). El análisis del conjunto de los resultados encontrados permite clasificar a este grupo de deportistas en una adaptación funcional predominantemente aeróbica y en proceso de formación.

La determinación de los diversos parámetros ergoespirométricos tanto en el umbral anaeróbico como en el pico máximo del esfuerzo, tienen especial rele-

vancia a la hora de la planificación de la intensidad (carga) y el volumen (cantidad) del entrenamiento, pudiéndose establecer la primera en porcentajes del consumo de oxígeno y el segundo en función del tiempo efectivo de entrenamiento o, más concretamente, por distancia entrenada en kilómetros, que en el ciclista son elementos fundamentales para alcanzar la mejoría del rendimiento.

Podríamos concluir este apartado afirmando que la valoración morfológica y funcional del ciclista debe basarse en pruebas específicas e individualizadas, dado que los resultados de las mismas obedecen a patrones multifactoriales tanto cuantitativos como cualitativos. La variabilidad en dichos resultados nos indica, que más que valores absolutos de referencia propiamente dichos, son estimaciones de índole relativas.

Los resultados aquí obtenidos corresponden a una población homogénea en el sentido cronológico, pero heterogénea respecto a los aspectos morfofuncionales. Diferencias que seguramente se podrían obviar en parte teniendo en cuenta la madurez biológica de los individuos estudiados, parámetro este que debería ser incluido en los estudios realizados en deportistas jóvenes con el fin de aportar pautas objetivas tanto en el momento de planificar la formación deportiva como a la hora de determinar las categorías en la competición.

Estamos convencidos de que no existe suficiente investigación dedicada al deportista en formación, factor negativo a la hora de establecer pautas o modelos en la planificación deportiva.

REFERENCIAS

1. **Algarra JL., Gorrotxategi A.** Ciclismo Total. Fundamentos del Ciclismo. El ciclista y su mundo. Ed. Gymnos. Madrid, 1996.
2. **Chicharro J.** Fisiología del Ejercicio. Ed. Panamericana. Madrid. 1995.
3. **Pérez, H.** The competitive junior cyclist: indices of maximal performance. *Int. J. Sports.* 19: 213-216, 1979.
4. **Berral FJ.** Cineantropometría: Concepto. Aspectos anatómicos de interés. Planos y ejes. Puntos anatómicos de referencia. *Med. Ejerc.* 2: 21-33, 1995.
5. **Berral FJ.** Cineantropometría: Mediciones antropométricas. Parte II. *Med. Ejerc.* 1: 19-30, 1996.
6. **Swain DP, Wilcox JP.** Effect of cadence on the economy of uphill cycling. *Med. Sci. Sports Exerc.* 24: 1123-27, 1992.
7. **Swain DP.** The influence of body mass in endurance bicycling. *Med. Sci. Sport Exerc.* 26: 58-63, 1994.
8. **Weyand PG, Cureton KJ, Conley DS, Highbie EJ.** Peak oxygen deficit during one-and two legged cycling in men and women. *Med. Sci. Sport Exerc.* 25: 584-91, 1993.
9. **Algarra JL, Gorrotxategi A.** Ciclismo Total. La formación del ciclista. Desde la Iniciación hasta la Elite. Ed. Gymnos. Madrid, 1996.
10. **Algarra JL, Gorrotxategi A.** Ciclismo Total. El rendimiento en el ciclismo. Capacidades entrenables. Ed. Gymnos. Madrid, 1996.
11. **Astrand P, Rodahl K.** Fisiología del Trabajo Físico. Ed. Panamericana. Madrid. 1992.
12. **González GJ.** Fisiología de la Actividad Física y del Deporte. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid, 1992.
13. **Berral FJ, Escribano A, Berral CJ, Lanchó JL.** Body composition of top-performance athletes determined by a modification of Kerr's method. *Sport, Medicine and Health - The Asian Perspective.* Hong Kong Centre of Sports Medicine and Sports Science. The Chinese University of Hong Kong, 1992, pp 4-6.
14. **Heath BH, Carter JEL.** A modified somatotype method. *Am. J. of Phys. Anthropol.* 27: 57-74, 1967.

15. **Martin AD.** An anatomical basis for assessing human body composition: evidence from 25 cadavers. Ph. D. Thesis. Simon Fraser University, Canadá, 1984.
16. **Drinkwater DT.** An anatomically derived method for the anthropometric estimation of human body composition. Ph. Doctoral Thesis. Simon Fraser University, Canadá, 1984.
17. **Bergh U.** The relationship between body mass and oxygen uptake during running in humans. *Med. Sci. Exer. Spt.* 23: 205-11, 1991.
18. **Fraisse F, Desnus B, Handschuh R, Jousselein E, Strady M, Thomaidis M.** La consommation maximale d'oxygène des sportifs de haut niveau de moins 20 ans. *Sci. & Sports* 6: 25-35, 1991.
19. **Muñoz JA.** Estudio de la composición corporal y el somatotipo de deportistas sevillanos de alto rendimiento y comparación con la élite mundial. *Arch. Med. Dep.* 11: 253-62, 1986.
20. **Carter JEL, Heath BH.** Sport and physical performance. En Ed. Lasker GW, Macie-Taylor CGN y Roberts DF, *Somatotyping. Development and applications*, Cambridge. Cambridge studies in biological anthropology, 1990, pp 198-290.
21. **Canda A.** Valores cineantropométricos de referencia. En Esparza F. y cols.: *Manual de Cineantropometría. Monografías Femede*, Pamplona, 1993, pp171-214.
22. **Carter JEL.** Skinfolds and body composition of Montreal Olympic athletes. In: Carter, J.E.L. (editor). *Physical Structure of Olympic Athletes. Parte II*, Med. Sport Sci. Karger, Basel, 1984, pp 144-182.
23. **Flandrois R, Grandmontagne M.** La consommation maximale d'oxygène chez le jeune Français, sa variation avec l'âge, le sexe et l'entraînement. *J. Physiol.* 78: 186-194, 1992.
24. **Bowers W, Fox EL.** Fisiología del Deporte. Ed Panamericana. Madrid, 1995.
25. **Calderón CM.** El sistema de aporte de oxígeno. *Sport & Med.* 4: 4-10, 1991.
26. **Coyle EF, Feltner ME, Kaytz SA, et al.** Physiological and biomechanical factors associated with elite endurance cycling performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 23: 93-107, 1991.

Dirección para correspondencia:

Prof. Dr. Francisco José Berral de la Rosa

Departamento de Ciencias Morfológicas

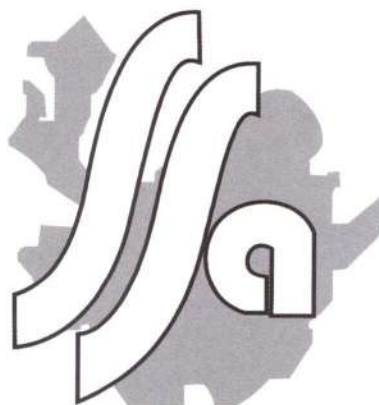
Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba

Avda. Menéndez Pidal s/n. 14071-Córdoba,

España.

e-mail: chico_che@terra.es

cm1berof@uco.es



**Dirección Seccional
de Salud de Antioquia**

MOTIVOS DE PERMANENCIA EN EL EJERCICIO DE MUJERES INCORPORADAS A CÍRCULOS DE ABUELOS.

BARRIOS DUARTE R*, CARDOSO PÉREZ L**

*Departamento de Psicología. Instituto de Medicina del Deporte. La Habana, Cuba

**Departamento de Matemática Aplicada. Centro de Investigaciones e Informática del Deporte. La Habana, Cuba
laura@inder.co.cu

RESUMEN

Los círculos de abuelos constituyen una forma organizativa de ejercicios para adultos mayores en la comunidad. El trabajo persigue los siguientes objetivos: conocer las razones que sostienen la permanencia en la actividad, las causas que llevan al abandono temporal y la relación entre los motivos y un grupo de variables consideradas determinantes de ejercicio. Se utilizó una muestra de 75 mujeres cubanas residentes en Ciudad de La Habana, a las cuales se les aplicó un cuestionario de datos y una entrevista. Las razones encontradas fueron: salud, satisfacción, interacción social, enfrentamiento psicológico, distracción, mejora de la aptitud física y sentido de la vida. Las causas de abandono estuvieron referidas a enfermedad, muerte de familiares, problemas en el hogar y nacimiento y crianza de nietos. De manera general no se encontraron relaciones entre la motivación y la edad, el nivel cultural, el tiempo de permanencia en el ejercicio y la ocupación anterior, aunque se apreciaron diferencias significativas en motivos específicos respecto a edad, nivel cultural y el tiempo de permanencia en el ejercicio.

PALABRAS CLAVE:

Ejercicio, adulto mayor, motivación.

