

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA**

PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO EN COMBINACIÓN CON TÉCNICAS DE RELAJACIÓN Y RESPIRACIÓN PARA MEJORAR EL ESTADO FÍSICO DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, JUAN PABLO II. MIXCO, GUATEMALA, AÑO 2017.  
TESIS DE GRADO

**ALBA PATRICIA VELÁSQUEZ VELIZ DE MARTÍNEZ**  
CARNET 21974-09

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2018  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO EN COMBINACIÓN CON TÉCNICAS DE RELAJACIÓN Y RESPIRACIÓN PARA MEJORAR EL ESTADO FÍSICO DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, JUAN PABLO II. MIXCO, GUATEMALA, AÑO 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

**ALBA PATRICIA VELÁSQUEZ VELIZ DE MARTÍNEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2018  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
LIC. MELISA GABRIELA SAGASTUME MARTÍNEZ DE MONTES

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE  
LIC. CONSUELO ANNABELLA ESCOBAR Y ESCOBAR  
LIC. HILDA KARINA HERRERA LOARCA

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
SUBDIRECTORA ACADÉMICA:	MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN
SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ


Quetzaltenango 01 septiembre, 2017

Mgr. Susana Kamper Merizalde  
Coordinadora licenciatura en fisioterapia  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango

Respetable Mgtr. Susana Kamper

Atenta y respetuosamente me dirijo a usted con el objeto de comentarle que he tenido a bien realizar la última revisión como asesora de la tesis titulada: PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO EN COMBINACIÓN CON TÉCNICAS DE RELAJACIÓN Y RESPIRACIÓN PARA MEJORAR EL ESTADO FÍSICO DURANTE EL ÚLTIMO TRIMESTRE DEL EMBARAZO ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL JUAN PABLO II, MIXCO, GUATEMALA. De la estudiante ALBA PATRICIA VELÁSQUEZ VÉLIZ, quien se identifica con número de carné 2197409. Habiendo observado y comprobado que las correcciones solicitadas se han realizado satisfactoriamente, por lo que quedo complacida con dicha tesis y por lo tanto extendiendo la presente para los fines pertinentes.

Sin otro particular me suscribo atentamente.



Lcda. Melisa Sagastume de Montes

Asesora de tesis



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 09935-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ALBA PATRICIA VELÁSQUEZ VELIZ DE MARTÍNEZ, Carnet 21974-09 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09198-2018 de fecha 24 de marzo de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO EN COMBINACIÓN CON TÉCNICAS DE RELAJACIÓN Y RESPIRACIÓN PARA MEJORAR EL ESTADO FÍSICO DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO. ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, JUAN PABLO II. MIXCO, GUATEMALA, AÑO 2017.**

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 21 días del mes de abril del año 2018.



**LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco al Hospital Materno Infantil Juan Pablo II, por abrirme sus puertas y apoyarme en la realización de este proyecto de vida.

La dedicación para todos los que de alguna manera hicieron sus aportes y sugerencias para culminar, ya que este esfuerzo no fue individual, sino también el fruto de ellos.

En especial a la Magister Licda. Nidia Liliana Castillo Valdizón, mi incondicional amiga, siempre dispuesta a ayudarme en este proyecto y por encima de todos los obstáculos que pudieron surgir. Gracias por haber mantenido encendida la llama de la ilusión en mí, por haber obviado las dificultades de espacio y tiempo, por conservar el vínculo de nuestra amistad. Gracias Nily.

A la Doctora Claudia Atz, subdirectora, Doctor Rodolfo Pérez, Jefe del Departamento de Ginecología, a la secretaria de la Dirección administrativa, al Departamento de Comunicación y Promoción y demás dependencias, que me ayudaron de forma cordial para la realización de la investigación en el área de la consulta externa de Ginecología y Obstetricia, Gracias por confiar en mí y en mi trabajo, brindándome el apoyo y disponibilidad oportuna.

A mi familia por la comprensión y apoyo durante mi ausencia en cada fin de semana, siendo para mí una gran aventura de conocimiento adquirido en las aulas de mi amada Universidad, en la Ciudad de Quetzaltenango.

A mí asesora Licda. Melissa Sagastume de Montes por su invaluable aporte teórico y práctico, la colaboración y orientación en todo momento al igual que su disponibilidad para ayudarme y escucharme en momentos de incertidumbre.

Agradezco a las gestantes del tercer trimestre quienes formaron parte de esta investigación, por permitirme compartir mis conocimientos y experiencias de vida, sin ellas no hubiese sido posible culminar tan hermosa experiencia.



## **Dedicatoria**

A Dios, qué me ha dado la vida y encaminado para hacer mis sueños una linda realidad, para ser un instrumento de su infinito amor hacia nuestros semejantes.

A mi esposo Licenciado Oscar G. Martínez Penagos, mis hijos Juan Carlos Martínez, María Luisa Martínez, María Teresa Martínez y mis amados nietitos, por haber sacrificado mi presencia y compañía en aras de mi superación, por apoyarme en la decisión de continuar con mis estudios y que ahora estoy culminando.

A mi señor padre Juan E. Velásquez que desde lo más alto me guía.

A mi familia y amigos que me apoyaron incondicionalmente en este bello caminar, en especial a Amandita Quiñonez, Sr. Carlos Meléndez Zanotti y a la familia Nimatuj Pac, por hacerme sentir parte de su familia.

Alba Patricia Velásquez Veliz

## Índice

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
<b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
5.1 Ejercicio físico.....	14
5.1.1 Definición.....	14
5.1.2 Beneficios del ejercicio físico en el embarazo.....	14
5.1.3 Actividad física en el embarazo.....	15
5.1.4 Pautas para un programa de ejercicio físico durante el embarazo.....	16
5.1.5 Recomendaciones para la prescripción del ejercicio físico.....	17
5.1.6 Influencia de la actividad física en el embarazo.....	18
5.1.7 Objetivos de la actividad física en el embarazo.....	18
5.1.8 Recomendaciones para un programa de ejercicio físico.....	20
5.1.9 Recursos para la realización del ejercicio físico.....	21
5.1.10 Criterios básicos para un programa de ejercicio físico en embarazadas	21
5.1.11 Contraindicaciones absolutas y relativas.....	22
5.1.12 Otras contraindicaciones.....	23
5.2 Técnica de relajación.....	24
5.2.1 Definición.....	24
5.2.2 Clasificación de las técnicas de relajación.....	24
5.2.3 Beneficios de la relajación durante el embarazo.....	25
5.2.4 Técnica de respiración.....	26
5.2.5 La respiración en el tercer trimestre.....	26
5.2.6 Sugerencias para la respiración en el embarazo.....	28
5.2.7 Formalidades para la práctica del ejercicio.....	28
5.2.8 Ventajas de un programa con una guía de ejercicios.....	29
5.3 Estado físico.....	30
5.3.1 Definición.....	30

5.3.2	Generalidades del estado físico.....	30
5.4	Embarazo.....	32
5.4.1	Definición.....	32
5.4.2	Evolución del embarazo.....	33
5.4.3	Diagnóstico del embarazo.....	36
5.4.4	Componentes del dolor en el embarazo.....	36
5.4.5	Examen físico médico.....	37
5.4.6	Aspectos que permiten verificar el estado físico en el último trimestre.	37
<b>VI.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>40</b>
6.1	General.....	40
6.2	Específicos.....	40
<b>VII.</b>	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>41</b>
7.1	Tipo de estudio.....	41
7.2	Sujetos de estudio.....	41
7.3	Contextualización geográfica y temporal.....	41
7.3.1	Contextualización geográfica.....	41
7.3.2	Contextualización temporal.....	41
7.4	Definición de hipótesis.....	41
7.5	Variables de estudio.....	42
7.5.1	Variables independientes.....	42
7.5.2	Variables dependientes.....	42
7.6	Definición de variables.....	42
7.6.1	Definición conceptual.....	42
7.6.2	Definición operacional.....	43
<b>VIII.</b>	<b>MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>46</b>
8.1	Selección de los sujetos de estudio.....	46
8.1.1	Criterios de inclusión.....	46
8.1.2	Criterios de exclusión.....	46

8.2	Recolección de datos.....	46
8.3	Validación de instrumentos.....	46
8.3.1	Historia clínica.....	47
8.3.2	Escala visual análoga (EVA).....	47
8.3.3	Prueba de flexibilidad (Schober) modificada.....	47
8.3.4	Prueba de caminata de los 6 minutos.....	47
8.3.5	Escala de percepción de fatiga de Borg modificada.....	47
8.4	Protocolo de tratamiento.....	47
<b>IX.</b>	<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>63</b>
9.1	Descripción del proceso de digitalización.....	63
9.2	Plan de análisis de datos.....	63
9.3	Métodos estadísticos.....	63
<b>X.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>79</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>84</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>86</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

## Resumen

Durante el embarazo el cuerpo se ve sometido a numerosos cambios tanto anatómicos como fisiológicos los que permitirán un buen desarrollo fetal. Éstos cambios son aún más evidentes en la última etapa del embarazo y requieren de un esfuerzo importante, éstos pueden afectar la calidad de vida de la madre y el feto. Tomando en cuenta que cada mujer experimenta de forma diferente dichos cambios, es por ello que la actividad física durante el embarazo son factores de protección frente a una gran variedad de complicaciones que se pueden dar en el proceso. La presente tesis de estudio de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo. Mediante un protocolo de ejercicio físico moderado de 35 minutos y prácticas de relajación combinadas con la respiración superficial y profunda de 10 minutos, con una frecuencia de 3 veces por semana y una duración de tres meses.

Entre las actividades más recomendadas para ellas están: caminar, natación y los programas especiales para mujeres embarazadas. En la actualidad el tema ha tomado mayor relevancia con respecto al ejercicio con mayor carga física. En lo que están de acuerdo algunos autores, es en la duración de las sesiones, entre 45 y 60 minutos y con una frecuencia de 3 a 5 veces por semana. De esta manera el ejercicio físico bien dirigido y respetando los tiempos estipulados no ocasionan riesgo alguno para la salud materno-fetal, experimentando mayor confianza, bienestar físico y mental, logrando un final exitoso y un parto sin complicaciones.

En la actualidad los programas de ejercicio físico para el embarazo están cobrando gran importancia en esta población, el objetivo de este estudio fue implementar un programa de ejercicio físico diseñado para mejorar el estado físico, reducir el sedentarismo que se da durante la última etapa del embarazo y alcanzar un equilibrio físico y mental, fortaleciendo la musculatura, aumentando la elasticidad, provocando un mejor control en la coordinación e inhibiendo las malas posturas.

El estudio contó con un total de 20 gestantes, al finalizar el estudio se observaron mejoras significativas en la presión arterial, elasticidad, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, disminución del dolor de espalda y sobre todo una mejor tolerancia al ejercicio físico.

## I. INTRODUCCIÓN

La importancia de la realización del ejercicio físico adecuado durante la última etapa del embarazo, para la mayoría de mujeres guatemaltecas, es tomada muy superficialmente y en parte es influenciada por las antiguas prácticas familiares, sociales y culturales, mitos que deben cambiar. Las mujeres dentro de la maternidad comparten información y se ayudan unas a otras, sin embargo, esta situación no ha cambiado con el paso de los años.

La etapa del embarazo permite creer que toda gestante pasa por un mismo proceso, aún cuando los síntomas e incomodidades son diferentes, por lo que en dicha situación deben ser guiadas y evaluadas por un profesional en la salud.

La práctica de la actividad física durante el embarazo puede mejorar el estado físico durante el último trimestre, favoreciendo las buenas posturas, fortalecimiento del suelo pélvico en prevención de un aumento de peso, además disminuye las molestias digestivas, estreñimiento y crea hábitos de vida saludables.

El ejercicio físico moderado y supervisado mediante un programa específico y adaptado, con técnicas de relajación y respiración ayudan a la mujer gestante a contrarrestar la fatiga, cansancio y sobre todo, a mantenerse más activa durante la última etapa del embarazo. El nivel de adaptación al ejercicio físico previo al embarazo, será un factor determinante en la tolerancia a la actividad física. A mayor adaptación aeróbica, mayor eficiencia cardiorrespiratoria, energética y mejor vascularización de los tejidos.

La actividad física es todo movimiento del cuerpo que involucra al sistema músculo esquelético y que tiene un gasto energético, se pueden mencionar entre estas, las actividades de la vida diaria, ocupaciones laborales que requieren de movimiento físico, prácticas del deporte, entre otras. Por lo tanto, el ejercicio es un tipo de actividad física planificada, estructurada y repetitiva.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto es necesario determinar que, en la presente investigación, se propone que, mediante un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración, se mejore el estado físico durante la última etapa del embarazo. Se ha analizado la influencia que tiene la actividad física, así como sus riesgos y complicaciones. El estudio se realizó en el Hospital Materno Infantil Juan Pablo II, en el departamento de Guatemala.

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, puesto que los sujetos pertenecen a grupos ya establecidos antes del experimento y es un estudio en el que se manipulan una o más variables para analizar las consecuencias que tiene sobre las mismas, dentro de una situación de control para el investigador.



## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La etapa más significativa de la mujer es dar vida a otro ser y es de suma importancia, que la gestante sepa cómo mantener una mejor calidad de vida, ya que el embarazo es un proceso cambiante y evolutivo, donde la mujer se enfrenta a situaciones nuevas y se experimentan cambios físicos, psicológicos, sociales y culturales.

Cada embarazo se experimenta de forma diferente y depende mucho de distintos factores, tales como la aceptación o no al embarazo, el apoyo y demostración de afecto por parte de la pareja, el entorno y la familia.

El ejercicio físico con una adecuada técnica de relajación y respiración, ayuda a disminuir la tensión muscular y emocional durante el último trimestre, cuando se aproxima la fecha del parto, es aquí donde el fisioterapeuta tiene una gran función a desempeñar.

Durante el último trimestre del embarazo se requiere una serie de revisiones periódicas para comprobar el estado físico y prevenir complicaciones que pongan en riesgo la salud materno-fetal. Una de las actividades incluidas dentro del programa de atención médica a la mujer embarazada es la actividad física.

En la actualidad existen estudios que permiten fundamentar la prescripción del ejercicio físico por parte de los profesionales de la salud, dando a conocer los riesgos mínimos, así como los beneficios que conlleva su práctica. La evidencia en América Latina sugiere que el ejercicio es beneficioso tanto para la madre como para el feto, disminuye los efectos de la fatiga y contrarrestar los síntomas de un abdomen distendido, hipertensión, circulación, reflujo gástrico y retención de líquidos, mejora el estado físico durante el embarazo, por lo tanto, el ejercicio físico va encaminado a ayudar a la mujer a establecer una óptima adaptación al embarazo y afrontar de mejor manera los cambios que se están dando en su cuerpo.

Por la importancia del tema surge la interrogante:

¿Cuáles son los resultados, al implementar un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante la última etapa del embarazo?

### III. JUSTIFICACIÓN

En la cultura latina, en especial la guatemalteca, no se ve como un beneficio el ejercicio físico durante el embarazo y no se le da importancia al tema. Por lo tanto, la actividad física en el embarazo es un término que implica movimiento del cuerpo para conseguir múltiples beneficios no solo en la gestante sino también en el desarrollo del feto, ya que se ha comprobado que la actividad física realizada de manera adecuada y controlada durante este periodo, produce efectos positivos y ayudan a que la madre esté preparada para afrontar los cambios físicos, así como para el parto.

La actividad física y el ejercicio durante el embarazo son factores de protección frente a una gran variedad de complicaciones, lo es para la madre con el control del peso, presión arterial, mejora la forma física e imagen corporal, posturas, prevención de enfermedades propias del embarazo y beneficios en el parto, así como para el recién nacido, disminuye el riesgo de nacimientos pre término y bajo peso, reduce complicaciones al momento del parto, favorece el crecimiento equilibrado y simétrico feto-placentario.

Los cambios fisiológicos que se dan en la última etapa del embarazo requieren de un esfuerzo importante, éstos pueden afectar la calidad de vida, así como el miedo de enfrentar el momento del parto, lo que conlleva a las futuras madres a buscar atención profesional con cursos o programas de ejercicios.

El ejercicio físico en combinación con las técnicas de relajación y respiración van encaminados a ayudar durante el último trimestre para afrontar de mejor manera los cambios físicos que se dan en esta última etapa del embarazo, por lo que cada mujer experimenta de forma diferente dichos cambios y estas técnicas darán mayor bienestar, sin poner en riesgo la salud materno-fetal. Con la práctica del ejercicio físico, las mujeres experimentan mayor confianza, bienestar físico y mental, logrando así un final exitoso en el proceso de la gestación.

En el Hospital Materno–Infantil Juan Pablo II, desde hace ocho años se implementó el área de maternidad y cuenta con una clínica de fisioterapia para la atención de niños, pero carece de un programa de ejercicio físico con técnicas de relajación para las mujeres embarazadas que estén cursando el último trimestre, por lo que se pretende implementar el mismo y así dar a conocer los beneficios para la madre y el recién nacido, este deberá ser diseñado para mejorar el estado físico y así reducir el sedentarismo que se da en la última etapa del embarazo ya que éste es cada vez más frecuente al acercarse el momento del parto.

El aporte del presente estudio a la carrera de fisioterapia es de gran valor, ya que se brindará una guía de ejercicios y técnicas de respiración correcta y adaptada a las necesidades de las gestantes que cursan el tercer trimestre, sobretodo como aplicar los ejercicios y así mejorar el estado físico y mental. Por lo que los estudiantes podrán continuar con el programa después de finalizado el estudio, de esta manera estarán ampliando sus conocimientos sobre la importancia del ejercicio físico aplicado a la mujer embarazada, trabajando con esta población que requiere de mucha intervención por parte del fisioterapeuta.

