PubliCE, (PubliCE) 1994

Monograph

La Mujer Corredora

Thomas Reilly[1]

[1]*Centre for Sport and Exercise Sciences, School of Human Sciences, John Moores University, Liverpool, England.*

RESUMEN

La actividad deportiva femenina, actualmente, está socialmente aceptada en la mayoría de los países. La mujer deportista presenta diferencias con las no deportistas, teniendo especialmente una mayor «androgenia psicológica». Ella difiere de los deportistas varones en una serie de características antropométricas y fisiológicas, algunas de las cuales afectan la manera de correr. Entre los dos sexos existe una gran área de coincidencia en la performance de resistencia, y en las capacidades fisiológicas que determinan el rendimiento. Esto refleja las alias cargas de entrenamiento que las mujeres deportistas están, actualmente, preparadas a soportar. Las mujeres tienen casi los mismos patrones de lesiones que los hombres, si bien en la actualidad se está prestando una particular atención a su vulnerabilidad a las fracturas por "stress". Otros factores asociados con las altas cargas de entrenamiento incluyen amenorrea y patologías alimentarias. Las mujeres con ciclos menstruales normales podrían construir ritmos adecuados en sus regímenes de entrenamiento. En la actualidad, durante el embarazo sin complicaciones se recomiendan los ejercicios moderados, si bien existen riesgos asociados con el ejercicio intenso en el calor. Luego del parto, la mujer atleta puede retornar en forma gradual al entrenamiento, logrando eventualmente una performance pico.

Palabras Clave: androgenia psicológica, amenorrea deportiva, fuerza muscular, termorregulación

INTRODUCCION

Durante varias décadas las mujeres han estado compitiendo en atletismo, pero sólo recientemente se les ha permitido participar en carreras de fondo. La primer maratón olímpica para mujeres tuvo lugar en los Juegos de Los Ángeles, en 1984; y la primer medalla dorada en los 10 km. para mujeres, se disputó en Sedl, en 1988. Ahora, las mujeres corredoras de distancia son colocadas en el mismo pedestal de reconocimiento que sus colegas varones.

El programa olímpico para las mujeres se extendió a los 800 m en los Juegos de 1964. A pesar de que llevó casi un cuarto de siglo para que el mismo espectro de carreras de distancia de los hombres fuera aceptado para las mujeres, existen records no oficiales de carreras femeninas de larga distancia desde la mitad de la década del '70. Desde ese momento, los rendimientos máximos de las mujeres han ido mejorando a una tasa mas rápida que para los hombres, pero este «acercamiento» en marcas no continuará en forma indefinida. Las extrapolaciones de las performances en la carrera de maratón sugieren un tiempo de 2 horas para los hombres, al comienzo del próximo siglo, mientras que el evento femenino tendrá un mejor tiempo casi 10 minutos más lento. Hasta el momento no existe la misma proporción de performances de alto nivel en las carreras de mujeres, en comparación con las de los hombres: muchas maratones femeninas, por ejemplo, son ganadas por márgenes claros de victoria, mientras que las carreras masculinas cuentan con mas corredores con posibilidades de llegar juntos a los últimos estadíos del evento.

En las secciones que siguen se considerarán los mecanismos biológicos que podrían diferenciar el rendimiento deportivo de los hombres y las mujeres. Se examinarán las influencias del ciclo menstrual sobre el rendimiento deportivo. Se revisarán los efectos del entrenamiento deportivo intenso sobre el ciclo menstrual normal. Finalmente, se describirán algunas influencias del embarazo sobre las respuestas al ejercicio. Antes de comenzar con estos temas, se considerará el

concepto de «mujer atleta» o de «mujer deportista», como representativo de la población femenina general.

ANDROGENIA PSICOLOGICA

Las sociedades tradicionales hacen contrastar las nociones de una «mujer femenina» vs. una «mujer deportista». La primera es caracterizada como una mujer «graciosa, atractiva, elegante, gentil, psicológicamente-dependiente, no competitiva, sumisa, y fácilmente influenciable». Se pensaba que la mujer deportista era «musculosa/fuerte, capaz/sana, ágil, agresiva, rápida/independiente, competitiva, autónoma, individualista». El estereotipo asociado con la mujer femenina estaba, en muchos aspectos, opuesto alas características de personalidad relacionadas con los deportes altamente competitivos.

