



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación**

**Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

***“Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela  
Tomebamba. Cuenca 2021”***

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Licenciado en Pedagogía de la  
Actividad Física y Deporte

### **Autores:**

Carlos Manuel Pesantes Fierro  
CI: 110535619-8  
Correo electrónico: manuelp\_98@hotmail.com

Edison Ronaldo Santacruz Calle  
CI: 010628899-6  
Correo electrónico: santacruzronaldo@gmail.com

### **Director:**

Dr. Nelson Albino Cobos Bermeo  
CI: 0102513249

**Cuenca – Ecuador**

**24 de febrero del 2022**



## RESUMEN

**Antecedentes:** La actividad física cumple un rol primordial a lo largo de la vida de las personas; sin embargo, la relación de la misma con el embarazo ha sido cuestionado durante mucho tiempo. Aunque existe evidencia científica que corrobora la importancia de la actividad física durante el embarazo. Los niveles de actividad física de las embarazadas de acuerdo a estudios internacionales son demasiado bajos. Dentro del contexto nacional se ha evidenciado que son casi nulos los estudios enfocados en medir el nivel de actividad física durante el período gestacional.

**Objetivo:** Evaluar el nivel de actividad física a mujeres embarazadas que acuden al Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021.

**Metodología:** Se basó en un estudio transversal descriptivo con enfoque cuantitativo, desarrollado en el Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba de la ciudad de Cuenca; se aplicó el cuestionario “Pregnancy Physical Activity Questionnaire” (PPAQ) a una muestra de 32 gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión, durante el mes de junio de 2021.

**Resultados:** El gasto energético o el total de actividad física de la muestra es de 166,54 METs min/semana (valor normal 600 METs min/semana), siendo un promedio demasiado bajo. En actividades, la actividad que más se realizan las gestantes es la doméstica y la que menos realizan es la actividad deportiva, así también predomina la intensidad ligera, en comparación con los valores bajos de la actividad vigorosa. Encontrando diferencias significativas en la variable nivel de formación académica.

**Conclusiones:** Se evidencia que el nivel de actividad física es bajo en la muestra de las gestantes del Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba. Las actividades que prevalecen son las actividades domésticas con intensidades ligeras; en cambio la actividad deportiva, al igual que la intensidad vigorosa, son casi nulas.

- **Palabras clave:** PPAQ. Embarazo. Actividad física. Sedentarismo. Deporte. Ejercicio.



## ABSTRACT

**Background:** Physical activity plays a primary role throughout people's lives; however, the relationship of physical activity to pregnancy has long been questioned. Although there is scientific evidence that corroborates the importance of physical activity during pregnancy. Physical activity levels of pregnant women according to international studies are too low. In the national context, it has been shown that there are almost no studies focused on measuring the level of physical activity during the gestational period.

**Objective:** To evaluate the level of physical activity of pregnant women attending the "Health Center of the Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021."

**Methodology:** It was based on a descriptive cross-sectional study with a quantitative approach, developed in the "Health Center of the Ciudadela Tomebamba" in the Cuenca city. The questionnaire was applied "Pregnancy Physical Activity Questionnaire" (PPAQ) to 32 pregnant women who met the inclusion criterion, during of June 2021.

**Results:** The energy expenditure or total physical activity of the pregnant women is 166.54 METs min/week (normal value 600 METs min/week), which is too low on average. In terms of activities, the activity most performed by the pregnant women is domestic activity and the one they perform the least is sports activity, as well as light intensity predominates, in comparison with the low values of vigorous activity. Significant differences were found in the variable level of academic training.

**Conclusions:** The level of physical activity is low of the pregnant women of "Health Center of the Ciudadela Tomebamba". The prevailing activities are household activities with light intensities. On the other hand, sporting activity, as well as vigorous intensity, are almost nil.

- **Keywords:** PPAQ. Pregnancy. Physical activity. Sedentarism. Sports. Exercise.



## ÍNDICE

<b>CAPITULO I</b> .....	15
<i>1.1 Introducción</i> .....	15
<i>1.2 Planteamiento del problema</i> .....	16
<i>1.3 Justificación</i> .....	17
<i>1.4 Objetivos</i> .....	19
<i>1.4.1 Objetivo general</i> .....	19
<i>1.4.2 Objetivos específicos:</i> .....	19
<b>CAPITULO II</b> .....	20
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	20
<b>2.1. Actividad Física</b> .....	20
<b>2.1.1 Definición</b> .....	20
<b>2.1.2 Beneficios de la actividad física para la salud</b> .....	20
<b>2.1.4 Métodos de control de la actividad física</b> .....	21
<b>2.1.4.1 Métodos de cuantificación:</b> .....	22
<b>2.1.4.2 Métodos de observación:</b> .....	22
<b>2.1.4.3 Métodos de cuantificación del consumo de energía</b> .....	23
<b>2.1.4.4. Métodos de monitorización de variables fisiológicas</b> .....	24
<b>2.2 Gestación</b> .....	26
<b>2.2.1 Definición</b> .....	26
<b>2.2.2 Períodos de la gestación</b> .....	26
<b>2.2.3 Cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo</b> .....	31
<b>2.2.3.1 Cambios anatómicos</b> .....	31
<b>2.2.3.2 Cambios fisiológicos</b> .....	32
<b>2.2.4 Control Prenatal</b> .....	37
<b>2.2.4.1 Centros especializados para el control de embarazadas en Cuenca-Ecuador</b> .....	38
<b>2.3 Actividad física en el embarazo</b> .....	38
<b>2.3.1 Antecedentes</b> .....	38
<b>2.3.2 Beneficios de la actividad física en el embarazo</b> .....	39
<b>2.3.3 Riesgos y contraindicaciones de la actividad física en el embarazo</b> .....	40
<b>2.3.4 Medición de la actividad física en el embarazo</b> .....	46