#### IV. ANTECEDENTES

Por la importancia del tema de la investigación, algunos autores contextualizan:

Barakat R. et. Al. (2009) En el estudio titulado Influencia del ejercicio físico en el tercer trimestre del embarazo, sobre el comportamiento cardiocirculatorio de la unidad materno fetal, dicho estudio se realizó en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Fuenlabrada de Madrid, España, con el objetivo de conocer la influencia del ejercicio en bicicleta estática y evaluó el comportamiento cardiovascular maternofetal así también la respuesta del feto a la frecuencia cardíaca. El estudio contó con 20 gestantes del último trimestre, sin complicaciones médicas, cada una de las participantes firmó carta de consentimiento informado y con una entrevista inicial con el siguiente protocolo, de 20 minutos de trabajo moderado en la bicicleta estacionaria. Los resultados obtenidos demostraron un aumento en la frecuencia cardíaca fetal, hubo un aumento en la frecuencia cardíaca fetal en las mujeres multíparas que en las primigestas. Se concluyó que el ejercicio en bicicleta estática aumenta la frecuencia cardíaca fetal sin efectos perjudiciales. Aparentemente los cambios son una respuesta fetal normal y adaptativa al ejercicio.

(1)

Barakat R. (2009) en el estudio de investigación titulado: El ejercicio físico durante el embarazo, ¿Un riesgo para el recién nacido? Estudio realizado en el servicio de ginecología del Hospital Severo Ochoa de Leganés Madrid, España, un estudio que relaciona el ejercicio físico realizado durante el segundo y tercer trimestre del embarazo con la salud general del recién nacido. El estudio es de tipo cuasi experimental y se contó con 143 mujeres embarazadas, se realizaron tres clases semanales de 35 minutos de ejercicio de intensidad moderada a partir del segundo y tercer trimestre, se evaluó peso y talla al nacimiento, test de Apgar y el tipo de parto, así como la edad gestacional al momento del mismo. Con el objetivo de conocer la influencia del ejercicio aeróbico moderado realizado en el segundo y tercer trimestre de embarazo en el estado de salud del recién nacido. Los datos obtenidos permitieron concluir que la práctica del ejercicio moderado durante el segundo y

tercer trimestre de embarazo no ocasionan riesgos en el estado de salud general del recién nacido. (2)

Según la autora Amezcua C., (2010) En el estudio de investigación, Actividad física en el tiempo libre en mujeres embarazadas sanas, el cual se realizó en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada, España. Se observó que la mitad de mujeres españolas en edad fértil no realizan ningún tipo de actividad física en su tiempo libre, se sabe que en la gestación la actividad física es beneficiosa para la madre y para el feto. El objetivo del presente trabajo fue conocer la frecuencia, tipo e intensidad de la actividad física realizada por mujeres embarazadas y sin patología en su tiempo libre. Estudio transversal de 1,141 mujeres embarazadas sanas, ámbito de estudio: área de referencia, hospital universitario, Virgen de las nieves de Granada, reclutamiento: junio 2004-marzo- 2007. La población de estudio se seleccionó en la ecografía de la semana 20 de gestación. La información se recogió mediante entrevista personal y a partir de la historia clínica. Se utilizó el cuestionario de actividad física de Paffenbarger, para recoger el tipo frecuencia, duración e intensidad de las actividades realizadas por la mujer en su tiempo libre, mediante el compendio de actividades físicas de Ainsworth.

Resultados: El 26% de las embarazadas sanas no realizan ningún tipo de actividad en su tiempo libre. Las que realizaron alguna actividad, caminar fue la más frecuente con 59.3%, seguida de la jardinería con 28.1%, y natación con 7.1%. La intensidad de las actividades en su mayoría ligeras 70.4% siendo de intensidad vigorosa solo el 10.1% de las actividades, según esto si solo se considerasen las actividades de intensidad moderada a vigorosa, el 78.1% de las embarazadas no realizan actividad física en su tiempo libre. Un elevado número de embarazadas sanas no realizan ninguna actividad física y aquellas que practican lo hacen a una intensidad de la que no se deriva beneficio para la salud, sería interesante plantear actividades destinadas a la promoción de la actividad física en este colectivo. (3)

De la misma forma, Rionda Y. (2011), en la tesina “Actividades con fines profilácticos en las embarazadas” El estudio fue realizado en embarazadas que asisten a la parroquia de San Luis, Valera, estado de Trujillo, República bolivariana de Venezuela. Se aplicaron ejercicios con fines profilácticos para la mujer en etapa de gestación. Los estudios demuestran que el ejercicio es beneficioso, para combatir la fatiga y ayuda a contrarrestar los efectos de un abdomen distendido y prepara a la mujer para el parto y post parto. En el embarazo es importante practicar gimnasia con fines terapéuticos profilácticos, mejora el estado físico, el apetito, el sueño y crea las condiciones psicológicas del parto. La práctica sistemática del ejercicio físico busca el mejoramiento de las funciones del sistema cardiovascular, respiratorio, nervioso, metabólico entre otros, cuya finalidad es asegurar el suministro suficiente de oxígeno a la madre y al feto, enseñar a respirar de manera correcta a la embarazada, ayuda a fortalecer los músculos de la pared abdominal y extremidades inferiores, de ahí que se indiquen ejercicios especiales en el curso normal del embarazo a las mujeres que realizan trabajos sentadas y llevan una vida casi inactiva. Con la aplicación de los ejercicios profilácticos a las embarazadas no solo se eleva la calidad de vida de ella y el feto, sino que se sientan las bases culturales para este trabajo pre-parto que es tan importante para la mujer en esta etapa de la vida. (4)

En el mismo sentido, Perales M. et. al. (2012), en el ensayo clínico “Efectos de un programa de ejercicio físico supervisado sobre la estructura cardíaca durante la gestación”. Este estudio se realizó con la colaboración de la Facultad de ciencias de la actividad física y el deporte, de la universidad Politécnica de Madrid, España, en el Hospital Fuenlabrada en Madrid España, en los servicios de Cardiología y Ginecología y obstetricia, tuvo como objetivo analizar la seguridad de las mujeres embarazadas y valorar las posibles mejoras cardiovasculares producidas con el ejercicio físico. Este estudio es un ensayo aleatorio, no apareado, se realizó con dos grupos de mujeres embarazadas, el grupo experimental que contó con 45 gestantes, entre las 20 y 34 semanas de gestación, a quienes se les aplicaron ejercicios físicos,

únicamente finalizaron con el grupo 35 mujeres. En el grupo control iniciaron 14 mujeres embarazadas entre las 20 y 34 semanas, terminando con el estudio solo 9. Los resultados mostraron en la semana 20 mejor índice de masa corporal y presión arterial. En el grupo control se observó mayor volumen sistólico. Se concluye el estudio demostrando que el ejercicio físico durante el embarazo es seguro para el sistema cardiovascular, mejorando incluso algunos parámetros. (5)

Por lo que Goyburo E. (2012), en la tesis doctoral “Conocimientos, prácticas y actitudes que influyen en la realización del ejercicio físico en mujeres durante el segundo y tercer trimestre de gestación” estudio de tipo transversal, realizado en el Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Quito Ecuador, se contó con 157 mujeres gestantes entre el segundo y tercer trimestre que acuden a la consulta externa, el objetivo del estudio fue determinar los conocimientos, actitudes y la práctica que influyen en la realización del ejercicio físico en las gestantes.

La relación entre ejercicio y embarazo se ha adaptado con el paso del tiempo, lo que ha permitido fundamentar y establecer guías de actuación para la prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. Se estableció que el ejercicio físico es saludable para la madre y el feto, se aconseja la práctica del ejercicio a una intensidad moderada entre 3 a 5 veces por semana, con 12 repeticiones de cada ejercicio o segmento muscular. No es recomendable el ejercicio de tipo competitivo. De las 157 mujeres el grupo que no recibió prescripción para realizar ejercicio fue de 54.8%, catalogadas con sedentarias, y el 45.2% corresponde al grupo que si recibió la prescripción médica. El 59.1% aprobaron el programa de ejercicio físico y 40.9% no lo aprobó por falta de conocimiento. (6)

Otro aporte importante es el de Mederos Y. (2013) en el estudio titulado Conjunto de ejercicios para la mujer en etapa reproductiva, realizado en la comunidad de Jibacoa Manicaragua, provincia de Villaclara, Cuba. Para las instituciones en salud es un reto muy grande la preparación física y psicológica durante el embarazo. La actividad física sistemática bien dirigida ha influido en la calidad de vida en la comunidad de



Jibacoa, donde existe la tendencia a embarazos de alto riesgo, por lo que las mujeres gestantes no realizan ningún tipo de actividad física. El objetivo de este estudio fue diseñar una serie de ejercicios de preparación, para la prevención de factores de riesgo en la etapa reproductiva, en el poblado de Jibacoa. Este estudio contó con la colaboración de 15 mujeres. El estudio se concluyó con los resultados de diagnóstico, tomando en cuenta la cultura del poblado, se diseñó un conjunto de ejercicios dirigidos a la mujer en etapa reproductiva, combinado con un programa de gimnasia para embarazadas, valorándose la propuesta de forma positiva por parte del grupo participante, así como los de la comunidad Jibacoa de Manicaragua en Cuba. (7)

De igual manera Quigüiri A. y Ramírez A. (2014) en el estudio titulado: Importancia de la actividad física durante la gestación como parte del rol educativo del profesional de enfermería en las embarazadas en el sub centro Flor 3-2014 en Guayaquil Ecuador. Esta investigación se fundamentó en el trabajo de puntos dirigidos, de tipo descriptivo con el propósito de describir la situación actual de las gestantes con dolor de espalda, estrés por la gestación, cambios físicos y hormonales. El estudio se realizó con 80 mujeres. Se concluyó que la actividad física es buena para el cuerpo, pero en la gestación se deben de tomar en cuenta varios aspectos. Las gestantes encuestadas afirmaron participar de un programa de actividad física adecuado, el 59% cree que el ejercicio reduce complicaciones en el parto, el 97% aceptó formar parte del programa de actividad física. (8)

De igual manera, Moreno, A. (2015), en el estudio Actividad física y gestación, realizado en la universidad Politécnica de Madrid España, con el objetivo de dar a conocer la aceptación del ejercicio físico durante el embarazo, así como también en el desarrollo y crecimiento fetal.

Se realizó una revisión sistemática de enero a marzo del año 2015, utilizando los siguientes criterios de búsqueda, tales como publicaciones periódicas en la plataforma de Medline, PubMed, con un límite temporal del año 1980 hasta el 2015,

se realizaron búsquedas bibliográfica basadas en algunas tesis doctorales, tales como:

Barakat, R. Influencia del trabajo Aéreo programado en el desarrollo de la gestación, tesis doctoral (2003); Rodríguez C. El ejercicio físico aeróbico moderado como agente colaborador en el tratamiento de la diabetes gestacional (tesis doctoral 2009); Cordero Y. La diabetes gestacional, el rol del ejercicio físico en su prevención (mayo 2013); Perales M. Adaptaciones cardiacas hemodinámicas estructurales y funcionales del ejercicio físico supervisado durante el embarazo (tesis doctoral mayo 2014); con tales revisiones bibliográficas se concluyó que el ejercicio durante la gestación es seguro a nivel cardiovascular y éste a la vez puede ser muy eficaz para mejorar otros parámetros. (9)

Así también Flores Y. et. al. (2015), en el estudio titulado Ejercicio físico y su influencia en las estudiantes embarazadas de la universidad Nacional de Loja, Quito Ecuador. En el periodo 2014-2015. El estudio tuvo como objetivo general determinar un programa de ejercicio físico para las estudiantes embarazadas que acuden a la unidad de bienestar estudiantil, lugar donde se detectó el problema. El estudio contó con 12 estudiantes, se utilizaron los instrumentos para la encuesta y la ficha de observación, los que determinan los principales resultados tales como, el conocimiento y la importancia del ejercicio en el embarazo, beneficios y las prácticas planificadas y adecuadas a embarazadas. Este proyecto da inicio con 5 minutos de actividad física, luego se incrementó hasta completar los 30 minutos, se concluyó el estudio observando que el 50% de las participantes aumentaron la flexibilidad, aprendieron a realizar una rutina de ejercicios, se pudo evidenciar que las participantes logran controlar de forma adecuada su frecuencia cardíaca, tanto antes como después del ejercicio, por lo que los resultados son beneficiosos para la salud materno fetal, porque mejora el estado de ánimo y el sueño, así como una recuperación más rápida después del parto. (10)

Finalmente, Sanabria G. (2016) en el estudio titulado Efectos de la actividad física durante el embarazo: Resultados maternos y neonatales. Se utilizaron los siguientes

buscadores: Cochrane Library Plus, Science Direct, Embase, PubMed, Web of Science y clinicalTrials.gov. Se seleccionaron los ensayos clínicos que incluían embarazadas sanas sedentarias y poca actividad física que evaluaban los efectos de un programa de actividad física. Se extrajeron y analizaron 4,225 artículos, incluidos 13 ensayos clínicos, 2,873 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, el embarazo es una etapa donde se producen una serie de cambios y adaptaciones maternas. Estas adaptaciones se han de producir manteniendo un equilibrio dirigido a favorecer un desarrollo fetal adecuado a la vez que se preserva la salud materna. El objetivo de este estudio fue analizar la efectividad de programas de ejercicio físico realizados durante el embarazo para reducir la aparición de diabetes gestacional, determinar si el ejercicio físico de forma regular durante el embarazo puede prevenir una excesiva ganancia de peso durante el mismo, así como también analizar la influencia de los programas de ejercicio físico durante el embarazo sobre el peso al nacer del neonato. Los resultados confirman que los programas de ejercicio físico durante el embarazo disminuyen el riesgo de diabetes gestacional, particularmente cuando el ejercicio se realiza durante todo el embarazo, además, se observó una disminución en la ganancia de peso materno, concluyendo que los programas estructurados de ejercicio físico moderado durante el embarazo reducen el riesgo de diabetes gestacional y disminuyen la ganancia de peso materno. (11)

## **V. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 Ejercicio físico**

#### **5.1.1 Definición**

El ejercicio físico es toda actividad planificada y estructurada, que se realiza con la intención de mejorar o mantener uno o varios aspectos del cuerpo y así gozar de buena salud. Este resulta esencial antes y durante el embarazo, antes ayuda al cuerpo a estar en buenas condiciones, durante la gestación fortalece los músculos, mejora la resistencia cardiovascular, flexibilidad, equilibrio y coordinación protege las articulaciones y después de dar a luz es más fácil llegar al peso adecuado y recuperar la tonicidad muscular. (12)

El ejercicio físico en el embarazo debe ser planificado y estructurado a fin de mejorar la capacidad cardiovascular, flexibilidad, fuerza, equilibrio y coordinación, para mantener una buena salud durante la gestación, debe adaptarse a las condiciones de cada paciente, procurando un estado de bienestar.

#### **5.1.2 Beneficios del ejercicio físico en el embarazo**

El ejercicio físico moderado y adecuado durante el embarazo ofrece beneficios, aunque si el mismo es excesivo, puede comprometer la salud tanto de la madre como del feto, Algunos de los beneficios que se obtienen al realizar ejercicio durante el embarazo son:

- a) Ayuda al cuerpo a soportar los cambios que se dan en el embarazo.
- b) Favorece un estado saludable para la madre y el feto.
- c) Mejora la postura.
- d) Disminuye el dolor de espalda y el cansancio excesivo.
- e) Favorecen la circulación.
- f) Deben ser adaptados a la edad gestacional.
- g) Mejora la digestión y el tránsito intestinal.
- h) Favorece el tono muscular materno.

- i) Ayuda a controlar un peso adecuado.
- j) Un programa de ejercicio físico proporciona más fuerza y un cuerpo en condiciones más favorables para el momento del parto.
- k) Acelera la recuperación post-parto. (13)

Mantener y promover la actividad física durante el embarazo, ofrece grandes ventajas sobre la salud maternofetal, mejora las posturas y disminuye el dolor de espalda, el que se manifiesta aún más en el tercer trimestre, debido al aumento del abdomen, por lo que un programa de ejercicio físico proporciona mejores condiciones para un parto exitoso.

Aunque se hable de muchos beneficios sobre el ejercicio físico durante el embarazo, no se debe exceder en la práctica del mismo, para no causar fatiga y poner en riesgo la salud maternofetal, por ende, el ejercicio debe ser estructurado y planificado por un profesional especializado.

### **5.1.3 Actividad física en el embarazo**

#### **a) Cantidad y tipo de ejercicio**

Se demuestra concretamente el rol que desempeña el ejercicio físico durante el embarazo, ya que las modificaciones que sufre el cuerpo durante este periodo, provoca alteraciones, entre estas se pueden mencionar el aumento de la temperatura, modificación del centro de gravedad debido al crecimiento del abdomen, provocando dolor a nivel lumbar el cual se hace más frecuente en el último trimestre y para esto se deben tomar en cuenta algunos aspectos, tales como la edad gestacional, edad de la madre, capacidades funcionales, embarazos sanos, así como la actividad física previo a la gestación, de tal forma que se puedan adaptar y personalizar los ejercicios.

Promover una actividad física durante el embarazo, añade múltiples beneficios, sin embargo, es de suma importancia realizar una correcta evaluación para disminuir

riesgos y planificar estratégicamente cada actividad a realizar, así como determinar el tiempo de duración para no provocar una fatiga exagerada.

#### **5.1.4 Pautas para un programa de ejercicio físico durante el embarazo**

La práctica del ejercicio moderado de forma prudente y regular, es recomendable iniciarlo con sesiones breves e incrementar el tiempo gradualmente.