Un punto de vista más reciente sostiene que esta construcción bipolar falla en reconocer que una personalidad puede mostrar simultáneamente, tanto rasgos masculinos como femeninos, de acuerdo a cuán apropiado sea el comportamiento requerido para una situación dada. La androgenia psicológica se refiere a la fusión del rol de los sexos, uniendo las características de comportamiento, tanto físicas como psicológicas, de hombres y mujeres. Los estudios indican que la androgenia psicológica distingue entre «participantes» y «no participantes» en deportes. Conforme a lo aceptado, el estereotipo femenino parece tener un efecto perjudicial sobre el nivel de aptitud física. Las «no deportistas» tienen un perfil de personalidad más «femenino», siendo las deportistas más «masculinas» o «andrógenas» (Reilly y Brookes, 1988).

Muchas atletas pueden intentar compensar un comportamiento masculino o andrógino con el uso exagerado de los atributos femeninos. Esto es particularmente evidente en mujeres velocistas. Por ejemplo, las fotografías de Merlene Ottey, ganadora de la medalla de oro de los Juegos del Reino Unido en 1990, y campeona mundial de atletismo en 1993, la muestran usando trenzas en el cabello, collares, aros, y pulseras. Esto no se observa en la población en general, en donde las «no deportistas» tienden a usar aproximadamente el doble de adornos que las deportistas (Reilly y Brookes, 1988).

COMPARACIONES ENTRE VARONES Y MUJERES

Es posible hacer comparaciones entre los varones y las mujeres, en algunos de los muchos determinantes del rendimiento deportivo. Entre éstos se encuentran los factores músculo-esqueléticos, la composición corporal, la potencia aeróbica, la termorregulación, aspectos biomecánicos, susceptibilidad alas lesiones, y capacidad para adaptarse biológicamente al entrenamiento de resistencia. A pesar de que pueden variar los valores medios entre varones y mujeres, podría haber una considerable superposición entre las tendencias de distribución.

Fuerza muscular

En general, se acepta que las mujeres tienen casi dos tercios de la fuerza de los hombres. Esta fracción varía de acuerdo al uso regular del grupo muscular en cuestión, siendo mayor en las piernas y menor en los brazos. Sin embargo, la principal diferencia en la fuerza se debe al mayor tamaño corporal de los hombres.

Cuando se estandarizan las diferencias por peso corporal, se reduce la diferencia de la fuerza entre hombres y mujeres. Esta diferencia se reduce aún más cuando los datos son corregidos por las diferencias en la composición corporal, y expresados por kg de masa corporal magra. Este proceso de normalización torna equivalentes los valores femeninos con respecto a valores masculinos en los flexores y extensores de la cadera. Aún existen diferencias en los músculos pectorales, del tronco, hombros y brazos, presumiblemente por su mayor use en las actividades habituales y laborales por parte de los hombres.

No existen evidencias de un efecto del sexo sobre los tipos de fibra muscular. El área cross-seccional u horizontal del músculo es mayor en hombres que en mujeres y, por lo tanto, es responsable de las diferencias en la generación de fuerza entre ellos. Cuando los resultados de la fuerza de los flexores del codo fueron expresados por unidad de área cross-seccional del músculo, los datos para hombres y mujeres coincidieron en la misma línea de regresión (Ikai y Fukunaga, 1968). La ventaja de los varones parece radicar en tener músculos más grandes.