SUMMARY

Grandparent's Club are an important way of exercise for elder adults. This article pursues the following

objectives: to know the motives to sustain maintenance in physical activity, the reasons for temporary drop-out and relationship between motivation and some variables had been considered as determinants of exercise. A sample of 75 Cuban females who live in Havana City were studied. A questionnaire and an interview were administered. The following motives of maintenance were obtained: health, satisfaction, social interaction, psychological coping, distraction, and improvement in physical fitness and life sense. The reasons for temporary drop out were referred to own illness, family deaths, home problems and grandchildren born and nursing. In general view not was encountered correlation between motivation and age, education level, time of exercise participation or past job, although significant differences between some specific motives in age, educational level and time of exercise participation were founded.

Key words: Exercise, elder adult, motivation.

INTRODUCCION

En la segunda mitad del siglo XX se experimentó un salto en la expectativa de vida del ser humano, se produjo un cambio significativo en el cuadro de salud con predominio de las enfermedades crónicas no transmisibles y se fomentó un estilo de vida donde el ejercicio ocupaba un lugar importante. El adulto mayor pasó a constituir un tema relevante en la ciencia y la sociedad.

En Cuba surgieron los "círculos de abuelos", un programa de ejercicios a escala nacional, diseñado para dar respuesta a las nuevas exigencias sociodemográficas y de salud, y como vía para contribuir a la elevación de la calidad de vida del emergente sector formado por los adultos mayores. El programa se desarrolla en lugares que resulten asequibles sin tener que realizar inversiones en instalaciones: parques, solares, etc. Las clases son impartidas por un profesor o monitor debidamente preparado en tres a cinco sesiones semanales. Los contenidos se basan fundamentalmente en la gimnasia y el juego y se ofrece flexibilidad para que se adecuen a las tradiciones histórico-culturales, la disponibilidad de medios y las necesidades de los participantes.

Los círculos de abuelos constituyen una forma organizativa de ejercicios con características distintivas respecto a otras, pues a ellos asisten jubilados o amas de casa (95% mayores de 50 años); se nutren con la libre incorporación tanto de personas sanas como portadoras de numerosas enfermedades crónicas o producto del proceso de envejecimiento y por realizarse en la comunidad se facilita la asistencia y se favorece una atmósfera de interacción social. Esta conjunción de factores debe provocar consecuencias sociopsicológicas peculiares.

En el presente artículo se profundiza en los motivos que inducen a permanecer incorporados en la actividad física y las causas que han propiciado el abandono temporal. Se eligieron las mujeres por ser éstas el 75 % de los más de 250 000 matriculados según el Censo Nacional y los datos actualizados del año 2000. También interesa conocer las relaciones que se establecen entre motivos de permanencia y un conjunto de variables sociodemográficas y psicológicas que constituyen determinantes de ejercicio (Dishman, 1985a).

El propósito es abordar el asunto desde una perspectiva cualitativa, que ayude a comprender el fenómeno específico de esta forma organizativa de ejercicios y contribuya a perfeccionar las intervenciones médicas, sociopsicológicas y pedagógicas en los marcos individual y grupal de la labor de los especialistas

multidisciplinarios que se desempeñan en la promoción de la actividad física con fines de salud.

La motivación es un aspecto decisivo de la incorporación y permanencia en programas de ejercicio. Se han encontrado diversidad de razones - salud, aptitud, sociales, psicológicas, de metas - y se han empleado diferentes sistemas para clasificarlas (Barrios, 2001; Chamarro, 1998; Ebbeck, 1995; Ogles, 1995; Villamarín, 1998).

Se han planteado diferencias entre las razones que impulsan a la incorporación y a la permanencia (Dishman, 1985 b). Dicho autor sugiere que mientras los factores de salud pueden ser importantes para la incorporación, resultan improbables para sostener la permanencia, donde las sensaciones más inmediatas de placer y bienestar que se derivan de la ejecución de la actividad parecen jugar un papel más importante. De todos modos, las razones para realizar actividad física están fuertemente relacionadas con la salud (Biddle, 1991). En el adulto mayor, los motivos de salud poseen una elevada importancia (Zunft, 1999).

Se han encontrado diferencias de género en los motivos para permanecer incorporado a un programa de ejercicios. Los hombres reportan predominio de razones de salud y aptitud, mientras las mujeres prefieren motivos de naturaleza psicológica y social, de apariencia y control del peso (Ashford, 1993; Biddle, 1991).

Se reportan también diferencias de edad. Los adultos mayores se motivan más por razones de tipo psicológico y social (Ashford, 1993) y se ha reportado que con el aumento de la edad van desapareciendo las diferencias debidas al sexo. Para Mihalik (1989) existen diferencias en motivos de permanencia y razones para el abandono debido a la etapa del ciclo vital: la magnitud de la participación se contrae o expande a lo largo del tiempo de la vida.

En los estudios sobre motivación y ejercicio se aprecia confusión respecto a la incorporación o la permanencia. El presente estudio se concreta a los motivos

de permanencia, los cuales se definen como las razones que inducen a continuar asistiendo a las sesiones de la actividad en cuestión. Un criterio objetivo lo constituye la edad del ejercicio, es decir, el tiempo que lleva asistiendo al programa. El estudio de abandono completa cualitativamente la información de permanencia.

El abandono se concibe no como un fenómeno "todo o nada", sino como un proceso que puede variar a lo largo del ciclo vital (Collins, 1987). Las razones más comunes residen en la carencia de tiempo, problemas médicos e inconveniencias por gastos, distancia de viajes y tiempo de clases (Biddle, 1991). En este trabajo se espera encontrar otras razones debido a las características distintivas del programa que ya han sido indicadas. Respecto a las razones de tiempo, en la literatura se refleja que no existen evidencias demostrables de que los sujetos que desertan disfruten de menos tiempo disponible que aquellos que permanecen (Biddle, 1991). La causa parece encontrarse en la carencia de habilidades para manejarlo. Se han encontrado relaciones entre causas de abandono, edad y género.

MATERIALES Y MÉTODOS

Por criterio de expertos se seleccionó una muestra conveniente de cinco grupos o círculos con larga permanencia y adecuado funcionamiento, radicados en un área suburbana de Ciudad de La Habana durante 1999. Del listado de matrícula se eliminaron los hombres; también las mujeres que no cumplían el requisito de un año de incorporación. Resultó una $n = 75$. Las edades oscilaron entre 56 y 90 años.

Los grupos eran orientados (4) por un profesor de experiencia y (1) por un activista jubilado con formación especializada. Las sesiones se realizaban en un parque, el patio de una vivienda, un solar, una cancha de squash y el parqueo de un taller automotor. Los datos fueron obtenidos por un solo investigador en el propio lugar, antes o después de las actividades y de acuerdo a un plan previamente definido que se prolongó por espacio de cinco semanas.

Se aplicó un cuestionario de datos sociodemográficos y relativos a la actividad: edad, nivel cultural, edad en el ejercicio (en el círculo), experiencia deportiva anterior, edad de incorporación, ocupación anterior, convivencia familiar y status de salud. Respecto al abandono: veces, tiempo y causas.

Para los motivos se eligió el método de preguntar las razones que las impulsaban a continuar asistiendo. A pesar de las limitaciones que se le atribuyen al método (Biddle, 1991), éste exige del sujeto la elaboración de sus propios motivos, posibilita un acercamiento al elemento dinámico y de contenido (Assiev, 1980; González, 1889) y continúa siendo una necesaria estrategia investigativa que puede proporcionar hipótesis y respuestas a un número de interrogantes (Ogles et al, 1995).

La tabulación de los motivos se realizó por la técnica del análisis de contenido, utilizando los postulados técnicos de C?té y colaboradores (1995). Como criterios de base se tomaron un conjunto previamente estudiado de unidades de significación (Barrios, 2001). De las 18 unidades que reflejaban el contenido de las entrevistas, se derivaron siete categorías de motivos. De igual modo de procedió con las causas de abandono, de las que se derivaron ocho categorías.

Para el análisis estadístico con el propósito de conocer las relaciones entre la motivación y las variables que constituyen determinantes del ejercicio (Dishman, 1985a), se emplearon tablas de contingencia de la prueba chi-cuadrado. Por exigencias de dicha prueba respecto al tamaño de las casillas ($n > 5$), sólo se pudieron realizar dos divisiones en cada variable: menores de 70 (< 70) y 70 o más años ($= 70$) en edad; primaria y media/superior en nivel cultural; 1-6 y 7-12 en edad de ejercicio; trabajadoras y amas de casa en ocupación anterior.

Para el análisis de las diferencias posibles en las categorías específicas de motivos según diferentes variables, se emplearon pruebas de diferencia de proporciones (según el porcentaje de sujetos que respondieron poseer el motivo) para hallar la probabilidad

(p) según nivel de significación de $\alpha = 0,05$. Se plantearon las siguientes hipótesis: $H_0: p_1 = p_2$ y $H_1: p_1 \neq p_2$.

