



Entrenamiento personal para mujeres embarazadas: Una solución para optimizar los beneficios del ejercicio físico

Personal training for pregnant women: A solution to enhance the benefits of physical exercise

Serrano, V.¹, García, O.¹

¹ Universidad de Vigo

Dirección de contacto

Virginia Serrano Gómez: virginia_s_g@yahoo.com

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2008

Fecha de aceptación: 04 de mayo de 2009

RESUMEN

Existe un cierto consenso en indicar la conveniencia de realizar una práctica regular de ejercicio físico de intensidad y volumen moderados en embarazadas de bajo riesgo. Sin embargo, resulta fundamental individualizar esa práctica si se quiere conseguir un efecto óptimo. En este trabajo se propone la conveniencia de utilizar un entrenador personal para realizar la práctica de ejercicio físico de forma fiable y segura, junto con las recomendaciones para la práctica de ejercicio físico según la actividad física realizada de forma previa al embarazo, los parámetros a tener en cuenta en la prescripción de ejercicio físico para embarazadas de bajo riesgo, y un modelo de programa de ejercicios para embarazadas previamente activas.

Palabras Clave: Ejercicio físico, embarazos, entrenamiento personal.

ABSTRACT

There is a certain consensus in indicating the desirability of doing a regular practice of physical exercise of moderate intensity and volume in low-risk pregnant women. Nevertheless, it is essential to individualise this practice if it is achieved an optimal effect. In this work it is proposed the convenience of using a personal trainer for the practice of physical exercise on a reliable and secure form, with recommendations for the practice of physical exercise depending on the physical activity doing prior to pregnancy, the parameters that must be taken into account in the prescription of physical exercise for low-risk pregnant women, and a model of exercise program for pregnant women previously active.

Key words: Physical exercise, pregnant women, personal training

EL EJERCICIO FÍSICO DURANTE EL EMBARAZO: BENEFICIOS Y RIESGOS

El embarazo es un hecho fisiológico para el que están todos los mamíferos hembras perfectamente preparados. Este proceso conlleva una serie de cambios físicos, funcionales y psicológicos que se pueden ver descritos en la tabla I:

Tabla I. Modificaciones durante el embarazo. Modificado de Asociación Española de Matronas (2008)

Cambios físicos	Sistema reproductor	<ul style="list-style-type: none"> • Útero. Aumento, cambios en la vascularización, paredes más gruesas en los primeros meses, más adelante (3º mes) distensión de la musculatura y adelgazamiento de la pared muscular. • Cuello uterino. Formación tapón mucoso. • La vagina. Incremento de elasticidad y secreción. • La vulva. Edema, aumento de vascularización y pigmentación. • Mamas. Aumenta el tamaño, venas superficiales, pezones más eréctiles y aumenta la pigmentación de la aureola. Al final pueden aparecer estrías y calostro.
	Aparato cardio-respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta el consumo de O₂ y volumen sanguíneo. Estancamiento de la sangre y líquidos en las piernas, puede provocar hinchazón y aparición de varices. • Progresiva elevación del diafragma. • Congestión nasal. • Desplazamiento del corazón. • Presión vena cava inferior (tumbada boca arriba) puede producir mareos.
	Aparato digestivo	<ul style="list-style-type: none"> • Náuseas y vómitos. Posibles alteraciones del gusto y olfato. • Aumento de acidez en la saliva. Puede provocar caries. • Desplazamiento de intestinos y estómago. Puede producir ardor y digestiones pesadas. • Puede aparecer hemorroides o aumento de las mismas si ya las padece.
	Aparato urinario	<ul style="list-style-type: none"> • Presión del útero sobre la vejiga. Micción frecuente.
	Piel	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la pigmentación. • Posible aparición de estrías. • Aumento de secreción sudorípara.
	Sistema óseo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la curvatura lumbodorsal (molestias) • A finales, relajación de las articulaciones sacroilíacas, sacrocóccigeas y del pubis. • Puede aparecer caries dentales.
	Aumento de peso	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento normal entre 9 y 12 kgs, según características de la mujer.
	Cambios hormonales	<ul style="list-style-type: none"> • La gonadotropina coriónica humana, desarrolla la placenta. • Los estrógenos, aumenta el tamaño del útero y prepara los conductos mamarios para la lactancia. • La progesterona, conserva el embarazo y desarrolla los lobulillos de las mamas (lactancia).
Cambios psicológicos	Primer trimestre	<ul style="list-style-type: none"> • Puede aparecer: Ansiedad, estrés, inestabilidad. • Hipersomnio. • Posible inapetencia sexual.
	Segundo trimestre	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad y adaptación. • Necesidad de sentirse amparada (pareja, madre). • Antojos (a veces por sentirse atendidas) • Aparece de nuevo el apetito sexual.
	Tercer trimestre	<ul style="list-style-type: none"> • Se caracteriza por la sobrecarga. • Las contracciones uterinas pueden asustar o desconcertar. • Ansiedad y miedo a tener problemas en el parto. • Posible sentimiento de fealdad y miedo al rechazo. • Vuelve a disminuir la libido.

Tabla 2. Beneficios del ejercicio durante el embarazo

Beneficios del ejercicio durante el embarazo	
Mejora la condición cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> • Desciende el ritmo cardiaco. • Mejora la circulación. • Reduce la aparición de varices. • Mejora la tensión arterial.
Mejora la condición muscular	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora el tono muscular. • Suaviza los calambres. • Favorece la corrección postural. • Reduce los dolores de espalda.
Evita un aumento excesivo de peso	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionará a la embarazada una mejor condición física general y le permitirá enfrentarse al trabajo del embarazo y parto con menos riesgos. • Reduce la celulitis. • Reduce la retención hídrica.
Regula el sistema digestivo	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye las molestias digestivas. • Reduce el estreñimiento.
Aumenta el bienestar psicológico	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce: la fatiga, la depresión y el insomnio • Controla la ansiedad. • Libera tensiones. • Crea hábitos de vida saludables.
Protege frente a la diabetes gestacional	<ul style="list-style-type: none"> • Pudiendo ser empleado como tratamiento alternativo que permitiría disminuir o incluso suprimir el uso de insulina.
Mejor recuperación	<ul style="list-style-type: none"> • Acorta el tiempo de hospitalización postparto • Reduce el número de cesáreas • Recupera más rápido la apariencia física que el cuerpo tenía antes del embarazo

La importancia que tiene la actividad física sistematizada en el ser humano para el mantenimiento óptimo de su salud esta absolutamente reconocida, y los beneficios que se destacan, entre otros, en la tabla 2, no se excluyen durante el embarazo.

Sin embargo, el cuerpo de la mujer embarazada sufre cambios y adaptaciones propias de su estado, como ya se ha observado anteriormente en la tabla 1, por lo que los estándares de aptitud física no serán los mismos para las mujeres embarazadas que para aquellas que no lo están (Buchholz, 2007).

Además, se debe tener en cuenta que existen casos concretos en los cuales la actividad física y deportiva durante el embarazo puede entrañar riesgos para la futura madre y/o feto. Es por ello que siempre se debe contar con la aprobación del profesional médico antes de comenzar un programa de actividad física. A continuación se detallan algunas situaciones donde no es aconsejable la práctica de ejercicio físico (OTIS, 2006): haber dado a luz anteriormente bebés de bajo peso, tener contracciones antes de tiempo u otras complicaciones relacionadas con el embarazo, o cuando existe sangrado vaginal. En esta línea, Scott (2006), también considera una serie de casos contraindicados para la práctica de ejercicio durante el embarazo como son: tener una enfermedad coronaria grave, una enfermedad pulmonar restrictiva, el cérvix incompetente, ges-

tación múltiple con riesgo de parto prematuro, sangrado persistente en el segundo o tercer trimestre, presentar placenta previa después de las 26 semanas de gestación, parto prematuro durante un embarazo normal, ruptura de membranas, e hipertensión inducida por el embarazo.