Máximo consumo de oxigeno

Este valor representa una función de todo el organismo que depende de la capacidad pulmonar, transporte de oxígeno en

la sangre, volúmen minuto cardíaco, circulación periférica y metabolismo muscular. Debido a su gran tamaño corporal, los hombres tienden a tener los pulmones y el corazón más grandes que las mujeres, y mayores volúmenes sanguíneos. Las diferencias por sexo, es del 50 % Cuando el VO_2 mdx. se expresa en 1/min.; se reducen a casi el 20 % cuando los valores se expresan relativos al peso corporal. Sin embargo, las mujeres tienen más masa corporal en forma de tejido adiposo: el valor medio para la población del 15% para varones y 25% para mujeres, disminuye casi un 5-7 y 8-13 %, respectivamente, en corredores/as de fondo de nivel. Cuando se normalizan los valores de VO_2 máx. por kg de peso corporal magro (o masa libre de grasa), aún persiste una diferencia de casi el 10 %, a favor de los hombres sobre las mujeres. Esta diferencia se debe, principalmente, al mayor volúmen sanguíneo y de hemoglobina en los varones. La concentración normal de hemoglobina es de casi 14.6 mg/dl en varones, pero casi 2 mg/dl menor en mujeres. Este hecho coloca a las mujeres en desventaja, ya que una menor cantidad de oxígeno es transportada a los músculos activos, durante ejercicios intensos.

Termorregulación

Durante muchos años se supuso que el sistema termorregulatorio en las mujeres no tenía tanta capacidad para soportar el «golpe de calor» como el de los hombres. Esto se basó en los resultados de experimentos que comparaban las respuestas térmicas de hombres y mujeres a una carga de calor, impuesta por una intensidad prefijada de ejercicio. Los experimentos ignoraron el hecho que el esfuerzo térmico asociado con el ejercicio depende de la tasa relativa de esfuerzo, por ej., % VO_2 máx. Algunos trabajos utilizaron mujeres que no estaban tan bien entrenadas como los varones, o que no estaban tan aclimatadas al calor. Los experimentos que controlan la tasa relativa de esfuerzo, el nivel de entrenamiento, y el grado de aclimatación al calor, observan que las mujeres pueden soportar el «golpe de calor» tan bien como sus colegas varones:

Las corredoras mujeres podrían estar en ventaja en ambientes fríos. Los mayores depósitos de tejido adiposo ubicados subcutáneamente aumentan el aislamiento del cuerpo contra el frío. Los varones podrían compensar el riesgo de hipotermia eligiendo ropas adecuadas, cuando se sale a correr en el frío.

Diferencias anatómicas

Existen diferencias sexuales en la estructura anatómica que influyen en la carrera. La pelvis de la mujer es proporcionalmente más ancha que la del hombre, y también difiere el «ángulo Q», entre la pelvis y el fémur. Se sugirió que este detalle produce problemas de rodilla en las corredoras de fondo, ya que el fémur se inclina para adentro hacia las rodillas. Sin embargo, nuestros datos sobre lesiones en corredores de fondo varones y mujeres, largamente muestran distribuciones regionales similares, produciéndose la mayor cantidad de lesiones en la parte inferior de la pierna en ambos sexos (Reilly y Foreman, 1993; Garbutt y cols., 1988; Reilly y Rothwell,1988).

Otras diferencias antropométricas alteran los mecanismos de carrera. La pelvis de la mujer está más inclinada hacia adelante que la del hombre, y como resultado aumenta en dirección hacia adelante la curvatura de la columna lumbar. Las mujeres tienen piernas relativamente más cortas que los hombres y, por lo tanto, un centro de gravedad más bajo. Ellas tienen más grasa, particularmente alrededor de las caderas y tienen hombros menos anchos. También tienden a tener mayor flexibilidad articular. Estas y otras diferencias estructurales se combinan para producir un estilo diferente de carrera que los hombres. Los entrenadores deberían reconocer estas diferencias y evitar imponer a las corredoras, estilos que son más apropiados para los hombres.

EL CICLO MENSTRUAL Y EJERCICIO

La aparición del flujo menstrual por primera vez, marca el desarrollo del sistema reproductivo femenino. Esto se conoce como menarca y es un marcador biológico primordial del crecimiento y desarrollo. Como promedio en el Reino Unido, la menarca se produce alrededor de los trece años, a pesar de que existen amplias variaciones individuales. Hay evidencias de atraso de la menarca asociada con el entrenamiento deportivo intenso.

