

Trabajo Fin de Grado

ANÁLISIS E INTERVENCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE LA GESTACIÓN

Autor/es

Irene Sola Martínez

Director/es

Ricardo Ros

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
2015

ÍNDICE

1. Introducción.....	Pág. 05
1.1. Análisis laboral en relación con la actividad física	
1.2. Estado del arte	
2. Objetivos.....	Pág. 13
3. Intervención.....	Pág. 13
3.1. Presentación del protocolo	
3.2. Sujetos	
3.3. Entrenamiento	
3.4. Parámetros	
4. Resultados.....	Pág. 22
5. Discusión.....	Pág. 23
6. Conclusiones.....	Pág. 25
7. Bibliografía.....	Pág. 27

Tras la exposición del trabajo de fin de Grado anterior y la decisión del tribunal siguiente:

“El trabajo realizado por Irene Sola titulado “Análisis y descripción de protocolos de actividad física para poblaciones especiales” pretende inicialmente realizar para distintos grupos de población (embarazadas, personas mayores, sobrepeso-obesidad, readaptación de lesiones) una comparativa entre las recomendaciones que en diferentes normativas se realiza desde el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales respecto a las recomendaciones que se realizan a nivel científico.

Esta comparativa inicial podría por sí sola suponer un óptimo trabajo fin de Grado en el caso de que se observasen con claridad las diferencias entre la evidencia científica y las recomendaciones establecidas en las distintas normativas. Esto daría lugar a que la alumna propusiese para los distintos grupos de población seleccionados (incluso para otros) qué aspectos deberían incluirse o eliminarse de las distintas normativas. Sin embargo, sobre este objetivo no se evidencia una comparativa real, ni se realizan propuestas de cambios. Además, existen actualmente recomendaciones más específicas a nivel científico que las propuestas en el trabajo.

El trabajo se “olvida” de esta comparativa inicial al entenderse que las recomendaciones propuestas por distintos organismos científicos son incompletas, imprecisas o insuficientes. En el caso de tener claro este aspecto, se deberían indicar qué aspectos son incorrectos o insuficientes en estas recomendaciones. No obstante se recomienda a la alumna no enfocar el trabajo sobre esta línea al considerar que las recomendaciones científicas se establecen por organismos a través de consensos de investigadores de elevado prestigio.

En base a que la alumna considera que no son apropiadas ni las recomendaciones del Ministerio ni las recomendaciones científicas, se propone en el trabajo unas recomendaciones de “cosecha propia”. En estas recomendaciones nuevamente no se destaca cuáles son los aspectos novedosos respecto a las recomendaciones del Ministerio o respecto a las recomendaciones científicas. Más bien parece una mezcla de recomendaciones científicas con una propuesta de una sesión.

El trabajo aborda posteriormente otro objetivo completamente diferente. Este objetivo es la aplicación real de una intervención de caso sobre un sujeto que requiere readaptación. Entendemos que esta intervención es en base a la nueva propuesta que sobre este tipo de población se ha realizado respecto a la readaptación.

Sin embargo, no se aprecia con claridad esta aplicación. De hecho, ni tan siquiera parece que el sujeto se ajuste realmente a los procesos de lesiones asociadas a los puestos de trabajo. Esta intervención bien planteada en sus objetivos, métodos, entrenamiento, resultados, discusión y conclusiones podría por sí misma ser suficiente como trabajo fin de Grado.

Finalmente el trabajo termina con conclusiones que no tienen ninguna relación directa con los objetivos presentados. Esta conclusión está asociada a la presentación de la empresa Incólume, empresa que será instalada en el barrio de Valdespartera de Zaragoza. Lógicamente las conclusiones tienen que ir asociadas a los objetivos del trabajo. Nuevamente un análisis detallado y extenso de la implantación de esta empresa podría haber sido por sí mismo un buen trabajo fin de Grado.

Después de este análisis el tribunal concluye que el trabajo que ha pretendido afrontar la alumna es demasiado ambicioso y con demasiados objetivos. Esto ha conllevado a que no exista ni una estructura ni un análisis claro para ninguno de los objetivos. La recomendación es focalizar el trabajo hacia un único objetivo”.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones, la decisión ha sido centrarme en un solo sector de población y realizar una intervención real a mujeres embarazadas para verificar los beneficios que reporta la practica de actividad física durante el periodo de gestación.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual los seres humanos nos estamos volviendo cada vez más cómodos e inactivos por las comodidades que nos proporcionan los avances tecnológicos, aunque paralelamente experimentamos mayores niveles de estrés en el cuerpo y mayores problemas de salud como consecuencia de la inactividad física. Esta inactividad le pasa factura tanto a nuestro cuerpo, favoreciendo la aparición de enfermedades y empeorando nuestra calidad de vida, como al sistema sanitario, pues muchas enfermedades se podrían combatir simplemente adoptando hábitos de vida saludables como una buena alimentación y la práctica regular de actividad física. De hecho, para muchos investigadores del ámbito de la actividad física y la salud, el sedentarismo es un factor de riesgo por sí mismo, igual que lo son el tabaquismo, la obesidad... Por eso es muy importante concienciar a las personas de la importancia de la práctica de actividad física a cualquier edad, tan solo como un medio para mejorar la salud.

A este respecto hace mucho daño el modelo de deporte competitivo con el que nos invaden cada día los medios de comunicación, que no dan una idea de lo que de verdad es el deporte, solo le muestran a la población en general un parte minúscula y elitista de lo que representa el deporte.

La población actual, no entiende que nuestro cuerpo tiene la necesidad de movimiento constante, de hecho, desde que el ser humano está sobre la faz de la Tierra ha sobrevivido gracias al uso que le ha dado a su propio cuerpo, adaptándose al medio por medio de éste. Así, el hombre estaba en constante movimiento cazando, reptando, caminando, corriendo... Para sobrevivir y buscarse el sustento. Desde entonces, hasta hace muy poco, el hombre se seguía valiendo de su cuerpo para realizar sus actividades cotidianas, pero debido a la revolución tecnológica en la que vivimos, los seres humanos somos cada vez más sedentarios.