Por otro lado, también se deben tomar precauciones, siendo evaluada detenidamente por el médico la conveniencia o no de realizar ejercicio, y que van a requerir de un especial cuidado durante la práctica de ejercicio físico, necesitando obligatoriamente la vigilancia estrecha de un profesional, en aquellos casos en los cuales las embarazadas padezcan condiciones delicadas de salud tales como: anemia, padecimientos de la glándula tiroidea, diabetes, desórdenes convulsivos como la epilepsia, arritmias cardíacas, y antecedentes de parto prematuro.

Otros casos (Scott, 2006) donde la mujer puede presentar relativas contraindicaciones para la práctica de ejercicio físico durante el embarazo, y en las que se deben extremar las precauciones son: historial de vida sedentaria, retraso de crecimiento intrauterino, no tener un buen control de la hipertensión, no tener un buen control de la diabetes insulino-dependiente, anemia severa, bronquitis crónica, arritmia cardíaca materna, no tener un buen control de enfermedad tiroidea, un excesivo sobrepeso, un peso extremadamente bajo,

tener limitaciones ortopédicas, o ser fumadora empedernida.

Incluso si durante una sesión de entrenamiento o mientras se practica algún tipo de actividad física, se detecta alguna de las consideraciones descritas a continuación recomendadas por la ACOG (2002), se debe interrumpir la actividad inmediatamente y consultar al médico: hemorragia vaginal, dolor no usual, pérdida de líquido amniótico, contracciones persistentes varias horas después de la actividad, calambres musculares, falta de aire no usual, mareos o desmayos, pulso muy rápido y dolor en el pecho, trastornos en ritmo cardíaco, en la piel, en la visión, etc. Además, es recomendable detener el ejercicio físico si se siente demasiado cansada, con mareos, calambres y con mucho calor.

Como recomendación general, como mínimo se podría considerar las siguientes pautas para las mujeres embarazadas que comienzan un programa de ejercicio físico:

- El programa de ejercicio físico debe ser de intensidad moderada o incluso baja, ya que, si el ejercicio es muy intenso, el aporte de oxígeno al útero disminuye.
- Prestar especial atención a calentar antes de empezar y a volver a la calma al terminar.
- Realizar ejercicio regularmente (al menos tres veces a la semana) es preferible que hacerlo de vez en cuando.
- Se debe tener en cuenta si el clima es demasiado cálido y húmedo a la hora de realizar el programa de ejercicio físico, ya que, el ejercicio aumenta la temperatura corporal, lo que puede afectar el desarrollo del bebé. Por tanto, si hace calor es recomendable realizar los ejercicios temprano por la mañana o a última hora de la tarde, en un lugar bien ventilado.
- Se debe evitar realizar saltos y movimientos bruscos, prevaleciendo siempre el control del movimiento y una velocidad de ejecución constante.
- Se deben evitar los ejercicios de estiramiento exagerados dada la relajación del tejido conectivo (ligamentos).
- Tener especial atención en los ejercicios de suelo, ya que, en determinadas posiciones el útero se apoya en la vena cava e impide una buena circulación hacia el mismo útero y por lo tanto hacia el bebé y el cerebro de la madre lo que puede provocar mareos o desvanecimientos. Además de incorporarse lentamente del suelo para evitar mareos, se aconseja continuar con movimientos de piernas por un período de tiempo.
- Hidratarse bien, beber líquidos antes, durante y después del ejercicio, previniendo la deshidratación del cuerpo.

- Es necesario realizar intervalos frecuentes de descanso, prestando especial atención al cálculo de la densidad (relación trabajo-descanso) en el programa de entrenamiento.
- No es aconsejable trabajar con pesas si no estaba acostumbrada anteriormente y en el caso de estar entrenada no trabajar con cargas altas que favorezcan la maniobra de Valsalva, ni realizar ejercicios nuevos con los que no estuviera familiarizada.
- Realizar los ejercicios con resistencia preferiblemente en posición de sentada, y aquellos que se realizan en bipedestación hacerlos en movimiento (caminando en el sitio, por ejemplo), ya que, evitarán una sobrecarga añadida de la musculatura lumbar.
- Se ha de hacer ejercicio con precaución y “escuchando” al propio cuerpo quien nos puede dar una información muy útil.

EL ENTRENAMIENTO PERSONAL PARA EMBARAZADAS

Aunque se ha señalado que existe una cierta controversia en cuanto a las recomendaciones de ejercicio físico para embarazadas (Araujo, 1997) y que son necesarios estudios que determinen en mayor medida los riesgos y beneficios del ejercicio físico para las embarazadas (Kramer & McDonald, 2006), desde los trabajos de la ACOG (2002); de Paisley y cols (2003); Artal & O'Toole (2003); Barakat (2005); Scott (2006); Barakat y Stirling (2008); Barakat, Stirling, y Lucia (2008); y Alleyne (2008) se indica la conveniencia, a nivel físico, de la práctica de actividad física moderada durante el embarazo, además desde el estudio de Poudevigne & O'Connor (2005) también se establece la conveniencia que a nivel emocional tiene esta práctica. Lógicamente siempre que no existan complicaciones, como las descritas en el punto I de este trabajo, que la práctica del mismo esté dirigida por un profesional cualificado y contando con la autorización médica pertinente. Sin embargo, también se debe matizar que un alto volumen de ejercicio físico de intensidad moderada realizado durante el embarazo puede provocar una disminución del crecimiento del feto, medido por su peso y porcentaje de grasa, (Clapp y cols, 2002), teniendo que moderar, por tanto, no solo la intensidad sino también el volumen del entrenamiento.

No obstante, Pasley y cols (2003) destacan la diferencia que supone a la hora de prescribir ejercicio físico en mujeres embarazadas el hecho de que sean sedentarias, activas, o atletas de competición, proponiendo una prescripción de ejercicio bien diferenciada para cada categoría. También Pardo (2004), a este respecto, propone tener en cuenta la edad, ocupación.

antecedentes, tiempo de embarazo, estado nutricional, hábitos deportivos, motivaciones, disposición y aptitudes. En esta línea, Palacios y Fernández (2000) señalan la importancia del nivel de adaptación al ejercicio físico previo al embarazo, como factor determinante en la tolerancia y posibilidades de realizar actividad física durante el mismo.

Basándose en uno de los principales principios del entrenamiento, el de individualización o variabilidad biológica, descrito por Bompa (1983) ya hace décadas, a la hora de iniciar un programa de ejercicio físico, adecuado a nuestras características y circunstancias, necesitamos soluciones individuales. Para ello, lo ideal sería contar con la ayuda de un/a entrenador/a personal que planificara y dirigiera el programa de ejercicio físico más adecuado según las características particulares de la mujer embarazada, diseñándolo en función de los distintos parámetros de su historial médico y deportivo establecidos en la valoración inicial, y teniendo especialmente en cuenta las consideraciones ya observadas en los puntos anteriores.

Asumiendo las características particulares de la mujer en estado de gestación, el entrenamiento personal se presenta como una opción ideal para conseguir objetivos, minimizar riesgos y obtener beneficios de la manera más fiable. En este sentido, cabría definir lo que es realmente el entrenamiento personal, Isidro y cols (2007) definen el entrenamiento personal como el proceso de entrenamiento en el cual el profesional está exclusivamente al servicio del cliente, que se planifica respetando los gustos y preferencias del mismo y que controla tanto durante la ejecución del programa como a través de la evaluación de la aptitud física, teniendo criterio propio, adaptándose a cada situación y sacando el máximo partido de los recursos de los que dispone. Por otro lado, Jiménez (2005) define al entrenador personal como el experto cualificado de la actividad física, especialista en comunicación, relaciones sociales, motivación y atención al público. Con respecto al entrenamiento personalizado Chulvi y cols (2007) lo definen como aquel servicio de ejercicio físico seguro, eficaz y eficiente que reduce el riesgo de lesión y maximiza los resultados positivos.