El atraso de la menarca ha sido ligado con los niveles competitivos más avanzados de niñas corredoras, pero también con un bajo peso corporal y un escaso porcentaje graso. La menarca se atrasa en forma marcada en niñas que comienzan un entrenamiento sistemático a edades tempranas, y cuyos regímenes de entrenamiento tienen un alto gasto energético. Esto ocurre, por ejemplo, con bailarinas y gimnastas, cuya edad promedio de menarca es de 15.4 (Warren, 1980) y 15.0 (Marker, 1981) años, respectivamente.

El ciclo menstrual normal tiene una duración promedio de 28 días, pero puede variar entre individuos, y entre ciclos, desde 23 hasta 38 días. La menstruación dura 4-5 días durante los cuales se pierden 40 ml (rango 20-250 ml) de sangre al desprenderse los dos tercios del tejido endometrial. La pared del endometrio se renueva bajo la influencia de los

estrógenos, mientras que la hormona folículoestimulante promueve la maduración de un óvulo en un folículo de Graaf; este folículo ovula casi en la mitad del ciclo (14 días). Para que ocurra la concepción, el óvulo debe ser fertilizado dentro de las 24 horas. La pared del folículo roto (desde donde cae el óvulo) hace un colapso, y ahora el folículo forma el cuerpo lúteo, el que produce cantidades aumentadas de progesterona, que caracteriza a la fase lútea. Si no se produce la implantación, el cuerpo lúteo regresa normalmente en el día 21 y los niveles de progesterona disminuyen (la principal función de la progesterona es preparar al útero para la implantación del óvulo fecundado). El endometrio sufre una regresión y parte del mismo se elimina en la menstruación, con el comienzo del próximo ciclo.

El ciclo menstrual está regulado por un sistema complejo que incorpora al hipotálamo (con los factores de liberación de gonadotrofinas), pituitaria o hipófisis anterior (segrega FSH y LH), ovarios, folículo y cuerpo lúteo (estrógenos y progesterona), regulados por un sistema de retroalimentación negativa («feedback») desde estos últimos hacia la hipófisis y el hipotálamo. Las pastillas anticonceptivas, compuestas por estrógenos y progesterona, evitan la ovulación inhibiendo la liberación de LH.

Reilly y Whitley (1994) investigaron el efecto de la fase del ciclo menstrual y el uso de anticonceptivos orales sobre el rendimiento de las corredoras. El esfuerzo fue tolerado por más tiempo (62.1 ±7.4 min.) en la fase lútea, en comparación con la fase folicular (51.8 ± 7.2 min.), en corredoras eumenorreicas. Los cambios metabólicos fueron atribuidos a fluctuaciones en las hormonas esteroides, mientras que las respuestas fueron más estables en el grupo que utilizaba anticonceptivos orales.

Muchos de los cambios fisiológicos durante el curso del ciclo menstrual normal podrían influir en el rendimiento deportivo. La temperatura corporal aumenta casi 0.5° C coincidiendo con la ovulación. El peso aumenta antes de la menstruación debido a la retención de agua y a la alteración en las proporciones sodio-potasio. La pérdida de peso comienza con la menstruación. Algunas mujeres sufren serios dolores abdominales debido al incremento en la producción de prostaglandinas antes de la menstruación. En las deportistas se nota una incidencia menor, probablemente debido a menores niveles de prostaglandinas. Otras tienen menstruaciones dolorosas, conocidas como dismenorrea. Además, los distintos cambios hormonales durante el ciclo menstrual podrían afectar las respuestas metabólicas al ejercicio. Los estudios retrospectivos de rendimientos deportivos han mostrado que se han ganado medallas de oro olímpicas y establecido records mundiales, en todas las fases del ciclo menstrual. Esto indica que el rendimiento deportivo no se ve necesariamente perjudicado durante el ciclo menstrual. La respuesta a un ejercicio submáximo puede estar sujeta a cambios; por ejemplo, se ha reportado un aumento en la ventilación a una intensidad establecida, durante la fase lútea (O'Reilly y Reilly, 1990). Esto fue relacionado con el aumento de progesterona notado al mismo tiempo, y fue ligado a una mayor tasa de esfuerzo. Los efectos más dramáticos se observaron en los estados de ánimo: durante las fases folicular y ovulatoria se evidenciaron estados de ánimo positivos; antes y durante la menstruación fueron prominentes estados de ánimo negativos (Tabla 1). Estas variaciones deberían ser reconocidas por los entrenadores para estructurar, de acuerdo a ellas, los programas de entrenamiento de sus corredoras.