2.3.4.1 Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (Paffenbarger).....	47
2.3.4.2 El Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (PPAQ).....	47
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>50</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>50</b>
3.1 Diseño de investigación .....	50
3.2 Universo y muestra:.....	50
3.2.1 Criterios de inclusión: .....	50
3.2.2 Criterios de exclusión:.....	50
3.3 Técnicas e instrumento: .....	51
3.3.1 Validación del cuestionario.....	51
3.4 Variables .....	53
3.5 Procedimientos: .....	54
3.6 Implementación de ética .....	55
3.7 Protocolos .....	55
3.7.1 Protocolo de bioseguridad ante la emergencia sanitaria del COVID-19 .....	56
3.8 Plan de análisis y tabulación de datos .....	57
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>59</b>
<b>4. Resultados .....</b>	<b>59</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>71</b>
<b>5. Discusión .....</b>	<b>71</b>
5.1 Conclusiones.....	73
5.2 Recomendaciones .....	75
<i>Referencias bibliográficas</i> .....	76
<i>Anexos</i> .....	83



## Índice de tablas

<i>Tabla 1: Contraindicaciones del ejercicio físico y deport durante el embarazo .....</i>	45
<i>Tabla 2: Relevancia y pertinencia del cuestionario de actividad física para embarazadas .....</i>	52
<i>Tabla 3: Operacionalización de las variables.....</i>	53
<i>Tabla 4: Distribución de las variables sociodemográficas de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	59
<i>Tabla 5: Distribución de las variables clínicas de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	60
<i>Tabla 6: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	61
<i>Tabla 7: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	62
<i>Tabla 8: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	62
<i>Tabla 9: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	63
<i>Tabla 10: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	63
<i>Tabla 11: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	64
<i>Tabla 12: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	65
<i>Tabla 13: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	65
<i>Tabla 14: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	66
<i>Tabla 15: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	66
<i>Tabla 16: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	67
<i>Tabla 17: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	68
<i>Tabla 18: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	68
<i>Tabla 19: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021 .....</i>	69
<i>Tabla 20: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021.....</i>	70



## Índice de Anexos

<i>Anexo 1: Cuestionario de Paffenbarger</i> .....	83
<i>Anexo 2: Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (PPAQ) completo original (traducido)</i> .....	85
<i>Anexo 3: Manual del cuestionario (PPAQ)</i> .....	89
<i>Anexo 4: Correo dirigido a la autora del cuestionario (PPAQ)</i> .....	91
<i>Anexo 5: Consentimiento informado</i> .....	92
<i>Anexo 6: Carta de solicitud para la encargada del Centro de Salud de la Ciudadela “Tomebamba”</i> .....	93
<i>Anexo 7: Solicitud dirigida al Coordinador de la Zonal (MSP Zona 5)</i> .....	94
<i>Anexo 8: Infografía</i> .....	95



Cláusula de licencia y autorización para la publicación en el Repositorio Institucional

Yo, **Carlos Manuel Pesantes Fierro** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de febrero de 2022

.....  
Carlos Manuel Pesantes Fierro

C.I: 1105356198





**Cláusula de licencia y autorización para la publicación en el Repositorio Institucional**

Yo, **Edison Ronaldo Santaacruz Calle**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba, Cuenca 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a los dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de febrero de 2022

Edison Ronaldo Santaacruz Calle

C.I: 0106288996



**Cláusula de Propiedad Intelectual**

---

Yo, **Carlos Manuel Pesantes Fierro** autor del trabajo de titulación “Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021”, certifico que todas la ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cuenca, 24 de febrero de 2022

Carlos Manuel Pesantes Fierro

C.I: 1105356198



**Cláusula de Propiedad Intelectual**

---

Yo, **Edison Ronaldo Santaacruz Calle** autor del trabajo de titulación "Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021", certifico que todas la ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cuenca, 24 de febrero de 2022

Edison Ronaldo Santaacruz Calle

C.I: 0106288996



## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a mis padres Carmen y Gustavo, por ser la motivación diaria para seguir adelante y cumplir todas mis metas, con su trabajo, desvelos, esfuerzo y paciencia a lo largo de estos años de formación. A mis sobrinos, Jana y James por su apoyo incondicional y sacarme una sonrisa en los momentos más difíciles. De igual manera, para toda mi familia que siempre estuvo pendiente de mi proceso y por su apoyo incondicional al igual que sus consejos.

Carlos Pesantes



## **Dedicatoria**

Este trabajo que representa una etapa muy importante en mi vida quiero dedicar con todo mi cariño y afecto a mis hermanas, cuñado, sobrina y familia en general, pero de manera especial a mis padres que han sido un ejemplo de lucha, trabajo y sacrificio. Por haber hecho lo imposible para sacar adelante a sus hijos y guiarme por un camino de bien. Así también dedico este trabajo a los docentes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, que han sido mi ejemplo de profesionales a seguir.

Ronaldo Santacruz



## **Agradecimiento**

A la Universidad de Cuenca, los docentes de la Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deporte por sus conocimientos compartidos durante esta etapa de formación. Un agradecimiento especial al Dr. Nelson Cobos por su tiempo y dedicación en su labor como tutor de tesis. A mi compañero Ronaldo Santacruz. A las gestantes que fueron partícipes de esta investigación, de igual manera para la Dr. Paulina Chacón quien hizo posible la realización de esta investigación.

Carlos Pesantes



## **Agradecimiento**

Manifestó mi eterno agradecimiento a la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad De Cuenca, a sus autoridades y de manera especial al Dr. Nelson Cobos Bermeo quien incondicionalmente nos brindó su ayuda, a los docentes de la Carrera, así también a amigos que con su apoyo incondicional hicieron posible la realización del presente trabajo. A todos ellos gracias por ayudarme a alcanzar esta meta.

Ronaldo Santacruz.