Por eso, es primordial concienciar a las personas de la importancia de practicar deporte con frecuencia, para ayudar a mejorar su salud y calidad de vida diaria y laboral, mejorando sus relaciones sociales, su sensación de bienestar, etc. Para ello, desde el punto de vista de una Graduada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, decidido centrarme y hacer una intervención de actividad física en mujeres embarazadas, ya que este sector siempre ha estado sometido a continuas leyendas sobre la peligrosidad de practicar deporte durante la gestación.

La práctica de la actividad física y deportiva en el ámbito laboral es difícil de ligar en la actualidad, debido a la crisis económica que sufre España y el aumento del número de horas de trabajo para poder llegar a fin de mes, lo cual hace verdaderamente difícil practicar ejercicio físico, ya que el tiempo de ocio se ve reducido y la mayoría de personas prefiere descansar en casa que levantarse para realizar deporte.

Observando este problema de cerca, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), propone unas recomendaciones generales sobre actividad física para este sector de población, pero estas recomendaciones, se han de contrastar con los diferentes estudios y artículos de la comunidad científica, y una vez hecha la comparación, completarla llevándola a cabo en mujeres gestantes.

1.1. ANÁLISIS LABORAL EN RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE EL EMBARAZO

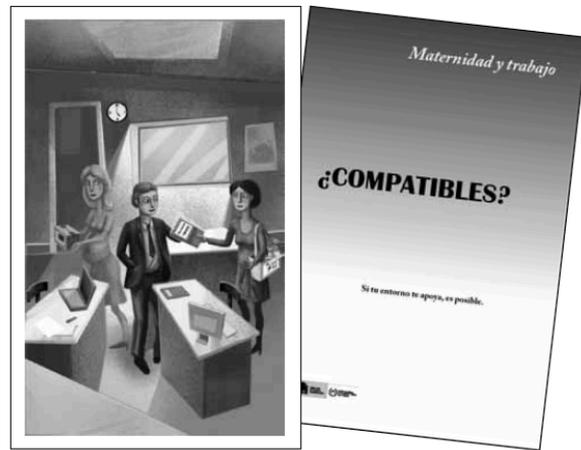
La mayoría de las personas dedican a su trabajo una porción del día muy relevante, y este suele ser un argumento para no realizar ejercicio físico. Sin embargo, la actividad física realizada durante el trabajo también confiere protección contra la enfermedad cardiovascular.

Los cambios acaecidos en las últimas décadas, actualmente se ha producido un aumento de las horas laborales y ello conlleva un clara reducción de la actividad física. Además la progresiva automatización y sofisticación de la producción de las factorías, ha reducido el esfuerzo físico desempeñado por los trabajadores que se han visto relegados a labores de vigilancia de la maquinaria. Desde el punto de vista de la prevención cardiovascular, este hecho ha sido crucial, y actualmente los trabajadores que no desempeñan labores de oficina han pasado a presentar un perfil de riesgo cardiovascular más desfavorable (Cordero, Masiá y Galve 2014, p.749)¹.

Partiendo de este punto, investigo si existen recomendaciones de actividad física que se dan desde el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España para los profesionales de la salud en este sector de población.

Tras una búsqueda exhaustiva, dentro del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, encuentro una serie de “NTP”, que son guías de buenas prácticas en las que sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente.

Con respecto a las guías de buenas prácticas (NTP), hallamos la “**NTP 413: Carga de trabajo y embarazo**”², que presenta los factores de carga de trabajo que pueden influir en la salud de la mujer embarazada y del feto, haciendo especial hincapié en los aspectos referidos a carga física, ya que han sido los mas estudiados y por ello se dispone de una información mas precisa y fiable. Como medidas preventivas, es importante resaltar que el hecho de realizar un trabajo fuera de casa no comporta, en si, un factor de riesgo para el embarazo, siempre y cuando las condiciones de trabajo sean las adecuadas. Hay que procurar hacer un análisis de las mismas para cada caso y



ver la frecuencia y envergadura de las cargas, el numero de horas trabajadas, si se trabaja a turnos o no, la sobrecarga debida al trabajo en casa, como por ejemplo, el tener niños pequeños, etc.

Hay que tener en cuenta que durante el embarazo hay más dificultad en realizar determinadas actividades que se desarrollan, de forma habitual, tanto en el mundo laboral como en casa y entre las que se encuentran las siguientes:

- Subir escaleras
- Alcanzar objetos situados en estanterías altas
- Trabajar sentado en una mesa
- Coger cosas del suelo
- Permanecer de pie
- Manejar pesos
- Realizar tareas de la casa (planchar, llevar la compra, fregar el suelo, etc.)

Dado que es imposible evitar los cambios “estructurales y fisiológicos” que se producen en la mujer durante el periodo gestacional, lo mas adecuado es seguir una política preventiva basada en la educación y adiestramiento de las personas siguiendo las siguientes pautas:

- Enseñar a las personas a adoptar una postura correcta y evitar posturas forzadas o extremas al realizar la tarea, así como enseñar a manejar las cargas de una forma correcta.
- El hecho de practicar con regularidad algún tipo de ejercicio o deporte aumenta la capacidad física de la mujer.
- Hay que comer sano y equilibrado y procurar no excederse en el peso.