	Menstruación	Folicular	Ovulatoria	Lútea
Tensión-Ansiedad	13.2±3.4	8.2±1.9	6.9±2.5	14.4±3.5
Depresión	16.1±6.7	8.1±4.2	8.3±5.1	17.4±6.2
Ira-Hostilidad	3.9±10.0	4.4±2.3	4.7±3.4	7.4±3.0
Vigor-Actividad	9.0±2.4	16.2±1.9	22.7±1.3	12.2±2.3
Fatiga-Inercia	11.2±2.8	5.5±0.7	1.5±0.7	10.4±1.8
Confusión	9.1±1.4	4.8±1.0	2.8±1.4	8.2±2.0

Tabla 1. *Perfil de los estados de ánimo durante las cuatro fases del ciclo menstrual (media ± DS). Los datos son de O'Reilly y Reilly (1990)*

AMENORREA DEPORTIVA

Se sabe que las mujeres atletas que entrenan en forma intensa, experimentan rupturas del ciclo menstrual normal. Una irregularidad es el acortamiento de la fase lútea (Bonen y cols., 1981). También se reportó amenorrea secundaria, o ausencia de menstruación durante un período prolongado (> a 90 días). La llamada «amenorrea deportiva» está ligada con bajos niveles de adiposidad corporal, bajo peso, altas cargas de entrenamiento, y «stress».

La amenorrea está asociada con bajos valores de grasa corporal, a pesar de que no está claramente establecido el mecanismo de esta relación. El entrenamiento de resistencia disminuye la grasa corporal, lo que lleva a una reducción en la producción periférica de estrógenos a través de la aromatización de andrógenos, catalizados por la aromatasa en las células adiposas. Se cree que la producción periférica de estrógenos es importante en la estimulación del eje hipotalámico-hipofiso-ovárico. El ejercicio intenso, o la disminución intencional de peso, disminuirán la secreción hipofisaria de FSH, evitarán el desarrollo folicular y la secreción ovárica de estrógenos. También será menor la producción de progesterona. La amenorrea inducida por el ejercicio ocurre en el 20 % de las mujeres deportistas, en comparación con una prevalencia del 5 % en la población general. En las corredoras, la prevalencia aumenta linealmente con el millaje de entrenamiento hasta alcanzar un 50 %, en atletas que cubren 80 millas (130 km.) por semana. No se observa este incremento lineal en nadadoras o ciclistas (Drinkwater, 1986).

Un estudio con atletas británicas indicó que el «stress» también puede estar implicado en la ocurrencia de amenorrea. La muestra integrada por corredoras de distancia de nivel internacional, recreacional, o de club, fue dividida en: atletas amenorreicas, oligomenorreicas (irregulares), y regulares (con ciclos menstruales normales). Las atletas amenorreicas eran mas jóvenes y mas livianas, tenían menos grasa corporal, experimentaban mas «stress», tenían una mayor carga de entrenamiento, y entrenaban a intensidades mayores que los otros grupos (Tabla 2). El factor discriminante más poderoso en las atletas amenorreicas con respecto a las otros atletas, fue la alta frecuencia de competencias en ese grupo. Esta evidencia apoya la posibilidad de que el incremento en la producción de catecolaminas y cortisol, y el aumento de los niveles de endorfinas interfieren el ciclo menstrual normal, afectando el eje hormonal hipotalámico-pituitario-ovárico. Es reconocido que los depósitos accesorios de adiposidad corporal pueden mejorar la performance de carrera, disminuyendo la carga a ser levantada en forma repetitiva contra la gravedad (ya que a mayor % adiposo menor densidad corporal). La grasa extra en las mujeres no tiene ninguna ventaja metabólica, ya que no puede ser metabolizada en forma inmediata para su uso por los músculos activos. La excesiva preocupación con perder peso en las corredoras altamente entrenadas puede causar problemas en la promoción de patologías alimentarias, especialmente anorexia nerviosa.