RESULTADOS

La muestra investigada posee una edad cronológica de $70,07 \pm 8,31$ años. El nivel cultural es de $8,3 \pm 3,96$ grados escolares. En la ocupación anterior al ingreso al círculo, el 65,34% eran trabajadoras, y el 34,66% amas de casa. El 98,7% vive acompañada con $3,8 \pm 1,57$ personas. En el estado de salud el 88% presenta alguna enfermedad. Del total de la muestra el 73,3% presenta trastornos cardiovasculares; el 58,7% osteomioarticulares; 17,3% diabetes; 12% trastornos nerviosos; 9,3% hipercolesterolemia; 8% trastornos del

aparato digestivo; 6,7% asma; 4% obesidad (percibida); 1,3% cáncer y 5,3% otros. La experiencia deportiva anterior la posee el 34,7%, de ellos 22,7% debido a la educación física escolar y 12% por la gimnasia en el hogar. Se incorporaron al círculo con $62,7 \pm 7,26$ años de edad y permanecen por $6,8 \pm 3,56$ años.

En la Tabla 1 se reflejan los motivos que impulsan a permanecer asistiendo a las sesiones de ejercicio. En el motivo "salud" se refiere "para mejorar los dolores" (42,6%), "controlar las enfermedades" (6,7%) y "mantener la salud" (8%). El enfrentamiento psicológico incluye: "mejorar el estado de ánimo", "relajarse", "ayuda para enfrentar las situaciones difíciles en el hogar y la vida".

Tabla 1: Motivos de permanencia en el ejercicio.

MOTIVO	% SUJETOS
• Salud	57,3
• Satisfacción	41,3
• Interacción social	41,3
• Enfrentamiento psicológico	37,3
• Distracción	33,3
• Mejora de aptitud física	25,3
• Sentido de la vida	18,6

En la Tabla 2 —página siguiente—, se reflejan las causas del abandono temporal del ejercicio. El 52% de los practicantes había abandonado al menos una vez ($X=1,51$ veces). El tiempo se prolongó entre un mes y cinco años, con media inferior a un año.

La prueba chi-cuadrado (Tabla 3) —página siguiente—, no arrojó diferencias en motivos debidos a edad ($p=0,1229$); nivel cultural ($p=0,2581$); edad en el ejercicio ($p=0,7643$) o según ocupación anterior ($p=0,8477$).

Se encontraron diferencias significativas o muy significativas entre los porcentajes de sujetos que expre-

saron poseer algunas categorías de motivos según las variables analizadas (se rechazó $H_0: p_1 = p_2$ por lo cual aceptamos $H_1: p_1 \neq p_2$). En función de la edad se encontraron diferencias muy significativas en salud ($p=0,0034$) y satisfacción ($p=0,0065$). Los menores de 70 se preocupan comparativamente más por la salud y menos por la satisfacción. En los de 70 años o más ocurre a la inversa. En función del nivel cultural se hallaron diferencias significativas en la satisfacción ($p=0,0343$) y la distracción ($p=0,0249$). Los sujetos con nivel primario priorizan la satisfacción y la distracción con respecto a los que poseen nivel medio/superior. En función de la edad de práctica del ejercicio se

Tabla 2: Causas de abandono temporal del ejercicio.

CAUSA	%
• Enfermedad del practicante	40,0
• Enfermedad de miembro de familia	18,2
• Problemas en el hogar	12,7
• Muerte de esposo o familiares	10,9
• Nacimiento y crianza de nietos	7,3
• Cambio de domicilio	5,5
• Estancias fuera de la localidad	3,6
• Otras causas	1,8

Tabla 3. Motivos y su relación con determinantes de ejercicio (en frecuencias)

Motivo	Edad		Nivel cultural		Edad ejercicio		Ocupación anterior	
	< 70	≤ 70	Primaria	Sec./Sup.	1-6 Años	7-12 Años	Trabajadoras	Amas de casa
Salud	27	16	20	23	16	27	30	13
Satisfacción	10	21	20	11	13	18	18	13
Interacción social	16	15	15	16	12	19	21	10
Enfrentamiento psicológico	17	11	12	16	14	14	21	7
Distracción	9	16	17	8	7	18	15	10
Aptitud	10	9	9	10	6	13	12	7
Sentido de la vida	7	7	5	9	5	9	9	5
n	37	38	39	36	22	53	49	26
X²	10,043		7,736		3,347		2,681	
P	0,1229		0,2581		0,7643		0,8477	

encontraron diferencias significativas en salud ($p=0,0412$) y satisfacción ($p=0,0221$) y muy significativa en el enfrentamiento psicológico ($p=0,0012$). Los tres motivos anteriores predominan en el grupo de 1 a 6 años, mientras que en los sujetos de larga

permanencia (7 a 12 años) se observa una distribución más equitativa de todos los motivos encontrados. En función de la ocupación anterior no se encontraron diferencias significativas en ninguna categoría de motivos.

DISCUSIÓN

La muestra investigada posee una avanzada edad cronológica y un elevado tiempo de permanencia en el ejercicio, lo cual avala la credibilidad de los resultados encontrados. El nivel cultural y la experiencia deportiva anterior resultan relativamente bajos comparados con modalidades espontáneas de ejercicio como los corredores populares, donde constituyen importantes determinantes de incorporación y permanencia (Barrios, 2001 y 2002; Dishman, 1985 a).

Se presenta una gama de enfermedades crónicas o producto del proceso de envejecimiento que resultan propias del tipo de población investigada (Wolinsky, 1995). Se constata la necesidad del ejercicio en la prevención primaria y secundaria de la salud y el papel que puede ejercer en la elevación de la calidad de vida en este sector poblacional.

Las categorías de motivos que impulsan a los abuelos a la permanencia en la actividad también aparecen en otras modalidades de ejercicio, pero se diferencian en la ausencia de ciertas categorías (logro de metas, competición, conveniencia, control del peso, mejorar figura, búsqueda de reconocimiento) y en el valor que le atribuyen a las encontradas (Barrios, 2001). Los motivos de salud poseen una elevada importancia, como han encontrado otros autores (Biddle, 1991; Zunft, 1999). La satisfacción se ubica aquí como uno de los más importantes motivos para sostener la permanencia en el ejercicio, lo cual avala los criterios de Dishman al respecto. La interacción social adquiere un peso considerable al igual que la distracción. Ellos se corresponden con iguales necesidades de este grupo de edad en los planos psicológico y social (Benítez, 1989), ya que después de la jubilación pierden comunicación y fuentes de distracción. Se aprecia que los motivos de permanencia abarcan una dimensión multifactorial: física, emocional y social. Coincide con la definición moderna de salud, para el cual el ejercicio posee capacidad de ofrecer respuestas.

Los hallazgos respecto al abandono temporal aportan causales específicas para esta población y contexto social: enfermedad propia y de familiares, muerte

del cónyuge y familiares, problemas del hogar, nacimiento y crianza de nietos. Como se esperaba, no aparecen inconveniencias espacio-temporales o gastos, cuestiones resueltas por el diseño organizativo de la actividad analizada.

No se encontró relación entre las variables edad y motivación. La explicación pudiera residir en que no existen realmente diferencias significativas entre los dos grupos de edad, por corresponder ambos a un segmento del ciclo vital donde las características sociopsicológicas resultan homogéneas. En cuanto a motivos específicos se aprecia que los menores de 70 años atribuyen más importancia a la salud y menos a la satisfacción mientras los de 70 o más jerarquizan la satisfacción.

No se encontró relación entre los motivos y el nivel cultural, aunque se apreció que en los sujetos con nivel cultural primario aumenta la importancia de la satisfacción y la distracción. Al igual que lo encontrado por otros autores, los adultos mayores con nivel primario prestan también elevada importancia a los motivos de salud (Zunft, 1999).

No se encontró relación entre los motivos y el tiempo de permanencia o edad de práctica del ejercicio. La razón puede residir en la amplitud de las categorías empleadas (1- 6; 7 - 12 años). No obstante se apreció que con una permanencia menos prolongada (1-6 años) se eleva la importancia de los motivos de salud, la satisfacción y el enfrentamiento psicológico, mientras que al aumentar el tiempo (7-12 años) parece equilibrarse el papel de los diferentes motivos que impulsan a la permanencia.

Los motivos que experimentan mayor variación producto de la influencia de otros factores, descontado el sexo, son salud y satisfacción. En el primer caso influyen la edad y el tiempo de práctica, mientras en el segundo influyen la edad, el nivel cultural y el tiempo de permanencia del ejercicio.

Los resultados del trabajo pueden resultar muy provechosos para diseñar futuras investigaciones en el tema de la motivación en adultos mayores incorporados al

ejercicio en diferentes contextos organizativos y sociales. También ayuda a comprender el elemento motivacional de este sector de población en constante crecimiento, ya que no es sólo la salud y la mejora de la aptitud física lo que los moviliza en su permanencia en la actividad física, sino también la satisfacción que extraen - lo cual hay que manipular conscientemente para su engrandecimiento - y el provecho psicosocial, que responde a necesidades fundamentales en esta etapa de la vida.