En cuanto al diseño del puesto y la organización del trabajo es aconsejable seguir las siguientes recomendaciones:

- Es necesario poder adaptar el puesto de trabajo a la persona, especialmente en el caso de la mujer embarazada en la que se dan grandes cambios de necesidad de espacio, alcances, cambios posturales, etc. Se recomienda para trabajos manuales que la altura mas baja sea como mínimo el quinto percentil de altura del punto justo debajo del abdomen de la población femenina.
- Se debe eliminar o reducir en lo posible la carga de trabajo, especialmente en lo que se refiere a manejo de pesos y posturas forzadas.
- Hay que disminuir el tiempo de exposición a trabajos pesados y aumentar el numero de pausas.
- Es aconsejable que la mujer embarazada pueda cambiar de posición con cierta frecuencia.
- En caso de que la personas tenga distribuidas las tareas en distintos puestos o plantas en un edificio, se intentará ubicar, siempre que sea posible, todas las tareas en una sola palabra y puesto, evitando desplazamientos innecesarios.
- Hay que informar a las trabajadoras de los posibles factores de riesgo existentes en sus puestos de trabajo.
- Se debe informar de las medidas legales que existen a las que se puede acoger la mujer embarazada.
- Ya que el trabajo nocturno y a turno es un agravante de la carga de trabajo, es recomendable su reducción o, incluso, la supresión del mismo, en caso necesario.

Otra nota técnica de prevención que encontramos, es la “**NTP 914: Embarazo, lactancia y trabajo: promoción de la salud**”³ la cual nos enumera unas medidas para la promoción de una maternidad saludable en el trabajo. Algunas de estas medidas son:

- Disponer de una política por escrito sobre la protección, promoción y apoyo de una maternidad saludable en el trabajo.
- Dar a conocer esta política de forma activa y continuada.
- Formar adecuadamente los mandos intermedios y a los profesionales sanitarios sobre como implementar esa política.
- Crear entornos de trabajo seguros y saludables que faciliten una maternidad saludable.
- Informar a las trabajadoras sobre como gestionar su embarazo en el trabajo
- Informar a las trabajadoras de los beneficios y de cómo gestionar su vuelta al trabajo en lo concerniente a la lactancia materna.
- Colaboración y coordinación con los servicios sanitarios, especialmente con los servicios de obstetricia y de apoyo a la lactancia.

Tras tener en cuenta esta serie de medidas, nos proponen un programa para la promoción de una maternidad saludable en el trabajo donde se puede observar las medidas de apoyo que muestra la empresa, los beneficios, ejemplos de medida de apoyo y las áreas para la acción.

1.2. ESTADO DEL ARTE

Para buscar artículos científicos, he usado la base de datos científica “Scopus” y “ScienceDirect”, donde se pueden encontrar los principales artículos de revistas, artículos de texto completo de manera gratuita y capítulos de libros de cerca de 21.000 revistas y 90.000 libros. Para la búsqueda, he usado los términos “Actividad física”, “Ejercicio físico”, “Deporte”, “Embarazo” y “Mujeres embarazadas” entre otras.

Tras la lectura y comprensión de diferentes artículo encontrados, se analizaron y resumieron de manera breve pero concisa, aquellos artículos más relacionados con la actividad física de manera general, descartando así, artículos centrados en el ejercicio físico sobre una patología médica concreta o los que casi ni mencionaban la actividad física como medio hacia la mejora del estado fisiológico, con lo cual, expondré brevemente a continuación, lo mas importante de cada artículo dentro de las diferentes situaciones.

1.2.1. EMBARAZO

En este campo, encontramos dos artículos^{4,5}, que recogen perfectamente lo que busco en este trabajo, es decir, unas conclusiones a una intervención real y unas recomendaciones mas completas.

En uno de ellos⁴, encontramos una intervención que se realizó entre la semana 10-13 de gestación y la finalización del mismo fue hacia la semana 38-39 (salvo contraindicación de tipo obstétrico). Su programa de ejercicio físico tuvo un criterio básico en todo momento, que fue el de proporcionar un programa seguro y atractivo para las gestantes, y para ello se apoyó en las líneas directrices del ACOG ya que se trata de unas líneas de actuación básicas y seguras mantenidas por casi la totalidad de los trabajos de investigación consultados. Las características de dicho programa, fue un total de 65 sesiones, con una frecuencia de 3 sesiones semanales, y una duración aproximada de 60 minutos cada una y dentro de cada sesión, se realizaban 7 – 8 minutos de calentamiento con movilidad articular, 35 – 40 minutos de trabajo aeróbico, ejercicios de fortalecimiento y ejercicios de suelo pélvico (movimientos de Kegel) y una vuelta a la calma de 7 – 8 minutos.

Como conclusión, sacaron que la participación en un programa de ejercicio aeróbico durante el embarazo es seguro desde el punto de vista cardiovascular, mejorando incluso algunos de los parámetros referentes a la estructura cardiaca.

En otro artículo⁵, nos da unas recomendaciones para mujeres embarazadas en ausencia de complicaciones médicas u obstétricas y los deportes no recomendados en periodo de gestación. Dentro de esta prescripción de ejercicio, recomiendan treinta minutos o más de ejercicio moderado al día, casi todos los días de la semana. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG).

Todas las mujeres sin contraindicaciones deberían animarse a participar en ejercicios aeróbicos y ejercicios de acondicionamiento de la fuerza como una parte de su estilo de vida saludable durante el embarazo. The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canadá.

Entre los numerosos beneficios de mantenerse activa durante el embarazo, está la mejora en el control de peso, el mantenimiento del estado de forma, así como posibles beneficios en términos de reducir el riesgo de desarrollar diabetes gestacional y mejorar el estado psicológico.

La práctica de ejercicio aeróbico de moderado a intenso es seguro en embarazadas; para atletas entrenadas, podría ser posible el entrenamiento a un nivel más alto, según las recomendaciones actuales del ACOG. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists

Según el ACOG la participación en deportes con un elevado potencial de contacto, como el hockey sobre hielo, fútbol y baloncesto, pueden provocar traumatismos en la madre o en el feto. Actividades similares, con riesgo de caídas, como la gimnasia, montar a caballo, motociclismo, esquí alpino y deportes intensos con raqueta, que conllevan un elevado riesgo de traumatismo, sobre todo en la región abdominal, deberían estar contraindicadas durante el embarazo.