- a) “Diez minutos de ejercicio de calentamiento.
- b) Veinticinco minutos de ejercicio moderado.
- c) Diez minutos de relajación.
- d) Todo programa debe ser seguro y agradable.
- e) La frecuencia ideal a alcanzar es de tres sesiones semanales de 45 minutos cada una.
- f) Toda sesión debe iniciar con calentamiento y finalizar con la relajación.
- g) Preferir una actividad física regular y moderada.
- h) Ejercicios con pesas o resistencia, mejoran el tono muscular.
- i) Es importante que los ejercicios sean lentos, constantes y rítmicos.
- j) Antes de cada ejercicio controlar la respiración.
- k) Utilizar ropa adecuada y un buen soporte en el abdomen.
- l) Realizar el ejercicio en decúbito supino. (tercer trimestre)
- m) Beber abundante agua antes y después del ejercicio físico.
- n) Controlar que el pulso no sobrepase los 140 latidos por minuto, de lo contrario bajar el ritmo del ejercicio.
- o) Abstenerse de realizar movimiento de alto impacto, saltos, excesiva elevación de miembros inferiores, todo tipo de ejercicio en un ambiente húmedo y caluroso”.

(14)

Las pautas para un programa de ejercicio físico durante el embarazo, indican que el mismo debe ser diseñado y estructurado para esta población por lo que se sugiere iniciar con periodos cortos o breves sin llegar a causar fatiga y aumentar paulatinamente hasta completar con el tiempo indicado, se debe iniciar con un calentamiento de aproximadamente 10 minutos, 25 minutos de ejercicio moderado y

por último los ejercicios de relajación y respiración, permitiendo que las participantes se hidraten durante la sesión de ejercicios.

### **5.1.5 Recomendaciones para la prescripción del ejercicio físico**

Según el Colegio Americano de Gineco Obstetricia (ACOG), citado por Serra R., afirma que las mujeres con una buena forma física pueden seguir realizando ejercicio y aquellas mujeres que son más sedentarias pueden iniciar durante el embarazo un programa de ejercicios prenatales dirigidos por un profesional, tomando en cuenta una serie de directrices que deben seguir.

#### a) Consejos para la prescripción del ejercicio físico

- Todo programa de ejercicios debe ser seguro y agradable.
- El ejercicio tiene que ser beneficioso mejorando la coordinación y el equilibrio.
- El ejercicio intenso no debe superar los 15 o 20 minutos, para prevenir una hipertermia.
- El ejercicio aeróbico suave puede durar alrededor de 45 minutos.
- Es básica la ingesta de líquidos.
- El uso de pesas y ejercicio de resistencia mejoran el tono muscular, se sugieren con un peso de 1 a 3 Kg.
- No se debe sobrepasar temperaturas mayores a los 38 grados C.
- Movimientos bruscos en general deben evitarse. (15)

En el embarazo la mujer experimenta cambios físicos y psicológicos, en el aspecto físico llegan a sentirse limitadas conforme va evolucionando el embarazo, lo que hace que el cuerpo pierda elasticidad, alteración en el equilibrio y algunas habilidades, por esta razón la práctica del ejercicio físico de forma moderada durante esta etapa ofrece muchos beneficios y puede proporcionar condiciones favorables al momento del parto.

### **5.1.6 Influencia de la actividad física en el embarazo**

La actividad física en el embarazo facilita una preparación muscular fisiológica, que permitirá un embarazo sano y con menos procedimientos quirúrgicos, lo que avala su práctica en esta etapa.

- a) Aumenta la ventilación pulmonar.
- b) Aumento de la elasticidad y movilidad articular.
- c) Mayor coordinación, habilidad y capacidad de reacción.
- d) Aumento de la resistencia a la fatiga corporal (cansancio).
- e) Mejora la circulación, (retorno venoso)
- f) Disminuyen los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares y metabólicas.
- g) Mejora de la capacidad pulmonar y consiguiente oxigenación.
- h) Aumento de la densidad ósea, previniendo la osteoporosis.
- i) Mejora la fuerza muscular.
- j) Mejora la postura.
- k) Ayuda a mantener un peso corporal.
- l) Aumenta la producción de sudor, la tolerancia a los ambientes cálidos y la producción de endorfina(hormona ligada a la sensación de bienestar).
- m) Colabora con la prevención de enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial, osteoporosis y lumbagos. (16)

La práctica del ejercicio físico en el embarazo mejora la ventilación pulmonar y aumento de la fuerza muscular, por lo que disminuyen las malas posturas y factores de riesgo con enfermedades asociadas, tales como el sobrepeso, hipertensión arterial y diabetes gestacional

### **5.1.7 Objetivos de la actividad física en el embarazo**

El ejercicio físico es beneficioso, tanto para las mujeres que decidan continuar una práctica habitual, así como a aquellas que inician un programa. El Colegio Americano de Gineco obstetricia (ACOG), refiere que el ejercicio debe centrarse en fortalecer el



sistema cardiovascular de la madre, a disminuir las malas posturas previniendo lumbalgias.

Entre los objetivos están:

- a) Mantener activa a la gestante durante el embarazo.
- b) Fortalecer la musculatura y las articulaciones que tienden a experimentar grandes sobrecargas en el embarazo y el parto (abdominal, para vertebral y perineal).
- c) Mejorar las buenas posturas.
- d) Acortar el tiempo de hospitalización post parto.
- e) Reduce las cesáreas.
- f) Acortar el tiempo de recuperación de la embarazada en el puerperio.
- g) Favorecer el suministro de oxígeno a la madre y el feto.
- h) Contribuye al mejoramiento de las funciones cardiovascular, respiratoria, metabólica y nerviosa, entre otras.
- i) Controlar el aumento de peso innecesario.
- j) Facilita el retorno venoso.
- k) Reduce molestias del embarazo.
- l) Es importante que la mujer en cada embarazo siga un programa de ejercicios individualizado. (17)

Son varios los objetivos del ejercicio físico en el embarazo, tales como colaborar en mantener más activa a la gestante en el último trimestre, así también favorece las buenas posturas, mejora el funcionamiento cardiovascular, respiratorio, facilita el retorno venoso, se mantiene un mejor control de peso, mejora el suministro de oxígeno, lo que favorece un parto sin mayores complicaciones por lo que se acorta el tiempo de hospitalización post parto.

**Cuadro Núm. 1**  
**Propuesta de entrenamiento**

<b>Ejercicio aeróbico</b>	<b>Primer trimestre</b>	<b>Segundo Trimestre</b>	<b>Tercer Trimestre</b>
Frecuencia	2 a 3 veces por semana	2 a 3 veces por semana	2 a 3 veces por semana
Duración	10 a 20 minutos	20 a 30 minutos	30 minutos
Modalidad	Nivel de impacto muy bajo	Impacto bajo,	Muy bajo impacto y con poco cambios posturales.
Intensidad	Ligera -moderada	Moderada	Ligera- moderada

Fuente: F. Mata. Et, al/Revista Médica del Deporte (17)

### **5.1.8 Recomendaciones para un programa de ejercicio físico**

El Colegio Americano de ginecología y obstetricia (ACOG), sugiere que se den a conocer las recomendaciones mínimas de la actividad física con una intensidad moderada de 30 minutos, en esta etapa se presenta escaso riesgo para la salud materno fetal, lo ideal es que las mujeres participen de un programa de ejercicio individualizado, dicho programa debe tomar en cuenta el mes de gestación, forma física, así como la experiencia de un embarazo previo. El ejercicio aportará beneficios tanto a las mujeres que continúan su práctica, como aquellas que desean iniciarlo.

- a)** Evitar las maniobras de valsalva.
- b)** Uso de bandas, para reducir riesgo de lesiones.
- c)** Enfatizar en la adecuada ejecución de los ejercicios. (17)

Aunque sean múltiples los beneficios de la actividad física durante el embarazo tanto para la madre como para el feto, el Colegio americano de Ginecología y Obstetricia, insta a que se den a conocer los riesgos mínimos que conlleva la realización del ejercicio, por lo que es el médico quien determinará si es o no conveniente su práctica durante el periodo de la gestación.

### **5.1.9 Recursos para la realización del ejercicio físico**

Los recursos a utilizar para la práctica de la actividad física en las gestantes deben ser cuidadosamente revisados y controlados para evitar accidentes por deslizamientos o desgastes del equipo a utilizar, es importante verificar periódicamente que el equipo se encuentre en condiciones óptimas para ser utilizado y evitar inconvenientes. Las embarazadas deberán asistir con ropa cómoda y holgada, botella de agua u otro líquido para hidratarse

- a) Alfombras
- b) Banco
- c) Espejos
- d) Reloj
- e) Reproductor de música
- f) Ropa cómoda (licra y playera)
- g) Calcetas

Es importante presentarse a la práctica con indumentaria apropiada para efectuar de forma cómoda y segura los movimientos.

### **5.1.10 Criterios básicos para un programa de ejercicio físico en embarazadas**

El proceso para la elaboración de un programa de actividad física en embarazadas cuenta con criterios y recomendaciones básicas, tales como:

- a) "Contraindicaciones.
- b) Permiso médico.
- c) Duración.
- d) Intensidad.
- e) Consideraciones generales." (18)

Al estructurar un programa de ejercicio físico para mujeres embarazadas, es importante apearse a los criterios básicos para la inclusión de una gestante al programa, poner especial atención a las recomendaciones y contraindicaciones sin

olvidar la importancia del permiso médico. La edad gestacional es importante y de ello dependerá la duración e intensidad de dicho ejercicio.

#### **5.1.11 Contraindicaciones absolutas y relativas**

Las contraindicaciones del ejercicio físico durante el embarazo pueden ser de carácter absoluto ya que invalidan a una gestante para la práctica física por riesgos de salud maternofetal y otras de carácter relativo, que exigen un exhaustivo permiso y control médico para la inclusión en cualquier programa de actividad física. (18)

El ejercicio físico durante el embarazo es beneficioso, sin embargo, existen contraindicaciones absolutas en donde la gestante no podrá participar de un programa de ejercicios y las contraindicaciones relativas que constan de un exhaustivo examen físico por parte del médico especialista, quien dará el permiso para que la gestante se incorpore a un programa de ejercicios, tomando en cuenta todas las precauciones en la realización del mismo y controlar en todo momento el estado de la gestante ante cualquier manifestación adversa se deberá suspender el ejercicio.

Cuadro Núm. 2  
Contraindicaciones absolutas y relativas.

<b>Contraindicaciones absolutas</b>	<b>Contraindicaciones relativas</b>
Enfermedad del miocardio activa	Hipertensión arterial
Insuficiencia cardíaca	Arritmias cardíacas
Enfermedad cardíaca reumática	Crecimiento lento del útero
Tromboflebitis	Partos prematuros
Embolismo pulmonar reciente	Anemias o trastornos hematológicos
Enfermedad infecciosa aguda	Enfermedad tiroidea
Incompetencia cervical	Diabetes mellitus
Embarazo múltiple	Bronquitis crónica
Hemorragia vaginal	Presentación podálica último trimestre
Ruptura temprana de membranas	Obesidad excesiva
Crecimiento uterino tardío	Delgadez extrema
Hipertensión grave	Limitaciones ortopédicas
Ausencia de control prenatal	
Sospecha de sufrimiento fetal	
Riesgo de parto prematuro	

Fuente: Cevallos D. Educación corporal y salud: gestación, infancia y adolescencia. (18)

### 5.1.12 Otras contraindicaciones

Pueden aparecer síntomas que obligan a la embarazada a suspender el ejercicio físico, por lo que la gestante debe desistir de la práctica y consultar a su médico, si aparece uno o más de los siguientes síntomas:

- a) Disnea previa al ejercicio.
- b) Debilidad muscular.
- c) Taquicardia.
- d) Dolor o inflamación en pantorrillas (con el objeto de descartar una tromboflebitis).
- e) Dificultad para caminar.
- f) Cualquier tipo de dolor espalda, pubis, retro esternal, entre otros. (18)

Por muy insignificante que parezca, se debe suspender el ejercicio físico en cuanto aparezca un dolor repentino o molestias antes, durante o después del ejercicio y consultar nuevamente con el médico especialista para una evaluación que permita tomar la decisión de suspender su práctica. Así también el fisioterapeuta deberá considerar rediseñar el programa y controlar que la actividad física sea de forma moderada.

## **5.2 Técnica de relajación**

### **5.2.1 Definición**

Las técnicas de relajación y respiración resultan de gran ayuda durante el embarazo y son de beneficio, así como los diferentes esquemas respiratorios que con la ayuda de ejercicios apropiados permiten descansar mejor y disminuir la fatiga, los ejercicios en los que se alternan contracción y relajación producen cambios en el sistema nervioso y en la musculatura. Entre las técnicas de relajación se menciona la técnica de Alexander, la cual consiste en crear un mapa corporal mental, lo que ayuda a mejorar la movilidad, al mismo tiempo que reduce la tensión muscular y puede contribuir a resolver problemas posturales. (19)

La técnica de relajación consiste en tener conciencia de cada parte del cuerpo e ir relajando segmento por segmento del mismo, por lo que es recomendable iniciar por la cabeza, incluyendo rostro y cuello y descender hasta llegar a miembros inferiores, la paciente debe colocarse en una posición cómoda, preferiblemente sentada.

Conviene conocer los diferentes esquemas respiratorios para aplicar una buena técnica y lograr una relajación adecuada durante el embarazo y mantener una postura relajada para favorecer a la gestante

### **5.2.2 Clasificación de las técnicas de relajación**

La relajación puede clasificarse en dos tipos: La relajación superficial donde los efectos se visualizan de forma casi inmediata y puede practicarse en situaciones extremas, con el objeto de liberar la tensión de una forma rápida, la relajación

profunda, es más completa y compleja a su vez, en esta se produce una relajación de todo el cuerpo y para lograrlo se requiere de un entorno tranquilo y música suave con la paciente en una posición cómoda.

El uso de las técnicas de relajación por parte de los profesionales en salud es debido a su efectividad, dichas técnicas se deben practicar en cada sesión de ejercicios y así conseguir los efectos deseados. Siendo un acto que reduce la tensión corporal y mental, proporciona una sensación de descanso y liberación de las preocupaciones (estrés), con la práctica se puede llegar a un estado de total relajación.

En la actualidad la educación a mujeres embarazadas se lleva a cabo en la atención primaria, por lo que se utilizan métodos basados en la evidencia científica, siguiendo siempre las indicaciones del centro de salud, donde quedan registradas las actividades que se realizan.

Criterios a evaluar para la relajación.

- a) Información del embarazo. (edad gestacional)
- b) Ejercicio físico adaptado al embarazo.
- c) Técnicas de respiración y relajación.
- d) Sistema de evolución del embarazo. (fecha probable de parto). (20)

### **5.2.3 Beneficios de la relajación durante el embarazo**

Con la práctica de las técnicas de relajación en el embarazo se producen beneficios que contribuyen a la prevención de la ansiedad pre parto y post parto, pues al ir evolucionando el embarazo, aparecen nuevas inquietudes y miedo a los cambios físicos, los cuales se hacen más evidentes durante el último trimestre, existen molestias dadas las modificaciones del cuerpo.

Algunos de estos beneficios son:

- a) Mejora la funcionalidad cardíaca.
- b) Disminuye la presión arterial.

- c) Mejora la frecuencia respiratoria.
- d) Disminuye la tensión muscular.
- e) Refuerza el sistema inmunológico. (20)

#### **5.2.4 Técnica de respiración**

Los programas de ejercicios en los cuales se incluye la respiración como parte de la rutina, tomando en cuenta los diferentes esquemas respiratorios, resultan de gran ayuda durante el embarazo y requieren de una buena técnica respiratoria.

##### **a) Respiración abdominal**

Contribuye a una relajación física y mental en poco tiempo, puede practicarse durante situaciones de mucho estrés, así como también durante el trabajo de parto, lo que facilita una mejor coordinación de la respiración, lleva gran cantidad de oxígeno al feto, por lo que se debe realizar al inicio y al finalizar el ejercicio físico.

##### **b) Respiración torácica**

Este ejercicio lleva el aire hacia los pulmones, aumentando el diámetro costal, es adecuado para relajar, debe practicarse durante el ejercicio físico, lo que ayudará a la madre a la hora del parto.

#### **5.2.5 La respiración en el tercer trimestre**

En el tercer trimestre es más notable el crecimiento abdominal, lo que provoca cambios en la respiración, limitando al diafragma, por lo que no es fácil realizar respiraciones abdominales o diafragmáticas. Sin embargo, se utiliza la respiración como un medio que contribuye a la relajación. En las últimas semanas del embarazo, próximas al parto se hace favorable la respiración diafragmática, debido a que el feto se encuentra más bajo.

##### **a) La respiración y el ejercicio**

Es de gran importancia sincronizar el ritmo de la respiración con los ejercicios, al igual que resulta beneficioso durante la caminata.



A la hora de caminar, se debe realizar actividad física de forma cómoda y con un ritmo controlado y armónico, por lo tanto, en la caminata la inhalación y exhalación deben durar el mismo tiempo.

- **Caminar:** Realizarlo de forma cómoda de una manera controlada y rítmica para no provocar fatiga.
- **Forma de respirar:** La inhalación debe durar cuatro o tres pasos y lo mismo para la exhalación, de esta forma se llevará un ritmo adecuado con la respiración y la marcha.
- **Tiempo permitido:** En la primera fase el cuerpo se activa y los pulmones se ventilan, esto dura alrededor de 3 minutos.

b) Segunda fase rutina de ejercicio

- **Ejercicio:** Mantener el mismo ritmo. (puede aumentar un poco)
- **Forma de respirar:** Se modifica la forma de la inhalación, esta se hará de forma pausada en cuatro inhalaciones cortas y luego la exhalación de la misma manera. La inhalación debe iniciar con el ejercicio y la exhalación con el retorno a la posición inicial.
- **Tiempo:** El cuerpo en esta fase ya se encuentra preparado, el diafragma adaptado y el sistema respiratorio activo, de esta forma hace que el proceso de oxigenación y limpieza se activen. Un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos.

c) Tercera fase

- **Ejercicio:** Bajar el ritmo, siempre continuar con el ejercicio de una forma más lenta, hasta que se llegue a la calma.
- **Respirar:** En esta fase se prepara la respiración para la relajación, así que se retorna con inhalación lenta y profunda, lo mismo sucede con la exhalación.
- **Tiempo:** El objetivo es salir del ejercicio bajando el ritmo e iniciar con la relajación.