El estudio demuestra la importancia y utilidad integral del ejercicio en el adulto mayor, posibilita una reflexión acerca de las posibles vías de intervención que pudieran contribuir a la elevación de la permanencia de los abuelos en el ejercicio y ayuda a comprender un poco mejor esta etapa de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Ashford B, Biddle S, Gordas M.** Participation in community sports centers: motives and predictors of enjoyment. *Journal of Sports Science* 11:249-56, 1993.
2. **Assiev V.** El problema de la motivación y la personalidad. En: E.V. Shorojova (comp.). Problemas teóricos y metodológicos de la psicología de la personalidad. La Habana: Orbe (Trad.orig.1974), 1980.
3. **Barrios R.** Motivación hacia la práctica del ejercicio en corredores cubanos. *Revista Digital*. <http://www.efdeportes.com> Buenos Aires año 6 #31, 2001.
4. **Barrios R, Cardoso L.** Motivación para competir en corredores populares cubanos. *Revista Digital*. <http://www.efdeportes.com> Buenos Aires año 8 #46, 2002.
5. **Benítez M.** La familia: su papel en la vida de los ancianos Serie monográfica #22 CEDEM. Universidad de la Habana, 1989.
6. **Biddle S, Mutrie N.** Exercise adoption and maintenance. En: *Psychology of Physical Activity and Exercise*. London: Springer Verlag, 1991.
7. **Chamarro A. et al.** La práctica del ejercicio en las prisiones: factores asociados a la iniciación y el mantenimiento. *Revista de Psicología del Deporte* 13: 69-91, 1998.
8. **Dishman R, Sallis J, Orenstein D.** The determinants of physical activity and exercise. *Public Health Reports* 100: 158-172, 1985 a.
9. **Dishman R.** Medical psychology in exercise and sports. *Medical Clinics of North America* 69: 123-143, 1985 b.
10. **Ebbeck V et al.** Reasons for adult participation in physical activity: An interactional approach. *International Journal of Sport Psychology* 26:262-75, 1995.
11. **González F.** Psicología, principios y categorías. La Habana: Ciencia Sociales, 1989.
12. **Kavussanu M, Roberts G.** Motivation in physical activity contexts: the relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and self efficacy. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 18: 264-280, 1996.
13. **Loze G, Collins D.** Muscular development motives for exercise participation: the missing variable in current questionnaire analysis. *Journal of Sport Sciences*. 16: 761-67, 1998.
14. **Mishara B, Riedel R.** El proceso de envejecimiento. Madrid: Morata, 1986.
15. **Ntoumanis V, Biddle S.** A review of motivational climate in physical activity *Journal of Sport Sciences* 17: 643-45, 1999.
16. **Ogles B, Masters K, Richardson S.** Obligatory running and gender: An analysis of participative motives and training habits. *International Journal of Sport Psychology* 26: 233-248, 1995.
17. **Villamarin F et al.** Competencia percibida y motivación durante la iniciación en la práctica del

tenis. *Revista de Psicología del Deporte* 13:41-56, 1998

18. **Wolinsky F, Stumpt Y, Clark D.** Antecedences and consequences of physical activity and exercise among older adults. *The Gerontologist* 4: 451-62, 1995.
19. **Zunft H, Friebe D, Seppelt B, Widhalm K.** Perceived benefits and barriers to physical activity in a nationally representative sample in the European Union. *Public Health Nutrition* 2: 153-60, 1999.

EL APOYO DE LA FAMILIA DEL DEPORTISTA DE ALTOS LOGROS, FUNDAMENTAL EN SU PROCESO DEPORTIVO Y COMPETITIVO

NORELEY GONZÁLEZ H, Trabajadora social, Coordinadora de Desarrollo Social, Subgerencia de Deporte Asociado y Altos Logros, Indeportes Antioquia.

Esta revisión se realizó con el propósito de sustentar un proyecto que está desarrollando la Coordinación de Desarrollo Social de Indeportes Antioquia, para conocer el perfil social, familiar y económico de los deportistas de altos logros de las ligas clasificadas como A y poder plantear propuestas de intervención desde lo social que mejoren la calidad de vida del deportista.

RESUMEN

El deporte de altos logros tiene una exigencia que va más allá de lo puramente técnico y médico; involucra a toda la sociedad y por ende a la familia como núcleo de ésta.

La familia colombiana se viene acomodando a los nuevos cambios al ser influenciada por las demás instituciones de la sociedad. Estos cambios van desde nuevas formas de construir familia y propuestas pedagógicas de formación en el ser hasta nuevas creencias religiosas que facilitan o dificultan la práctica deportiva competitiva de altos logros.

El sujeto que elige hacer deporte de competencia para el ciclo olímpico y que tiene condiciones físicas y volitivas, requiere de una disciplina férrea, de un equipo de trabajo científico y del apoyo del grupo familiar para que pueda cumplir con los objetivos técnicos propuestos.

PALABRAS CLAVE:

Deporte de altos logros, equipo de trabajo, apoyo familiar, tipologías de familia

SUMMARY

The high performance sport has a demand that it goes beyond the purely technical and medical aspects; it involves to whole society and of curse, the family like a nucleus of this.

The Colombian family comes accommodating to the new changes to be influenced by the other institutions of the society. These changes go from new forms of building family and pedagogic proposals of formation in the human person until new religious beliefs that facilitate or hinder the high performance competitive sport practice.

The people who chooses to make competition's sport for the olympic cycle and has physical and volitional conditions, requires a strong discipline, a scientific team work and support of their family group so it can fulfill the proposed technical objectives.

KEY WORDS:

Sports of high performance, work team, family support, family types.

INTRODUCCIÓN

La Subgerencia de Deporte Asociado y Altos Logros de Indeportes Antioquia está empeñada en solidificar el sistema del deporte antioqueño con todo lo que ello implica: análisis, definiciones, redefiniciones conceptuales y teóricas, que necesariamente lleva a cambios en la manera como interviene cada uno de los profesionales de la subgerencia. Este empeño compromete a las tres áreas que la componen: la Asesoría Técnico-Metodológica que orienta a los entrenadores en la metodología del entrenamiento deportivo, la Asesoría de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte, encargada de velar por la salud del deportista por medio del control médico del entrenamiento y la Coordinación de Desarrollo Social, que busca mejorar la calidad de vida del deportista.

Se parte de la clasificación de las ligas en A, B y C de acuerdo a unos parámetros establecidos por la subgerencia, entre los que están los logros deportivos y la gestión administrativa. Paralelamente se clasifican los deportistas en élite, avanzado A, avanzado B y talento, de acuerdo a los resultados obtenidos en competencias nacionales e internacionales.

La Coordinación de Desarrollo Social inicia su intervención a partir de la clasificación de los deportistas realizada por la Asesoría técnico-metodológica y de las posibilidades reales de apoyar con servicios de alojamiento, alimentación, educación secundaria y asesoría social.

Los cambios y transformaciones del mundo en lo económico, político y social, tienen unas connotaciones especiales en cada país de acuerdo a su desarrollo económico y a la estructura del Estado. Al contemplar la realidad de Colombia, país en crisis política, económica y social, se evidencia que el deseo de ir con los tiempos en seguridad y bienestar social (salud, educación, vivienda), en desarrollo de infraestructura, en avance técnico y científico y en deporte, se ve entorpecido por las condiciones que ponen al país a la zaga del mundo de hoy en todos estos aspectos.

Las dos últimas décadas marcan para Colombia una época de cambios polémicos, vertiginosos y cruciales en el acontecer social, económico, político y deportivo. Esta situación transforma y mueve los cimientos de la estructura familiar, base de nuestra sociedad, en la que está inscrito el deportista de altos logros de Antioquia e incide en el apoyo que el núcleo familiar le brinda, en la deserción escolar y deportiva y en la necesidad real o sentida que éste tiene de aportar económicamente a su familia; aunque su formación académica y profesional no haya terminado y que lo lleva a trabajar "en lo que resulte".

Para desarrollar una práctica deportiva y competitiva de altos logros y cumplir con los objetivos propuestos se requieren múltiples factores interrelacionados y que funcionen como un engranaje. Las personas que practican deportes de altos logros, de una u otra manera, han tenido que renunciar a llevar una vida "normal", al supeditar sus deseos a las orientaciones y exigencias de un entrenador y de unas reglas de estricto cumplimiento. Estas renunciaciones se vivencian de manera diferente según sean acompañadas del apoyo familiar o se practiquen en solitario, como una elección de vida aunque sea temporal.

Para una apropiada intervención desde lo social es indispensable conocer todos los factores que inciden en la construcción del proyecto de vida de los deportistas de altos logros: las condiciones sociales y económicas, el tipo de relaciones que pueden establecer con sus padres, pares y con el entrenador, el tipo y la modalidad del deporte elegido, la intensidad del entrenamiento, el nivel educativo, compatible o no con el deporte, el interés por la política y la tipología de familia a la que pertenecen y que probablemente replicarán.