	Amenorreicas	Oligomenorreicas	Normales
Edad (años)	25.4 (5.7)[a]	31.8 (7.3)	32.7 (6.6)
Peso corporal (kg.)	50.0 (5.4)[a]	55.3 (3.9)	57.0 (6.9)
Grasa corporal (%)	16.1 (4.3)[b]	27.5 (2.8)	25.6 (2.9)
Stress/año	693.0 (393)[a]	286.0 (234)	494.0 (282)
Años corriendo	6.0 (4.6)	5.0 (6.4)	5.3 (4.8)
Millas/semana	55.0 (25)	44.0 (27)	34.0 (20)
Intensidad/milla (min.)	7.0 (1.0)	7.6 (1.4)	7.9 (1.1)
Carreras/año	29.1 (14)[a]	9.1 (7.2)	16.3 (14.0)

Tabla 2. *Factores relacionados con la amenorrea en una muestra de atletas británicas. Los datos (media ± DS) son de Reilly y Rothwell (1988), (a) indica P< 0.05, (b) indica P< 0.01.*

Otra preocupación contemporánea es el efecto de prolongados niveles hipoestrogénicos sobre la mineralización ósea. La pérdida de calcio del hueso está asociada con un alto millaje de entrenamiento y con amenorrea, llevando a una vulnerabilidad para las fracturas por «stress» en los miembros inferiores. Las vértebras lumbares también exhiben una disminución en la densidad ósea y parece que el sector más afectado es el hueso trabecular, más que el cortical (Drinkwater, 1988). La menor masa ósea espinal observada en jóvenes corredoras de distancia, se asemeja a la encontrada en mujeres postmenopáusicas, y parece estar relacionada con los bajos niveles de estrógenos. Las atletas livianas parecen ser más vulnerables que las corredoras más pesadas. A pesar de que un nivel moderado de ejercicio estimula el crecimiento óseo, y revierte la pérdida de hueso en mujeres mayores, en corredoras más jóvenes la disminución de la densidad ósea y la ocurrencia de fracturas por «stress» reflejan un cuadro de sobreentrenamiento. Reducir la carga de entrenamiento y la frecuencia de competencias ayudará a restaurar los ciclos menstruales normales. Sin embargo, no han sido completamente exploradas las interacciones entre los parámetros del entrenamiento y el riesgo de osteoporosis.

Existen evidencias que las fluctuaciones en los niveles de estrógenos producen cambios en la fuerza muscular. El efecto de la edad sobre la fuerza muscular ocurre con anterioridad en mujeres que en hombres. La fuerza decrece alrededor de la menopausia pero se puede preservar con terapia hormonal (Phillips y cols., 1993).

EL EJERCICIO DURANTE EL EMBARAZO

Existen cambios fisiológicos pronunciados durante el embarazo que inciden en el rendimiento deportivo, o en la continuidad del entrenamiento. Estos cambios incluyen alteración en las concentraciones hormonales (particularmente progesterona y gonadotrofina coriónica humana), incremento del volúmen plasmático y de glóbulos rojos, aumento de la respuesta ventilatoria, y cambios asociados en la pCO_2. El peso corporal aumenta durante el embarazo, y este hecho altera la posición del centro de gravedad. El aumento promedio en el peso durante este período de embarazo es de aproximadamente 10 kg, siendo más lento en el primer trimestre.

El embarazo en sí no prohíbe la performance del ejercicio. Hubo casos de atletas de élite que compitieron en la Maratón de Londres estando embarazadas, y deportistas en este estado ganaron medallas en los Juegos Olímpicos de Melbourne, en 1956. Sin embargo, es probable que las corredoras hayan competido en el primer trimestre antes de ser detectado el embarazo. La atleta norteamericana Karen Cosgrove completó una maratón en 2 horas 46 minutos en su primer mes de embarazo. Ella mantuvo una carga de entrenamiento de 60-80 millas (100-130 km.) por semana hasta el noveno mes. Ella realizó 60 minutos de ejercicio en bicicleta ergométrica el día antes de dar a luz a un saludable niño de 3,350 kg (Higdon, 1981).