### **5.2.6 Sugerencias para la respiración en el embarazo**

Es esencial que durante la gestación se realice una adecuada respiración lo que resulta beneficioso si se entiende que la salud es más que un buen estado físico y se toma en cuenta la salud emocional, entonces la respiración en el embarazo se vuelve una herramienta maravillosa para la salud maternofetal. Es importante que la respiración aporte una adecuada oxigenación en la sangre, que se realice de forma sutil y sin sobre esfuerzo.

- a) Respirar de forma lenta.
- b) No forzar la inspiración. Prevenir la excesiva presión
- c) No retener el aire por tiempos prolongados
- d) Realizar una pequeña pausa al finalizar cada exhalación. (lo que favorece un correcto intercambio gaseoso a nivel de la sangre (asimilación de oxígeno y expulsión de CO<sub>2</sub>).
- e) La respiración debe aportar una adecuada oxigenación.
- f) Evitar sobre esfuerzos (hiperventilación)
- g) Cuidar la postura al dormir.
- h) Con las respiraciones mejoran las posturas.(21)

La práctica de una buena respiración durante el embarazo tiene beneficios importantes para la salud maternofetal.

Cada una de las técnicas favorece el mejor funcionamiento de la circulación sanguínea, aparato respiratorio y una oxigenación de los órganos de la madre así como del feto, la respiración lenta y profunda provoca una relajación disminuyendo el estrés, la presión arterial, las malas posturas y los malos hábitos respiratorios.

### **5.2.7 Formalidades para la práctica del ejercicio**

- a) Contar con la autorización médica.
- b) Evitar consumir alimentos pesados, por lo menos una hora antes de la práctica.
- c) Utilizar ropa cómoda y ligera.

- d) Realizar la práctica en un lugar tranquilo y con buena oxigenación.
- e) Música de fondo suave.
- f) Realizar los ejercicios en una superficie plana.
- g) Tener el cuerpo libre de objetos metálicos (anillos, pulseras, entre otras).
- h) Evitar el agotamiento, realizando periodos de descanso.
- i) Realizar ejercicios en forma progresiva.
- j) La paciente deberá interrumpir el ejercicio si se presenta alguna molestia.” (22)

Para que la paciente forme parte del programa de ejercicio físico, el médico evalúa y autoriza que la misma se incorpore tomando en cuenta las recomendaciones del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia.

Al iniciar con el programa de ejercicios se proporciona información sobre los beneficios del programa y se indica que, al presentarse alguna molestia, se debe suspender el programa.

### **5.2.8 Ventajas de un programa con una guía de ejercicios**

Un programa es un conjunto de medios ordenados y organizados por quien esté a cargo del mismo, las ventajas de trabajar con este programa son las siguientes:

- a) Se evita de una u otra forma la rutina.
- b) Se evita la improvisación (un programa permite actuar con seguridad, especialmente al profesional).
- c) Ahorra tiempo y esfuerzo.
- d) Favorece el relevo ya que la enseñanza se mantendrá continua y coherente, aunque el profesional sea sustituido.
- e) Favorece la evaluación ya que el programa permite establecer metas evaluables, es decir, que el esfuerzo y el mejoramiento lo que constituye una fuente motivacional al finalizar dicho programa. Los objetivos se deben alcanzar, el contenido debe ser enseñado y comprendido en su totalidad. (23)

Un programa debe ser ordenado, organizado y adaptado a las características del grupo, así como a la edad gestacional, los cuales se llevarán a cabo por un

profesional en la salud según es el caso y por medio de éste se evita caer en una monotonía, llevando a cabo el cumplimiento de objetivos y metas con las participantes del mismo.

### **5.3 Estado físico**

#### **5.3.1 Definición**

Es la capacidad del cuerpo para realizar un trabajo con energía y efectividad sin fatigarse y con el mínimo esfuerzo físico, previniendo lesiones y retardando la aparición de la fatiga, por lo que el estado físico puede representar una etapa temporal. Si existe una alteración física, el estado físico podría verse afectado por cualquiera de estas situaciones que resulten de estas alteraciones. (23)

El estado físico es la habilidad que posee el cuerpo de realizar un trabajo sin fatigarse con el mínimo esfuerzo, y este puede verse alterado por factores físicos, por lo que representa una etapa temporal del cuerpo.

#### **5.3.2 Generalidades del estado físico**

Fuerza muscular, energía, vigor, buen funcionamiento de los pulmones, el corazón y un estado general son signos evidentes de que una persona goza de buena forma física, lo que suele calcularse con relación a expectativas funcionales.

Estar en buena forma física es cuestión de sentido común, casi todas las personas pueden realizar algún tipo de ejercicio habitual, ya sea la simple marcha, también son muy beneficiosos la natación, ciclismo y aeróbicos, además de algunos ejercicios básicos de gimnasia, que se pueden llevar a cabo en cualquier lugar y que contribuyen a mejorar el estado físico.

Es deseable mantener la constancia y no realizar súbitamente los ejercicios, se deben empezar con un calentamiento gradual y seguir con un programa de

preparación y aplicación, según sean las circunstancias. Es importante acompañar el ejercicio con una dieta nutritiva y equilibrada.

La buena condición física ha sido motivo de estudio e investigación por muchos años para los médicos cardiólogos, fisiólogos del ejercicio y educadores físicos. Hay una acumulación de conocimientos que evidencian los valores del ejercicio, específicamente, la buena condición cardiopulmonar, ésta se refiere al corazón y a los pulmones; hay un intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, intercambio de oxígeno inhalado y dióxido expelido que ocurre en los alveolos.

Debe distinguirse entre buena condición física y buena condición motora. La buena condición motora es la capacidad de realizar aspectos físicos tal como la capacidad para correr, saltar, esquivar, caer, trepar, nadar, montar y levantar algo. Esto incluye equilibrio, flexibilidad, agilidad, fuerza, poder y resistencia. La buena condición física describe el buen funcionamiento del sistema circulatorio de la persona, resistencia a la fatiga y su capacidad para resistir a las enfermedades. La buena condición física es la eficacia del corazón, pulmones y músculos.

Expertos sugieren como normas los siguientes principios para la buena condición física de los adultos.

- a) "Examen médico
- b) No ingerir alcohol antes del ejercicio
- c) Calentamiento
- d) Flexión lateral de tronco antes de la flexión del tronco hacia adelante
- e) Secuencia correcta de los ejercicios
- f) Exhalar cada vez que se repita el ejercicio
- g) Trabajar despacio y rítmicamente
- h) Entrenar con intervalo
- i) Calentamiento específico
- j) Concentrarse en la resistencia cardiovascular
- k) Individualizar los programas y aumentar gradualmente

## l) Reducir gradualmente el ejercicio hasta descansar” (23)

El protocolo de ejercicios debe ser dirigido al fortalecimiento, flexibilidad y la relajación, además debe ser guiado por un fisioterapeuta, para la prevención de lesiones, ya que estar en buena forma, se refiere al estado físico de sentirse bien, siendo muchos los aspectos y valores a tomar en cuenta para decir que se tiene un buen estado físico, sin embargo se puede resumir en la capacidad que tiene el cuerpo de resistir las enfermedades, esto se refiere a una eficacia del corazón, pulmones y músculos.

Con la práctica del ejercicio físico durante el embarazo incrementa el flujo sanguíneo, mejora el nivel de energía que emite la madre, por lo que se liberan sustancias químicas (hormonas) colabora con la disminución de las molestias en este periodo, mejora la flexibilidad, fortalece y tonifica los músculos, brinda una mejor higiene postural disminuyen el dolor de espalda, mejora la calidad de sueño y elimina la ansiedad y estrés, lo que las hace sentirse bien.

## **5.4 Embarazo**

### **5.4.1 Definición**

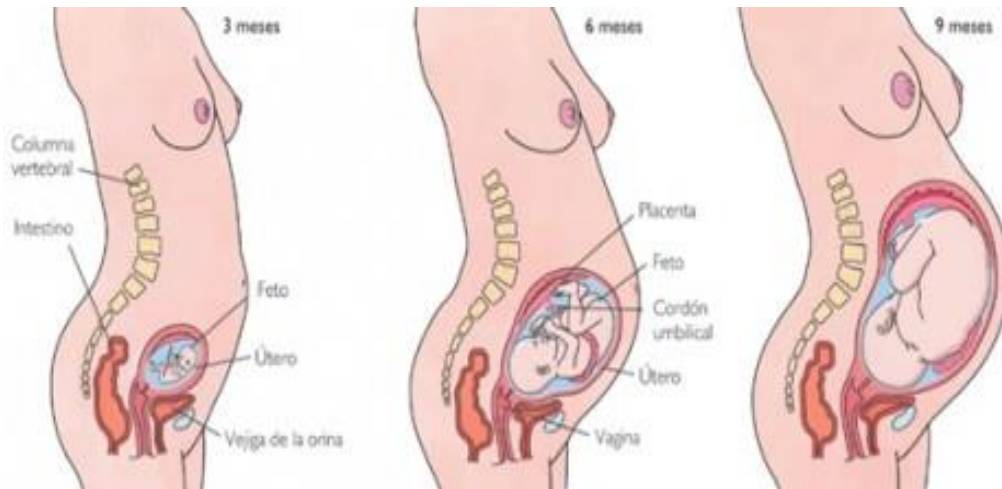
El embarazo es el período comprendido desde la fecundación del óvulo hasta el parto, que dura aproximadamente 280 días, 40 semanas, durante este periodo el cuerpo de la madre se va adaptando a los cambios con el propósito de asegurar el desarrollo del feto, Por ejemplo, si la ovulación ocurrió el día décimo cuarto del ciclo menstrual anterior, al esperar la menstruación tiene unas dos semanas. (24)

El embarazo es un proceso evolutivo, que inicia con la implantación del óvulo, que evoluciona durante 40 semanas o bien 9 meses, donde además se visualizan cambios físicos y psicológicos, siendo los cambios físicos los más evidentes y que van causando una evolución continua día con día y finaliza con el parto.

### 5.4.2 Evolución del embarazo

Para fines prácticos el embarazo se divide en tres trimestres:

**Imagen Núm. 1**  
**Etapas del embarazo**



Fuente: <http://clonacionyem.blogspot.com/>

#### a) Primer trimestre

El primer dato generalmente detectable es la amenorrea, aunque en algunas existe sangrado en la implantación, que es escaso y de poca duración.

Las manifestaciones que presenta la mujer son de presunción y de probabilidad, ya que no siempre se manifiestan además de la amenorrea, náuseas (mañana) vómitos, mareos y aumento en la secreción de saliva. Aproximadamente durante la octava semana las mamas presentan oscurecida la areola. El pezón se engrosa y parece más oscuro e irritable, aparecen los tubérculos de Montgomery, debido al desarrollo de las glándulas sebáceas y se dilatan las venas que lo irrigan, el útero cambia de forma y se hace más esférico, En este trimestre aparece el calostro, líquido amarillento que puede extraerse comprimiendo las mamas.

#### b) Segundo trimestre

Aproximadamente en la vigésima semana de embarazo se pigmenta la zona que rodea a la areola y aparece la areola secundaria. El útero continúa creciendo y hay manifestaciones de certeza asociadas a la actividad fetal a los cuatro meses o cuatro meses y medio se sienten los movimientos del feto y la frecuencia cardíaca es de 120 a 150 latidos por minuto, ya puede identificarse el contorno fetal, es decir se pueden palpar partes del producto como la cabeza, la columna vertebral, la pelvis y partes pequeñas como codos, hombros, manos y pies.

Durante este trimestre aumenta el metabolismo basal (gasto mínimo de energía) necesarias para mantener las funciones en estado de reposo completo) y la cantidad de grasa en la sangre y disminuye la concentración de proteínas, puede eliminarse glucosa por la orina. En condiciones normales, porque los riñones de la mujer han sufrido modificaciones funcionales y esto requiere un buen aporte de calcio y hierro, sobre todo cuando se está constituyendo el esqueleto y la sangre del feto.

Esta etapa es la más agradable para la mujer, ya que los malestares han desaparecido, la mujer ya tiene buen apetito y va notando como su cintura y abdomen aumentan de volumen, su postura se modifica y la piel continua su proceso de pigmentación; puede aparecer el cloasma, que es un aumento en la pigmentación en la frente, mejillas, nariz, labio superior y se acumula tejido adiposo con facilidad.

#### c) Tercer trimestre

El feto y el útero continúan creciendo, lo que puede provocar estrías en la capa profunda de la piel del abdomen. El corazón de la mujer cambia de posición, pues el útero lo empuja hacia arriba y trabaja más ya que tiene que bombear mayor cantidad de sangre. Las venas de los miembros inferiores llegan a tener dificultad al conducir la sangre que regresa al corazón porque el útero ejerce compresión, esto favorece la aparición de varices y hemorroides.



Hay problemas con el vaciamiento de la vejiga: por un lado, dificultad para orinar, por el otra incontinencia; es decir que hay pérdida de orina al toser, reír o al hacer un poco de esfuerzo. Al final del embarazo la mujer puede tener dificultades para respirar porque el útero empuja el diafragma hacia arriba y este comprime los pulmones; las glándulas mamarias se preparan para la secreción de leche y pueden producirse cambios en el carácter. (24)

## Imagen Núm. 2 Anatomía del embarazo



Fuente: <http://alittlepapania.blogspot.com/>

El embarazo inicia con la fecundación y termina con el parto, puede dividirse en trimestres, es en el primer trimestre donde se observa la amenorrea y aunque algunas mujeres presentan sangrado durante la implantación, este es mínimo y no causa ningún daño, es aquí donde empiezan las náuseas matutinas, al igual que el crecimiento de los pezones, oscurecimiento de la aureola y aumento del útero. Durante el segundo trimestre desaparecen las náuseas, es una etapa un poco más agradable y es en este trimestre donde se observa un crecimiento fetal, visualizándose cabeza, extremidades y corazón. Hay un aumento de abdomen y sobre todo puede aparecer pigmentación en la frente, nariz y mejillas, durante este trimestre la mujer se siente mucho mejor. Por último en el tercer trimestre pueden

aparecer estrías e incluso edema en miembros superiores e inferiores, así mismo pueden haber problemas de incontinencia urinaria, también las mamas se preparan para la lactancia, iniciando a salir el calostro al presionar los pezones, además a esto se suma la dificultad en la respiración por la presión que ejerce el útero hacia arriba.

#### **5.4.3 Diagnóstico del embarazo**

Cuando la mujer tiene sospechas de estar embarazada es importante el diagnóstico oportuno, que ayudará a la paciente a tomar medidas adecuadas para el desarrollo exitoso del proceso de la gestación. Muchas mujeres acuden al médico después de haber realizado una prueba casera, con un resultado positivo. Los signos probables del embarazo son aquellos que el profesional de la salud puede observar por sí mismo, en combinación con signos objetivos como el aumento del útero y síntomas de presunción. (24)

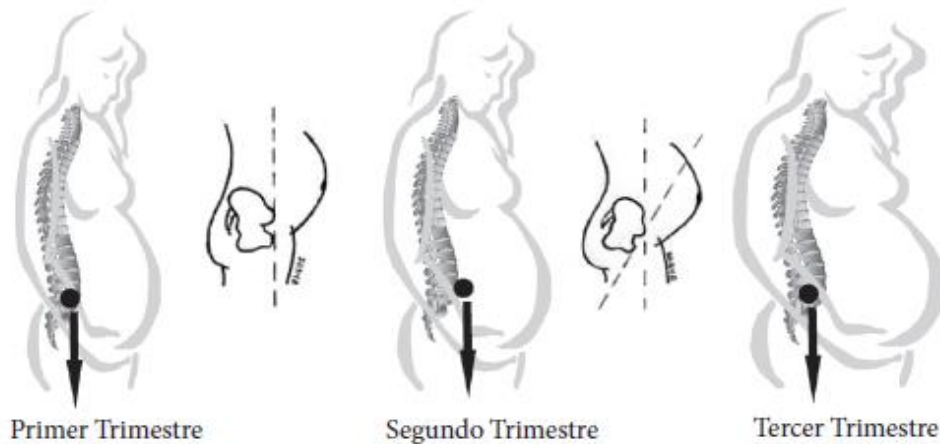
#### **5.4.4 Componentes del dolor en el embarazo**

Conforme avanza el embarazo, el cuerpo de la gestante se va modificando al igual que su centro de gravedad, el cual se ve desplazado hacia atrás y es causa de dolor a nivel lumbar, lo que provoca en algunas ocasiones incapacidad funcional. Durante el último trimestre el miedo al dolor es un aspecto y una razón para asistir a un programa de ejercicios. Algunas mujeres pueden experimentar el parto sin dolor, pero son la minoría. Algunos estudios demuestran que las mujeres sometidas a éstos ejercicios no refieren menos dolor, pero si menos tensión gracias a una mayor capacidad para afrontar el parto. (25)

El crecimiento uterino obliga al cuerpo materno a modificar el centro de gravedad, lo que puede causar dolor e incapacidad funcional, esto hace que las embarazadas busquen programas de ejercicios y así disminuir las molestias que aumentan en el último trimestre.

### Imagen Núm. 3

#### Cambios físicos visibles



Fuente: <http://download.e-bookshelf.de/download/0008/0863/38/L-X-0008086338-0015554580.XHTML/images/img2.png>

#### 5.4.5 Examen físico médico

Se evalúan temperatura, pulso, respiración, presión arterial y el peso, así como la presencia y grado de edema, también se confirma la edad gestacional, se realiza un examen de orina para descartar glucosa o alguna infección que altere o ponga en riesgo el proceso.