Uno de los objetivos del Sistema Deportivo de Antioquia, es que los deportistas de altos logros clasificados en élite, avanzado A, avanzado B y talento de las ligas de atletismo, baloncesto, karate-do, natación, patinaje y tenis de mesa, formen parte de los seleccionados nacionales que representan al país en las competencias internacionales del ciclo olímpico y obtengan excelentes resultados.

Para cumplir este objetivo técnico-metodológico y competitivo planteado por el entrenador para cada deportista, se cuenta con el apoyo del equipo de trabajo de la Subgerencia de Deporte Asociado y Altos Logros.

Para la Coordinación de Desarrollo Social es importante el conocimiento de las condiciones sociales, familiares y económicas de los deportistas antioqueños que permita maximizar el recurso que se invierte desde lo social, orientarlo hacia la satisfacción de las necesidades reales del deportista y sensibilizar a la comunidad deportiva (ligas, institutos de deportes, Coldeportes, federaciones, y Comité Olímpico Colombiano). También es importante conocer los espacios donde se mueve el deportista: el laboral, el académico y el familiar, para que se comprenda que el compromiso es de toda la sociedad al convertirse el deporte en un sistema de relación permanente de personas que se mueven por todos los continentes llevando la imagen de prosperidad o pobreza y los valores que encarna la sociedad donde vive el deportista.

MARCO TEÓRICO

El deporte de competencia y altos logros está basado en el entrenamiento deportivo, considerado por Guzmán como "un proceso de actividad sistemática y metódica" (1). Como proceso se compone de un conjunto de fases organizadas que parten del planteamiento de los objetivos y de la elaboración del plan de entrenamiento; requiere de una evaluación periódica tanto de los resultados esperados como de los logrados en el entrenamiento y en la competencia (1).

El entrenamiento de cualquier deporte implica riesgos como lesiones por aprendizaje inadecuado de la técnica, agotamiento o sobreentrenamiento. Según Verkhoshansky y Siff el "agotamiento es el resultado sistemático de un desequilibrio a corto plazo mientras que el sobreentrenamiento es producto de un desequilibrio acumulado durante un período prolongado (2).

El deporte de competencia y altos logros también requiere ciertas condiciones: un rival o contendor por

vencer, llámese naturaleza o persona, el cumplimiento y respeto de unas reglas, una disciplina rigurosa para su práctica (número de horas de entrenamiento y alimentación de acuerdo a la modalidad deportiva, recuperación en descanso y medicamentos o suplementos nutricionales); habilidades y capacidad atlética, definidas por Guzmán como ... "la determinación del grado de predisposición genética y de actitud mental que posee el atleta en la práctica del deporte" (1) y un equipo de trabajo formado por profesionales de diferentes áreas cuyo objetivo, en última instancia, es el mantenimiento de la salud física y mental de cada uno de los deportistas cuando hablamos de la medicina y las ciencias aplicadas al deporte, y de expertos en el entrenamiento deportivo cuando hablamos del entrenador.

El deportista y su grupo familiar obviamente se ven afectados por las transformaciones culturales y económicas de la sociedad: el ingreso de la mujer al mercado laboral y su admisión en la academia, el nivel de educación, el uso del lenguaje menos formal en la cotidianidad, la precariedad de los ingresos familiares, la igualdad de géneros ante la ley, el desdibujamiento de los partidos políticos tradicionales y de la Iglesia y la invasión de los espacios de socialización por los medios de comunicación. Pero estos cambios no se incorporan de manera uniforme y producen en la práctica cotidiana conflictos internos y externos entre quienes asumen posturas vanguardistas y quienes quieren conservar lo establecido.

Todo ser humano, sin excepción, pertenece a una tipología de familia determinada y es allí, en la cotidianidad de esa vivencia, donde se transmiten los valores fundamentales, desde el reconocimiento de sí, pasando por el gusto gastronómico, hasta el aprendizaje del saber vivir, entendido como una postura ética frente a la vida. Este proyecto, en algunos casos, es tocado tangencialmente por una temporalidad como el deporte de altos logros, que tiene una duración de 6 a 12 años según la modalidad deportiva.

En Colombia no puede hablarse de una familia única; existen múltiples e inestables tipologías que se van acomodando a las nuevas exigencias de su entorno

social y cultural al que a su vez van transformando. Así, la familia maneja una posición ambivalente frente al deporte. De un lado lo considera fundamental, indispensable para la formación del sujeto por los valores que encarna: disciplina, honestidad y responsabilidad; no obstante, se adhiere a valores menos loables como la imagen social y la posible ganancia monetaria que el deporte entrañaría. De otro lado, esta misma familia, cuando uno de sus miembros realiza deporte de altos logros, en su escala de valores, lo considera secundario y sin trascendencia, ya que en Colombia nadie vive de hacer deporte (por lo menos el aficionado) aunque tenga alguna remuneración; en Colombia lo importante es la instrumentalización que se le da a la educación superior porque ese título sí da posibilidades futuras en el mercado laboral.

Las dificultades económicas por las que atraviesa la mayoría de las familias colombianas limitan la subsistencia de sus miembros y han estimulado la creencia de un bienestar económico y de un ascenso en la escala social con la práctica del deporte de altos logros.

Esta imagen triunfadora del deportista es promovida por los medios masivos de comunicación, que obedecen más a la lógica del mercado capitalista de hacer dinero y obtener éxito gracias a la venta de una mercancía a como dé lugar, que a la exaltación de los valores asignados tradicionalmente al deporte y al deportista como el juego limpio, la honestidad, la solidaridad y la formación integral, entre otros.

La familia se inscribe en un contexto social y cultural.

En las ciudades de los siglos XVII y XVIII, dice Ariés, “todo el mundo nacía en una comunidad compuesta por parientes, vecinos, amigos, enemigos, gente con la que se mantenían relaciones de solidaridad exigentes. Era la comunidad, más que la familia, la que determinaba el destino del individuo”(3). Las mujeres y los hombres tenían sus espacios delimitados, el público y el privado, que reforzaban con el matrimonio, “las mujeres casadas se reunían en los lavaderos como los hombres en el cabaret. Cada sexo tenía su lugar en

la iglesia, en la procesión, en la plaza, en las fiestas e incluso en el baile” (3).

Para Ariés tres fenómenos provocaron y orientaron el cambio. El primero fue la intervención del Estado nacido de la industrialización, un Estado administrador y organizador que no quiere dejar escapar nada a su control. El segundo fenómeno fue la separación entre el lugar de trabajo y el de la vida, es decir, la casa, la calle y el campo. “Podría afirmarse que tanto el desplazamiento del trabajador, como el encierro del niño en la escuela, del loco en el asilo o del menor delincuente en la cárcel, han sido los mecanismos para vigilar y castigar, o, en todo caso, una forma de controlar y ordenar” (3). El tercer fenómeno es de naturaleza psicológica; es una revolución de la afectividad: “anteriormente, la afectividad era algo difuso, repartido entre una cierta cantidad de sujetos, naturales y sobrenaturales: Dios, los santos, padres, hijos y amigos, caballos, perros, vergeles y jardines. A partir de ese momento va a concentrarse en el interior de la familia, en la pareja y los hijos, que se convertirán en objetos de un amor apasionado y exclusivo que no detendrá ni ante la muerte” (3).

La familia quedó replegada a la intimidad, a la privacidad; no obstante, su interacción con la dinámica social la permea y le marca alteraciones en su estructura.

La familia es un sistema que interactúa de manera permanente con los otros sistemas de la sociedad, retroalimentándose y propiciando cambios globales; cumple unos objetivos, sus miembros poseen una dinámica interna determinada en el cumplimiento de las funciones y desempeño de roles. La familia, en este caso la colombiana, lejos de desaparecer como se cree, al ser influenciada por las demás instituciones de la sociedad, se está acomodando a los nuevos cambios, cambios que necesariamente transforman los valores y los comportamientos derivados de ellos; como dice Virginia Gutiérrez de P., “la familia se estructura en interacción con las restantes instituciones, a cuyas instancias, a su turno, moldea y es moldeada por la cultura que impregna el todo institucional” (4).

En Colombia coexisten múltiples tipologías de familia, éstas adquieren características específicas de acuerdo al tipo de unión, a las relaciones funcionales que se establecen entre los miembros, al estrato socioeconómico al que pertenece la pareja, a la etapa del ciclo conyugal y al número de hijos, entre otros.

Tipología familiar.