## ***CAPITULO I***

### ***1.1 Introducción***

Hoy en día la actividad física cumple un rol importante a lo largo de la vida de las personas, de acuerdo a los conceptos de la Organización Mundial de la Salud (2020), se ha demostrado que la práctica regular de actividad física ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, también ayuda a mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar. En el caso de las mujeres, una etapa primordial de su vida es el embarazo, por cual es recomendado realizar actividad física, mantener una adecuada nutrición y asistir periódicamente a los controles prenatales para así reducir posibles riesgos tanto para el feto como para la gestante (Aguilar-Cordero et al., 2014).

Entendiendo los beneficios de la actividad física durante el periodo de gestación, resulta importante conocer cuál es el nivel de actividad física que realizan las gestantes y con ello tener una referencia de si son activas físicamente o por el contrario mantienen una vida sedentaria. Sin embargo, son escasos los estudios enfocados en esta temática; siendo realizados la mayoría de estudios a nivel internacional, mas no en el ámbito nacional. Por este motivo, se aplicó por primera vez un cuestionario de actividad física a las gestantes que acudían al Centro de Salud de la ciudadela Tomebamba ubicado en la ciudad de Cuenca.

En este sentido, para llevar a cabo este trabajo de titulación se procedió a realizar una revisión de la literatura para conocer sobre la actividad física durante el periodo de gestación. Además, se identificó un instrumento previamente validado, el mismo que fue el cuestionario “Pregnancy Physical Activity Questionnaire” (PPAQ). Por consiguiente, se aplicó a las gestantes que acudían a sus controles prenatales durante el mes de junio. De esta manera, se conoció el nivel de actividad física, las actividades que más realizan y a qué intensidad realizan estas actividades, relacionado a factores como; trimestre gestacional, edad, estado nutricional (IMC), nivel de formación educativa y estado civil.





## ***1.2 Planteamiento del problema***

El imaginario colectivo ha dado por cierto el hecho de que durante el embarazo la gestante no pueda realizar fuerza o actividades que pudieran dificultar su proceso de gestación; en este sentido, Duarte (2012) señala que “hay muchas mujeres que continúan creyendo que el ejercicio físico puede ser perjudicial en su gestación o incluso desconocen los beneficios derivados de su realización” (citado en Salazar, 2016, párrafo 5). En efecto, parecería ser que la desinformación sobre las ventajas que, por el contrario, le traería a la futura madre la ejecución de rutinas de ejercicio físico, es la razón por la cual este prejuicio equivocado se haya arraigado tanto, al punto de provocar temor y negar esta actividad durante los nueve meses de espera. Sin embargo, recordemos que el ejercicio físico es importante en todas las etapas de la vida, y aún más durante la gestación, período en el que se recomienda realizar actividad física específica, con cierta frecuencia, intensidad y duración, tal como Aguilar-Cordero et al. (2014) lo sugieren.

Una persona que no realice actividad física con una intensidad moderada es propensa a desarrollar enfermedades no transmisibles, por ejemplo: sobrepeso, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, psicológicas, entre otras (Barakat et al., 2010). Asimismo, en el caso de las gestantes, además de las enfermedades ya mencionadas pueden desarrollar otros problemas, así lo mencionan Cortés et al. (2013) “la inactividad física durante el embarazo se asocia con una mayor probabilidad de ingreso de los lactantes en las unidades de cuidados intensivos neonatales, de parto pretérmino, de bajo peso al nacer, de restricción del crecimiento intrauterino y, por último, de cesárea” (párrafo 5). Entendiendo de esta manera que los efectos negativos de la inactividad física afectan tanto a la madre como al hijo.

La Organización Mundial de la Salud (2010) recomienda que, durante la etapa de gestación, las gestantes deben practicar como mínimo 150 minutos a la semana de actividad física a una intensidad moderada, esto incluye que la gestante no abandone su nivel de vida anterior al embarazo, por ejemplo, realizar con normalidad sus actividades cotidianas. Las actividades que la gestante empiece a realizar deberán ser modificadas a su nuevo estilo de vida, como menciona Aguilar-Cordero et al. (2014) “la actividad física adquiere particular



importancia durante la gestación por tratarse de un período donde se producen muchas modificaciones anatómicas y físicas, que requieren de la embarazada una adaptación continua” (página 720). Entonces, la práctica de actividad física ayudará a que la gestante pueda adaptarse de mejor manera a las modificaciones y cambios que se producirán en su cuerpo.

Aunque diversos estudios han demostrado la importancia de la actividad física en el embarazo, sin embargo, se ha evidenciado que las gestantes en su mayoría son sedentarias. De acuerdo a encuestas realizadas en Estados Unidos se conoció que casi el doble de las mujeres son sedentarias durante el embarazo en comparación con el promedio nacional entre los adultos de los EE. UU (Chasan-Taber et al., 2004). Así mismo, según se informa la tasa de actividad física prenatal es baja, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo (Okafor & Goon, 2020). En este caso se va incrementando la tasa de inactividad física durante la gestación que oscilan entre el 64,5% y el 91,5%, además, tiende a ser mayor en el tercer trimestre del embarazo (Santos et al., 2014).

### ***1.3 Justificación***

La práctica de actividad física durante el embarazo no solamente trae beneficios para la madre sino también para el neonato, entre estos, “la disminución de la posibilidad de aparición de diabetes y obesidad, reducción de hipertensión, mejora el ánimo y la salud mental. A nivel fetal mejora la salud infantil, condición cardiovascular, reduce la hiperglucemia y disminuye las complicaciones en el parto” (Salazar, 2016, página 53). En cambio, el sedentarismo en el embarazo trae consecuencias tales como: obesidad, preeclampsia, obesidad del neonato, disnea, lumbalgias prolongadas entre otras (Vigil de Gracia & Olmedo, 2017).

Durante el embarazo es normal que se produzca una disminución de actividad física, incluso mujeres que realizaban ejercicio físico antes del embarazo, tienden a disminuir esta actividad, mas no se omite la actividad física por completo (Salazar, 2016). En un estudio enfocado en la población sudafricana concluyó algunas de las razones para la inactividad física durante el embarazo como: molestias relacionadas con el embarazo, falta de tiempo, dinero y educación sobre la actividad física. Además, actores influyentes como:



familiares, amigos y proveedores de atención médica, de igual manera creencias culturales, proporcionaron a las mujeres consejos vagos y contradictorios sobre la actividad física durante el embarazo (Leiva & Velasco, 2020).