Para que la gestante se encuentre en condiciones apropiadas para realizar algún tipo de actividad física es importante que el médico realice una serie de exámenes que determinen el estado de salud de la misma a fin de aprovechar los beneficios que la actividad física ofrece en el proceso de gestación. Debe existir la participación de un equipo interdisciplinario en el cuidado y abordaje de las gestantes, para conseguir resultados favorables y disminuir riesgos.

#### 5.4.6 Aspectos que permiten verificar el estado físico en el último trimestre

##### a) Adaptaciones y molestias

- Disnea.

- Insomnio.
- Respuesta psicosocial.
- Gingivitis.
- Frecuencia urinaria.
- Molestias y presión en el perineo.
- Contracciones.
- Espasmo en miembros inferiores.
- Edema en los tobillos.
- Seguridad (equilibrio).
- Ejercicio y reposo.
- Relajación.
- Sexualidad.

b) Signos de alerta y complicaciones potenciales

- Signos de alerta del trabajo de parto prematuro.
- Crecimiento y desarrollo fetal.
- Método de alimentación.

c) Preparación para el parto

- Clases prenatales
- Ejercicios
- Control de molestias
- Visitas al hospital
- Preparación para la etapa post-parto
- Pruebas diagnósticas". (25)

Es aquí donde el fisioterapeuta juega un papel importante, ya que es quien debe dar a conocer los beneficios y el mínimo riesgo que conlleva la actividad física durante la etapa del embarazo, también se deben dar charlas educativas a la gestante para

resolver dudas, así como la forma correcta de realizar cada ejercicio, dentro los programas de actividad física dirigido a gestantes.

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Determinar los efectos de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

### **6.2 Específicos**

**6.2.1** Evaluar la capacidad física previo a iniciar con el programa de ejercicios para embarazadas.

**6.2.2** Aplicar el protocolo propuesto en el programa de ejercicios.

**6.2.3** Instruir a las gestantes en la ejecución adecuada de los ejercicios.

**6.2.4** Demostrar los resultados según las evaluaciones realizadas a las gestantes.

## **VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Tipo de estudio**

La presente investigación es de tipo cuasiexperimental ya que se presenta mediante la manipulación de variables experimentales no comprobadas, en condiciones rigurosamente controlada, con el fin de describir por que causa se produce una situación o acontecimiento particular. (26)

### **7.2 Sujetos de estudio**

Los sujetos de estudio para la investigación fueron 20 mujeres quienes cursaban el tercer trimestre de embarazo, que acudieron a la consulta externa del Hospital Materno Infantil Juan Pablo II. En el Municipio de Mixco, departamento de Guatemala.

### **7.3 Contextualización geográfica y temporal**

#### **7.3.1 Contextualización geográfica**

El estudio se realizó en la consulta externa del Hospital Materno Infantil Juan Pablo II en el área de Ginecología. Mixco, Guatemala.

#### **7.3.2 Contextualización temporal**

El estudio se realizó en un tiempo estimado de 3 meses, comprendidos de marzo a mayo del año 2017.

### **7.4 Definición de hipótesis**

H<sub>1</sub>: La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración es efectivo para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

H<sub>0</sub>: La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración no es efectivo para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

## **7.5 Variables de estudio**

### **7.5.1 Variables independientes**

- a) Ejercicio físico en el tercer trimestre del embarazo.
- b) Técnica de relajación.

### **7.5.2 Variables dependientes**

- a) Estado físico.
- b) Embarazo.

## **7.6 Definición de variables**

### **7.6.1 Definición conceptual**

- a) Ejercicio físico

Un programa de actividad física conlleva un conjunto de técnicas ordenadas y organizadas que se planifican y se realizan para dar a conocer información adecuada sobre los beneficios que aportarán al estado físico de las pacientes. El ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración favorecen la musculatura en general que ayudan al bienestar físico, contrarrestando la fatiga y dolores musculares propios del embarazo. (12)

- b) Técnica de relajación

Esta técnica consiste en aplicar una o varias formas de relajar el cuerpo, o bien un grupo específico de músculos. Los métodos de relajación con la ayuda de ejercicios apropiados, contrayendo los músculos, para luego dejar que se relajen, estos ejercicios en los que se alternan contracción y relajación producen cambios en el sistema nervioso. Entre las técnicas de relajación se menciona la de Alexander, la



cual consiste en crear mentalmente un mapa corporal, lo que ayuda a mejorar la movilidad al mismo tiempo que reduce la tensión muscular y puede contribuir a resolver muchos problemas posturales. (19)

c) Estado físico

Es la capacidad del cuerpo para realizar un trabajo con energía y efectividad sin fatigarse y con el mínimo esfuerzo físico, previniendo lesiones y retardando la aparición de la fatiga, por lo que el estado físico puede representar una etapa temporal. Si existe una alteración física, el estado físico podría ser cualquiera de estas situaciones que resulten de estas alteraciones. (23)

d) Embarazo

Período comprendido desde la fecundación del ovulo hasta el parto, generalmente con una duración aproximada de 280 días, 9 meses ó 40 semanas. Durante este proceso el feto crece y se desarrolla en el interior del útero, período que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se inicia cuando termina la implantación, o cuando el embrión se adhiere a la pared del útero y finaliza con el parto. (24)

### **7.6.2 Definición operacional**

a) Ejercicio físico

El ejercicio físico es toda actividad planificada y estructurada, la cual se realiza para mejorar o mantener uno o varios aspectos del cuerpo para gozar de buena salud. Por lo tanto, la actividad física guiada y supervisada por el fisioterapeuta resulta ideal antes y durante el embarazo, si se realiza antes colabora a la mujer a estar en mejores condiciones para el embarazo, en la gestación fortalece los músculos protege las articulaciones y después del parto favorece a llegar más rápido a un peso aproximado al que se tenía antes de la gestación y colabora a una recuperación más rápida e incorporándose en mejor forma a las actividades cotidianas.

### **Indicadores**

- Dolor

- Presión arterial
- Fatiga
- Flexibilidad

#### b) Técnicas de relajación y respiración

El uso de las técnicas de relajación y respiración resultan de gran beneficio durante el embarazo, por lo que incluir estas técnicas dentro de un programa de ejercicio físico es cada vez más utilizado debido a su efectividad, dichas técnicas se deben practicar en cada sesión de ejercicios y así conseguir los efectos deseados. Reducen la tensión corporal y mental, proporciona una sensación de tranquilidad y liberación de las preocupaciones (estrés), con su práctica se puede llegar a un estado de total relajación. Por lo que para la inclusión de las técnicas a un programa de ejercicio se debe tomar en cuenta la edad gestacional, el ejercicio debe ser adaptado, y realizar e instruir en las técnicas de respiración y relajación a las embarazadas, tomar en cuenta la fecha probable de parto para su aplicación.

#### **Indicadores:**

- Fatiga

#### c) Estado físico

Durante el embarazo se requiere una serie de revisiones periódicas para comprobar el completo bienestar físico, mental y social, se refiere también a la adaptación al entorno y la capacidad del cuerpo para afrontar los cambios físicos temporales de la maternidad

#### **Indicadores:**

- Dolor
- Fatiga

#### d) Embarazo

El embarazo es una etapa maravillosa y autorrealizable en la vida de cada mujer, donde se experimentan cambios de orden físico y psicológico, inicia con la

implantación del embrión y terminar en el proceso del parto, a medida que pasa el tiempo se observan los cambios físicos de la maternidad, la forma del cuerpo, el ensanchamiento de la cintura, crecimiento del abdomen y las necesidades fisiológicas se hacen notar aún más. Estos cambios requieren exigencias nuevas y diferentes para los músculos y las articulaciones ya que se hacen más flexibles e inestables. Los cambios hormonales, el aumento de peso y el crecimiento abdominal son los más notables. También se observan cambios en el entorno familiar, cultural y socioeconómico.

**Indicadores:**

- Flexibilidad

## **VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **8.1 Selección de los sujetos de estudio**

Para la obtención de la población se tomó al 100% de la población, correspondiente a gestantes que se encontraran en el tercer trimestre de embarazo, que asisten a la consulta externa de Ginecología del Hospital Materno Infantil Juan Pablo II. Mixco, Guatemala.

#### **8.1.1 Criterios de inclusión**

- a) Mujeres cursando el último trimestre de embarazo.
- b) Embarazo simple.
- c) Mayores de 18 años.

#### **8.1.2 Criterios de exclusión**

- a) Embarazo de alto riesgo.
- b) Hipertensión no controlada.
- c) Diabetes gestacional.
- d) Embarazo múltiple.
- e) Mayores de 35 años.

### **8.2 Recolección de datos**

Los instrumentos utilizados en este estudio son los siguientes: Autorización e historial médico, Escala visual análoga, test de flexibilidad modificada (Schober), escala de percepción de fatiga de Borg modificada, test de caminata de 6 minutos.

### **8.3 Validación de instrumentos**

Los instrumentos de evaluación son test contemplados en la rama de la fisioterapia útil para llevar un seguimiento de cada paciente, todo test ha sido modificado según la población de estudio, que en el presente caso es con embarazadas que cursan por el tercer trimestre. Los instrumentos utilizados son de uso universal y cuentan con validación.

### **8.3.1 Historia clínica**

Formato para recopilar datos importantes y relevantes en cada paciente, es utilizado previo a incorporar a la paciente al programa de ejercicio físico, las bases para su elaboración y validación se encuentran en el manual Mosby de exploración física.

### **8.3.2 Escala visual análoga (EVA)**

Formato para evaluación de dolor que permitirá conocer la intensidad de dolor que presente la paciente en relación con el embarazo. (27)

### **8.3.3 Prueba de flexibilidad (Schober) modificada**

Formato para evaluación de flexibilidad, adaptado a mujeres gestantes. (28)

### **8.3.4 Prueba de caminata de los 6 minutos.**

La prueba de la caminata de los seis minutos consiste en medir de forma objetiva la capacidad funcional para hacer ejercicio. Solicitándole a la persona que camine a un paso rítmico recorriendo la mayor distancia posible, se evalúa la presencia de disnea, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria tanto al inicio como al finalizar la prueba, por lo que se utiliza un esfigmomanómetro y un cronometro. (29)

### **8.3.5 Escala de percepción de fatiga de Borg modificada**

Esta escala relaciona la sensación de fatiga al esfuerzo físico que percibe la paciente, con un valor numérico que va de cero a diez, es una forma objetiva de valorar el nivel de exigencia al ejercicio físico. Se debe realizar en pacientes con moderada limitación física. (29)

## **8.4 Protocolo de tratamiento**

La propuesta del protocolo es adaptada y modificada a fin de formular un programa de ejercicio físico y estiramientos, dirigido a mujeres que se encuentren cursando las 27 semanas de gestación (tercer trimestre).

#### Material a utilizar

- Pelotas con peso de 1lb
- Estafetas de madera
- Alfombras
- Esponjas
- Silla o banco
- Música apta para la clase de ejercicios
- Garrafón de Agua purificada

#### Características del programa de ejercicio físico

La rutina contenida dentro del programa tuvo una duración aproximada de 45 minutos, la misma inició con ligeros ejercicios de calentamiento y respiraciones que van de 5 a 10 minutos, donde se preparan las articulaciones y músculos. Seguidamente se realizaron ejercicios y estiramientos específicos para embarazadas, los cuales se realizaron a un ritmo moderado y con repeticiones de 8 a 10 por ejercicio. Es importante tomar en cuenta que la gestante no debe llegar al agotamiento y que la misma debe vestir ropa ligera y cómoda que no la limite al movimiento. La frecuencia sugerida para la realización de la actividad física es de 3 veces por semana.

Llegó el momento de ir a la calma con las técnicas de relajación y respiraciones profundas pausadas.



La música fue un factor de motivación, eligiendo ritmos de intensidad moderada para la primera parte y al finalizar la rutina, dando un ambiente cálido y tranquilo para la ejecución completa del programa.



Programa de ejercicios físicos

<b>CALENTAMIENTO</b>		
<p><b>Caminar</b> durante 5 minutos alrededor del salón y/o en el área verde, realizar zancadas pequeñas, sin generar impacto en articulaciones, todo va combinado con la respiración.</p>		<p>Esta debe ser en un lugar amplio y con buena ventilación, para prevenir una hipertermia</p>
<p><b>Respiración:</b> Ejercicios respiratorios, con inhalaciones profundas y exhalaciones lentas. Se darán los lineamientos de las respiraciones profundas, así como la importancia de realizarlas adecuadamente para mantener una buena oxigenación materno fetal.</p>		<p>Preferible en una posición sedente.</p>
<b>EJERCICIOS</b>		
<p><b>Ejercicio # 1</b> Inhalar y exhalar al iniciar el ejercicio. Con los pies en el suelo, inspirar y colocarse de puntillas, y la cabeza erguida, inspirar nuevamente y descender a la posición inicial.</p>		<p>Realizar 8 repeticiones. Máximo 10 repeticiones</p>




<p><b>Ejercicio #2</b></p> <p>Colocarse de espaldas contra la pared (ligeramente inclinada) pies en el suelo ligeramente separados. Inspirar. Mete el ombligo durante el movimiento, y mantenerlo así durante el movimiento, espalda recta contra la pared y deslizarse hacia abajo flexionando ligeramente las rodillas. (nota: los talones deben permanecer durante todo el movimiento en el suelo). Mantener la posición por unos segundos y luego regresar a la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones.</p>
<p><b>Ejercicio # 3</b></p> <p>De frente a la pared, brazos cruzados por delante a la altura de los hombros y apoyados contra la pared, inspirar y flexionar la rodilla izquierda y hacia atrás la pierna derecha, apoyándose con los metatarsianos, durante todo el movimiento mantener el ombligo metido. Apoyar el talón derecho en el suelo, dejar que el peso del cuerpo recaiga en los brazos, los pies deben estar mirando al frente., mantener el estiramiento entre 8 y 10 segundos, sintiendo como se estira la pantorrilla derecha. Relajar los músculos y realizar el ejercicio con la otra pierna.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>8 a 10 Repeticiones.</p>



<p><b>Ejercicio # 4</b></p> <p>1 Cruce los brazos las muñecas por delante del abdomen, pies separados en la vertical de las caderas. Meter el ombligo, cabeza erguida, inspirar mientras se cruzan las muñecas por delante del abdomen, con las palmas ligeramente separadas y mirándose.</p> <p>2 Vuelve las manos hacia arriba, espirar mientras se realiza abducción de los brazos y se llevan muy ligeramente hacia atrás sin forzar, colocar nuevamente los brazos como en la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 Repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 5</b></p> <p>1. Ambos pies en el suelo, con la vista al frente, espalda erguida, inspira, relajar los brazos a los lados del cuerpo, con las palmas de las manos en posición prona, inspira y espira, manteniendo el ombligo hacia adentro, extender el brazo izquierdo el brazo derecho se mantiene inmóvil.</p> <p>2. Inspira y baja el brazo izquierdo, y levantar el brazo derecho, los brazos se deben cruzar mientras uno baja el otro sube, continuar alternando los movimientos de brazo siguiendo un ritmo suave.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 Repeticiones</p>




<p><b>Ejercicio # 6</b>          Se debe respirar profundo antes de iniciar el movimiento.</p> <p>1 Frente a la pared poner distancia con los brazos y manos, los brazos deben quedar en total extensión.</p> <p>2 Flexionar codos (brazos) y llevar la punta de la nariz hacia la pared, los pies permanecen en el suelo.</p>	 <p>Fuente:          Tesista</p>	<p>5 a 8 Repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 7</b>          Con la mano izquierda tira del brazo derecho para acercarlo al hombro opuesto. Mantener el movimiento por unos segundos.</p> <p>Realizar 10 repeticiones de cada lado.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 a 6 Repeticiones de cada lado</p>

<p><b>Ejercicio # 8</b></p> <p><b>Flexión de cuello.</b></p> <p>Sentada en una silla, se inicia el movimiento con flexión de cuello, al momento de realizar la flexión se inspira y en el recorrido del movimiento soltar el aire poco a poco hasta llegar la barbilla al pecho. A la extensión, inspirar e ir soltando el aire sutilmente y volver a la posición inicial.</p> <p>Hacer 5 repeticiones</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Hacer 5 repeticiones.</p>
<p><b>Ejercicio # 9</b></p> <p><b>Flexiones laterales de cuello.</b></p> <p>En posición sedente, erguida en la silla, los pies deben estar en contacto con el suelo, las manos deben descansar en los muslos. Dirigir la mirada hacia el frente, mantener la postura erguida, inspirar e inclinar la cabeza hacia un lado. Regrese a la posición central y luego inclinar la cabeza hacia el otro lado.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Hacer 3 repeticiones de cada lado (alternar)</p>
<p><b>Ejercicio # 10</b></p> <p><b>Rotación del cuello</b></p> <p>Siéntese erguida en la silla, los pies deben estar en contacto con el suelo, las manos deben descansar en los muslos. Dirigir la mirada hacia el frente, mantener la postura erguida, inspirar y hacer la rotación hacia un lado, llevando la barbilla al hombro. Regresar a la posición inicial, y luego hacer el mismo ejercicio hacia el otro lado.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 3 repeticiones alternas</p>



<p><b>Ejercicio # 11</b></p> <p><b>Ejercicio para brazos</b></p> <p>Iniciar el ejercicio con los brazos elevados sobre la cabeza y los codos en extensión, respirar y tensar la banda hacia afuera.</p> <p>Sacar el aire mientras flexiona los codos, manteniendo los hombros separados de las orejas, alargar y estirar la banda hacia los lados</p> <p>.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 3 repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 12</b></p> <p><b>Flexión lateral de tronco</b></p> <p>Sentada con la espalda recta y erguida, ambos pies apoyados en el suelo, se realiza un estiramiento de la curvatura lateral del tronco, respirar profundo e ir soltando el aire al iniciar el movimiento. Elevar el brazo por encima de la cabeza en dirección hacia el lado contra lateral, tirando al mismo tiempo el otro brazo en dirección al suelo.</p> <p>Puede Realizar la segunda variante. Una mano en la cintura y elevar el brazo contrario por arriba de su cabeza.</p>	 <p>Fuente: tesista</p>	<p>Realizar 5 Repeticiones de cada lado.</p>
<p><b>Ejercicio # 13</b></p> <p><b>Flexión de hombro a 180° e inclinación lateral de tronco</b></p> <p>En posición sentada, manteniendo la espalda recta, con las manos tomar una banda, o una estafeta de madera y elevar los brazos hacia arriba, estirando los músculos de la espalda, y realizar inclinaciones laterales de tronco, primero hacia un lado y luego</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Hacer 5 repeticiones de cada lado, alternando</p>