- Las conformadas por el **vínculo** del matrimonio católico y civil, y las de unión libre, comparten ciertas características generales como vivienda y responsabilidad económica, son autónomas y responden al *deber ser* como familia nuclear.
- Las **transitorias**, que cuentan con uno solo de los progenitores, por separación, viudez o madresolterismo. Esta última, como fenómeno sin par en las dos últimas décadas del siglo XX, obedece a un anhelo exclusivo y voluntario de maternidad, a previsión para la vejez, a presión por la edad, a creencia de lograr así el apoyo del padre o como consecuencia de no planificar y carecer de apoyo masculino.
- Las parejas **sin hijos**, matrimonio sin fines reproductivos (netamente urbano) y parejas que por razones fisiológicas no han podido concebir y no ven en la adopción una alternativa.
- Las familias **extensas**, en las que conviven hasta tres generaciones y comparten su economía, están en vía de extinción en la ciudad por el espacio reducido de las viviendas.
- Las familias superpuestas de **nupcialidad reincidente**, que se han empezado a conocer popularmente como *los tuyos, los míos y como los nuestros*.

Paralelamente a estas múltiples tipologías de familia se dan unas formas de organización que están incidiendo en la dinámica de la construcción de familias en nuestro medio, como son:

- **Unidades domésticas:** en las que se comparten gastos pero no hay relación de consanguinidad ni lazos afectivos.

- **Hijos que viven solos:** generalmente vienen de un municipio a estudiar o trabajar en la ciudad.
- **Relaciones de amantazgo:** cuando un progenitor sostiene relaciones sexuales por fuera del vínculo constituido por el matrimonio civil, el católico o la unión de hecho.
- **Los padres sustitutos** o procreación *in vitro*.

Hace un par de décadas la construcción de familia, en la mayoría de los casos, diferente a la nuclear legítima, es decir, consagrada por el ritual católico, era desconocida, no porque no existiera, sino porque el individuo, su familia y la sociedad intentaban esconderla a toda costa. Este fenómeno, interesante aunque difícil de interpretar, indica la formación de una nueva estructura familiar y está mediado por el descrédito y la poca credibilidad en que ha venido cayendo la Iglesia católica; esto ha posibilitado la proliferación de doctrinas religiosas que paulatinamente conquistan a quienes buscan que su destino sea regido por la religión.

Las creencias religiosas de los deportistas de altos logros adquieren relevancia en la medida en que afectan su práctica deportiva debido al tiempo dedicado al culto, a la oración o a la meditación, coincidente muchas veces con las horas de entrenamiento. Igualmente el tipo de alimentación puede verse afectado, pues algunos ritos religiosos prohíben el consumo de carnes, fuente indispensable de proteínas para la recuperación del deportista.

Cualquier tipología de familia tiene implicaciones económicas, legales y afectivas para todos y cada uno de sus miembros. El Estado debe buscar alternativas que permitan mejorar las condiciones de vida de los individuos, en consonancia con la nueva dinámica de construcción de familia. Como dice Echeverri Ángel “sabemos que la sociedad y el Estado asignan a la familia una serie de funciones de carácter cultural, económico y afectivo, cuyo cumplimiento depende en gran parte del estrato socioeconómico y de la tipología familiar. Pero hay tres factores adicionales en la crisis de la pareja que inciden sobre el incumplimiento familiar de las funciones tradicionales, a saber: el deterioro de las condiciones económicas de gran parte de los habi-

tantes del país, la baja cobertura de la seguridad social y la contradicción entre los valores predominantes en la sociedad colombiana y la realidad cotidiana de la mayoría de hogares” (6).

Reseña histórica de la configuración espacial, sociocultural y familiar de Antioquia.

Antioquia es un región de subregiones,* con características y dinámicas económicas poco integradas a su capital, Medellín, y entre los municipios que las conforman, debido a la falta de vías y a un modelo económico que no retiene ni reinvierte en el desarrollo social y humano de la región, con prácticas de explotación poco tecnificadas y uso irracional de los recursos naturales (7).

* Nueve son las subregiones definidas por el Departamento de Planeación Nacional para Antioquia: Magdalena Medio, Bajo Cauca, Urabá, Nordeste, Norte, Occidente, Suroeste, Oriente y Área Metropolitana.

Tiene una influencia cultural múltiple, variada, tanto de la costa norte (sabaneros, sinuanos, cordobeses) como de los departamentos de Santander,

Boyacá, Cundinamarca, Caldas y Chocó, con los que comparte límites jurídico- administrativos, procesos culturales y formas de producción. También coexisten en Antioquia negritudes caribeñas, y atrateñas con indígenas Emberá Chamí, Emberá Katío, Tule y Zenú (7).

Estas subregiones, especialmente las llamadas de frontera,** se han caracterizado por la ilegalidad, la independencia, la dispersión, la libertad de las costumbres, la pobreza y por una débil presencia del Estado, que posibilita asentamientos armados desde 1960. El estado de pobreza y su consecuente mala calidad de vida se ha visto aumentado por la agudización del conflicto armado y el desplazamiento forzado de individuos y grupos familiares, no sólo a las cabeceras municipales, sino también a los centros urbanos, especialmente a Medellín (7).

Esta configuración histórica, espacial y sociocultural de Antioquia ha dinamizado la construcción de tipologías familiares como unidades productivas, con valores éticos y morales marcados por el pragmatismo, con tendencias que obedecen a un eje de influencia, llámese Iglesia, guerrilla o narcotráfico, y van desde los matrimonios masivos (estimulados por la Iglesia), la unión libre (práctica que ha aumentado en las últimas décadas), los amantazgos y concubinatos (práctica muy marcada en el narcotráfico), hasta las llamadas unidades domésticas, que generalmente obedecen a la expectativa académica o laboral del sujeto.

La familia en el contexto económico capitalista y la ley del mercado.

**Se consideran regiones de frontera: El Bajo Cauca, el Magdalena Medio y la Región de Urabá.(INER)

Como muchos otros espacios, la familia, en el ámbito deportivo, experimenta una confusión frente a la lógica del mercado cuando un miembro de la familia practica un deporte: si hay ganancias en especie o en dinero participan y estimulan esa dinámica, así sea estratificada, autoritaria, represiva y excluyente; si no, porque no es rentable aunque, paradójicamente promueve en su discurso la importancia del deporte como fundamental para la formación en valores como el respeto al otro, la solidaridad, la honestidad y el acatamiento a la norma, valores opuestos a los que vende el mercado internacional para competencias del ciclo olímpico.

La familia en el contexto educativo.

La familia como agente socializador tiene entre sus múltiples funciones la de educar al niño, función que ha sido delegada a la escuela, al ingresar la mujer al mercado laboral. Los niños de meses pasan a ser cuidados en guarderías, más tarde en jardines y por último en la escuela cuando inician su ciclo escolar.

La propuesta pedagógica de formación humana esgrimida por padres y educadores es la de formar en el *ser* y no en el *tener*; valores que riñen con la realidad cuando los intereses económicos y políticos trascienden la educación, cuando la subsistencia de la familia es precaria y cuando los medios de comunicación bombardean cotidianamente con invitaciones a tener éxito, a luchar por ser el mejor, a la competencia y a la individualidad.

A esta propuesta pedagógica se unen los valores que se pueden transmitir con la práctica deportiva, considerados por Gómez como valores intrínsecos y valores extrínsecos.

Valores intrínsecos a la práctica deportiva.

“Son tres los valores endógenos al deporte, el agonístico, el lúdico y el hedonismo. Mientras que para Acuña (1994: 128) serían la obtención de marca, la victoria y la superación, por un lado, y por otro la diversión, el entretenimiento y el mantenimiento físico” (7).

Valores extrínsecos a la práctica deportiva.

“De entre ellos, todos o casi todos estamos de acuerdo en transmitir: solidaridad, fraternidad, participación, cooperación, respeto a los demás, ayuda mutua, no discriminación ni estereotipificación de actitudes, socialización, comunicación e interacción positiva entre los pueblos, nobleza, valentía, perseverancia, altruismo...” (7).

El entrenador juega un papel muy importante en el proceso educativo del deportista porque fija las normas que rigen el entrenamiento y las condiciones bajo las cuales se desenvuelve el individuo en el grupo, a la vez que debe tener en cuenta factores como el estudio, la alimentación, la relación con los padres y los amigos, la vivencia de la sexualidad y la expectativa de logros del entrenado en lo deportivo y lo académico, al convertirse el lugar de entrenamiento en el segundo espacio de familiaridad y convivencia del deportista (8).

La familia en el ámbito deportivo.

La familia es considerada un factor fundamental para el deportista de altos logros dada su influencia y su articulación con el medio socioespacial. Inicialmente, la familia sentía un rechazo hacia el deporte por temor a que el esfuerzo físico perjudicara la salud; lo consideraban una actividad improductiva practicada por las elites, y la educación física tenía poca presencia en los colegios.

Estas actitudes han cambiado para la práctica deportiva, pero no necesariamente para el deporte de altos logros, que al tener mayores exigencias en todas sus etapas, le hace sentir a la familia que *pierde un hijo* y no obtiene a cambio, muchas veces, la compensación en fama y reconocimiento social.

La aceptación social y familiar del deporte de altos logros se manifiesta en la medida en que la familia entiende el deporte como una ocupación y una actividad que requiere altos niveles de dedicación, esfuerzo, renuncias e inversión y que es recomendable y deseable para los jóvenes de ambos sexos.