El buceo recreativo debería estar contraindicado en la embarazada ya que durante su práctica se produce un elevado riesgo de enfermedad de descompresión para el feto, por afectación de la circulación pulmonar. Ejercicios en altitudes por encima de 1800 m parecen ser seguros. Sin embargo, la participación en actividades físicas a elevadas alturas conlleva varios riesgos. Durante la práctica de estos deportes, si aparecieran síntomas del «mal de altura» se debe descender y ser atendido por un médico.

Encontramos otro artículo científico que nos muestra las indicaciones y contraindicaciones del ejercicio físico en la mujer embarazada, y las conclusiones que resume coincide con las propuestas por la ACOG, “en ausencia de complicaciones médicas u obstétricas, se recomiendan 30 minutos o más de ejercicio moderado al día, casi todos los días de la semana” y The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada, “todas las mujeres sin contraindicaciones deberían animarse a participar en ejercicios aeróbicos y ejercicios de acondicionamiento de la fuerza como una parte de su estilo de vida saludable durante el embarazo.

En cambio, en otro estudio⁶, cuyo objetivo es conocer la influencia del ejercicio físico aeróbico moderado desarrollado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo, los resultados fueron que a pesar de encontrar diferencias en los resultados correspondientes a algunas de las variables entre los grupos de estudio, éstas son mínimas y no son estadísticamente significativas en la totalidad de las variables analizadas. Aunque si merecen un breve análisis los resultados correspondientes a las medias del peso del recién nacido y la ganancia de peso materno; ambos ofrecen valores más bajos en las madres del grupo de tratamiento (ejercicio físico).

Como conclusiones de un último artículo⁷ analizado, obtuvieron que el ejercicio físico regular a una intensidad moderada durante el embarazo, reduce el riesgo de desarrollar diabetes gestacional y se asocia a una menor ganancia de peso materno y a un menor peso del niño al nacer.

Teniendo en cuenta las notas técnicas de prevención expuestas por el Instituto de Higiene y seguridad en el Trabajo, los diferentes estudios científicos vistos anteriormente, y siendo conscientes de la existencia de recomendaciones de actividad física para embarazadas, decido comprobar en base también, a mis conocimientos adquiridos en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, los beneficios que tiene la practica de ejercicio físico en determinados parámetros físicos y fisiológicos de una mujer embarazada.

2. OBJETIVOS

En este estudio e intervención, me he puesto varios objetivos como meta, ya que teniendo en cuenta la revisión bibliográfica de la situación actual laboral de la mujer embarazada, y la existencia de recomendaciones y manuales publicados de actividad física para embarazadas, desarrollo una serie de protocolos de actuación a lo largo de dos meses en base a mi formación en este sector del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y realizo una intervención en tres mujeres embarazadas para valorar los posibles beneficios y hasta que punto han sido satisfactorios.

3. INTERVENCIÓN

Aprovechando la oportunidad de estar trabajando en el “Centro Hidrotermal Las Ranillas”, obtengo una serie de ventajas a la hora de realizar las clases, ya que puedo hacer uso de las diferentes atracciones que posee el spa y una temperatura de agua ideal. El spa dispone de 4 cascadas de agua, 5 cuellos de cisne, 2 geiser, 1 jacuzzi, 1 contracorriente y diversos bancos de burbujas, además de un agua a 32°C, lo cual incita en mayor medida a una relajación, pérdida del estrés, mejora de la circulación, etc.



Para poder llevar a cabo esta intervención, deberemos tener claros los objetivos y las medidas de prevención así como los riesgos a la hora de prescribir ejercicio físico, por lo que hago uso de todos mis conocimientos y comienzo por el principio, preparando y diseñando un protocolo específico para este sector.

3.1. PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO

¿Cómo aplicar las recomendaciones a un sujeto?. Antes de prescribir actividad física a una persona, debemos saber lo imprescindible del sujeto para poder adaptar el protocolo a sus intereses, objetivos y su situación actual. Para poder prescribir ejercicio físico de manera óptima, tenemos que saber diseñar un protocolo.

3.1.1. DISEÑO DE UN PROTOCOLO

La prescripción de un programa o protocolo, es un proceso mediante el cual se recomienda a una persona un régimen de actividad física de manera sistemática e individualizada.

La prescripción es un proceso formulado de una manera sistemática (organizada y relacionada en función de la dinámica de los estímulos) y de forma individualizada (adaptada a las capacidades, necesidades e intereses de cada individuo).

Nuestro objetivo consistirá en planificar y programar, mediante Mesociclos, distintos contenidos de entrenamiento capaces de atender las necesidades de cada individuo de forma efectiva.

Como primer paso, se realiza la entrevista inicial, donde se identifica y clasifica al sujeto en función de su estado de salud y estilo de vida.

- Valoración del estado de salud
- Conclusiones de la valoración preliminar
- Valoración del estado de comportamiento
- Antecedentes de practica deportiva
- Intereses y motivaciones
- Tiempo disponible
- Necesidades detectadas
- Objetivos principales

En el segundo paso, llevamos a cabo la *Ley de las 3 preguntas*:

1. **¿Qué necesita realmente el individuo?**

Debe basarse en su estado de salud actual. Una vez contestada, nos planteamos la dosis de ejercicio más convenientes para atender a esos objetivos.

2. **¿Qué necesita este individuo para poder asimilar correctamente esa dosis óptima de ejercicio?**

Objetivo/s específico/s prioritario/s de entrenamiento.