<p>hacia el otro alternado.</p>		
<p><b>Ejercicio # 14</b></p> <p>Sentarse cómodamente en la colchoneta con los miembros inferiores cruzados, (posición de mariposa) estirar el torso, apoyando la mano derecha en el suelo y levantar el brazo izquierdo hacia arriba, estirando los dedos como queriendo tocar el techo.</p> <p>Inspirar llevando el aire a los lados y detrás de la caja torácica, expira y mete el ombligo hacia adentro, estirar suavemente el cuerpo hacia el techo y eleve el brazo izquierdo por encima de la cabeza.</p> <p>La cabeza y los hombros deben mirar al frente, expira y estira hacia arriba. Volver a la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Repetir el ejercicio 3 a 5 veces alternadamente</p>
<p><b>Ejercicio # 15</b></p> <p><b>flexión plantar</b></p> <p>En posición sedente sobre una colchoneta, con la espalda contra la pared.</p> <p>(colocar un cojín debajo de las rodillas) Opcional.</p> <p>Inspire y realice una plantiflexión, mantener el movimiento por dos segundos, intercalar con el otro pie. Espirar y volver a la posición inicial,</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Repetir el ejercicio 3 a 5 veces.</p>

<p><b>Ejercicio # 16</b></p> <p>Sentada con rodillas flexionadas, espalda recta y las manos sujetan los pies.  Bajar suavemente las rodillas, para que se estire la parte interna del muslo.  Mantener el movimiento por 3 segundos y volver a la posición inicial.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar de 4 a 5 repeticiones.</p>
<p><b>Ejercicio # 17</b></p> <p>Sentarse sobre un cojín con las piernas cruzadas, que el peso del cuerpo caiga sobre la pelvis. Colocar la mano izquierda sobre el codo derecho y viceversa, de forma que un brazo descansa sobre el otro, ahora inspira y gira el tronco hacia la derecha y después regresas al centro, y luego hacia el otro lado.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Repetir 5 veces</p>
<p><b>Ejercicio# 18</b></p> <p><b>Rotación del tronco</b></p> <p>Sentada con piernas extendidas en la colchoneta, con los brazos extendidos hacia los lados, (A) inspirar y realizar rotación del tronco, espirar y volver a inspirar para regresar a la posición inicial.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Repetir 5 veces de cada lado, alternando</p>

<p><b>Ejercicio # 19</b></p> <p>En el suelo, en posición de cuatro puntos, o ganeo, con la cabeza un poco flexionada, llevar el mentón, hacia el pecho y volver a la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 20</b></p> <p>Posición inicial de rodillas, brazos a los lados del cuerpo.</p> <p>Respirar profundo y realizar un movimiento hacia atrás, sin arquear la columna permanecer en la posición 5 segundos y volver a la posición inicial.</p> <p>Aumentar el grado de dificultad elevando los brazos.</p> <p>Realizar 4 a 5 repeticiones</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 21</b></p> <p>Estabilizar el tronco en posición cuadrúpeda, inspirar y elevar el brazo derecho, espirar y sostener por unos segundos.</p> <p>Inspirar y volver a la posición inicial.</p> <p>Inspirar y elevar el miembro inferior izquierdo, espirar y mantener el movimiento 3 segundos. Volver a la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones</p>

<p><b>Ejercicio # 22</b></p> <p><b>Rotación dorsal en cuatro puntos</b></p> <p>Rotación dorsal con el cilindro, pasar el brazo por debajo del tronco y deslizarlo en el cilindro, la palma de la mano debe estar hacia arriba. (ver imagen)</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones de cada lado, alternando.</p>
<p><b>Ejercicio # 23</b></p> <p><b>Realizar descargas de peso.</b></p> <p>Colocar cojines grandes delante del cuerpo o utilizar un balón.</p> <p>Arrodillarse de frente del cojín, con las rodillas ligeramente separadas y los pies cerca de las nalgas. Relajar el cuello y los hombros.</p> <p>Apoyar la cabeza a y los brazos sobre los cojines, las palmas de las manos en el suelo, colocando la cabeza hacia un lado o hacia abajo y estirando la columna. Respire con normalidad y poco a poco regrese a la posición inicial.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar esta postura alternando con respiraciones profundas</p>



<p><b>Ejercicio #24</b>  <b>Ejercicios en decúbito lateral</b>  En posición decúbito lateral, con la cabeza sobre el brazo derecho y el brazo izquierdo apoyado sobre la colchoneta, flexionando ligeramente las rodillas. Inspirar y elevar el miembro inferior derecho, mantener la posición por dos segundos y pronto volver a la posición inicial.  Realizar 5 repeticiones de cada lado.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Realice 3 a 5 repeticiones de cada lado.</p>
<p><b>Ejercicio #26</b>  Acostarse de lado, flexionando las rodillas, mirar hacia el frente, e inspire para prepararse al ejercicio.  Espire y meta el ombligo hacia adentro, mantenga los pies juntos, separe las rodillas, dejando los hábrá las piernas separando una rodilla de la otra, hasta donde pueda, regrese a la posición inicial sacando el aire lentamente.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Repetir el ejercicio 5 veces de cada lado.</p>
<p><b>Ejercicio # 27</b>  Recostada sobre su lado izquierdo, Inspire y espira metiendo el ombligo, eleva la pierna derecha hasta que el pie este a la altura de la cadera, mientras respira normalmente dibuja cinco círculos breves con el pie en cada dirección. Repetir el ejercicio del otro lado.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 2 repeticiones de cada lado.</p>

<p><b>Ejercicio # 28</b></p> <p>Acostada de lado, con piernas juntas y rodillas flexionadas, apoyarse con el brazo que queda pegado a la colchoneta, (codo).</p> <p>Realizar elevación de cadera, alineando el cuerpo.</p> <p>Variación, elevación de cadera y extensión de piernas, apoyándose con los pies.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones.</p>
<p><b>Ejercicio # 29</b></p> <p><b>Ejercicios en posición supina, rotación de brazo</b></p> <p>Acostada en posición decúbito supino inspire y eleve los brazos por arriba de la cabeza, expire y mantenga el movimiento.</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realizar 5 repeticiones</p>
<p><b>Ejercicio # 30</b></p> <p><b>El puente, elevación de caderas.</b></p> <p>En posición decúbito supino y con los brazos hacia los lados y extendidos, piernas flexionadas. Inspirar y elevar la cadera a una altura cómoda, espirar y mantener el movimiento por unos segundos y volver a la posición inicial.</p> <p>Repetir 3 veces</p>	 <p>Fuente: Tesista</p>	<p>Realice el ejercicio 5 veces.</p>

## EJERCICIOS DE RELAJACIÓN

### Técnicas básicas para la relajación física. (pasiva)

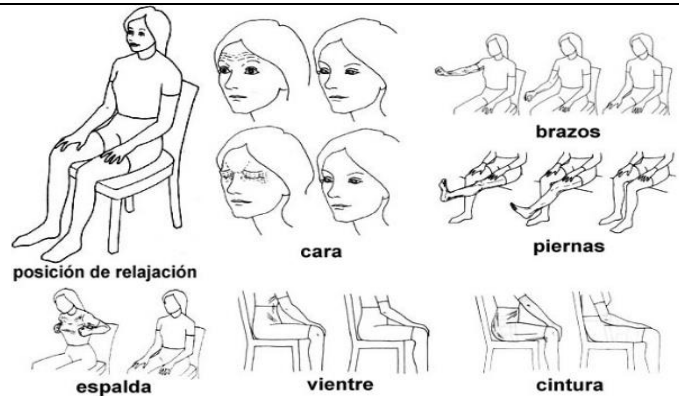
Respirar profundo por la nariz y sacar el aire por la boca de forma lenta.



Fuente: por tesista

### Relajación

Es considerada como un conjunto de técnicas respiratorias y de la postura. Consiste en crear un mapa del cuerpo, para luego realizar contracción de grupos musculares sin movilizar músculos innecesarios. Se inicia en segmentos distales a proximales de forma ordenada



### RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA O ABDOMINAL

Colocar una mano sobre el pecho y la otra sobre el abdomen. Inhalar profundamente llevando el aire al abdomen y observando cómo se eleva la mano situada encima del mismo. Retener el aire unos segundos y expulsarlo lentamente mientras se eleva la mano situada sobre el pecho. Claramente se observa que actúa el diafragma y se expande el abdomen.



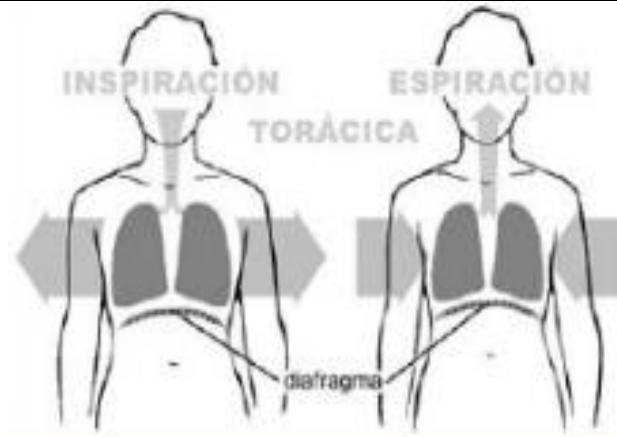
<http://adelgazaytonifica.blogspot.com/2011/10/respiracion-toracica-y-abdominal.html>

### **RESPIRACION TORACICA:**

Este ejercicio lleva el aire a la parte baja de las costillas, aumentando el diámetro costal, se observa claramente la expansión del tórax.

Respirar lentamente y profundo sostente el aire por unos segundos no más de 15 y expulse suavemente el aire

Actúan predominantemente los músculos intercostales y se observa claramente la expansión del tórax



<http://adelgazaytonifica.blogspot.com/2011/10/respiracion-toracica-y-abdominal.html>

## **IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **9.1 Descripción del proceso de digitalización**

Para la digitalización de los resultados, los datos fueron obtenidos al finalizar el programa de ejercicios, por medio de una rutina adaptada a pacientes gestantes del tercer trimestre de la consulta externa del Hospital materno Infantil Juan Pablo II, municipio de Mixco, Guatemala. Se obtuvieron los datos mediante las evaluaciones de prueba de flexibilidad (Schober modificada), escala de percepción de fatiga (Borg modificada), test de caminata de los 6 minutos y escala visual análoga, Dichos datos fueron tabulados y organizados en el programa de office Excel.

### **9.2 Plan de análisis de datos**

Se obtuvieron los datos en base a las tres valoraciones: inicial, media y final del programa de ejercicios, Estos datos fueron comprobados y analizados con el programa de Excel, denominado análisis de datos, prueba T para medias y dos muestras emparejadas, todo con la finalidad de comprobar los resultados y determinar los efectos del programa.

### **9.3 Métodos estadísticos**

Lima (2016) presenta las siguientes fórmulas estadísticas para el análisis de datos pares, que consiste en realizar una comparación del promedio de las evaluaciones obteniendo mediciones estadísticas y así determinar el promedio entre cada evaluación en las que corresponden al antes, de realizar la aplicación del programa de ejercicios, durante y después de la introducción del programa, de esta forma se pueden medir las diferentes etapas para evidenciar su efectividad.

Se utilizaron las siguientes fórmulas para la presentación de los resultados.

a) Se establece la media aritmética de las diferencias

$$\bar{d} = \frac{\sum d_1}{N}$$

b) Se establece la desviación típica o estándar para la diferencia entre el tiempo 1 y el tiempo 2

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - \bar{d})^2}{N - 1}}$$

c) Valor estadístico de la prueba (t de Student)

$$t = \frac{\bar{d} - \Delta_0}{\frac{Sd}{\sqrt{N}}}$$

d) Grados de libertad

$$g.l = N - 1$$

e) Efectividad

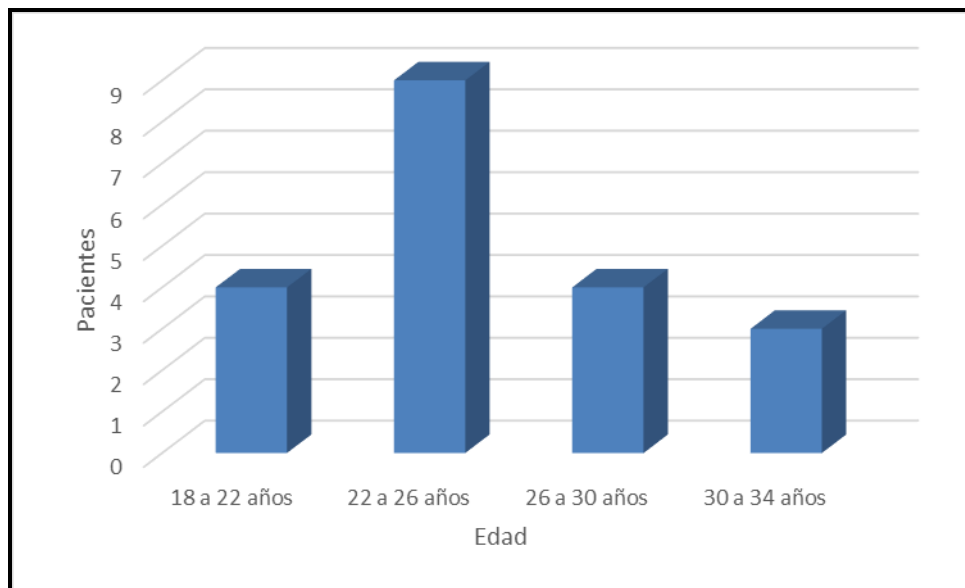
**$T \geq T =$  es efectiva**

**$-t \leq -T =$  es efectiva**

## X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Algunos cambios o modificaciones que se dan durante el embarazo pueden afectar la calidad de vida de las mujeres, por lo que los beneficios del ejercicio físico practicado durante el embarazo favorecen las buenas posturas, mejora el funcionamiento cardiovascular, respiratorio y facilita el retorno venoso, se puede controlar el aumento de peso excesivo que se da durante el último trimestre, favoreciendo así un parto sin mayores complicaciones, por lo que se sugiere que una embarazada se integre a un programa de ejercicios durante el embarazo.

**Gráfica núm. 1**  
**Distribución de la muestra según edad**



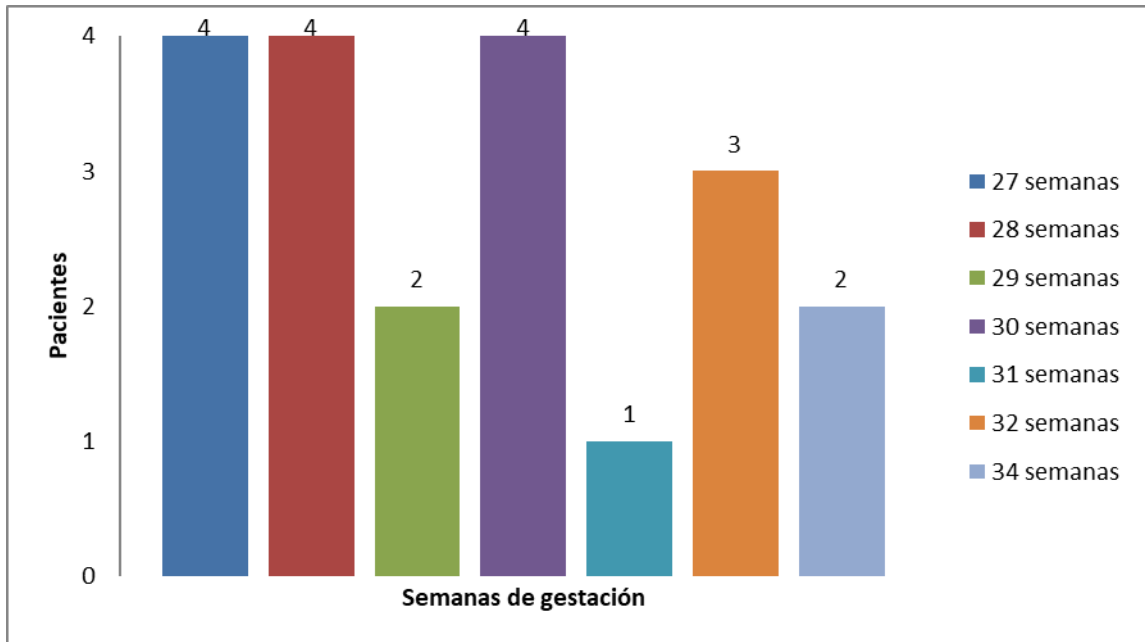
Fuente: trabajo de campo 2017

### Interpretación

En la gráfica se observan las edades de las pacientes donde, el mayor número de pacientes se encontró dentro del rango de 22 a 26 años con 9 pacientes, quienes representan el 45% del total de la población, mientras que las edades de 30 a 34 años estuvieron conformadas por 3 pacientes que representan el 15%.

## Grafica núm. 2

### Distribución de la muestra según semanas de gestación



**Fuete:** trabajo de campo 2017

### Interpretación

En la gráfica se muestran las semanas de gestación de las pacientes, observando que en mayor número de las gestantes se presentaban con una edad gestacional de 27, 28 y 30 semanas, representando el 60% de la población, mientras que de 31 semanas de edad gestacional únicamente se encontró a una paciente representada con el 5% de la población.