En Antioquia no hay estudios que den cuenta del nivel de participación del grupo familiar en el deporte, excepto si consideramos como tal el apoyo que reciben algunos de los que practican deportes tradicionalmente considerados de elite, por el costo que implica su práctica y la participación en competencias (equitación, esquí náutico, golf, polo); les siguen en escala descendente deportes de mayor práctica y convocatoria pero no de participación popular, por lo menos hasta hace una década (natación, voleibol, esgrima, squash, tenis de campo y tiro), que han sido apoyados tradicionalmente por la familia, y por último deportes que tienen en la base estratificación popular (atletismo, boxeo, levantamiento de pesas, tenis de mesa), que poca o ninguna ayuda reciben del grupo familiar.

Sin embargo, la práctica actual muestra cómo la gran mayoría de los deportes tienden a ensanchar las bases de su participación social, haciéndose menos clasistas para poder competir a nivel mundial con selecciones

extraídas de grupos numerosos, entendiendo con esto que el deporte de altos logros ha sido exigente, selectivo y excluyente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Guzmán C.** Análisis del deporte: Paso previo a la planificación deportiva. [artículo de Internet] <http://www.efedeportes.com>. [consulta: 24 mayo de 2002].
2. **Verkhoshansky Y., Siffi M.** Súper entrenamiento. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2000. Pág. 542.
3. **Ariès P.** La Familia y la Ciudad. En Ensayos de la memoria. Editorial Norma. Bogotá. 1996. Pág. 311-325.
4. **Gutiérrez de Pineda V.** Familia colombiana finisecular. En Familia Siglo XXI. Hacia la construcción de una vida cotidiana diferente. Modelo y sistematización del proyecto piloto. Zonas de Belén y la Candelaria. Medellín. Copiservicios. 1994. Pág. 90.
5. **Villa de Pineda P.** Tendencias de la familia hacia el siglo XXI. Documento en mimeógrafo. Pág. 5.
6. **Echeverri Ángel L.** Tendencias o rupturas de la familia colombiana. En Familia Siglo XXI. Hacia la construcción de una vida cotidiana diferente. Sistematización del proyecto de ejecución 1995. Medellín. Copiservicios. 1997. Pág. 112.
7. **Gómez R.** Deporte y moral: los valores educativos del deporte escolar. [artículo de Internet] <http://www.efedeportes.com> [consulta: 5 abril 2002].
8. **Añó V.** Componentes psicológicos del entrenamiento. En planificación y organización del entrenamiento deportivo. Barcelona. Editorial Gymnos. 1977. Pág. 115-141.
9. **Añó V.** Influencia de los factores de socialización en el entrenamiento deportivo juvenil. En planificación y organización del entrenamiento deportivo. Barcelona. Editorial Gymnos. 1977. Pág. 143-177.



POR SU SALUD...
Muévase pues!

Programa de promoción
de la salud y prevención
de la enfermedad
mediante la actividad física



Dirección Seccional
de Salud de Antioquia



**INDEPORTES
ANTIOQUIA**

UNA ANTIOQUIA NUEVA

SEDENTARISMO: UN PROBLEMA EN SALUD PÚBLICA

MARIO ANDRÉS QUINTERO VELÁSQUEZ MD.
Medicina Deportiva Indeportes Antioquia

INTRODUCCIÓN

Llevar una vida activa en la época actual es imperativo e ineludible. Desde hace varias décadas el ser humano se ha venido dando cuenta de que el movimiento es parte integral de su ser y esto nos abre las puertas a una vida más sana.

Los cuadros epidemiológicos, en la mayoría de las regiones del mundo, señalan que las enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes, diversas enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la osteoporosis tienen alta incidencia y prevalencia; este tipo de padecimientos se presentan tanto en los países pobres como en los ricos y sin distinción de raza y de cultura. Y en este tipo de enfermedades crónicas hay un factor en común, la inactividad física, convirtiéndose en un poderoso Factor de riesgo para este tipo de enfermedades, y es por eso que todas las campañas de salud pública apuntan a promocionar la práctica de la actividad física como elemento de prevención y de apoyo terapéutico.

LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO UNA ESTRATEGIA EN SALUD PÚBLICA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como "todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas". La actividad física es un término amplio que abarca actividades que varían de intensidad, desde subir escaleras regularmente, bailar y caminar, hasta correr, montar en bicicleta y practicar deporte.

Hay que diferenciar bien dos conceptos que si bien tienen el mismo resultado, los medios son diferentes. El primero es el concepto de promocionar la actividad física con fines de salud; esto quiere decir, promover un estilo de vida más activo para las personas, donde el sedentarismo no sea un factor de riesgo.

Sabemos que entre el 60 y el 70% de la población general es sedentaria y físicamente inactiva. Para este tópico la estrategia está encaminada a concienciar y culturizar a la población de que esta herramienta llamada ejercicio es una excelente aliada para la salud; mediante la información, la educación y la comunicación puede ir logrando dar un avance en la comunidad para que con este mensaje los individuos no sólo la introyecten sino que la pongan en práctica también. Es aquí donde la OMS y el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos recomiendan 30 minutos de actividad física al día en una forma continua o acumulada, preferiblemente todos los días de la semana. Lo importante con este concepto de actividad física con miras a la salud pública, es combatir el sedentarismo.

En segundo lugar está el concepto del entrenamiento físico con miras a una muy buena preparación física (término que en lengua inglesa se conoce como fitness). Aquí lo importante es la prescripción del ejercicio, es decir, las recomendaciones de qué cantidad y calidad de actividad física necesita un individuo. Para este fin se debe hablar en términos de individualización, es decir, a cada persona según su edad, género, condición física y de salud.

Si bien las dos opiniones buscan mejorar la calidad de vida mediante la actividad física, con la primera al menos se logra que la persona no sea sedentaria.

UNA MIRADA A LOS COSTOS EN LA SALUD

Las primeras causas de morbilidad y mortalidad (Tabaquismo, enfermedades asociadas a una mala dieta y inactividad física y el cáncer) en la mayor parte de los países del mundo se pueden combatir con la estrategia de una adecuada recomendación en cuanto a mejorar la nutrición e incrementar el grado de actividad física, con lo cual se logra impactar sobre la mayoría de los factores de riesgo de estas primeras causas.

Cifras proporcionadas por el CDC muestran cómo las dietas no sanas y la inactividad física producen un total de 300.000 muertes al año, superadas sólo por el uso del tabaco. Se sabe también que las personas con sobrepeso u obesidad incrementan el riesgo de enfermedades del corazón, diabetes, hipertensión arterial y algunos cánceres. Además, la inactividad física está asociada también, a un mayor uso de medicación, mayor número de visitas médicas y hospitalizaciones más frecuentes, esto quiere decir que los enfermos crónicos que a la vez son sedentarios aumentan mas los costos directos del cuidado de la salud.

Los costos directos (en los Estados Unidos) asociados con la inactividad física fueron de \$ 29 billones de dólares en 1987 y cerca de \$ 76,6 billones en 2.000. También se sabe que el costo anual de la obesidad es cerca de 100 billones de dólares y como éste hay otros ejemplos donde se dan cifras alarmantes de los costos asociados al sedentarismo. Es otra razón más para actuar en contra de éste, ya no es sólo un problema de salud pública, sino un macro-problema económico.

En un estudio publicado en "The Physician and Sportmedicine" en octubre de 2002, el Dr. Michael Pratt encontró que los individuos que son físicamente activos tienen menos gastos médicos por año que aquellos que son inactivos. La diferencia encontrada fue de 330 dólares por persona, es decir, los costos de salud para los activos son de 1019 dólares, en comparación de 1349 dólares para los sedentarios.

Por lo anterior el impacto económico y las consecuencias que la inactividad física produce son suficientes para fortalecer las acciones de salud pública dedicada a este fin.

BIBLIOGRAFÍA

1. **C.O.C.** - Press Release Archive - Lower direct medical cost associated with physical activity. In http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/press/archive/lower_cost.htm.
2. **Organización Panamericana de la Salud.** Información de Prensa. <http://www.pano.org/spanish/DPJ/100/100feature14.htm>.
3. **Pratt MI, Macera C A.** Higher direct medical costs associated whit physical inactivity. The physician and Sportmedicine - Vol 28 - NO 10 October 2000
4. **C.O.C.** - Chronic Disease Prevention - Improving nutrition and increasing physical activity. In <http://www.cdc.gov/nccdp hp/bb-nutrition/index.htm>

EVENTOS ACADÉMICOS

ACSM 50th Annual Meeting

Date: 28-31 / 05 / 2003

Location: San Francisco, California, USA

Moscone Center & San Francisco Marriott

Organiser: ACSM

Sponsor: American College of Sports Medicine

Contact: Amy Katzenberger

ACSM, 401 W. Michigan St.