3. **¿Qué condicionantes personales, espaciales y temporales determinarán la selección de contenidos para que este individuo concreto alcance esos objetivos específicos prioritarios?**

Antecedentes de practica deportiva

Tercer y último paso, el desarrollo de un programa de ejercicio (Mesociclo). En nuestro caso desarrollamos 8 sesiones convirtiendo el objetivo/necesidad en una serie de Microciclos consecutivos que permitan definir una dosis concreta en cada sesión de entrenamiento que produzca adaptaciones positivas y mejoren su estado de salud.

Una vez tengamos los datos suficientes del sujeto procederemos a la realización de un protocolo general. Cada sesión se estructuran en calentamiento, desarrollo y vuelta a la calma.

3.2. SUJETOS

La necesidad de descartar todas las circunstancias clínicas que pueden suponer una contraindicación absoluta o relativa para la práctica de ejercicio físico o deporte durante el embarazo, exige una minuciosa historia clínica en busca de antecedentes de riesgo y una exploración física obstétrica y general. La analítica sanguínea y la exploración ecográfica entre otras pruebas, con la regularidad recomendada, son imprescindibles.

Se debe definir el tipo y la intensidad del ejercicio, la duración y la periodicidad en cada etapa del embarazo, para conseguir un equilibrio cuidadosamente entre las ventajas potenciales y los efectos peligrosos.

Se aboga por alcanzar un ritmo cardíaco de 60 – 70% de intensidad para las mujeres que antes eran sedentarias antes del embarazo, y algo superior, de 60 – 90% del ritmo cardíaco máximo para las mujeres que deseaban mantener su forma física durante el embarazo.

Para valorar la intensidad del ejercicio, se recomienda que la mujer pueda mantener una conversación y usar la Escala de Borg (entre 6 y 20) con un máximo de 12-14. Habrá que tener en cuenta que el rendimiento bajará conforme avanza el embarazo (Casajús y Vicente, 2011)⁸.

En esta intervención contamos con 3 chicas embarazadas sin contraindicaciones médicas, que son socias del centro y que quisieron participar de manera voluntaria en nuestra intervención.

El sujeto 1, tiene 26 años, estaba embarazada de 20 semanas (5 meses) cuando comenzó, trabaja de monitora de natación en un centro deportivo, su peso antes de comenzar el embarazo era de 57 kilos y cuando empezó el protocolo pesaba 59,200 kg.

El sujeto 2, tiene 30 años, estaba embarazada de 16 semanas (4 meses) cuando comenzó, trabaja de profesora en un colegio, su peso antes de quedarse embarazada era de 59 kilos y a los 4 meses de 64,700 kg.

El sujeto 3, tiene 29 años, estaba embarazada de 24 semanas (6 meses), trabaja de coordinadora en un club deportivo, su peso antes de estar embarazada era de 63 kilos y a los 6 meses era de 71,100 kilos.

	SUJETO 1	SUJETO 2	SUJETO 3
Edad	26	30	29
Profesión	Monitora	Profesora	Coordinadora
Peso	59,200 Kg	64,700 Kg	71,100Kg
Tensión arterial	120/70	130/70	130/80
Glucosa	98mg/dl	102mg/dl	100mg/dl
Mes embarazo	5 meses	4 meses	6 meses

3.3. ENTRENAMIENTO

Tras hacer la entrevista inicial y conocer a los sujetos que tenemos, pasaremos a proponer el protocolo específico para estas mujeres.

¿Por qué la natación para las mujeres embarazadas?

Independientemente del bebé, hay que pensar en la madre y conviene que fortalezca los músculos que mayores cambios van a sufrir. También hay que tener en cuenta que el ejercicio, además de proporcionar un bienestar físico, es muy bueno para la mente. Y el acuático resulta el más idóneo en este periodo.

El principio de Arquímedes, la presión hidrostática y la resistencia hidrodinámica explican por qué el agua es el medio ideal para que la mujer en estado de gestación se mueva. Por un lado, la capacidad de flotación e ingravidez que proporciona el líquido elemento favorecen la libertad de movimientos, de forma que la futura madre puede adoptar posturas incómodas e imposibles de realizar en tierra firme. Por otro, la columna y las articulaciones se distienden y se alivia el peso adicional que sufren fuera del agua. Por lo tanto, este ejercicio facilita la movilidad y aumenta la flexibilidad dada la disminución del efecto de la fuerza de gravedad. Además, la presión del agua reduce el riesgo de lesiones tanto en la madre como en el bebé por traumatismos o movimientos bruscos, ya que impide sobrepasar los límites.

En cuanto a la resistencia hidrodinámica, permite trabajar la fuerza, con lo que se tonifican los músculos que más sufren durante el embarazo y se "entrenan" los que intervienen en el parto. Por si esto fuera poco, esta modalidad de ejercicio activa la circulación sanguínea, lo que, junto con el efecto masaje, ayuda a prevenir las varices, la hinchazón de los tobillos, calambres y garantiza una mejor oxigenación, el sistema respiratorio trabaja a mayor intensidad (facilitando la ventilación pulmonar) y la resistencia cardiorrespiratoria aumenta a través de ejercicios sostenidos o de carácter aeróbico. Todos estos beneficios físicos también favorecen una actitud psicológica más positiva ya que, la libertad de movimientos, la relación con otras mujeres en el mismo estado o el placer de la actividad fomentan la relajación.

Cualquier programa acuático trata de reforzar aquellos músculos que más cambios o más peso sufren en el embarazo (espalda, pectorales, piernas), y todos aquéllos que cobran protagonismo durante el parto (perineo, glúteos, abductores, abdominales...).

¿Existe un estilo de natación más recomendable que otro? No, lo importante es sentirse cómoda con el que se practica. Sin embargo, "si se domina la respiración y se realizan bien los movimientos, la braza se impone porque permite trabajar todas las zonas citadas y se puede ejecutar de manera suave y controlada".