Desde esta perspectiva, el entrenamiento personal se podría definir como el servicio profesional dedicado al cliente, prestado por un especialista titulado y cualificado para la prescripción de ejercicio físico, con habilidades sociales suficientes que motiven a su cliente a conseguir los objetivos previamente propuestos en la valoración inicial, de forma segura y eficiente, a través de las herramientas y recursos disponibles.

Considerando los perfiles de usuario del servicio de entrenamiento personal propuestos por Isidro y cols (2007) en la tabla 3, se podría englobar a las embara-

das, según las áreas de ejercicio físico (entrenamiento en poblaciones especiales), dentro de dos grupos, el que asiste obligado y/o el que busca salud.

Tabla 3. Relación perfil usuario con respecto al área de ejercicio físico. Isidro y cols (2007)

PERFIL DE USUARIO	ÁREAS DE EJERCICIO FÍSICO
El que busca estética	- Mejora de la imagen corporal
El que asiste obligado	- Prevención y tratamiento de patologías - Rehabilitación y recuperación - Entrenamiento en poblaciones especiales
El competitivo	-Entrenamiento para el rendimiento deportivo
El ex – deportista	- Rehabilitación y recuperación - Entrenamiento para el rendimiento deportivo
El que busca salud	- Acondicionamiento integral para la salud - Prevención y tratamiento de patologías - Mejora de la imagen corporal - Rehabilitación y recuperación - Entrenamiento en poblaciones especiales

No obstante, lo más normal dentro de estos perfiles, es que la futura madre se ajuste al perfil de búsqueda de salud, deseando el mayor bienestar materno-fetal.

Es importante señalar que la persona que solicita el servicio de entrenamiento personal, en este caso la mujer embarazada, debe ponerse en manos de un profesional cualificado, debiendo el entrenador/a personal reunir la titulación (Licenciado en C.C. de la Actividad Física y del Deporte), especialización, y por tanto los conocimientos necesarios para desempeñar dicho cargo. Además se le exige un profundo conocimiento de la situación y características que presenta su cliente.

En este sentido, la misión del entrenador/a personal podría consistir en:

- Valoración inicial: Historial médico, historial deportivo, cuestionarios de actividad física y salud, valoración antropométrica y evaluación de la condición física.
- Diseño del plan de trabajo, planificación y programación de los ejercicios específicos más adecuados para la situación especial en la que se encuentra la cliente, de acuerdo a las características particulares de la misma.
- Proporcionar un continuo feedback sobre la ejecución de los ejercicios.
- Minimizar los posibles riesgos.
- Motivar y animar a la cliente, para que trabaje en la consecución de los objetivos, no sólo duran-

te las sesiones programadas, si no también para cuando trabaje de forma autónoma, debiendo el entrenador/a personal proporcionarle las herramientas y conocimientos básicos necesarios que contribuyan a la adherencia de la práctica del ejercicio de la forma más segura y beneficiosa.

- Evaluación, adaptación y feedback continuos.

Según la última revisión realizada por Alleyne (2008) para la CASM, referente a las recomendaciones generales (tabla 4) para la práctica de ejercicio físico durante el embarazo de bajo riesgo y los parámetros de prescripción de ejercicios (tabla 5), el entrenador/a personal debería considerar los siguientes aspectos a la hora de trabajar con mujeres en estado de gestación:

Tabla 4. Recomendaciones para la práctica de ejercicio durante el embarazo de bajo riesgo. (Modificado de Alleyne, 2008)

RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO DURANTE EL EMBARAZO DE BAJO RIESGO	
Aquellas mujeres que antes del embarazo eran activas pueden seguir con su práctica de ejercicio durante el primer trimestre, a un máximo de 30-40 minutos con una frecuencia de 3-4 veces por semana.	
La mujer embarazada que entrena puede ser capaz de tolerar mejor los cambios suaves de temperatura de su cuerpo, dentro de las directrices de ejercicio establecidas.	
El ejercicio de intensidad moderado de 2 a 4 veces por semana en una mujer embarazada, no tiene porque tener efecto adverso sobre el peso fetal al nacer.	
Debido a la controversia existente aún acerca del ejercicio durante el embarazo, es recomendable seguir unas directrices	
Es recomendable el ejercicio de bajo-medio impacto por no estar asociado con riesgos materno-fetales, sin embargo no se aconseja por la misma, el ejercicio de alto impacto por los cambios músculo-esqueléticos durante el embarazo.	
Se han definido ventajas a nivel psicológico, en la participación de actividad física moderada durante el embarazo.	
Se recomienda igualmente el entrenamiento en el postparto como una intervención terapéutica para un estilo de vida sano, sin efectos adversos.	

Tabla 5. Parámetros de prescripción de ejercicio para el embarazo de bajo riesgo. (Modificado de Artal & O'Tool, 2003; Alleyne, 2008)

PARÁMETROS DE PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO PARA EL EMBARAZO DE BAJO RIESGO	
Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Las mujeres que han estado entrenando antes del embarazo pueden seguir con su rutina de ejercicio regular durante el embarazo, atendiendo las recomendaciones y directrices pertinentes. • Aquellas mujeres que no entrenaban con regularidad antes del embarazo no deberían comenzar un programa de ejercicio hasta el segundo trimestre. • Se recomienda, en la actualidad, entrenar con una frecuencia de 3 veces por semana, progresando a un máximo de 4 a 5 veces por semana.
Intensidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe tener especial cuidado en este sentido debido a los cambios que se producen a nivel cardiorrespiratorio. • En el embarazo, durante la práctica de ejercicio los límites en la frecuencia cardiaca se ven modificados. Se aconseja trabajar con un monitor de ritmo cardiaco hasta un máximo del 60-70% de la FC máxima o 50-60% de la FC de reserva. • Se puede utilizar la escala de Esfuerzo Percibido de Borg de 15 puntos, y la prueba de "conversación", como métodos alternos para cuantificar la intensidad de ejercicio.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se empieza un programa de ejercicios, se recomienda que la mujer comience con 15 minutos de ejercicio continuo. • La duración del programa de ejercicios puede irse aumentando gradualmente a sesiones de 30 minutos.
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios aeróbicos y con resistencias. • No realizar ejercicio vigoroso, más bien aeróbico continuo. • Evitar cualquier exposición hiperbárica, condiciones hipertérmicas, húmedas o hipoxia ambiental. • Evitar las actividades con riesgo de pérdidas de equilibrio y caídas (p. ej. el esquí de descenso, montar a caballo, gimnasia). • Evitan ejercicios en posición supina después del cuarto mes de embarazo y prevenir episodios de hipotensión. • Evitar las apneas durante el entrenamiento con peso. • No se recomiendan los ejercicios abdominales si se desarrolla la diástasis del recto abdominal.

PROPUESTA DE PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONAL PARA EMBARAZADAS

En base a lo descrito, desde el ámbito de la actividad física y del deporte se puede contribuir a que las mujeres embarazadas estén mejor preparadas física y mentalmente para la maternidad, pudiendo prevenir padecimientos tales como varices, estreñimiento, dolor de espalda, etc. y obteniendo beneficios como mejorar la circulación, las digestiones, disponer de músculos más fuertes, mejor estado de ánimo, etc. y principalmente sentirse más fuertes en el momento del parto y facilitar la recuperación post-parto.

No obstante, no todas las mujeres presentan las mismas características, ni por supuesto comparten el mismo estilo de vida, unas son más o menos activas físicamente, desde las más sedentarias a deportistas de elite. Por ello las directrices para el entrenamiento de las mismas van a variar también en función de la activi-













dad previa al embarazo. En el siguiente cuadro (cuadro 1), se puede observar algunas de estas consideraciones para la prescripción de ejercicio físico:

En esta línea, a modo de ilustración, se propone una selección de ejercicios para mujeres físicamente activas, que puede ser de utilidad para el entrenador/a personal (cuadro 2). Los componentes de la prescripción de ejercicio como son la intensidad, volumen, densidad, velocidad de ejecución y elección de los ejercicios se deben determinar necesariamente en función de cada uno de los casos, sin embargo, es necesario tener en cuenta en este tipo de poblaciones, donde difícilmente tienen a la mano los test físicos para calcular estos parámetros, que es fundamental “saber escuchar al cuerpo” para poder encontrar los valores idóneos en estos componentes del entrenamiento, que ya han sido descritos de forma general en las tablas 4 y 5, y en el cuadro 1. Por otro lado, es necesario precisar que el control de la ejecución de cada ejercicio resulta ser una prioridad.

RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO SEGÚN ACTIVIDAD PREVIA AL EMBARAZO	Primer trimestre	Mujeres deportistas antes del embarazo	Pueden continuar su práctica	<ul style="list-style-type: none"> - Afectará poco o nada al rendimiento en el 1º trimestre - Decrecerá el rendimiento gradualmente, según avanza el estado de gestación.
		Mujeres activas antes del embarazo	Pueden continuar su práctica con ligeras modificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Sesiones de entrenamiento más espaciadas. - Evitar traumatismos. - Guiarse por la percepción subjetiva del esfuerzo. (Modificaciones en la Frecuencia Cardíaca)
		Mujeres sedentarias antes del embarazo	No es momento de comenzar nuevas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> - Se aconseja un programa específico de preparación al parto. - Caminata. 30 minutos 3 veces por semana.
	Segundo y tercer trimestre	Mujeres deportistas antes del embarazo	Según la disciplina. Podrán continuar su práctica con modificaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia: de 4 a 6 veces por semana - Intensidad: 70% a 80% de su frecuencia cardíaca máxima. - Tiempo: de 60 a 90 minutos - Tipo: la actividad propia de su disciplina deportiva mientras que se lo permita el embarazo.
		Mujeres activas antes del embarazo	Pueden continuar su práctica con modificaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia: de 3 a 5 veces por semana - Intensidad: moderada según percepción subjetiva del esfuerzo - Tiempo: de 30 a 60 minutos - Tipo: bajo impacto y actividades que no entrañen riesgo en el embarazo.
		Mujeres sedentarias antes del embarazo	Podrán realizar actividades de bajo impacto	<ul style="list-style-type: none"> - Caminata. Unos 30 minutos 3 veces por semana. Ir aumentando gradualmente los días hasta 6 días a la semana. - Yoga, actividades en el medio acuático (salvo últimas 6 semanas por riesgo de infección), estiramientos u otras actividades de bajo impacto: - Frecuencia: de 3 veces por semana - Intensidad: baja-moderada según percepción subjetiva del esfuerzo - Tiempo: de 30 minutos - Tipo: bajo impacto

Cuadro 1. Recomendaciones para la práctica de ejercicio físico según actividad previa al embarazo

PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA MUJERES EMBARAZADAS PREVIAMENTE ACTIVAS			
CALENTAMIENTO			
	Paseo o caminata	Máquinas cardiovasculares. Ej. Elíptica	
Paseo para entrada en calor, durante unos 10 minutos. Más estiramientos. Intensidad que permita tener una conversación. Variante: cinta rodante.			Calentamiento en elíptica, para implicar todos los grupos musculares, durante 5-8 minutos. Baja intensidad. Estiramientos
PARTE PRINCIPAL			
Fuerza muscular: Tren superior			
Dorsal	Deltoides	Pectoral	Bíceps/tríceps
			
(Jalón al pecho). Se baja el jalón hasta la parte superior del pecho, controlando tanto la fase concéntrica como excéntrica. Tonificando principalmente dorsales y bíceps braquial. Variantes: utilizar distintos manerales, agarres más estrechos, o distintas posiciones de las manos.	(Vuelos). Se elevan los brazos semi-extendidos lateralmente de forma simultánea, hasta alcanzar la línea imaginaria de los hombros, y volver a la posición de inicio controlando el movimiento. Para aliviar la tensión lumbar, se puede realizar caminando o sentada. Variantes: mancuernas o extensores.	(Fondos en la pared). Se comienza con brazos estirados y flexionamos los codos hasta alcanzar los 90°, acercándonos a la pared. Es imprescindible mantener la espalda recta y glúteos y abdomen firmes.	(Curl de bíceps braquial.) Caminando en el sitio flexión y extensión de brazos alternos. Variantes: Ambos brazos a la vez, con polea, barra, con resistencia manual (RM), sentada. (Extensión de tríceps): Extensión y flexión de brazos (90°). Usando una toalla. Mantener espalda recta y articulaciones alineadas. Variantes: con polea.
Fuerza muscular: Tren inferior			
Cuadriiceps/ Glúteo	Aductores/ Glúteo	Bíceps Femoral/Glúteo	Abductores/Glúteo
			
(1/2 Sentadilla en la pared). Espalda apoyada en la pared, pies separados a la anchura de los hombros con rodillas semi-extendidas. Bajar despacio como máximo hasta la altura de las rodillas, y volver a subir. Variante: con una pelota entre la espalda y la pared.	(1/2 Sentadilla sumo). Piernas abiertas, apuntando con los pies hacia afuera. Bajar despacio como máximo hasta la altura de las rodillas, y volver a subir. Mantener la espalda recta, y articulaciones bien alineadas.	(Curl Femoral de pie). Flexión de rodilla levantando el pie, hasta que la tibia quede aproximadamente paralela al suelo. Se mantiene la posición final durante un instante y se realiza la fase excéntrica de forma controlada hasta el punto de partida. Mantener la espalda recta, incluso con una ligera inclinación hacia delante.	(Elevación lateral de pierna en suelo). Tumbada en suelo de lado, realizar pequeñas elevaciones de pierna lateral. La punta del pie de la pierna de ejecución debe estar orientada hacia el frente. Mantener la espalda recta, glúteos y abdomen firmes.

Zona media y ejercicios pre-parto			
Abdomen/dorso-lumbar	Ejercicios de Kegel. Suelo pélvico	Ejercicios de Kegel. Suelo pélvico	Ejercicios de Kegel. Suelo pélvico
			
(Posición del gato). Espalda recta, a continuación como en la imagen, flexionando la zona dorsal, se eleva la espalda hacia el techo. Fortalece el abdomen y estira la espina dorsal, de forma que ayuda a levantar la región pélvica creando más espacio para el bebé en la matriz. Así el bebé puede moverse mejor y posicionarse correctamente para el parto.	Boca arriba. Piernas semi-flexionadas con pies apoyados en el suelo, se coloca la pelvis en retroversión. Elevar glúteos y mantener la posición con la pelvis elevada. Realizar la fase excéntrica del movimiento lentamente	Boca arriba. Piernas semi-flexionadas con pies apoyados en el suelo. Realizar una contracción pélvica en el suelo. De esta forma se fortalece los músculos de la pelvis y vagina. Alternar periodos de contracción y relajación	Presionar con las dos manos contra la parte interna de las rodillas para generar una resistencia a este movimiento. Cuando se note tensión se empezará a elevar lentamente el suelo pélvico. A continuación se han de volver a relajar conscientemente todos los músculos. En este ejercicio es particularmente importante controlar el ritmo respiratorio.
VUELTA A LA CALMA			
Estiramientos, respiración y relajación			
			
Estiramiento de cuello y trapecio. Variantes: mirando para el lado, hacia abajo y hacia arriba.	Estiramiento de espalda, pectoral, deltoides y músculos del cuello. Variantes: ambos brazos a la vez.	Estiramientos de dorsal y tríceps	Estiramientos de espalda, pectoral y deltoides
Nota: llevar la respiración controlada, profunda y progresiva, que permita la relajación.			
			
Estiramientos de aductores	Estiramientos de espalda, brazos y glúteos.	Estiramiento de isquiotibiales	Estiramientos de espalda, glúteo y cuádriceps.