Resulta importante medir el nivel de actividad física de las embarazadas para conocer la realidad de su práctica, y que sirva de base para la prescripción de la actividad física, procurando tener más beneficios para la madre y el feto, como menciona Fernández-Martínez et al. (2008) “medir el esfuerzo físico durante el embarazo es necesario para establecer el tipo y la intensidad recomendada durante la etapa gestacional” (página 2). En nuestro contexto, la presente investigación será una de las primeras relacionadas con la medición de la actividad en el embarazo, y servirá como punto de partida para otros trabajos relacionados con la prescripción del ejercicio a gestantes.

Es preciso indicar que luego de indagar en varias bases de datos como; repositorios institucionales a nivel local y nacional, la información sobre el nivel de actividad física en gestantes es escasa. Sin embargo, se ha evidenciado algunas investigaciones internacionales relacionadas al nivel de actividad física, como el estudio realizado por Chandonnet, Saey, Almarás & Marc (2012) donde se aplicó un cuestionario de actividad física a mujeres francesas embarazadas con obesidad o el estudio de Leiva & Velasco (2020) realizado en gestantes colombianas y este estudio es el más cercano a nuestro contexto.

Este estudio tendrá la finalidad de conocer el nivel de actividad física que realizan las gestantes del Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba ubicado en la ciudad de Cuenca. La información que se obtenga en este estudio beneficiará tanto a los investigadores, puesto que obtendrán mayor conocimiento sobre este grupo etario y podrán realizar investigaciones posteriores, del mismo modo, beneficiará a las gestantes. Asimismo, se pretende generar un gran impacto en esta entidad de salud para que posteriormente se puedan generar proyectos o estrategias enfocadas en preservar la salud de la madre y el neonato mediante la práctica de actividad física.



## ***1.4 Objetivos***

### ***1.4.1 Objetivo general***

- Evaluar el nivel de actividad física en mujeres embarazadas que acuden al Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021.

### ***1.4.2 Objetivos específicos:***

- Conocer las características demográficas de las mujeres embarazadas que acuden al Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba de la ciudad Cuenca, 2021.
- Aplicar el cuestionario de actividad física a mujeres embarazadas del Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba de la ciudad de Cuenca.
- Cuantificar y analizar el nivel de actividad física en mujeres embarazadas del Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba de la ciudad de Cuenca.



## ***CAPITULO II***

### ***MARCO TEÓRICO***

#### ***2.1. Actividad Física***

##### ***2.1.1 Definición***

Según la Organización Mundial de la Salud (2020) la actividad física es “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas” (párrafo 1). En cambio, la Organización Panamericana de la Salud afirma que estas actividades deben estar asociadas a la salud y calidad de vida, y esto se evidencia cuando menciona que “la actividad física está vinculada al concepto de salud y calidad de vida como una estrategia o intervención efectiva que permite mejorar la autopercepción, el nivel de satisfacción de las necesidades individuales” (citado en Vidarte, Vélez, Sandoval & Alfonso, 2011, página 205).

##### ***2.1.2 Beneficios de la actividad física para la salud***

La actividad física es un sinónimo de salud, ya que al practicar actividad mejora la condición física. Como menciona la OMS (2020) dentro de su apartado, cifras y datos, respecto al tema de la Actividad Física, menciona los siguientes datos relevantes sobre la importancia de realizar actividad física de manera constante:

La actividad física tiene importantes beneficios para la salud del corazón, el cuerpo y la mente, contribuye a la prevención y gestión de enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes, reduce los síntomas de la depresión y la ansiedad, mejora las habilidades de razonamiento, aprendizaje y juicio, asegura el crecimiento y el desarrollo saludable de los jóvenes, mejora el bienestar general (párrafo 1).

La práctica de actividad física es fundamental para gozar de una buena salud, sin la necesidad de acudir al uso de fármacos, teniendo en cuenta que, para gozar de una buena salud es importante disminuir los índices de sedentarismo en la población general. Matsudo



(2012) hace referencia a la estrecha relación práctica-beneficio entre la actividad física y salud:

Está bien demostrado que el impacto más directo y beneficioso en la mejoría de los indicadores de salud es la actividad física, en especial si ésta se efectúa con una intensidad moderada. Recientes estudios han demostrado que dejar de ser sedentario el riesgo de muerte por problemas cardiovasculares disminuye un 40% (página 210).

Aunque los beneficios que la actividad física son muy numerosos y los recientes estudios así lo corroboran, en la realidad de la mayoría de los países la inactividad física está cada vez más extendida, y ello repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) por ejemplo: enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso.

La práctica constante de actividad física resulta sumamente importante para mantener la salud y prevenir enfermedades. Como menciona Perea-Caballero et al. (2019) “se ha descubierto que su práctica regular prolonga la esperanza de vida por medio de la obtención de todos sus beneficios como los fisiológicos, psicológicos y sociales” (página 121). Por lo tanto, los beneficios derivados de la actividad física son muy amplios y brindan la posibilidad de mantener una condición de vida saludable.

#### ***2.1.4 Métodos de control de la actividad física***

Al día de hoy existen varias maneras de evaluar el nivel de actividad física, pero estas están divididas de dos maneras, esto se evidencia en lo que dice Bauman et al. citado en Roldán, Rendón, & Escobar (2013) existen dos maneras de medir la actividad física: las medidas subjetivas en las cuales están los cuestionarios, entrevistas y encuestas. La otra forma, son las medidas objetivas en las cuales se miden parámetros fisiológicos.