Por otra parte, hay que tener cuidado con la postura para que la espalda no se resienta; nadar sobre ésta es ideal al final del embarazo y para descansar después de un ejercicio más intenso. Es el estilo más recomendado para los problemas de columna mientras que el "crol" resulta el más complicado en cuanto a coordinación y, si no se pone en práctica de forma correcta, es muy cansado, aunque resulta muy beneficioso desde el punto de vista cardiorrespiratorio.

Teniendo todo lo anterior en cuenta, todas las sesiones se inician con una entrada en calor de 10 minutos, compuesta por suaves desplazamientos en el agua y ejercicios de movilidad articular. A continuación, una parte central de 25 minutos, en la que se incluían tres tipos de trabajo:

1. El trabajo aeróbico de estilos de natación.
2. Fortalecimiento de la estructura del suelo pélvico, siguiendo la propuesta de Kegel¹.
3. El trabajo de fortalecimiento, con ejercicios de tonificación general de todo el cuerpo y otros dirigidos a aquellos grupos musculares más debilitados y necesitados en este proceso de embarazo.

Por último, una vuelta a la calma de 10 minutos, en la que se producía una bajada gradual de la intensidad de trabajo con estiramientos y las distintas atracciones del spa.



¹ Los ejercicios de Kegel o ejercicios de contracción del músculo pubocoxígeo, son unos ejercicios destinados a fortalecer los músculos pélvicos. También están recomendados para evitar alteraciones comunes como la incontinencia urinaria o también para facilitar el parto. En el campo sexual son los ejercicios que hay que practicar para obtener buenos resultados a la hora de conseguir mayor placer sexual.

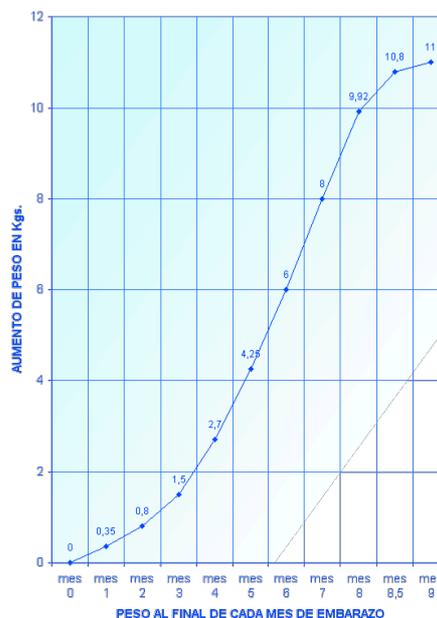
SESIONES	CALENTAMIENTO	PARTE CENTRAL	VUELTA CALMA	Escala Borg		
1	<p>Caminar en el agua</p> <p>Caminar dando saltos suaves</p> <p>Con churro, nado de pies y brazos</p>	<p>Caballito con dos churros hacia delante</p> <p>Caballito con dos churros hacia atrás</p> <p>Con churro en la cabeza, pies espalda</p> <p>Con churro en mano y cadera, pies crol</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	9	8	9
2	<p>Caminar en el agua con brazos.</p> <p>Caminar sumergiéndose alguna vez</p> <p>Con churro, nado de pies y brazos</p>	<p>Decúbito supino, incorporaciones con salto hacia atrás</p> <p>Caballito con churro pies crol</p> <p>Entradas y salidas en bordillo</p> <p>Brazos de espalda con churro</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	10	8	9
3	<p>Caminar en el agua con churro</p> <p>Caminar con zancadas</p> <p>Con churro, nado de espaldas</p>	<p>Con churro pies de crol+ respiración</p> <p>Manos bordillo y planta en pared, estirar y encoger</p> <p>Doble espalda con pies de braza.</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	9	9	9
4	<p>Caminar en el agua</p> <p>Caminar dando saltos suaves</p> <p>Con churro, nado de pies y brazos</p>	<p>Ejercicios de fuerza de brazos con tablas en manos</p> <p>Espalda completa</p> <p>Con churro en cadera, crol completo</p> <p>De pie, contracciones rápidas y lentas suelo pélvico</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	10	10	10
5	<p>Caminar en el agua</p> <p>Caminar dando saltos suaves</p> <p>Con churro en los pies, nado de espaldas.</p>	<p>Decúbito supino, pies de braza</p> <p>Decúbito prono brazos braza con churro es pies</p> <p>Doble espalda pies de braza</p> <p>De pie, contracciones lentas y manteniendo 5"</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	10	-	11
6	<p>Nado con churro pies y brazos</p> <p>Nado de espalda doble con churro</p> <p>Caballito con dos churros</p>	<p>En el bordillo, ejercicios piernas para abdominal</p> <p>Caballito pies crol</p> <p>Espalda completa</p> <p>Contracciones intermitentes + movimiento piernas</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	11	11	11
7	<p>Zancadas hacia delante</p> <p>Zancadas hacia atrás</p> <p>Zancadas con brazos</p>	<p>Espalda completa</p> <p>Ejercicios abdominales en bordillo</p> <p>Con churro pies de crol</p> <p>Contracciones en bordillo con piernas a los lados</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	10	10	10
8	<p>Pies de crol con churro</p> <p>Pies de espalda con churro</p> <p>Skipping suave</p>	<p>Caballito pies de crol pasándonos un balón</p> <p>Caballito de espaldas con brazos</p> <p>Espalda completa</p> <p>Movimientos de contracción suelo pélvico</p>	Estiramientos + circuito Spa de cascadas y chorros	11	12	11

3.4. PARÁMETROS

Existen multitud de variables a tener en cuenta durante la gestación, de manera genérica, expongo resumidamente los parámetros recogidos en la bibliografía⁸.

AUMENTO DEL PESO CORPORAL

Conforme avanza la gestación, el aumento de peso disminuye la capacidad de la mujer para mantener la intensidad de sus ejercicios. Aunque la ganancia e peso es menor en la mujer que realiza ejercicio que en la sedentaria, el aumento del peso corporal es inevitable, lo que repercute en el rendimiento físico. Sin embargo, no debe realizar restricciones dietéticas o aumentar la intensidad de los ejercicios para intentar disminuir la ganancia de peso.