Cuadro 2. Modelo de programa de ejercicios para mujeres embarazadas previamente activas

CONCLUSIONES

Los estudios más recientes permiten concluir que la realización de un programa de ejercicios bien dirigido, no tiene efectos negativos materno-fetales, pero es más, la práctica regular de ejercicio bien dirigido puede ser muy beneficioso en aspectos fisiológicos y psicológicos para la mujer embarazada y como consecuencia para

el feto, ya que, aunque puede existir riesgos en la realización de actividad física para algunas mujeres embarazadas, la mayoría de los especialistas coinciden en que los beneficios de mantenerse activas sobrepasan los riesgos. Es importante tener en consideración a la hora de programar un plan de ejercicios las distintas directrices recomendadas por los organismos de especialistas

obstetras y ginecológicos, además de atender especialmente las consideraciones individuales de cada mujer embarazada, adaptándose, entre otros, a las variantes según cada momento en el periodo de gestación. En

este sentido, el uso del entrenador/a personal puede ser una buena opción para aquellas mujeres que durante el periodo de gestación quieran realizar o continuar con la práctica de ejercicio físico de forma fiable y segura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002). Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics & Gynecology*, 99 (1), 171-173.
- Alleyne, J. (2008). Exercise and pregnancy. Position statement. *CASM. Canadian Academy of Sport Medicine Newsletter*, 47, 4-6.
- Araujo, D. (1997). Expecting Questions About Exercise and Pregnancy? *The physician and sportsmedicine*, 25 (4).
- Artal, R., O'Tool, M. (2003). Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sport Medicine*, 37, 6-12.
- Asociación Española de Matronas (2008). *Los consejos de tu matrona*. Madrid: Present service.
- Barakat, R. (2005). El ejercicio aeróbico moderado durante el embarazo su relación con el comportamiento de la tensión arterial materna. *Motricidad: European Journal of Human Movement*, 13, 119-131
- Barakat, R., Stirling, J. (2008). Influencia del ejercicio físico aeróbico durante el embarazo en los niveles de hemoglobina y de hierro maternos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 11(4), 14-28.
- Barakat, R., Stirling, J.R., & Lucia, A. (2008). Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8), 674-678.
- Bompa, T. O. (1983). *Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Buchholz, S. (2007). *Gimnasia para embarazadas*. Barcelona: Paidotribo.
- Chulvi, I., Pomar, R., Heredia, J.R., Colado, J.C. (2007). El entrenamiento físico personalizado en la mejora de la salud y el rendimiento deportivo. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 112.
- Clapp, J.F., Kim, H., Burciu, B., Schmidt, S., Petry, K., & López, B. (2002). Continuing regular exercise during pregnancy: Effect of exercise volume on fetoplacental growth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 186 (1), 142-147.
- Isidro, F., Heredia, J.R., Pinsach, P., Ramón, M. (2007). *Manual del entrenador personal del fitness al wellness*. Barcelona: Paidotribo.
- Jiménez, A. (coord.) (2005). *Personal training. Entrenamiento personal. Bases, fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Inde.
- Organization of Teratology Information Specialist. OTIS. (2006). *El ejercicio y el embarazo*. Recuperado en octubre 7, 2008 disponible en http://otispregnancy.org/pdf/Ejercicio_y_Embarazo.pdf.
- Palacios, N., Fernández, R. (2000). *Beneficios del ejercicio físico en el embarazo*. Recuperado en octubre 7, 2008 disponible en http://www.saludalia.com/saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/beneficios_ef_embarazo.htm.
- Paisley, T.S., Joy, F.A., Price, R.J. (2003). Exercise during pregnancy: A practical approach. *Current Sports Medicine Reports*, 2, 325-330.
- Pardo, V. P. (2004). Actividades fisicodeportivas para nueve meses de gestación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 4 (15) 183-191.
- Poudevigne, M. S., O'Connor, P.J. (2005). Physical Activity and Mood during Pregnancy. *Applied Sciences. Medicine & Science in Sports & Exercise*. 37(8), 1374-1380.
- Kramer, M.S., McDonald, S.W. (2006). Aerobic exercise for women during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.
- Scott, S. (2006). Exercise during pregnancy. *Health & Fitness Journal*, 10 (2), 37-39.



Personal training for pregnant women: A solution to enhance the benefits of physical exercise

Entrenamiento personal para mujeres embarazadas: Una solución para optimizar los beneficios del ejercicio físico

Serrano, V.¹, García, O.¹

¹ University of Vigo

Contact

Virginia Serrano Gómez: virginia_s_g@yahoo.com

Receiving date: 29th October 2008

Acceptance date: 4th May 2009

ABSTRACT

There is a certain consensus in indicating the desirability of doing a regular practice of physical exercise of moderate intensity and volume in low-risk pregnant women. Nevertheless, it is essential to individualise this practice if optimal results are to be achieved. This study shows the convenience of using a personal trainer for ensuring the safe practice of physical exercise, and it also proposes different recommendations for the practice of physical exercise depending on the physical activity done prior to pregnancy, the parameters that must be considered in the prescription of physical exercise for low-risk pregnant women, and a sample exercise program for pregnant women who were previously active.

Key words: Physical exercise, pregnant women, personal training

RESUMEN

Existe un cierto consenso en indicar la conveniencia de realizar una práctica regular de ejercicio físico de intensidad y volumen moderados en embarazadas de bajo riesgo. Sin embargo, resulta fundamental individualizar esa práctica si se quiere conseguir un efecto óptimo. En este trabajo se propone la conveniencia de utilizar un entrenador personal para realizar la práctica de ejercicio físico de forma fiable y segura, junto con las recomendaciones para la práctica de ejercicio físico según la actividad física realizada de forma previa al embarazo, los parámetros a tener en cuenta en la prescripción de ejercicio físico para embarazadas de bajo riesgo, y un modelo de programa de ejercicios para embarazadas previamente activas.

Palabras Clave: Ejercicio físico, embarazos, entrenamiento personal.

PHYSICAL EXERCISE DURING PREGNANCY: BENEFITS AND RISKS

Pregnancy is a physiological state for which every female mammal is perfectly ready. Pregnancy involves a series of physical, functional and psychological changes described in table I.

Table I. Changes during pregnancy. Modified from the Spanish association of midwives (2008)

Physiologic changes	Reproductive system	<ul style="list-style-type: none"> • Uterus: Enlargement, changes in vascularization, wall thickening in the first months, later (3rd month) muscular strain and wall thinning. • Uterine neck: Mucous plug development. • Vagina: Elasticity and secretion increase. • Vulva: Edema, increased vascularization and pigmentation. • Breasts: Enlargement, veins become visible, the nipples increase in size and the areola darkens. Late in pregnancy, striae and colostrum may appear.
	Cardiorespiratory system	<ul style="list-style-type: none"> • Increase in oxygen consumption and blood volume. Blood and fluid stagnation in the legs may cause swelling and varicosities to occur. • Progressive elevation of the diaphragm. • Nasal congestion. • Heart displacement. • Compression of the inferior vena cava when lying on the back may induce sickness.
	Digestive system	<ul style="list-style-type: none"> • Nausea and vomiting. Possible changes in taste and smell. • Acid increase in saliva. It may cause tooth decay. • Intestines and stomach displacement. It may cause heartburn and slow digestion. • Hemorrhoids may develop or enlarge if they already exist.
	Urinary system	<ul style="list-style-type: none"> • Uterus pressure on the bladder. Frequent urination.
	Skin	<ul style="list-style-type: none"> • Increase in pigmentation • Striae may occur. • Increase in sweat secretion
	Skeletal system	<ul style="list-style-type: none"> • Deviation of the lumbar spine curvature (pain) • Late in pregnancy, relaxation of the pelvic joints • Tooth decay may occur.
	Weight gain	<ul style="list-style-type: none"> • Normal gain between 9 and 12 kg depending on the individual characteristics of the pregnant woman.
	Hormonal changes	<ul style="list-style-type: none"> • Human chorionic gonadotropin. <i>It helps the placental development.</i> • Estrogens induce uterine enlargement and prepare mammary ducts for lactation. • Progesterone preserves the pregnancy and develops breast lobules (lactation).
Psychological Changes	First trimester	<ul style="list-style-type: none"> • Anxiety, stress, instability may occur. • Hypersomnia • Lack of sex drive
	Second trimester	<ul style="list-style-type: none"> • Stability and adaptation • Need to feel protected (couple or mother) • Cravings (sometimes to draw attention) • Sexual drive comes back.
	Third trimester	<ul style="list-style-type: none"> • This trimester is characterized by excess weight. • Feeling of fear or uncertainty caused by uterine contractions. • Anxiety and fear of possible problems during labor. • Possible low of self-esteem and fear of rejection. • Libido decreases again.