#### **2.1.4.1 Métodos de cuantificación:**

- a) **Podómetro:** Los podómetros han sido los primeros métodos para cuantificar la actividad física, Según Welk et al. (2000) nos indican que:

Los podómetros son dispositivos para contar los pasos pueden ofrecer una herramienta de medición rentable para aplicaciones de investigación de campo. Estos dispositivos cuestan aproximadamente entre 20 y 25 dólares y son lo suficientemente pequeños como para no molestar a los participantes en el estudio. La información inmediata que ofrecen los podómetros también los hace especialmente útiles como herramienta de modificación del comportamiento (página 481).

- b) **Acelerómetro:** El acelerómetro es un método que cuantifica el movimiento que convertirá a energía gastada mediante una ecuación matemática que incluye además variables de sexo, peso, talla y edad. “Son dispositivos que miden el movimiento en hasta tres dimensiones, utilizando un dispositivo piezoeléctrico y microprocesadores que miden la aceleración del cuerpo y lo convierten en una señal digital cuantificable (cuentas/min)” (Garatachea, Torres & González, citado en Roldán et al., 2013, párrafo 10).

#### **2.1.4.2 Métodos de observación:**

- a) **Cuestionarios:** Los cuestionarios son preparados en un formato para que complete el propio participante y de acuerdo a las actividades se verifica la energía calórica con el uso de tablas, Según Roldán et al. (2013):

Los cuestionarios se utilizan en estudios de investigación para examinar los patrones de actividad física en grupos grandes. Estos pueden servir como una oportunidad para el diálogo acerca de los patrones de actividad y a la vez, como estrategia de enseñanza para motivar el incremento del nivel de actividad física. Generalmente, el cuestionario es largo, así que las limitaciones de tiempo deben tenerse en cuenta al adaptarlas e integrarlas en la práctica. Existen numerosos cuestionarios de actividad física en la literatura. Los cuestionarios también pueden dirigirse a grupos específicos como, por ejemplo: ancianos o adolescentes, los



cuales contiene preguntas que reflejen con más precisión los patrones específicos de actividad (párrafo 12).

- b) Autoinforme:** El autoinforme es un método de observación, que consiste en que la persona vaya anotando las actividades que realiza. “Este método consiste en recuperar información proporcionada por el propio individuo a partir de un diario, un cuestionario o una entrevista; su sencillez y escaso coste hace que sea el método más empleado en estudios poblacionales.” (López-Chicharro & Fernández-Vaquero, 2008, página 231).
- c) El diario:** consiste en anotar las actividades que realiza el individuo al día o por varios días, es necesario que se anote en ese momento para que no se olviden datos y no altere la información. Como menciona López-Chicharro & Fernández-Vaquero (2008):

El diario es utilizado por los sujetos para registrar las actividades que los mismos realizan durante todo el día o varios días. Este método requiere de una gran colaboración por parte del sujeto estudiado. Es importante que el sujeto vaya registrando las actividades a medida que las va realizando, o bien periódicamente con intervalos que no sean muy largos para evitar la pérdida de actividades por culpa del olvido (página 231).

#### ***2.1.4.3 Métodos de cuantificación del consumo de energía***

- a) Calorimetría Directa:** Este método se basa en el calor que es producido por la energía consumida que realiza el cuerpo; el autor, Angarita, citado en Echavarría & Botero (2015) nos menciona que la calorimetría directa es:

Se utiliza una cabina hermética donde se controla: presión de oxígeno, nitrógeno, humedad relativa, frecuencia cardiaca y la intensidad del esfuerzo físico. De esta manera se analiza el aire aspirado, la orina que debe ser recolectada durante 24 horas. Esto propicia la información sobre el gasto energético producido por la Actividad Física asociada al calor derivado por el organismo (página 88).





- b) Agua Doblemente Marcada:** El agua doblemente marcada es considerada como un estándar de oro por su precisión a la hora de medir la energía gastada por las personas, según los autores Pinheiro, Esteves de Oliveira, Duarte, Esteves & Bressan (2011):

Este método se basa en el principio de la dilución isotópica. El sujeto ingiere por vía oral un volumen y una concentración preestablecidos del isótopo H<sub>2</sub> y O<sub>18</sub>, que se difunde por todo el cuerpo durante 2 a 6 horas. A medida que el cuerpo gasta la energía, se produce CO<sub>2</sub> y agua. El CO<sub>2</sub> se elimina por los pulmones, y el agua, por los pulmones, la piel y la orina. La tasa de desaparición de H<sub>2</sub> y O<sub>18</sub> se determina midiendo repetidamente sus concentraciones en los fluidos corporales como: saliva, orina o sangre (página 434).

- c) Calorimetría Indirecta:** La calorimetría indirecta es una medición que, en base a la medición del intercambio gaseoso y la oxidación de sustratos, se valora el gasto energético. Según los autores Torres-Castro et al. (2017). La calorimetría indirecta es:

Una técnica utilizada para determinar el gasto energético basal de una persona. Estima el gasto energético midiendo el intercambio gaseoso en base a la relación entre el consumo de oxígeno (O<sub>2</sub>), la producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y la tasa de oxidación de los sustratos. Este enfoque se basa en la relación entre el consumo de oxígeno y la energía producida (página 1592).

#### ***2.1.4.4. Métodos de monitorización de variables fisiológicas***

- a) Frecuencia cardiaca:** La frecuencia cardiaca nos indica las veces que el corazón se contrae a lo largo de un minuto. Según Bouzas, Ottoline & Delgado (2010) nos dicen que:

La frecuencia cardiaca es una forma de control fisiológico más frecuente en la evaluación de la intensidad de esfuerzo a la que el organismo está siendo expuesto. Con esto se realiza la lectura inmediata de la FC durante el ejercicio. La FC máxima es un parámetro básico para determinar el esfuerzo y la intensidad del ejercicio y pueden utilizarse dos maneras para registro de la FCM: la primera, es el registro



obtenido de FC más elevada tras un esfuerzo de alta intensidad y la segunda, por medio de ecuaciones (página 252).