RELAJACIÓN ARTICULAR

La progesterona y la relaxina favorecen la laxitud de las articulaciones y ligamentos durante el embarazo.

POSTURA CORPORAL

El aumento del volumen mamario y el crecimiento del útero desplazan progresivamente el centro de gravedad corporal en dirección anterior y craneal produciendo una lordosis lumbar, y el resultado es una tendencia de la mujer a caer hacia delante.

CAMBIOS CARDIOVASCULARES

El gasto cardiaco aumenta tanto con el ejercicio como con el embarazo. El aumento del gasto cardiaco causado por el ejercicio es mayor durante el embarazo.

CAMBIOS RESPIRATORIOS

Tanto durante el embarazo como durante el ejercicio ocurre un aumento del volumen ventilatorio por minuto y del consumo de oxígeno. Con el ejercicio moderado, la mujer embarazada realiza un aumento adicional de la ventilación-minuto y del consumo de oxígeno para satisfacer la mayor demanda de oxígeno.

CAMBIOS METABÓLICOS

El embarazo y el ejercicio requieren un alto consumo de energía. Durante los dos primeros trimestres del embarazo se recomienda el ingreso adicional de 150cal/día y durante el tercer trimestre de 300cal/día.

CAMBIOS EN LA TEMPERATURA CORPORAL

El ejercicio intenso aumenta la temperatura corporal hasta los 39°C y aún más cuando la temperatura y la humedad ambiental son altas. Teóricamente, cuando se combina el ejercicio con el embarazo, el aumento de la temperatura materna puede disminuir el gradiente térmico feto-materno y la disipación del calor fetal hacia la madre.

Teniendo en cuenta estas variables, en mi caso, voy a valorar parámetros objetivos (edad gestacional, peso, tensión arterial y glucemia) y otros subjetivos (insomnio, dolor, tensión psicológica y depresión) en una escala del 1 al 5, siendo el 1 lo más bajo y 5 lo más alto. Además también, valoraré el esfuerzo mediante la Escala de esfuerzo percibido de Borg al finalizar cada sesión y les pediré una valoración también del 1 al 5, sobre el nivel de satisfacción en relación al cómputo global de la actividad. las sesiones, los ejercicios, etc.

4. RESULTADOS

Una vez finalizada la intervención entera, podemos decir que se desarrollaron todas las sesiones de manera satisfactoria, sin incidentes excepto que en una de las sesiones, una de las voluntarias no acudió debido a una visita rutinaria al tocólogo, pero salvando esa excepción, todo sucedió sin problemas y de manera fluida, con buen ambiente y sin riesgos.

Una vez tomados los datos al principio de la primera sesión y al finalizar la última sesión, nos damos cuenta de que ha habido variación pero siempre dentro de los niveles normales de cada valor.

		ANTES			DESPUÉS		
Parámetros objetivos	Edad gestacional	20 semanas	16 semanas	24 semanas	28 semanas	24 semanas	32 semanas
	Peso	59,200Kg	64,700Kg	71,100Kg	62,100Kg	67,200Kg	74,700Kg
	Tensión arterial	120/70	130/70	130/80	120/75	125/70	120/70
	Glucosa	98mg/dl	102mg/dl	100mg/dl	96mg/dl	99mg/dl	99mg/dl
Parámetros subjetivos	Insomnio	2	1	2	1	1	2
	Dolor	1	1	3	1	1	2
	Tensión psicológica	1	1	1	1	1	1
	Depresión	1	1	1	1	1	1

Como valoración global cuando pregunté por el nivel de satisfacción de la actividad en su cómputo global, para mi sorpresa fue muy bueno ya que en una escala del 1 al 5, siendo el 1 lo mas bajo y 5 el mas alto, fue de 5 para el sujeto 1, 4 para el sujeto 2 y de 5 para el sujeto 3, lo cual hizo que la sensación tanto para ellas como para mí fuera muy extraordinaria.

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y COMENTARIOS

Como hemos comentado en los resultados, las sesiones fueron fluidas, se desarrollaron sin complicaciones a excepción de la ausencia de una de las voluntarias en una sesión, pero por lo demás, continuaron interesadas y motivadas en todas las clases, de ahí que la valoración final de cada una fuera elevada.

Aunque no se incluya en los resultados, al finalizar la última sesión, estuve hablando con ellas acerca de la valoración global y del desarrollo de las clases en sí, y me comentaron que había sido una actividad bastante interesante ya que les había ayudado a mantener su nivel de actividad física, dado que como se refleja también, en la Escala de Borg, a lo largo de todas las sesiones, ha supuesto un esfuerzo para ellas los ejercicios pero sin ser un esfuerzo intenso y por lo tanto, iban a recomendar a otras mujeres embarazadas practicar esta actividad, dado el buen resultado que habían obtenido ellas.

Para ellas, venir a natación les suponía un alivio porque constantemente durante el día se sienten pesadas y en el agua el peso se reduce permitiéndolas relajarse y sentirse menos pesadas durante un rato, lo cual hacía que las mujeres vinieran motivadas y con ganas de realizar la actividad.

Un aspecto importante a considerar es que habría sido interesante que en vez de tres mujeres, hubieran sido más, ya que habría sido aún mas ameno entre ellas, porque relacionarse con mujeres en su misma situación y poder hablar de las mismas sensaciones les ayudaba a congeniar y a sentirse mas comprendidas.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que el hecho de haber podido contar con las instalaciones que tengo ha sido una ventaja, ya que de haber sido en una piscina sin spa y con agua mas fría, los protocolos habrían sido diferentes o mas sencillos en función de la disponibilidad del equipamiento. Una parte de la valoración final es gracias a las instalaciones.