It is widely acknowledged that systematized physical activity plays a major role in maintaining optimum health and the benefits of exercise highlighted, inter alia, in table 2 also continue during pregnancy.

Table 2. Benefits of exercise during pregnancy

Benefits of exercise during pregnancy	
It improves cardiovascular condition	<ul style="list-style-type: none"> • It decelerates heart rate. • It improves circulation. • It helps prevent varicosities. • It improves blood pressure.
It improves muscle condition	<ul style="list-style-type: none"> • It improves muscle tone. • It reduces cramps. • It corrects posture. • It eases back pain.
It prevents excessive weight gain	<ul style="list-style-type: none"> • It improves the general physical condition of the pregnant woman and it reduces the risks of pregnancy and labor. • It reduces cellulite. • It reduces fluid retention.
It regulates the digestive system	<ul style="list-style-type: none"> • It reduces digestive discomfort. • It reduces constipation.
It improves psychological well being	<ul style="list-style-type: none"> • It reduces: Fatigue, depression and insomnia. • It helps control anxiety. • It helps to release stress. • It creates healthy lifestyle habits.
It helps prevent gestational diabetes	<ul style="list-style-type: none"> • It can be an alternative treatment that helps reduce or even stop insulin use.
It improves postpartum recovery.	<ul style="list-style-type: none"> • It reduces hospitalization. • It reduces cesarean section risk. • It helps restor the physical appearance.

Nonetheless, considering the body changes and adaptations of pregnant women, previously detailed in table 1, physical fitness standards for pregnant women will differ from those established for women who are not pregnant (Buschholz, 2007).

Further, it cannot be disregarded that there are specific cases where physical activity and exercise during pregnancy may put the expecting mother and/or the fetus at risk. For that reason, any exercise program should always be approved by the physician before starting. Here are some contraindications to exercise during pregnancy (OTIS, 2006): previous delivery of underweight infants, preterm contractions, other pregnancy complications, or even vaginal bleeding. Following this line of research, Scott (2006) also lists a series of contraindications to exercise during pregnancy. Those are, severe heart disease, restrictive pulmonary disease, incompetent cervix, multiple gestation with risk of preterm labor, persistent second

or third-trimester bleeding, placenta previa after 26 weeks of gestation, preterm labor during normal pregnancy, rupture of membranes and pregnancy-induced hypertension.

Furthermore, precaution should be also taken in cases of anemia, thyroid gland disorders, diabetes, convulsive disorders such as epilepsy, cardiac arrhythmias, and history of preterm delivery. The potential risks of exercise in such cases should be carefully assessed by the physician, and the pregnant woman will need special attention during exercises that must necessarily be done under the surveillance of an expert.

Other cases (Scott, 2006) in which physical exercise during pregnancy may be inadvisable and where extreme precautions should be taken are history of sedentary lifestyle, intrauterine growth retardation, poorly controlled hypertension, poorly controlled type I diabetes, severe anemia, chronic bronchitis, maternal cardiac arrhythmia, poorly controlled thyroid disease,

extreme overweight, extreme underweight, orthopedic limitations and being a heavy smoker.

According to the ACOG (2002), a pregnant woman should immediately cease exercising and contact her physician if she experiences any of the symptoms listed hereafter during a training session or any exercising: vaginal bleeding, unusual pain, amniotic fluid leakage, persistent contractions several hours after exercising, muscle cramps, unusual shortness of breath, dizziness, faintness, increased heart rate, chest pain, cardiac rhythm, skin or vision disorders etc. Exercising should also cease if the pregnant woman experiences unusual fatigue, cramping or fever.

As a general recommendation, pregnant women who engage in exercise programs should at least consider the following guidelines:

- Exercise intensity in programs should be low to moderate since vigorous exercise reduces fetal oxygen supply.
- It is vital to appropriately warm-up and cool-down before and after exercising.
- Regular exercise, rather than occasionally, is preferable (at least three times a week).
- Hot and humid weather when exercising may affect the fetal development since exercise increases body temperature. Therefore, in hot weather exercises should be done early in the morning or late in the evening in a properly ventilated environment.
- Jumps and strenuous movements should be avoided. The pregnant woman should always control the movements and maintain a constant speed.
- Extreme stretching should be avoided due to the laxity of connective tissues (ligaments).
- When lying flat on the back special measures should be taken, since certain postures cause the uterus to compress the vena cava this restricts blood flow to the uterus and subsequently to the baby and to the mother's brain, which could cause dizziness and faintness. Sitting up slowly to prevent dizziness is recommended, as well as continuing leg movement for a while.
- It is important to drink liquids before, during and after exercise to prevent dehydration.
- The pregnant woman should take periodic rest intervals. Density measurements are especially important to achieve an optimal ratio between training sessions and recovery in the training program.
- Weight lifting is not recommended if the pregnant woman is not skilled. If skilled, she should

not lift heavy weights which promotes Valsalva maneuver and she should avoid engaging in new, unfamiliar exercises.

- Pregnant women are advised to perform resistance exercises in sitting. Standing exercises require movement (walking on the spot) to avoid lumbar muscle overload.
- It is important to exercise sensibly and "listening to the body", which can give very useful information.

PERSONAL TRAINING FOR PREGNANT WOMEN

Although previous research has pointed to the existing controversy over the convenience of exercising for pregnant women (Araujo, 1997) and to the need of further research to describe more precisely the risks and benefits of exercising during pregnancy (Kramer & McDonald, 2006), the literature produced by the ACOG (2002); Paisley & cols (2003); Artal & O'Toole (2003); Barakat (2005); Scott (2006); Barakat & Stirling (2008); Barakat, Stirling, & Lucia (2008); and Alleyne (2008) asserts the physical benefits resulting from moderate exercise training during pregnancy. Furthermore, the work of Poudevigne & O'Connor (2005) also upholds the psychological benefits of this practice. Exercise is recommended in the absence of complications as the those described in section I of this study, always supervised by an expert and authorized by a physician. Nevertheless, it is important to stress that a high volume of moderate exercise during pregnancy may compromise fetal growth, which is calculated by the fetal weight and its fat percentage (Clapp & cols, 2002). Therefore, not only the intensity but also the volume of exercise should be moderate.

However, Pasley & cols (2003) point out the differences between sedentary, physically active and competitive athletes in exercise prescription for pregnant women, and they propose a different exercise program for each category. Pardo (2004) also suggests to consider factors such as age, occupation, medical history, gestational time, nutritional status, lifestyle habits, motivation, willingness and aptitudes when prescribing exercise. In line with these studies, Palacios and Fernandez (2000) stress the importance of the woman's previous level of adaptation to exercise prior to pregnancy as main factor in determining tolerance and possibilities of engaging in an exercise program during pregnancy.

According to the principle of individualization or biological variability, one of the main principles of training described by Bompa (1983) decades ago, when starting an exercise program that suits one's characteristics and circumstances, individual solutions are needed. For this purpose, we recommend the help of a personal

trainer who plans and guide the exercise routine that better suits the individual characteristics of the pregnant woman. This program is designed on the basis of her medical history and fitness established in initial evaluation and taking special account of the recommendations outlined above.