- b) Temperatura corporal:** Otra forma de monitorear la energía gastada es mediante la temperatura corporal, siendo esta una capacidad que posee el cuerpo para generar o eliminar calor, que por lo general la temperatura normal debe ser de 37°C. Como menciona Ferreira de Castro, Giani, Quispe & Tamancoldi (2012):

La temperatura corporal es uno de los parámetros fisiológicos más estrictamente controlados del organismo. El sistema que realiza esta función permite variaciones de alrededor de 37°C para el mantenimiento de sus funciones metabólicas. La medición de la temperatura debe ser lo más fiable posible, existen lugares para esta medición, siendo la medición timpánica la que más se acerca a la temperatura central (página 873).

- c) Cuantificación del lactato:** Cuando existe una intensidad en una actividad física, puede expresarse con la concentración de lactato en sangre, mientras más aumenta el tiempo con aumento de intensidad, el lactato muscular comienza a aumentar y concentrarse. Según Mujika (2006) la cuantificación del lactato es:

Este método de monitorización es uno de los más utilizados en el mundo del deporte. Consiste en expresar la intensidad de entrenamiento en referencia a ritmos de trabajo correspondientes a concentraciones de lactato sanguíneo determinadas mediante pruebas de esfuerzo realizadas previamente en el laboratorio. Estas pruebas permiten establecer un perfil de lactato para cada deportista, y establecer concentraciones de lactato de referencia (página 6).

- d) Método de recogida de sangre venosa y arterial:** Para este método es necesario que se extraiga sangre tanto arterial como venosa del músculo que está realizando la acción. Así lo menciona (López-Chicharro & Fernández-Vaquero, 2006).

Se recoge sangre arterial y venosa procedente del músculo activo, pudiendo medir la diferencia en el contenido de O<sub>2</sub>, de lactato o de energía térmica; y si además determinamos el flujo de sangre que ha irradiado a ese músculo, podremos medir de



forma muy precisa tanto el VO<sub>2</sub>, utilizado por ese músculo como el sustrato empleado, la energía anaeróbica gastada y la energía térmica producida. A pesar de su complejidad, puede resultar muy útil para el estudio del gasto energético de grupos musculares muy concretos (página 227).

## ***2.2 Gestación***

### ***2.2.1 Definición***

El embarazo o conocido también como gravidez es un proceso fisiológico que transcurre desde que se fecunda el óvulo hasta el momento del parto. El embarazo es un proceso fisiológico que desarrolla la mujer y que tiene un tiempo de duración aproximada de 9 meses o también 40 semanas. Este proceso se caracteriza por el aumento de tamaño de los órganos sexuales, el útero pasa de un peso aproximado de 30 gramos a 700 gramos, mientras que las mamas adquieren un tamaño equivalente al doble de la inicial. Al mismo tiempo la vagina crece y el introito se ensancha (Días & Herrera, 2018).

**Edad gestacional:** Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos (Stavis, 2019).

### ***2.2.2 Períodos de la gestación***

Tal como se menciona anteriormente, el embarazo o proceso de gestación empieza desde la concepción y termina con el parto. Por lo tanto, se entiende de esta manera, que el inicio del embarazo es una fecha tentativa, porque resulta casi imposible conocer la fecha exacta en la que ocurrió la concepción. De igual manera, algo similar ocurre con la fecha del parto, “la mayoría de los bebés nacen entre 38 y 42 semanas después del primer día del último período menstrual de la madre y solamente un porcentaje muy pequeño de mujeres dan a luz el día de parto establecido por el médico” (KIDSHEALTH, sf, párrafo 4).

#### **a) Implantación, semana 1 y 2**

El inicio de la gestación comienza con el primer día del período menstrual de una mujer, cabe mencionar que durante esta semana la mujer aún no está embarazada, al final de la segunda semana se libera un óvulo desde el ovario, durante esta semana es más



probable que ocurra la concepción si la mujer tiene relaciones sexuales sin protección (ADAM, 2021). Como menciona Sadler (2019):

La fecundación, el proceso por el cual los gametos masculino y femenino se fusionan, ocurre en la región ampular de la tuba uterina los espermatozoides pueden conservar durante varios días su viabilidad dentro del aparato reproductor femenino. Solo 1% de los espermatozoides depositados en la vagina ingresa al cuello uterino, donde pueden sobrevivir muchas horas nadan hasta el útero, donde suele ocurrir la fecundación (página 78).

El producto de la fecundación es denominado cigoto, López-Moratalla (2010) manifiesta que el cigoto posee más información genética (ADN) que el genoma resultante de la mera fusión de los pro-núcleos de los gametos de sus progenitores para convertirse en un ser humano. Luego de cinco días el embrión, ahora llamado blastocisto, se ha desarrollado gracias al diálogo molecular durante su recorrido por las trompas de Falopio de la madre, en dirección al útero.

#### **b) Desarrollo embrionario, semana 3 a 8**

Según Sadler (2019) “El periodo embrionario o periodo de organogénesis tiene lugar entre la tercera y la octava semana del desarrollo, y es el periodo en el cual las tres capas germinales, ectodermo, mesodermo y endodermo dan origen a distintos tejidos y órganos específicos” (página 127). De igual manera, Leiva & Velasco (2020) mencionan que “este periodo se caracteriza por una intensa diferenciación celular, histogénesis y organogénesis, ocurriendo un rápido crecimiento diferencial del embrión y el cambio en su morfología externa e interna” (página 23).

El inicio de esta etapa se produce aproximadamente durante el final de la semana 3 e inicio de la semana 4, el blastocisto que en días anteriores había viajado por las trompas de Falopio, llega al útero en donde se incrusta en la pared uterina denominada endometrio, que se encuentra gruesa con sangre y sirve para brindarle soporte al bebé. Por lo tanto, el blastocisto se adhiere firmemente a la pared del útero y recibe nutrición de la sangre de la madre (ADAM, 2021).