En los resultados del estudio, se plantean dos aspectos, uno, las variables objetivas (peso, tensión arterial, glucemia, etc.), en las que no se observa en ningún caso que haya habido variaciones que lleven a pensar que esta actividad pudiese estar contraindicada para el embarazo, aunque no se puede hacer una valoración estadística, ya que solo teníamos tres casos.

La tensión arterial se ha mantenido estable incluso disminuyendo, la glucemia se ha mantenido estable tendiendo a disminuir también en los tres sujetos y la evolución del peso ha sido la correcta en comparación con la evolución normal de una mujer embarazada en el mismo mes de embarazo.

Y el segundo aspecto, igual que en la valoración global, en los tres sujetos se han mantenido en los mismos niveles las sensaciones de insomnio, tensión psicológica, depresión y dolor, incluso mejorándolo como se puede observar en el caso de la mujer embarazada número 3 con un dolor lumbar que tenía.

En cuanto al análisis en el campo laboral, las notas técnicas de prevención no desarrollan un protocolo concreto, y dado que durante el desarrollo de la programación las mujeres seguían trabajando, el haber realizado mi programación este tiempo, les ha facilitado continuar de manera mas óptima la jornada laboral.

*VARICES

Aunque no se ha planteado en los resultados este parámetro, la mujer embarazada número dos, nos informó de que tenía tendencia a tener venas varicosas (varices) en ambas piernas de la zona posterior. Pese a no haber análisis médico en este caso, esta chica, cuando acabó las 8 semanas de protocolo, nos indicó que estas varices habían mejorado o al menos no habían aumentado y ella achacaba esa evolución a la actividad física realizada con este protocolo.

6. CONCLUSIONES

Mis resultados están en consonancia con la bibliografía,^{4,5,6,7} expuesta en este trabajo, ya que las conclusiones de otros estudios, afirman que el ejercicio físico moderado, realizado durante todo el embarazo, beneficia al feto y garantiza una buena vascularización fetal gracias al aumento del tamaño de la placenta, dando como resultado bebés con un peso ligeramente mayor. El ejercicio físico intenso no se debe realizar durante el tercer trimestre de embarazo, ya que está relacionado con el nacimiento de bebés de menor peso y con un índice de masa grasa menor.

La natación sobretodo y el ejercicio físico en general tienen cierto efecto protector frente a los partos pretérmino, con respecto a la vida sedentaria.

Con respecto a la ganancia de peso materno, en la misma línea de nuestro trabajo, la mayoría de los autores encuentra una menor ganancia en los grupos de mujeres que realizan actividad física durante su gestación, respecto a las que mantienen un embarazo sedentario.

Algo similar sucede con los resultados correspondientes a la edad gestacional. No debemos olvidar que una de las causas por las cuales históricamente se le ha denegado a la mujer embarazada la posibilidad de realizar ejercicio físico es por la hipotética posibilidad de que sea un desencadenante del parto pretérmino; en este caso las diferencias entre los grupos son mínimas, prácticamente inapreciables, como afirman en uno de los artículos⁷ analizados.

En otro artículo⁴, la participación en un programa de ejercicio aeróbico durante el embarazo es seguro desde el punto de vista cardiovascular, mejorando incluso algunos de los parámetros referentes a la estructura cardíaca.

Como podemos observar, algunos parámetros coinciden con nuestros resultados, por ello este estudio ratifica las conclusiones de trabajos de investigación en el que se acogen a las recomendaciones de la “ACOG” y “The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada” que en ausencia de complicaciones médicas u obstétricas, se recomiendan 30 minutos o más de ejercicio moderado al día, casi todos los días de la semana el ejercicio físico es beneficioso para las mujeres embarazadas y todas las mujeres sin contraindicaciones deberían animarse a participar en ejercicios aeróbicos y ejercicios de acondicionamiento de la fuerza como una parte de su estilo de vida saludable durante el embarazo.

Parece lógico pensar que con las conclusiones que nos dieron ellas, el mantenimiento de la actividad física física durante el embarazo facilita la continuidad en la actividad laboral.

Este trabajo precisa de una ampliación de los datos recogidos, para poder llegar a afirmaciones/conclusiones mas reales en el futuro.

Mi idea tras la realización de este trabajo es poder seguir ampliando el número de mujeres embarazadas participantes y la colaboración con servicios médicos incluyendo parámetros como el peso neonatal, estructura cardiaca, partos pretérminos, complicaciones en el parto, etc. y adaptar o mejorar el protocolo en función de las instalaciones y el número de participantes en el programa.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Cordero, A., Masiá, M.D. y Galve, E. (2014). Ejercicio Físico y Salud. *Revista Española de Cardiología*, 67 (9), 748-753.
2. NTP 413: Carga de trabajo y embarazo. INSHT
3. NTP 914: Embarazo, lactancia y trabajo: promoción de la salud
4. Perales, M., Luaces, M., Barriopedro, M.I., Montejo, R. y Barakat, R. (2012). Efectos de un programa de ejercicio físico supervisado sobre la estructura cardíaca durante la gestación. Ensayo clínico aleatorizado. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 55 (5), 209-215.
5. Gonzalez, F., Ruiz, A., Salinas, G.J. (2013). Indicaciones y contraindicaciones del ejercicio físico en la mujer embarazada. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 40 (2), 72-76.
6. Barakat, R., Alonso, G., Rodriguez, M. y Rojo, J.J. (2006). Ejercicio físico y los resultados del embarazo. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 49 (11), 630-638.
7. Pozuelo, D.P., Sanabria, G., Poyatos, R., Alvarez, C., Muñoz, J., y Lucas, L. (2015). Ejercicio físico durante el embarazo: resultados maternos y neonatales. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8 (1), 40.
8. Casajús, J. y Vicente, G. (2011). *Ejercicio Físico y Salud en poblaciones especiales*. Exernet. España: Catálogo general de publicaciones oficiales, <http://publicacionesoficiales.boe.es>.