Considering the individual characteristics of pregnant women, personal training arises as the perfect choice to safely meet objectives, reduce risks and obtain benefits. In this regard, the term of personal training needs to be clarified. Isidro et al. (2007) define personal training as a training process in which the professional has an exclusive service with the client, which is programmed according to his/her tastes and preferences. In accordance with their definition, the personal trainer monitors the process during the implementation of the program and also through the fitness evaluation, using personal criteria, adapting to every situation and making the best out of the resources available. Jiménez (2005) also defines the personal trainer as the qualified expert of physical activity, specialized in communication, social relationships, motivation and customer service. Chulvi et al. (2007) define personal training as a service of safe, effective and efficient exercise that reduces injury risks and optimizes positive results.

Under this perspective, personal training could be defined as a client-oriented professional service rendered by a qualified, degree holding expert in exercise prescription, who excels in social skills to motivate clients to safely and efficiently meet the goals established in initial evaluation making use of the tools and resources available.

Considering the user profiles of personal training suggested by Isidro et al. (2007) in table 3, pregnant women can be classified into two groups, itemized within the exercise area *training for special populations*. These are, *users who are compelled to attend* and *users who seek health benefits*.

Table 3. Relationship between profile user and physical exercise areas. Isidro et al. (2007)

USER PROFILE	PHYSICAL EXERCISE AREAS
A user who seeks beauty	Improvement of physical appearance
A user who is compelled to attend	Disease treatment and prevention Rehabilitation and recovery Training for special populations
Competitive user	Training for sport performance
Former sportsman/woman	Rehabilitation and recovery Training for sport performance
A user who seeks good health	Comprehensive health conditioning Pathologies treatment and prevention Improvement of physical appearance Rehabilitation and recovery Training for special populations

The pregnant woman is, however, more likely to fit in the profile of *users who seek health* given that she seeks optimal maternal -fetal well-being.

It should be emphasized that a person who engages in a personal training program, in this case the pregnant woman, should put herself in the hands of a qualified expert who holds a university degree in physical education and sports science, specialized in personal training and, thus, completely qualified to perform his/her job. The personal trainer must also know in detail the situation and characteristics of his/her client.

Therefore, a personal trainer should:

- Conduct an initial evaluation: Medical and sporting history, physical activity and health tests, anthropometric evaluation and evaluation of the physical condition.
- Design a work plan: planning and schedule of the exercises that best suit the special situation of the client and her individual characteristics.
- Provide continuous feedback about exercise performance.
- Minimize potential risks.
- Motivate and encourage the client to meet the objectives, not only during programmed sessions but also when exercising on her own. The personal trainer should provide her with the basic knowledge and tools to ensure a safe and beneficial exercise adherence.
- Evaluate, adapt and deliver continuous feedback.

According to the general recommendations (table 4) for exercise during low risk pregnancy and exercise prescription parameters (table 5) last revised by Alleyne (2008) for the CASM, the personal trainer should consider the following aspects when counseling pregnant women.

Table 4. Recommendations for exercise during low risk pregnancy. (Revised by Alleyne, 2008)

RECOMMENDATIONS FOR EXERCISE DURING LOW RISK PREGNANCY
Women who have been previously active may continue their exercise during the first trimester to a maximum of 30-40 minutes at a frequency of 3-4 times per week.
The exercising pregnant woman may be able to tolerate mild changes in core body temperature within the established exercise guidelines.
Current literature supports moderate intensity exercise of 2-4 times a week in a pregnant woman without adverse effect on fetal birth weight.
Since there is still some controversy regarding exercise during pregnancy, guidelines are necessary.
Low impact exercise during pregnancy is recommended since it is not associated with maternal and/or fetal risks; however, high impact exercise is not recommended due to the musculoskeletal changes during pregnancy.
There are defined psychological benefits of exercise during pregnancy that can be attained by moderate physical activity.
Post-partum exercise is also supported as a therapeutic intervention for healthy lifestyle without adverse effects.

Table 5. Exercise prescription parameters for low risk pregnancy. (Modified by Artal & O’Tool, 2003; Alleyne, 2008)

EXERCISE PRESCRIPTION PARAMETERS FOR LOW RISK PREGNANCY	
Frequency	<ul style="list-style-type: none"> • Women who have been exercising prior to pregnancy may continue their regular exercise regimen during pregnancy, by following the appropriate guidelines and recommendations. • Women who did not exercise regularly prior to pregnancy should not start any exercise program until the second trimester. • It is currently recommended to exercise at a frequency of 3 times per week, progressing to a maximum of 4 to 5 times per week.
Intensity	<ul style="list-style-type: none"> • Particular caution should be placed on this respect due to cardiorespiratory changes in pregnant women. • Heart rate target zones are modified when exercising during pregnancy. The use of a heart rate monitor is recommended to exercise at a maximum of 60%-70% of the maximum heart rate or 50%-60% of the heart rate reserve. • Borg’s 15-point Rating of Perceived Exertion (RPE) scale and the “talk test” are recommended as alternate methods of quantifying exercise intensity.
Time	<ul style="list-style-type: none"> • When first beginning an exercise program, it is recommended that the woman begins with 15 minutes of continuous exercise. • The duration of exercise may be gradually increased to 30 minute sessions.
Type	<ul style="list-style-type: none"> • Aerobic and strength-conditioning exercises. • Less strenuous but continuous aerobic exercise • Avoid any exposure to hyperbaric, hypothermic, humid or hypoxic environmental conditions. • Avoid aerobic activities with increased risk of fall and loss of balance (i.e. downhill skiing, horse-back riding, and gymnastics). • Avoid exercises in supine position after the fourth month of pregnancy, to prevent hypertensive episodes. • Avoid breath-holding during weight-training exercise. • Abdominal exercises are not recommended if diastasis recti develops.

SAMPLE PROPOSAL FOR A PERSONAL EXERCISE PROGRAM FOR PREGNANT WOMEN.

As discussed above, physical activity and sports science can contribute to enhance the physical and psychological condition of pregnant women since exercising helps prevent disorders such as varicosities, constipation and back pain while improving, among other things, circulation, digestion, mood and, especially, labor conditions and post-partum recovery.









However, not all pregnant women share the same characteristics, nor the same lifestyle. From the sedentary women to professional sportswomen, the physical activity of women may vary. Guidelines for training will

thus vary depending on the mother’s physical activity before pregnancy. Some of these considerations for exercise prescription can be observed in the following chart (chart 1).

In line with this report, a sample exercise program for physically active women is proposed (chart 2). Such program can be useful for personal trainers. The components of the exercise prescription such as intensity, volume, density, speed, and type should be necessarily established in each individual case. However, in such populations in which conducting physical tests in order to measure these parameters entails great difficulty, “listening to the body” is vital to find the appropriate values for these components, already described in tables 4 and 5 and chart 1.

Exercise recommendations according to the physical activity before pregnancy	First trimester	Competitive athletes	They can continue their practice	<ul style="list-style-type: none"> - Performance will not be affected in the first trimester. - Performance will gradually degrade as pregnancy progresses.
		Physically active women	They can continue their practice with slight modifications	<ul style="list-style-type: none"> - Less frequent training sessions. - Prevent traumatism - Rely on their perception of effort (Heart Rate changes)
		Sedentary women	They should not start new routines	<ul style="list-style-type: none"> - A painless delivery program is recommended. - 30 minutes walking 3 times a week.
	Second trimester and third trimester	Competitive athletes	They should continue their practice with modifications depending on their sport disciplines.	<ul style="list-style-type: none"> - Frequency: 4-6 times a week - Intensity: 70%-80% of maximum heart rate. - Time: 60-90 minutes - Type: Their sport discipline routine when possible
		Physically active women	They can continue their exercise routines with modifications	<ul style="list-style-type: none"> - Frequency: 3-5 times a week - Intensity: Moderate according to the subjective perception of effort - Time: 30-60 minutes - Type: Low impact and low risk activities.
		Sedentary women	They can engage in low impact exercise	<ul style="list-style-type: none"> - 30 minutes walking 3 times a week. Frequency can be gradually increased to 6 days a week. - Yoga, water activities (except in the last six weeks to avoid infection risks), stretching or other low impact activities. - Frequency: 3 times a week - Intensity: Low to moderate according subjective perception of effort - Time: 30 minutes - Type: Low impact activities.