**Tabla núm. 1**  
**Análisis de datos pares**  
**Frecuencia cardíaca**

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	-0.68	- 2.09
Evaluación intermedia	-1.35	
Evaluación final	-1.17	

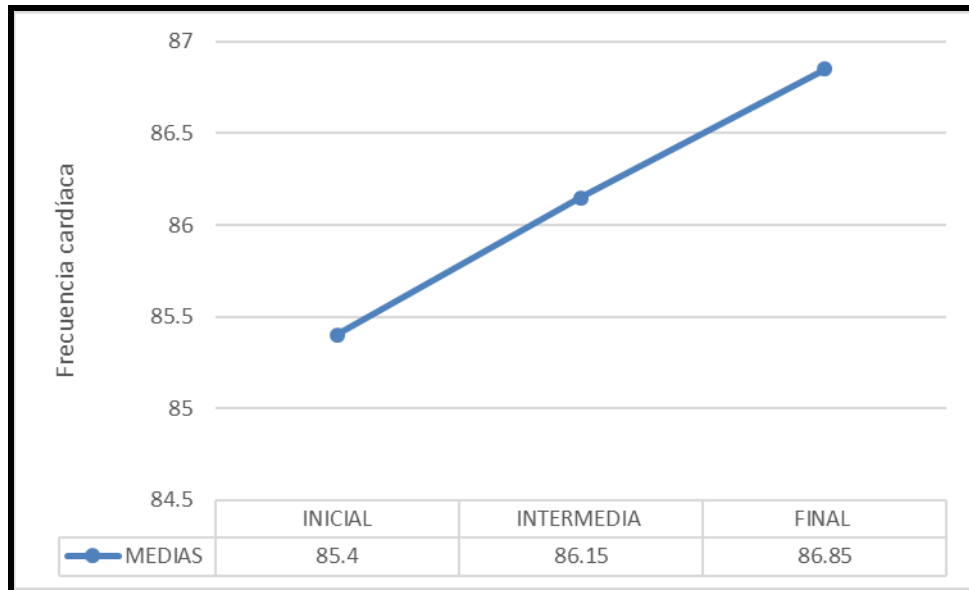
**Fuente:** trabajo de campo 2017

**Interpretación:**

Como los estadísticos  $t = -0.68, -1.35$  y  $-1.17$  son menores que el valor crítico  $t$  (dos colas) =  $-2.09$  se observa que están dentro de la región de aceptación del lado negativo de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ . La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

**Grafica núm. 3**  
**Comparación de medias aritméticas**

**Frecuencia cardíaca**



Fuente: trabajo de campo 2017

**Interpretación**

Se presenta la gráfica de frecuencia cardíaca, en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 85.4 y una final de 86.85, aumentando 1.45 la frecuencia cardíaca, lo cual indica una mejoría y por lo tanto se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.

**Tabla núm. 2**  
**Análisis de datos pares**  
**Frecuencia respiratoria**

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	-2.79	- 2.09
Evaluación intermedia	-3.64	
Evaluación final	-8.57	

**Fuente:** trabajo de campo 2017

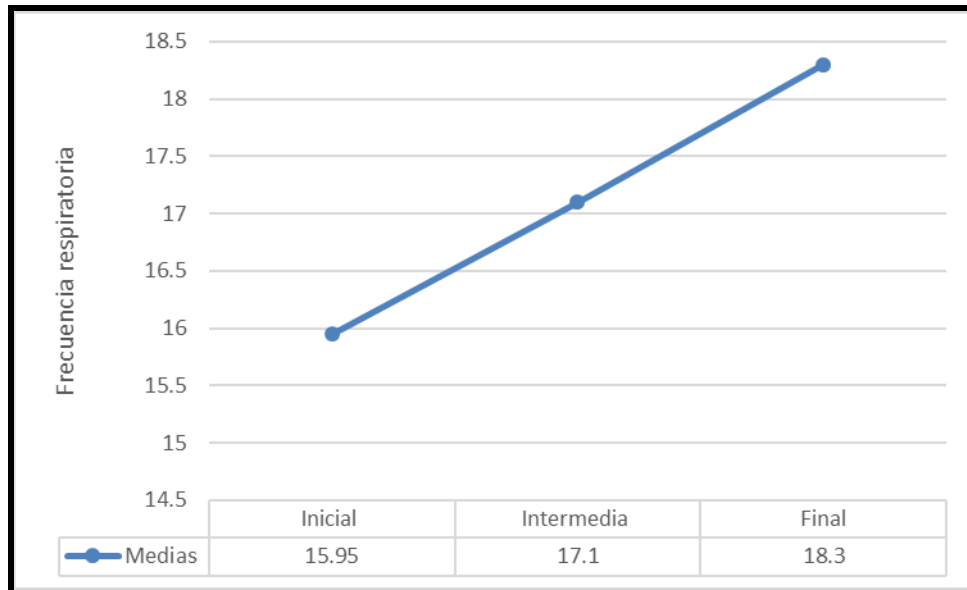
**Interpretación:**

Como los estadísticos  $t = -2.79, -3.64$  y  $-8.57$  son menores que el valor crítico  $t$  (dos colas) =  $-2.09$  se observa que están dentro de la región de aceptación del lado negativo de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ . La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo

#### Grafica núm. 4

### Comparación de medias aritméticas

#### Frecuencia respiratoria



Fuente: trabajo de campo 2017

#### Interpretación

Se presenta la gráfica de la frecuencia respiratoria, en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 15.95 y una final de 18.3, aumentando 2.35 la frecuencia respiratoria, lo cual indica una mejoría y por lo tanto se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.

### Tabla núm. 3

#### Análisis de datos pares

#### Caminata en metros

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	7.89	2.09
Evaluación intermedia	7.15	
Evaluación final	15.05	

Fuente: trabajo de campo 2017

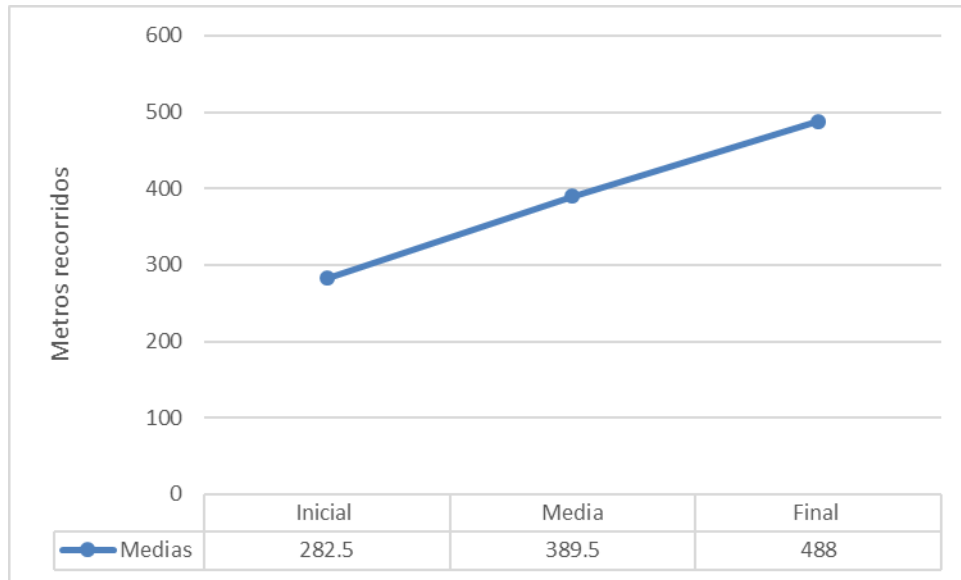
#### Interpretación:

Como los estadísticos  $t = 7.89, 7.15$  y  $15.05$  son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) =  $2.09$  se observa que están dentro de la región de aceptación de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ . Un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

## Grafica núm. 5

### Comparación de medias aritméticas

#### Caminata recorrida en metros



Fuente: trabajo de campo 2017

### Interpretación

En la gráfica se presenta la prueba de caminata donde la evaluación de la media aritmética inicial fue de 282.5 y en la final 488, aumentando 205.5 metros recorridos lo cual es estadísticamente significativo al nivel del 5% lo cual indica una mejoría y por lo tanto se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.

**Tabla núm. 4**

**Análisis de datos pares**

**Evaluación del dolor (EVA)**

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	4.34	2.09
Evaluación intermedia	5.10	
Evaluación final	10.38	

Fuente: trabajo de campo 2017

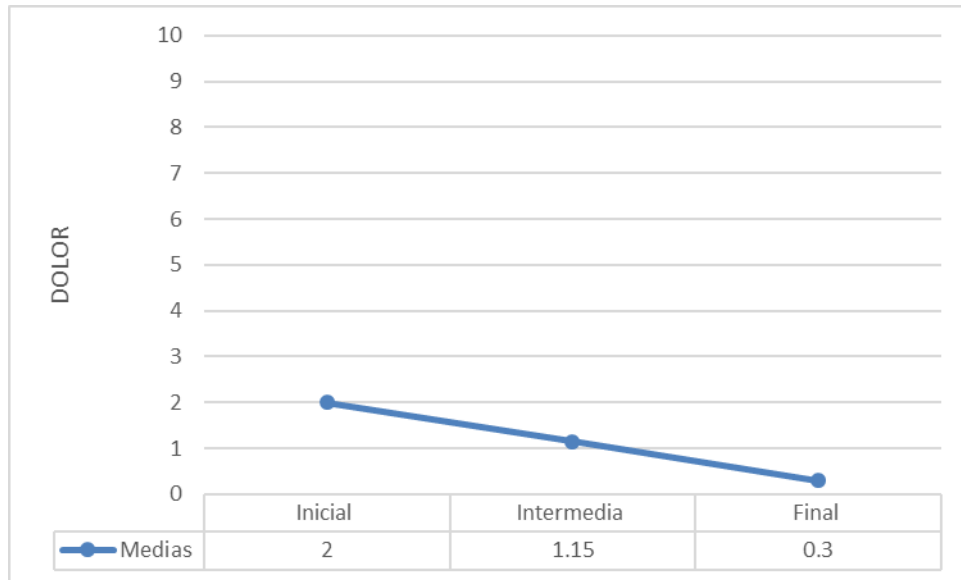
**Interpretación:**

Como los estadísticos  $t= 4.34, 5.10$  y  $10.38$  son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) =  $2.09$  se observa que están dentro de la región de aceptación del lado positivo de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ : La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo

### Grafica núm. 6

#### Comparación de medias aritméticas

#### Evaluación del dolor (EVA)



Fuente: trabajo de campo 2017

#### Interpretación:

La gráfica muestra los grados de dolor, en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 2 y una final de 0.3, evidenciando una disminución del dolor de 1.7 grados, por lo que se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.



**Tabla núm. 5**

**Análisis de datos pares**

**Evaluación del esfuerzo percibido (Borg)**

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	4.36	2.09
Evaluación intermedia	4.77	
Evaluación final	8.72	

**Fuente: trabajo de campo 2017**

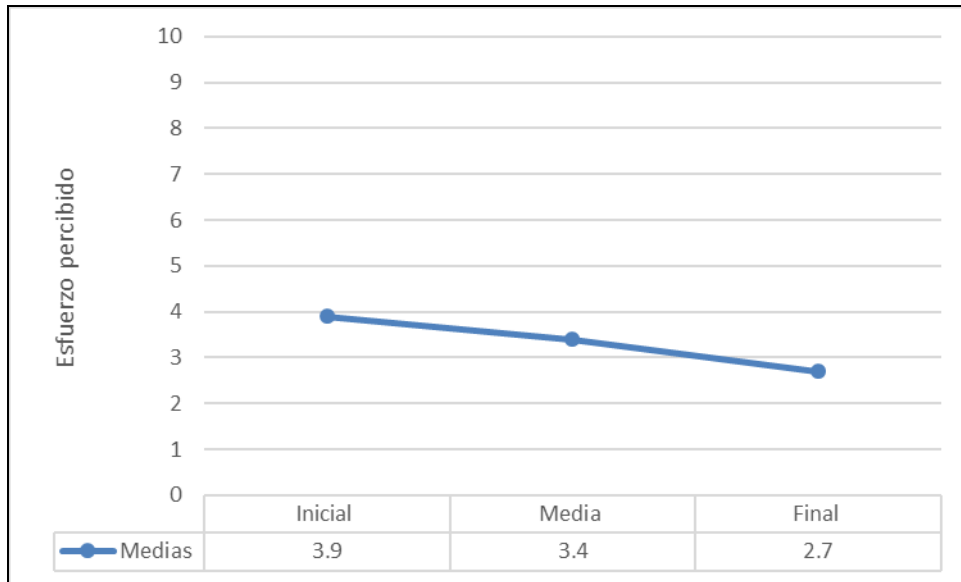
**Interpretación:**

Como los estadísticos  $t = 4.36, 4.77$  y  $8.72$  son mayores que el valor crítico  $t$  (dos colas) =  $2.09$  se observa que están dentro de la región de aceptación del lado positivo de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ : La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo

### Grafica núm.7

#### Comparación de medias aritméticas

#### Evaluación del esfuerzo percibido (Borg)



Fuente: trabajo de campo 2017

#### Interpretación:

La gráfica se muestra la percepción del esfuerzo, en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 3.9 y una final de 2.7, evidenciando una disminución del esfuerzo percibido de 1.2 por lo que se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.

### Tabla núm. 6

#### Análisis de datos pares

#### Evaluación de flexibilidad (Schober)

Evaluaciones	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)
Evaluación inicial	-5.60	-2.09
Evaluación intermedia	-4.27	
Evaluación final	-9.49	

Fuente: trabajo de campo 2017

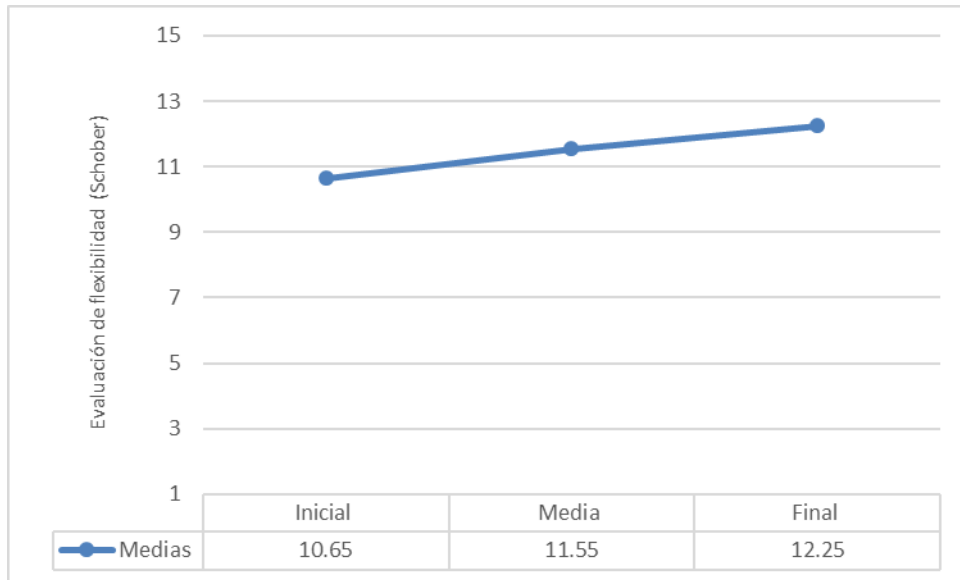
#### Interpretación:

Como los estadísticos  $t = -5.60, -4.27$  y  $-9.49$  son menores que el valor crítico  $t$  (dos colas) = 2.09 se observa que están dentro de la región de aceptación del lado negativo de la hipótesis alterna  $H_1$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis de investigación  $H_1$ : La realización de un programa de ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo.

### Grafica núm.8

#### Comparación de medias aritméticas

#### Evaluación de flexibilidad (Schober)



Fuente: trabajo de campo 2017

#### Interpretación:

La gráfica anterior presenta la flexibilidad, en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 10.65 y una final de 12.25, evidenciando un aumento de la flexibilidad de 1.6cms. Por lo que se comprueba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico.

## XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El embarazo es una etapa maravillosa en la vida de muchas mujeres, siendo también un proceso de cambios continuos a los que se debe afrontar, por lo que en la presente investigación se abordó el tema del ejercicio físico en combinación con técnicas de respiración y relajación para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo en la consulta externa del hospital materno infantil Juan Pablo II, donde carecían de un programa de ejercicios específico para embarazadas, aplicando un protocolo de ejercicios propuesto en esta investigación, beneficiando el estado físico de esta población, además permite capacitar y enseñar a los estudiantes de la carrera de fisioterapia ampliando sus conocimientos.

Este trabajo de campo fue novedoso dentro del Hospital Materno Infantil Juan Pablo II, ya que mediante el estudio se logró implementar el programa de ejercicio físico para las embarazadas del tercer trimestre, mejorando el estado físico y colaboró a las buenas posturas, contribuyendo a la adquisición de hábitos saludables y disminuyendo el sedentarismo

Cabe mencionar que el Colegio Americano de Gineco Obstetricia (ACOG), citado por Serra R. (2004) afirma que las mujeres con una buena forma física pueden seguir realizando ejercicio y aquellas mujeres que son más sedentarias pueden iniciar durante el embarazo un programa de ejercicios prenatales dirigidos por un profesional, tomando en cuenta una serie de directrices que deben seguir.

Lo cual se confirmó con el trabajo de campo, donde algunas de las participantes del estudio no realizaban actividad física alguna debido a la condición de la gestación, sin embargo se motivaron a iniciar con el programa, donde al finalizar el estudio se sentían satisfechas y con una mejor actitud hacia la realización de la actividad física.