Actualmente, muchas mujeres quieren continuar sus rutinas de entrenamiento durante el embarazo; estudios recientes sugieren que no hay una razón obligada por la cual no deberían hacerlo. Es más, el balance de la evidencia se inclina en favor del ejercicio en embarazos no complicados, siendo beneficiarios tanto la madre como el bebé.

Nosotros hemos examinado las respuestas fisiológicas al ejercicio de intensidad baja, moderada, y alta en cada trimestre de embarazo en 10 mujeres. La frecuencia cardíaca y las respuestas metabólicas (consumo de oxígeno, ventilación) fueron comparadas con aquellos sujetos control. El ejercicio elegido fue subir a un banco durante 5 minutos ("step"), aumentando la intensidad a través de acelerar la velocidad de subida. Con la intensidad más alta de ejercicio, las mujeres embarazadas fueron capaces de ejercitar a una frecuencia cardíaca de 155-160 lat/ min. sin tener malestar excesivo, excepto fatiga muscular local en el tercer trimestre. A frecuencias cardíacas comparables, los sujetos control fueron capaces de realizar más trabajo, pero no hubo deterioro aparente en la capacidad física en las mujeres experimentales a medida que progresaba el embarazo. Una más alta respuesta metabólica, comparadas a las mujeres control se debieron en gran parte al incremento en el peso corporal y los ajustes fisiológicos al embarazo, que son más aparentes en reposo (Williams y cols., 1988 b).

A través de un test con un listado de adjetivos de estados de ánimo «standard» fue posible monitorear el estado mental de las participantes. A medida que progresaba el embarazo se notaba una tendencia general de incremento de la fatiga, disminución del vigor, actividad, y amabilidad. Cuando se revisaron las respuestas fisiológicas, estas observaciones sugieren que no hay una razón forzosa para la inactividad durante el embarazo, y que los factores psicológicos pueden ser más que responsables de la declinación en la actividad habitual que usualmente está asociada con el embarazo.

Una investigación en el Hospital de la Universidad de Liverpool mostró que el ejercicio materno gradual durante el embarazo tiene un efecto favorable sobre el flujo sanguíneo del feto. Este trabajo empleó un velocímetro arterial Doppler, como una técnica no invasiva para medir el flujo sanguíneo fetal, luego del ejercicio. El modo de ejercicio utilizado fue ejercicio en una bicicleta ergometrica en posición acostada. Por los resultados preliminares, parece que el ejercicio podría mejorar la circulación fetal más que el reposo en cama, y puede llegar a ser beneficioso para el feto (Williams y cols., 1988 a). La conclusión de estas observaciones es que se debería recomendar el ejercicio en mujeres sanas con embarazos sin complicaciones. Claramente, hay varias actividades que no son aconsejables, y se debería evitar el ejercicio en el calor. Las corredoras que toman en serio el entrenamiento beberían reducirlo solo si sienten molestias debido a alteraciones en la marcha, y por el peso corporal extra a ser movido contra la gravedad. Los signos de peligro incluyen dolor, hemorragias, ruptura de membranas, y ausencia de movimientos fetales.

A pesar de que es difícil hacer prescripciones individuales, muchas mujeres vuelven a sus entrenamientos poco después del parto. Tanto Mary Slaney como Ingrid Kristensen retornaron al entrenamiento dentro de la primer semana después del parto. Liz McColgan ganó una medalla en el Campeonato Mundial de Cross-Country a los cinco meses de haber dado a luz a su primera hija; cuatro meses más tarde ganó el título mundial en pista sobre una distancia de 10.000 m. Por supuesto, es difícil volver al entrenamiento serio debido a la alteración en los horarios de sumo, es necesaria una hidratación extra para la lactancia, etc.

A pesar de estas dificultades hay muchos ejemplos de mujeres que retornan a la competición seria dentro de los 6 meses después del parto, y algunas producen una mejor performance en carrera una vez que han formado su familia.