Chart I. Exercise recommendations according to the physical activity before pregnancy

EXERCISE PROGRAM FOR WOMEN WHO WERE PHYSICALLY ACTIVE BEFORE PREGNANCY			
WARM-UP			
	Walk	Cardiovascular machines. E.g. Elliptical machine	
10 minutes walk to warm up. Stretching. Intensity at which conversation is comfortable. Alternative: Treadmill.			5-8 minutes warm-up on the elliptical machine to cover all muscle groups. Low intensity. Stretching.
MAIN PART			
Muscular strength: Upper body			
Dorsal	Deltoids	Pectoral	Biceps/triceps
			
(Lat pull down). The bar is brought to the upper chest controlling the concentric and eccentric phase of the movement. This exercise tones up mainly dorsals and biceps brachii. Alternatives: Different bars, handles, or changing hand position.	(Flyes) Arms slightly bent are simultaneously raised until hands are approximately at shoulder height. Arms are lowered to the starting position controlling the movement. Flyes can be performed while walking or sitting to alleviate lumbar stress. Alternatives: Dumbbells or expanders.	(Wall pushups). Arms are extended against the wall, elbows are bent to 90°. Back should stay straight and bottom and abdomen should be held in tight.	(Biceps brachii curls). Arms are flexed and extended alternatively while walking on the spot. Alternatives: Both arms simultaneously, with a pulley, with bar, with manual resistance, sitting. (Triceps extension): Arm extension and flexion (90°) using a towel for assistance. The back should stay straight and joints alienated. Alternatives: With a pulley.
Muscular strength: Lower body			
Quadriceps/Gluteus	Adductor/Gluteus	Biceps femoral/Gluteus	Adductor/Gluteus
			
(1/2 wall squats). Back lies against the wall, feet extended at shoulder width and knees slightly bent. The back is lowered at knee height, then returning to the upright position. Alternative: With a ball between the back and the wall.	(1/2 sumo squats). Legs wide apart, toes pointing outward. The back is lowered maximum at knee height and returns to the upright position. Back should stay straight and joints in line.	(Standing femoral curl). The knee is bent raising the foot until the tibia is approximately parallel to the floor. Final position is kept for a while and the eccentric phase is performed in a controlled way to the starting point. Back should stay straight or slightly inclined forward.	(Leg lateral raise on the floor). Lying on the floor, the leg is slightly raised several times. The toe of the raised foot should point to the front. Back should stay straight, gluteus and abdomen held in tight.













Middle body and pre-partum exercises			
Abdome/dorsolumbar	Kegel exercises. Pelvic floor	Kegel exercises. Pelvic floor	Kegel exercises. Pelvic floor
			
<p>(Cat position).With the back straight dorsal muscles are flexed and the back is pushed up towards the ceiling as shown in the picture.This exercise strengthens the abdominal muscles and stretches dorsal spine. It consequently helps raise the pelvic area enlarging the uterus for the baby.Thus the baby can easily move and rotate into a good position for labor.</p>	<p>On the back.With legs slightly bent and the feet on the floor,pelvis and gluteus are raised off the floor into retroversion position. The position should be maintained.The eccentric phase should be performed slowly.</p>	<p>On the back. Legs slightly bent and feet on the floor. A pelvic floor contraction is performed. This exercise strengthens pelvic muscles and the vagina. Contraction and relaxation periods should be alternated.</p>	<p>Hands press against the internal side of the knees generating resistance to this movement.When tension is felt the pelvic floor is slowly raised. Then, tension is released through conscious muscle relaxation.</p> <p>Breath rhythm control is especially important in this exercise.</p>
COOL-DOWN			
Stretching, breathing and relaxation			
			
<p>Neck and trapezius stretch. Alternatives: Looking down, up and to the left or the right.</p>	<p>Back, pectoral, deltoids and neck muscles stretch. Alternatives: Both arms simultaneously.</p>	<p>Dorsal and triceps stretch.</p>	<p>Back, pectoral and deltoids stretch.</p>
<p>Note: Breathing should be controlled, deep and progressive to promote relaxation.</p>			
			
Adductor stretch	Back, arms and gluteus stretch	Ischiotibial stretching.	Back, quadriceps and gluteus stretch

Chart 2. Sample exercise program for women who were physically active before pregnancy .

CONCLUSIONS

Latest research support that a well-guided exercise program does not negatively affect to the mother nor to the fetus. More importantly, the regular practice of a well-guided exercise program can have considerable physiological and psychological benefits for

the mother and consequently for the fetus. Although physical activity may involve risks to some pregnant women, most experts acknowledge that exercise benefits exceed its potential risks. When planning an exercise program, the guidelines published by colleges of obstetricians and gynecologists should be followed

and the individual characteristic of each pregnant woman should be considered, adapting, among other factors, exercise to gestational age. Therefore, the use

of a personal trainer can be a good choice for those women who want to safely start or continue an exercise program.

REFERENCES

- ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002). Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics & Gynecology*, 99 (1), 171-173.
- Alleyne, J. (2008). Exercise and pregnancy. Position statement. *CASM. Canadian Academy of Sport Medicine Newsletter*, 47, 4-6.
- Araujo, D. (1997). Expecting Questions About Exercise and Pregnancy? *The physician and sportsmedicine*, 25 (4).
- Artal, R., O'Tool, M. (2003). Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sport Medicine*, 37, 6-12.
- Asociación Española de Matronas (2008). *Los consejos de tu matrona*. Madrid: Present service.
- Barakat, R. (2005). El ejercicio aeróbico moderado durante el embarazo su relación con el comportamiento de la tensión arterial materna. *Motricidad: European Journal of Human Movement*, 13, 119-131
- Barakat, R., Stirling, J. (2008). Influencia del ejercicio físico aeróbico durante el embarazo en los niveles de hemoglobina y de hierro maternos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 11(4), 14-28.
- Barakat, R., Stirling, J.R., & Lucia, A. (2008). Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8), 674-678.
- Bompa, T. O. (1983). *Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Buchholz, S. (2007). *Gimnasia para embarazadas*. Barcelona: Paidotribo.
- Chulvi, I., Pomar, R., Heredia, J.R., Colado, J.C. (2007). El entrenamiento físico personalizado en la mejora de la salud y el rendimiento deportivo. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 112.
- Clapp, J.F., Kim, H., Burciu, B., Schmidt, S., Petry, K., & López, B. (2002). Continuing regular exercise during pregnancy: Effect of exercise volume on fetoplacental growth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 186 (1), 142-147.
- Isidro, F., Heredia, J.R., Pinsach, P., Ramón, M. (2007). *Manual del entrenador personal del fitness al wellness*. Barcelona: Paidotribo.
- Jiménez, A. (coord.) (2005). *Personal training. Entrenamiento personal. Bases, fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Inde.
- Organization of Teratology Information Specialist. OTIS. (2006). *El ejercicio y el embarazo*. Recuperado en octubre 7, 2008 disponible en http://otispregnancy.org/pdf/Ejercicio_y_Embarazo.pdf.
- Palacios, N., Fernández, R. (2000). *Beneficios del ejercicio físico en el embarazo*. Recuperado en octubre 7, 2008 disponible en http://www.saludalia.com/saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/beneficios_ef_embarazo.htm.
- Paisley, T.S., Joy, F.A., Price, R.J. (2003). Exercise during pregnancy: A practical approach. *Current Sports Medicine Reports*, 2, 325-330.
- Pardo, V.P. (2004). Actividades fisicodeportivas para nueve meses de gestación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 4 (15) 183-191.
- Poudevigne, M. S., O'Connor, P.J. (2005). Physical Activity and Mood during Pregnancy. *Applied Sciences. Medicine & Science in Sports & Exercise*. 37(8), 1374-1380.
- Kramer, M.S., McDonald, S.W. (2006). Aerobic exercise for women during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.
- Scott, S. (2006). Exercise during pregnancy. *Health & Fitness Journal*, 10 (2), 37-39.