Monzón J (2013) Hace referencia a la cantidad y tipo de ejercicio físico, el que dependerá de varios factores tales como: edad, desarrollo del embarazo, estado

general de salud, nivel habitual de actividad física, estado nutricional, así como los cambios físicos que afectan la tolerancia al ejercicio. Tales como modificaciones del centro de gravedad, aumento del abdomen, aumento del trabajo cardiaco, entre otros.

Se confirma lo anteriormente expuesto con el trabajo de campo, por lo que la actividad física durante el embarazo deberá ser dirigida cuidadosamente y estructurada por un profesional en la salud quien determinará el tiempo, la intensidad y el tipo de ejercicio de acuerdo a las capacidades funcionales de la gestante así como la edad gestacional, ya que algunas actividades se vuelven más complicadas y podrían provocar malestar, se deben monitorear la temperatura, frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca, sin llegar a forzar a la gestante a que realice ejercicio que puedan provocar molestias y llegar a fatiga extrema o dolor.

Amezcuca, C., (2010) hace mención que la mitad de mujeres en edad fértil no realizan ningún tipo de actividad física en su tiempo libre, se sabe que en la gestación la actividad física es beneficiosa para la madre y para el feto. El objetivo del presente trabajo fue conocer la frecuencia, tipo e intensidad de la actividad física realizada por mujeres embarazadas sanas, en su tiempo libre.

Se recogió información mediante la entrevista personal e historia clínica, se utilizó el cuestionario de actividad física de Paffenbarger, para recoger el tipo frecuencia, duración e intensidad de las actividades realizadas por la mujer en su tiempo libre, mediante el compendio de actividades físicas de Ainsworth.

Lo anterior se confirma en el trabajo de campo, ya que se realizó evaluación al inicio del programa de ejercicios, fase intermedia y final, se tomó la presión arterial, frecuencia respiratoria, así como también se utilizó el test de caminata de los 6 minutos de la escala de Borg modificada para valorar la percepción de fatiga, así como también prueba de flexibilidad, todos estos formatos fueron modificados de acuerdo a las necesidades de la población a tratar, donde se confirmó la mejoría en

varios de los aspectos mencionados. Así como la motivación grupal de las participantes en el programa, concluyendo el programa con aceptación por parte de las embarazadas, así como de los médicos tratantes.

Rionda Y. **(2011)**, en la tesina “Actividades con fines profilácticos en las embarazadas” en el que se aplicaron ejercicios con fines profilácticos para la mujer gestante. Los estudios demuestran que el ejercicio es beneficioso, para combatir la fatiga y prepara a la mujer para el parto y post parto.

Es importante practicar ejercicios con fines terapéuticos, en busca de mejorar las funciones del sistema cardiovascular, respiratorio, nervioso, metabólico entre otros, cuya finalidad es asegurar el suministro suficiente de oxígeno a la madre y al feto, enseñar a respirar de manera correcta a la embarazada, fortalecer los músculos de la pared abdominal, Con la aplicación de los ejercicios profilácticos a las embarazadas no solo se eleva la calidad de vida de ella y el feto, sino que se sientan las bases culturales para este trabajo pre-parto que es tan importante para la mujer en esta etapa de la vida.

Lo anterior se reafirma con los resultados finales obtenidos en la aplicación del protocolo propuesto en la investigación, donde se demostró que la implementación de un programa de ejercicio físico con una rutina adaptada y personalizada alas exigencias de esta población, de moderada intensidad y con una duración de 45 minutos y una frecuencia de 3 veces por semana, fue efectiva basada en la información publicada por los autores anteriormente mencionados, se presentaron los resultados obtenidos de la frecuencia respiratoria en sus tres tiempos de evaluación, con una media aritmética inicial de 15.95 y final de 18.3, también hubo mejoría en la frecuencia respiratoria, adaptándose de mejor manera al ejercicio físico, la frecuencia cardíaca presentó una media aritmética inicial de 85.4 y final de 86.85, con un aumento al finalizar el programa de 1.45 en la frecuencia cardíaca, lo que indica una mejor adaptación al ejercicio físico, prueba de caminata de los 6 minutos con una media aritmética inicial de 4.15 y una final de 5.85, mostrando mejor

resistencia a la actividad física y un aumento en las repeticiones en cuanto al ejercicio físico. La escala de Borg modificada con una media aritmética inicial de 3.9 y final de 2.7 se evidenció que la percepción al ejercicio físico fue favorable con un aumento en la resistencia a la actividad física, la escala visual análoga muestra una media inicial de 2 y final de 0.3, se evidencia que con la actividad física disminuye el dolor, el test de flexibilidad muestra una media aritmética inicial de 10.65 y final de 12.25 donde queda evidenciada una mejor flexibilidad con la práctica del ejercicio físico. Los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados en las diferentes etapas del programa de ejercicios fueron favorables para las gestantes que participaron en el programa de ejercicio físico.

Matta F. (2010) dice que el ejercicio físico es beneficioso, tanto para las mujeres que decidan continuar una práctica habitual, así como a aquellas que inician un programa, siempre y cuando no exista complicación ginecológica. El Colegio Americano de Gineco obstetricia (ACOG), sugiere que el ejercicio ayuda a mantener la postura y prevenir el dolor. Algunos de los objetivos de practicar ejercicio físico son:

Mantener activa a la gestante durante el embarazo, Fortaleciendo la musculatura y las articulaciones que tienden a experimentar grandes sobrecargas en el embarazo y el parto. También se pueden mencionar la adaptación de buenas posturas, contribuye a mejorar las funciones cardiovasculares,, respiratorias, metabólicas y nerviosas. Ayuda a mantener un peso adecuado, facilita el retorno venoso. Además colabora en acortar el tiempo de hospitalización post-parto, así como en la disminución de los procesos quirúrgicos. Es importante que la mujer embarazada siga un programa de ejercicios individualizados.

Algunas modificaciones que se dan durante el embarazo afectan la calidad de vida de las mujeres y los beneficios del ejercicio físico practicado durante el embarazo favorecen las buenas posturas, mejora el funcionamiento cardiovascular, respiratorio y facilita el retorno venoso, se puede controlar el aumento de peso excesivo que se



da durante el último trimestre, favoreciendo así un parto sin mayores complicaciones, por lo que se sugiere que una embarazada se integre a un programa de ejercicios durante el embarazo.

## **XII. CONCLUSIONES**

1. Conforme a los resultados obtenidos de la aplicación del ejercicio físico en combinación con técnicas de relajación y respiración se determinó que este programa permite mejorar el estado físico de la gestante y la tolerancia al ejercicio.
2. Se instruyó a las participantes en la realización de los movimientos de forma adecuada, así como asistiéndoles en la práctica de las técnicas de relajación y respiración, lo que favoreció y mejoró la tolerancia a la actividad física.
3. Se logró evidenciar que un programa de ejercicios diseñado específicamente para las gestantes que cursan por el tercer trimestre, es efectivo para mejorar el estado físico.
4. Por medio de las técnicas de relajación y respiración se consiguió una disminución del dolor de espalda, padecimiento común en las gestantes sobre todo en el tercer trimestre de embarazo.
5. Se logró incorporar el programa de ejercicio físico y técnicas de relajación y respiración en el área de ginecología del hospital materno infantil Juan Pablo II del municipio de Mixco, Guatemala

### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. Continuar con el programa de ejercicios implementado, ya que este estudio cuenta con una guía de ejercicios bien aceptados y tolerados en mujeres gestantes del tercer trimestre.
2. Es aconsejable llevar un control periódico sobre la presión arterial, dolor, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, así como solicitarle a la paciente la carta de consentimiento de su médico tratante.
3. Se debe tomar en cuenta el tipo de actividad física que se realizaba previo al embarazo y realizar las modificaciones pertinentes con cada paciente, haciendo un programa más personalizado y adaptado a cada una de las gestantes.
4. Cuando una embarazada se incorporé por primera vez al programa de ejercicio físico, se le deberá solicitar la carta del permiso médico, es necesario dar información clara sobre los beneficios del ejercicio, así también considerar los riesgos para evitar complicaciones futuras.
5. Es importante que las gestantes se incorporen a un programa de ejercicio físico de intensidad moderada, respetando el tiempo indicado en cada actividad dentro de la rutina tales como: calentamiento, ejercicios de estiramiento y la relajación, evitando de esta forma la fatiga, cansancio y sobreesfuerzo.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Barakat R. Influencia del ejercicio físico en el tercer trimestre del embarazo, sobre el comportamiento cardiocirculatorio de la unidad materno fetal. (2009). Madrid España  
Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/3233/323327662001/>
2. Barakat R. Ejercicio Físico durante el embarazo. ¿Un riesgo para el recién nacido? Madrid España. (2009). Accesado en 2017  
<http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/300143/389610>
3. Amesqua C. Factores asociados con la actividad física en el tiempo libre en mujeres embarazadas sanas. Granada España. 2010.  
Disponible en:  
<https://www.google.com/Amezqua+c.+2007,+actividad+f%C3%ADsica+en+el+embarazo+&oq=Amezqua>.  
Accesado: 2017
4. Rionda Y. Actividades con fines profilácticos en las embarazadas”. Venezuela. 2011. Disponible en:  
<http://www.monografias.com/trabajos87/actividades-fines-profilacticos-embarazadas/actividades-fines-profilacticos-embarazadas.shtml>  
Accesado 2017
5. Perales M. et al. (2012) Efectos de un programa de ejercicio físico supervisado sobre la estructura cardíaca durante la gestación.  
Disponible en línea:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501312000179>

6. Goyburo E. Conocimientos, actitudes y prácticas que influyen en la realización del ejercicio físico en mujeres durante el segundo y tercer trimestre de gestación” (2012), Disponible en línea: consultado 2017  
<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/9027/TESIS%20Sanabria%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
7. Mederos Y. Conjunto de ejercicios para la mujer en etapa reproductiva Cuba. 2013  
<http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3032/YENEY%20MEDEROS%20CHIRINO-conjunto%20de%20ejercicios%20para%20la%20mujer%20en%20etapa%20reproductiva%20de%20la%20comunidad%20de%20Jibacoa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
Accesado 2017
  
8. Quigüiri A. Et al. Importancia de la actividad física durante la gestión como parte del rol educativo del profesional de enfermería en las embarazadas en el Sub-Centro Flor 3- 2014 Consultado a 2017  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8731>
  
9. Moreno A. Estudio Actividad Física y Gestación: Revisión Sistemática. Universidad Politécnica de Madrid España. 2015  
Disponible en línea:  
[http://oa.upm.es/36531/1/TFG\\_ALBERTO\\_MORENO\\_LOPEZ.pdf](http://oa.upm.es/36531/1/TFG_ALBERTO_MORENO_LOPEZ.pdf). Consultado a 2017
  
10. Flores Y. En el estudio de investigación, ejercicio físico y su influencia en las estudiantes embarazadas de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador 2015. Disponible en:  
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13696> consultado 2017

11. Sanabria G. Efectos de la actividad física durante el embarazo. 2016. Consultado 2017  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=80014>.
12. Serra, L. Actividad física y salud, Editorial Masson. Barcelona España, 2006 pág. 2.
13. Kenney R. Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. 2ª Edición. Editorial Paidotribo. España. 2014. Pág. 286 y 287
14. Monzón, J. Actividad física en el embarazo, Editorial Arimani. Guatemala, 2013, pág. 72.
15. Serra R. Ejercicio físico y embarazo Editorial Paidotribo. España, 2009. Pág. 411y 520.
16. Valladares A. Actividades físicas terapéuticas y profilácticas para mujeres embarazadas de 25 años que padecen obesidad. Venezuela. 2010  
Disponible en línea. Accesado 2017.  
<https://www.efisioterapia.net/sites/default/files/pdfs/469-efisioterapia.pdf>
17. Mata F. Et al. Medicina del Deporte. Editorial Elsevier Doyma. España 2010. pág. 76-78  
Accesado 2017 <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-prescripcion-del-ejercicio-fisico-durante-X1888754610509220>
18. Cevallos D. Gestación, infancia y adolescencia. Editorial Funámbulos. Colombia 2007. pág. 77.
19. Bosco J. Pilates terapéutico para la rehabilitación del aparato locomotor. Editorial médica panamericana. España 2012. Pág.60

20. Elsa Valdivieso. Técnicas de relajación en la educación maternal. Valladolid España. 2016. Pág. 10 a 20
21. Francisco Samayoa. Respiración en el tercer trimestre. 2013 Disponible en línea. <http://tecnicasderespiracion.com/respiracion-en-el-embarazo-ii-ejercicios-para-cada-trimestre/> Accesado 2017.
22. López K. Método Psicoprofiláctico, para disminuir el dolor durante el parto. Universidad Rafael Landívar Guatemala 2010. Pág. 47.
23. Fordham S. et. al. Educación física y Deportes. Editorial Limusa. México 2007. Pág. 243.
24. Higashida B. Embarazo, modificaciones maternas. 7ª. Edición. Editorial McGraw-Hill. México. 2008. Pág. 182.
25. Leonard D. et. al. Educación para el parto. Editorial Loudermilk. España. 2008. Pág. 282
26. Lima G. Estadística aplicada. Editorial Copymax. Quetzaltenango, Guatemala. 2016. Pág. 61 y 62
27. Hall C. Ejercicio Terapéutico, recuperación funcional. Editorial Paidotribo. Argentina. 2006. Pág. 149-150.
28. Suarez R. Et. Al. Revista Cubana de Medicina y Traumatología, vol. 15, núm. 1, La Habana Cuba, enero-abril 2013. Disponible en línea: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962013000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962013000100003). Accesado 2017

- 29.** Moreno J. et. al. Archivo de medicina, Aplicación de la prueba de caminata de los 6 minutos y la escala de Borg modificada. Volumen 13, núm. 1 enero-junio 2013 pp. 41-46, Celdas Colombia. Disponible en línea: <http://www.redalyc.org:9081/articulo.oa?id=273828094005> . Accesado 2017



## XV. ANEXOS

**Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación fisioterapéutica.**

Título del protocolo: **Programa de Ejercicio Físico en combinación con técnicas de relajación y respiración para mejorar el estado físico durante el último trimestre del embarazo en pacientes que asisten a la consulta externa.**

Investigador principal: **Técnico universitario en Terapia física y Terapia ocupacional. Alba Patricia Velásquez Veliz.**

Lugar donde se realizó el estudio: **Hospital materno infantil Juan Pablo II, situado en el Departamento de Guatemala, en el Municipio de Mixco, 12 calle final 1-96 Zona 3 de Mixco.**

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. El objetivo del estudio es comprobar los efectos del ejercicio físico, dirigido a mujeres gestantes que cursan el tercer trimestre y que asisten a la consulta externa.
2. Beneficios del estudio: Implementar un programa de ejercicio físico y estiramientos con técnicas de respiración y relajación, que contribuyen a estar en mejores condiciones durante el último trimestre, menos cansadas y con una mejor actitud al momento del parto.
3. Procedimientos del estudio: Se iniciará con una hoja de evaluación que incluye datos personales, evaluaciones de Test de caminata, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, prueba de flexibilidad, y dolor, también algunas anotaciones del historial médico de importancia para la aplicación del programa fisioterapéutico. Seguidamente se dará inicio con el protocolo de ejercicio físico propuesto.

4. Riesgos asociados con el estudio: Ninguno

5. Aclaraciones: Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación. La información obtenida en este estudio y utilizada para la identificación de cada mujer será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador. Los datos registrados respecto a su evolución podrán ser publicados, guardando total confidencialidad sobre aspectos personales.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

6. Carta de consentimiento informado.

Yo

---

He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Convengo en participar en este estudio de investigación.

(f).

---

Firma o huella y fecha

(f).

---

Firma de testigo y fecha

(f).

---

Investigador

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

(f).

---

**Firma y fecha**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL GINECOLOGO**

**Yo**.....

He leído la hoja de información que se le ha entregado a la paciente y considero que al momento no existe ningún riesgo añadido por parte de la gestante para su inclusión en el programa de ejercicios del presente estudio de investigación. Ante cualquier alteración o riesgo materno-fetal detectado durante el programa de ejercicios, la gestante será retirada del estudio.

(f) \_\_\_\_\_

**Firma del ginecólogo**

(f) \_\_\_\_\_

**Firma de la gestante**

(f) \_\_\_\_\_

**Ft y To. Alba Patricia Velásquez Veliz**

## Historia clínica

Lugar y fecha \_\_\_\_\_

Nombre paciente: \_\_\_\_\_

Dirección/domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Presión arterial:

Frecuencia Respiratoria:

Actividad Física previa al embarazo:

Asistencia a clases programadas:

### Escala visual análoga



Inicial	Intermedia	Final



## Evaluación de flexibilidad-Prueba de Shober

### Flexión de tronco

Inicial \_\_\_\_\_

Intermedia \_\_\_\_\_

Final \_\_\_\_\_

### Extensión de Tronco

Inicial \_\_\_\_\_

Intermedia \_\_\_\_\_

Final \_\_\_\_\_



### Prueba de caminata de 6 minutos

	inicial	media	final	Tiempo en minutos 6
Tiempo/minutos				
Frecuencia cardiaca				
Frecuencia Respiratoria				
Disnea (Escala de Borg)				
Fatiga Escala de Borg				

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? Sí \_\_\_ No \_\_\_ Razon \_\_\_\_\_





Otros datos al finalizar la prueba:

Metros caminados en minutos: \_\_\_\_\_

Fuente: [www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482009000100003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482009000100003)

Modificada por: Técnico universitario Alba Patricia Velasquez Veliz

### Escala de Borg modificada

	0	Normal /reposo
	1	Muy muy leve
	2	leve
	3	Moderado
	4	Algo duro
	5	
	6	duro
	7	Muy duro
	8	
	9	
	10	Muy muy duro

Fuente: [ww.tratamientoictus.com/2017/02/27/escala-de-disnea-Borg/](http://ww.tratamientoictus.com/2017/02/27/escala-de-disnea-Borg/)  
Modificado por: Técnico universitario Alba Patricia Velasquez Veliz

## EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