CONCLUSION

Nosotros hemos alcanzado el estadío donde muchos mitos acerca de las capacidades limitadas de las mujeres atletas han sido revocados. Ellas muestran una adaptación fisiológica similar al entrenamiento, pero pueden ser vulnerables a una anemia atlética, particularmente si es inadecuado el consumo alimenticio de hierro Las hazañas realizadas por las corredoras de élite de hoy eran inimaginables dos décadas atrás. Corredoras como Grete Waitz y su compatriota Ingrid Kristensen, y un conjunto de mujeres inglesas, europeas y americanas fueron responsables de derribar las barreras de las carreras de fondo para mujeres. Esto se extendió además a las maravillosas performances de las corredoras de fondo chinas en la temporada competitiva de 1993, y el aumento (aunque aún pequeño) de un número de corredoras africanas adultas que ahora entrenan seriamente. El vuelco masivo de las mujeres a las carreras de 10 km. es una evidencia de la popularidad de las cameras de mujeres y su relativa seguridad. La industria de la indumentaria deportiva ha respondido a este mercado creciente diseñando zapatillas para mujeres, en lugar de ofrecer zapatillas modificadas de los hombres. En forma similar, la ropa de las corredoras - zapatillas, remeras, corpiños deportivos - está disponible en cualquier negocio, diseñado para vestir a la mujer de manera confortable y eficiente.

REFERENCIAS

1. Bonen A., Belcastro A.N., Ling W.Y., and Simpson A.A (1981). Profiles of selected hormones during menstrual cycles of teenage athletes. *J. Appl. Physiol., 50, 545-551*
2. Drinkwater B.L (1986). Female Endurance Athletes. *Champaign, II. Human Kinetics Publishers (Eds.)*
3. Drinkwater B.L (1988). Training of female athletes. *In: The Olympic Book of Sports Medicine (Edited by A. Dirix, H.G. Knuttgen, and K. Tittel), Oxford: Blackwell Scientific, pp. 309-327*
4. Garbutt G., Boocock M.G., and Reilly T (1988). Injuries and training patterns in recreational marathon runners. *In: Proccedings of the Eigth Middle East Sports Science Symposium (Edited by A. Brien), Bahrain, Ministry of Information, pp. 56-62*
5. Ikai M. And Fukunaga T (1968). Calculation of muscle strength per unit cross-sectional area of the humnan muscle by means of ultrasonic measurement. *Internationale Zeitshrift fur Angewande Physiologie, 26, pp. 26-32*
6. Marker K (1981). Influence of athletic training of the maturity process of girls. *Medicine and Sports, 15, pp, 117-126*
7. Phillips S.K., Rook M., Siddle N.C., Bruce S.A., and Woledge R.C (1993). Muscle weakness in women occurs at an earlier age than in men, but strength is preserved by hormone replacement therapy. *Clinical Science, 84, pp. 95-98*
8. Reilly T. and Brookers A.J (1988). Phychological androgyny: its relationships to fitness and sport performance. *Proccedings New Horizons of Human Movement, Seoul: SOSCOC, Vol. 11, p. 343*
9. Reilly T. and Foreman T.K (1983). T.K. Recreation marathon running: some observations on injuries and correlatees of performance. *In: Contemporary Ergometrics 1983 (Edited by K. Coombes), London: Taylor and Francis, pp. 187-193*
10. Reilly T. and Rothwell J (1988). Adverse effects of overtraining in females. *In: Contemporary Ergonomics 1988 (Edited by E.D. Megaw) London: Taylor and Francis, pp. 316-321*
11. Reilly T. and Whitey H (1994). Effect of menstrual cycle phase and oral contraceptive use on endurance use on endurance exercise. *Journal of Sports Sciences, 12, p. 150*
12. Warren M.P (1980). The effects of exercise on pubertal progression and reproductive, function in girl. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 51, pp. 1150-1156*
13. Williams A., Rafla N., Campbell I. and Reilly T (1988). Keep fit in pregnancy. *Nursing Times, 84, Number 29, p. 54*
14. Williams A., Reilly T., Campbell I. And Sutherst J (1988). Investigation of changes in responses to exercise and in mood during pregnancy. *Ergomics, 31, pp. 1539-1549*

Cita Original

Thomas Reilly. La Mujer Corredora. Actualización en Ciencias del Deporte Vol. 2 Nº 8. 1994.