Indianapolis

Indiana

47933

USA

Tel: 317-637-9200

Fax: 317-634-7817

Abstract: 1/11/02

Website: www.acsm.org

International XVII Puijo Symposium

Date: 25-28 / 06 / 2003

Location: Kuopio Music Centre, Kuopionlahdenkatu 23, Kuopio, Finland

Name: International XVII Puijo Symposium: Physical Activity and

Health: Gender differences across the lifespan

Organiser: Kuopio Research Institute of Exercise Medicine

Contact: Dr Steven Blair

Puijo Symposium Secretariat

Kuopio

Finland

Email: puijo.symposium@uku.fi

Website: www.uku.fi/conf/puijo

Abstract: 28/02/2003

9-12 Julio Salzburg (Austria)

8º Congreso Anual del Colegio Europeo de Ciencias del Deporte

Secretaria: Institute of Sports Science.-

University of Salzburg.

Akademiestrasse 26.- A-5020 Salzburg.—Austria.-

E-mail: ecss2003@sbg.ac.at Web: www.ecss2003.at
20-23 Julio San Diego-Ca (USA)

29 Meeting de la Sdad. Americana de Ortopedia en Medicina del Deporte

6300 North River Road, Suite 500.- Rosemont, IL 60018.- USA

TL: 00-1-847/2924900.- Fax: 00-1-847/2924905.-

Web: www.sportmed.org

22-27 Julio Copenhagen (Dinamarca)

XI Congreso Europeo de Psicología del Deporte

Secretaría: M. Boystrup.- Inst. Exercise and Sports Sciences.

Norre Allé 51.- DK-2200 Copenhagen N. Dinamarca.

tl: 45-35320811.- Fax: 45-35320870.-

E-mail: svh@vanhauen.dk Web: www.ifi.ku.dk/fepsac.htm

2-7 Septiembre Sheffield (Inglaterra)

The Cutting Edge: Science and Medicine Serving Sport and Exercise

TL: 44-1142255336.- Fax: 44-1142255337.-

Web: www.thecuttingedge.info

3-7 Septiembre Cáceres España

I Congreso Europeo de Educación Física FIEP 2003

OREXCO.- Av. Hernán Cortés 32 bajo B.- 10004 Cáceres.

TL: 927-214321.- Fax: 927-214310.- E-mail: orexco@bme.es

15-17 Octubre Toulouse (Francia)

23º Congreso de la Sdad. Francesa de Med. del Deporte

TL: 33-5-61772290.- Fax: 33-5-61772488.

E-mail: riviere.d@chu-toulouse.fr

23-25

Octubre Las Palmas
 X Congreso FEMEDE-
 II Congreso Iberoamericano de Medicina del Deporte
 Epona Canarias.-Pizarro 1, portal 3, 1º
 E.-35010 Las Palmas de G.Canaria.
 Tl/Fax: 928-270988.-Móvil: 629-843836.
 E-mail: eponacanarias@terra.es
 24-25

Octubre Brugge (Bélgica)

22 Congreso de Medicina del Deporte
 Dr.M. D'Hooghe.- Hospital
 AZ Sint Jan AV.-Ruddershove 10.- 8000 Brugge.-
 Belgium.
 Tl: 3250452230.- Fax: 3250452231.
 E-mail: brucosport@azbrugge.be Web:
 www.brucosport.be

VIIth IOC Olympic World Congress on Sport Sciences

Date: 7 - 11 / 10 / 2003
 Location: Hilton Athens Hotel, Athens, Greece
 Name: VIIth IOC Olympic World Congress on Sport
 Sciences: Physical,
 nutritional and psychological care of the athlete in the
 21st century
 Organiser: Kuopio Research Institute of Exercise Me-
 dicine
 Contact: IOC Olympic World Congress Secretariat,
 ATHENS 2004
 Organising Committee for the Olympic Games
 8 Tolkou str.
 Nea Ionia
 Athens
 142 34
 Greece
 Tel: +30 210 344 6144
 Fax: +30 210 344 1004
 Website: www.iocworldcongress.org
 Abstract: 31/05/2003

World Cup Conference on the Science and Practice of Rugby

Date: 5-7 / 11 / 2003

Location: Australia, Brisbane
 Event Organiser: Centre for Rugby Studies, Queensland
 University of Technology, Queensland Rugby
 Contact: Julia Godfrey
 Address: Centre for Rugby Studies, Australia
 Tel: +61 (7) 3864 3508
 Fax: +61 (7) 3864 3980
 Email: conference@rugbystudies.com
 Website: www.rugbystudies.com/conference
 14-15Noviembre
 Pamplona

XXI Curso ANAMEDE: "MEDICINA Y FUT-BOL"

ANAMEDE.- Apartado 1207.- 31080 Pamplona

XXVII FIMS World Congress of Sports Medicine & Science

Date: 24-28 / 01 / 2004
 Location: Oman, Muscat, Al Bustan Palace Hotel
 Contact: Congress Secretariat
 Address: P O Box 5, Al Harthy Complex, 118, Oman
 Tel: +68 560 939/560 455 Ext.1400,1401
 Fax: +68 560 937
 Email:fims2004@hotmail.com / fims2004@yahoo.com
 Abstract Due: 30 September 2003

FIMS World Congress of Sports Medicine 2006

Date: 12-16 / 06 / 2006
 Location: China, Beijing, Beijing International
 Convention Centre
 Organiser: Chinese Association of Sports Medicine
 Contact: Chinese Association of Sports Medicine
 Address: National Research Institute of Sports Medi-
 cine, West Gate, 4 Tiyyuguan Road, Beijing, 100061,
 China
 Tel: +86 (10) 6719 2750
 Fax: +86 (10) 6719 2755
 Email: ligp@263.net



COMEDAL
Cooperativa Médica de Antioquia

Centro

Carrera 43 No. 49-58 Piso 9
Pbx: 2161610 Fax: 2166111

El Poblado

Calle 5ª No. 43B 25 Oficina 801
Pbx: 3110155 Fax: 3112823

Laureles

Av. Nutibara No. 73ª 21 Oficina 303
Pbx: 4129816 Fax: 4111848

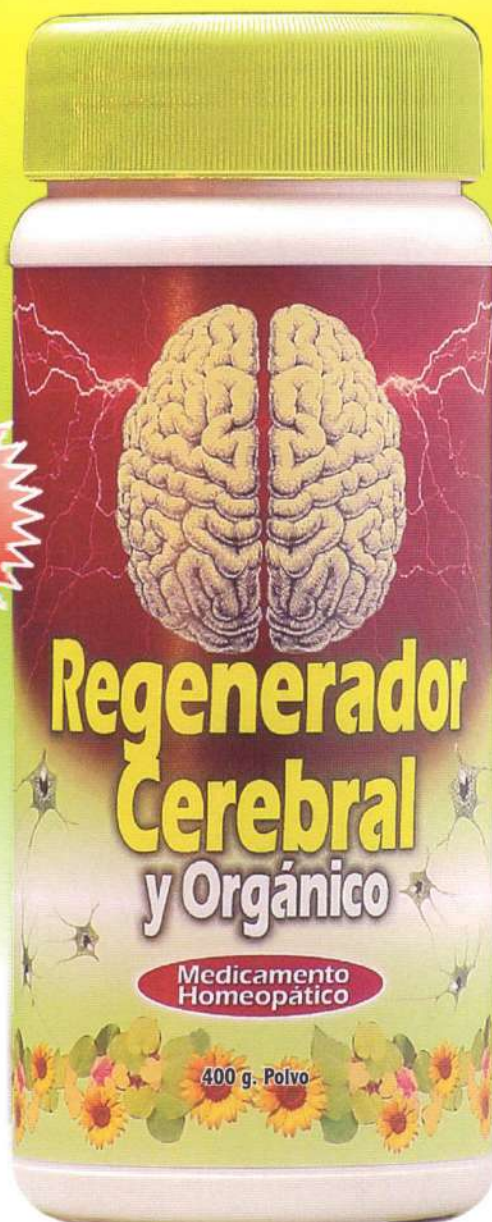
www.comedal.com.co e-mail: comedal@epm.net.co



Aumente su rendimiento físico!

Contiene:

Ginseng
Jalea Real
Polen
15 Minerales
10 Vitaminas
9 Fosfolípidos



Ayuda en:

- Agotamiento
- Debilidad
- Cansancio físico
- Sueño
- Tensión

Mejora:

- Rendimiento físico
- Energía vital
- Estado general
- Resistencia
- Metabolismo celular

**Complemento vitamínico y mineral
de alta potencia para deportistas**

Laboratorios
MINERALIN
Sinónimo de calidad

Línea de atención al cliente 9800 41 0800





**INDEPORTES
ANTIOQUIA**

UNA ANTIOQUIA NUEVA



**Dirección Seccional
de Salud de Antioquia**

INDEPORTES ANTIOQUIA, Calle 48 N° 70 - 180 • Teléfono: (574) 260 21 11 Fax: (574) 260 02 76 • E-mail: indeportes.medi@epm.net.co • Medellín - Colombia
www.indeportesantioquia.gov.co