La semana 5 se considera como el punto de partida del "período embrionario"; es decir, cuando se desarrollan todos los principales sistemas y estructuras del bebé. Las células embrionarias empiezan a multiplicarse y se ocupan en realizar funciones específicas (diferenciación). Los miembros aparecen como brotes del tronco a principios de la cuarta y quinta semana y, aunque los de los miembros anteriores aparecen un poco antes que los posteriores, su desarrollo es muy similar, por lo cual se describen en conjunto (Valdés, Pérez, García & López, 2010). También Sadler, (2019) menciona que “durante el segundo mes el aspecto exterior del embrión se modifica por el incremento del tamaño de su cabeza y la formación de extremidades, cara, oídos, nariz y ojos” (página 154).

Como menciona Bernardo (2004) “durante la semana 6 y 7, las yemas o brotes de brazos y piernas comienzan a crecer, el cerebro del bebé se transforma en 5 áreas diferentes, algunos nervios craneales son visibles” (citado en Leiva & Velasco, 2020, página 24). Durante la semana 8, tanto los brazos como las piernas del bebé se han alargado, y comienzan a formarse y lucen como pequeños remos. Además, el cerebro del bebé continúa formándose, así también los pulmones del bebe comienzan a formarse (Leiva & Velasco, 2020) “Al final del periodo embrionario los principales sistemas se han establecido, lo que determina que las características externas principales del organismo puedan reconocerse al final del segundo mes” (Sadler, 2019, página 127).

Si bien es cierto este período resulta crucial en el desarrollo del feto, sin embargo, en el primer trimestre el feto tiende a aumentar el riesgo de daños por factores que pueden desarrollar anomalías congénitas. Estos problemas pueden surgir a partir del uso ciertos medicamentos, consumo de drogas ilícitas, consumo excesivo de alcohol, infecciones como la rubéola y otros factores (Stanford Children’s Health, 2021).

### **c) Período fetal, semana 9 hasta el nacimiento**

Según Sadler (2019) “el periodo fetal se extiende desde la novena semana de gestación hasta el nacimiento, y se caracteriza por el crecimiento rápido del organismo y la maduración de los sistemas orgánicos” (página 214). Así mismo, las modificaciones externas del cuerpo del feto se producen con gran lentitud a través de pequeñas diferencias de la velocidad de crecimiento relativo de las distintas partes del cuerpo. Por otra parte, la



morfogénesis continua, pero a menor ritmo que en el período embrionario (Leiva & Velasco, 2020).

Para detallar de mejor manera el desarrollo del feto, se explicará mes a mes, y se detallarán los aspectos más relevantes que suceden durante estos períodos. Durante el tercer mes (semana 9 a 12) “la cara adquiere un aspecto más humano, los ojos, que al inicio se orientan en dirección lateral, se desplazan hacia la región ventral de la cara, y los pabellones auriculares comienzan a acercarse a su posición definitiva a ambos lados de la cara” (Sadler, 2019, página 180). Además, las extremidades alcanzan una longitud proporcional en comparación con el resto del cuerpo. De igual manera, en esta etapa del desarrollo, los genitales externos están desarrollados a tal grado que el sexo del feto se puede determinar por examen externo (ultrasonido), el tamaño de la cabeza es muy grande. (Valdés et al., 2010)

Durante los meses cuarto y quinto (semana 16 a 20) se produce una gran elongación en el feto, en cuanto al peso del feto se incrementa poco durante este periodo, y al final del quinto mes es aún inferior a 500 g (Sadler, 2019). Otras características que posee el feto durante esta etapa son: un pelo fino llamado lanugo se desarrolla en la cabeza y posteriormente cubrirá todo el feto, los huesos y el tejido muscular se siguen desarrollando, el hígado y el páncreas producen secreciones. De igual manera, durante esta etapa la madre puede sentir una agitación en la parte inferior del abdomen, esto se conoce como los primeros movimientos fetales. (ADAM, 2021).

Mientras que en el sexto y séptimo mes de embarazo (semana 21 a 28) el feto continúa desarrollándose, según la ADAM (2021) durante esta etapa aparecen las cejas y las pestañas, los latidos del corazón del feto pueden escucharse con un estetoscopio, la médula ósea comienza a producir glóbulos. Además, se desarrollan las vías respiratorias inferiores de los pulmones del feto, asimismo el feto empieza a almacenar grasa. Durante la semana 26 todas las partes de los ojos, cejas y pestañas están bien formadas. Al final del séptimo mes, el cerebro del feto crece rápidamente y su sistema nervioso se desarrolla lo suficiente para controlar algunas funciones del cuerpo.



Durante el octavo y noveno mes (semana 29 a 38) según Sadler (2019) “el feto desarrolla sus contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea” (página 185). Durante estos meses el feto terminará de desarrollarse, de acuerdo a Valdés et al. (2010) estos son los cambios más significativos del feto:

Durante los dos últimos meses, el feto adquiere contornos redondeados como resultado del depósito del tejido adiposo subcutáneo. Al final de la vida intrauterina la piel se encuentra cubierta por una sustancia blanquecina (vérnix caseosa o untus sebáceo), secretada por las glándulas sebáceas, que evita la maceración del feto por el líquido amniótico (página 56).

Al final del noveno mes, según menciona Sadler (2019) “el cráneo alcanza la circunferencia mayor entre todas las partes del cuerpo, un hecho importante en relación con su paso por el canal del parto” (página 186). Además, los últimos cambios que se producen en el feto son: el lanugo ha desaparecido excepto en la parte superior de los brazos y los hombros, se presentan pequeños brotes mamarios en ambos sexos, el cabello de la cabeza ahora es grueso y más denso (ADAM, 2021). Llegado a este punto el feto está listo para nacer, el parto puede ocurrir en cualquier momento.

En cuanto a la fecha del parto es incierta, según Sadler (2019) “la fecha probable del parto corresponde con mayor precisión a 266 días, o 38 semanas, tras la fecundación” (página 186). En cuanto al momento del parto, Leiva & Velasco (2020) mencionan que “al momento de nacer el bebé, la madre produce una repentina emisión de hormonas, la oxitocina tiene una importancia primordial, ya que es necesaria para la contracción del útero, facilita el nacimiento del bebé y la expulsión de la placenta” (página 25). En cuanto al peso, Sadler (2019) menciona que:

La mayor parte de los neonatos pesa entre 2 700 y 4 000 g al nacer. Se considera que los neonatos que pesan menos de 2 500 g tienen peso bajo al nacer y los que pesan menos de 1 500 g tienen peso muy bajo al nacer (página 215).



### ***2.2.3 Cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo***

El desarrollo del embarazo normal representa una gran cantidad de cambios físicos o psicológicos para la mujer, el propósito de todos estos cambios es poder ajustarse y adaptarse a las exigencias que representa las 40 semanas de gestación que conlleva el desarrollo de nuevo ser humano en el interior del cuerpo de una madre (Carrillo-Mora et al., 2021). Por lo que resulta de suma importancia comprender los cambios normales que se producen durante el embarazo todo esto con el objetivo de aprender a diferenciar entre las adaptaciones normales y las anormales, para evitar alguna complicación durante el desarrollo normal de un embarazo relacionado con la práctica de actividad física (Soma-Pillay, Nelson-Piercy, Tolppanen & Mebazaa, 2016).

Como menciona Carrillo-Mora et al (2021) “Los cambios que se experimentan van desde cambios metabólicos y bioquímicos que pueden no ser evidentes, hasta cambios anatómicos macroscópicos evidentes, e incluso cambios conductuales y emocionales” (página 40). Es por esta razón, que no se puede obviar estos cambios y entender que se producen un sinnúmero de cambios tanto los cambios que pueden ser fácil de apreciarlos y comprenderlos y otros que se necesitan un mayor análisis para facilitar su comprensión. A continuación, se describen los dos grupos de cambios que se dan durante la gestación.

#### ***2.2.3.1 Cambios anatómicos***

Estos cambios resultan evidentes para las madres o que se reflejan y traen consigo algunos síntomas específicos durante el embarazo, dentro de estos cambios los que más destacan son los siguientes: aumento de peso, aumento de volumen abdominal, aumento del tamaño de las mamas, polaquiuria, estreñimiento, pirosis, hiperpigmentación de la piel en algunas zonas, entre otros (Carrillo-Mora et al, 2021). Por consiguiente, resulta de suma importancia tanto para el médico y en este caso para los entrenadores conocer los principales cambios que experimenta la gestante y de esta manera poder dirigir de mejor manera las actividades que se están realizando.

En el caso de los cambios relacionados con el peso, estudios realizados en mujeres saludables en estado óptimo, han demostrado que el promedio de peso ganado durante el





embarazo es de 12,5 kg. El peso que se gane durante este periodo está influenciado por el peso corporal previo al embarazo. Es por esta razón, que el Instituto de Medicinas de Estados Unidos recomienda que la ganancia de peso debe guardar estrecha relación con el índice de masa corporal de la madre previo a la gestación. Las mujeres con un índice de masa corporal normal deberían ganar 0,4 kg por semana, en cambio las mujeres con Índice de Masa Corporal (IMC) por debajo de lo normal tendría que ganar 0,5 kg por semana, mientras que las mujeres que presenten sobrepeso se les recomienda un incremento de 0,3 kg por semana (Purizaca, 2010).

### ***2.2.3.2 Cambios fisiológicos***

Estos cambios son solo evidentes durante la exploración física que realiza el médico y mediante estudios paraclínicos, en el primer caso se hace referencias a cambios tales como: reducción de la tensión arterial, aumento de la frecuencia cardiaca entre otros y en el caso de los que necesitan de estudios están los siguientes: cambios en la biometría hemática, examen general de orina, entre otros (Carrillo-Mora et al, 2021). Los médicos y personal relacionado con la salud de las gestantes deben darle suma importancia al conocimiento y monitoreo de todos estos cambios para evitar posibles complicaciones durante el período de embarazo. A continuación, se detallan los cambios fisiológicos más importantes.

#### **a) Cambios cardiovasculares**

El corazón y la circulación presentan adaptaciones fisiológicas desde las primeras semanas del inicio del período de embarazo. En primer lugar, como menciona Kazma, Van den Anker, Allegaert, Dallma & Ahmadzia (2020) “el corazón se desplaza más lateralmente y hacia la parte superior izquierda del tórax por efecto de la elevación progresiva del del diafragma” (página 2). Por otra parte, el gasto cardiaco aumenta en un 50% en comparación con la mujer no gestante (Purizaca, 2010). De igual manera, otro de los cambios más significativos a nivel cardiovascular es el incremento del volumen sanguíneo, aumento que inicia durante la semana 6 y logra alcanzar durante la semana 32 de gestación un volumen aproximado entre 4 700 ml a 5 200 ml, además de la expansión del volumen, se produce una redistribución del flujo sanguíneo, la cantidad de sangre enviada al útero y placenta representa el 25% del gasto cardiaco (Carrillo-Mora et al, 2021).



En el caso de la frecuencia cardíaca materna “aumenta a partir de la semana 7 de gestación, al término de la gestación, la frecuencia cardíaca aumenta un 20% por encima de la frecuencia pregestacional” (Troiano, 2018, página 274). Durante este período se alcanza un aumento de aproximadamente 12-20 latidos por minuto con respecto a valores previos (Purizaca, 2010). Aunque la mayoría de parámetros circulatorios incrementan, en el caso de la tensión arterial la gestante se disminuye paulatinamente llegando a su punto más bajo entre las semanas 16 y 20, pero a partir del tercer trimestre los niveles aumentan progresivamente hasta llegar a cifras similares antes del embarazo (Carrillo-Mora et al., 2021). En etapas avanzadas del embarazo, el útero grávido en posición supina puede causar una compresión de la vena cava inferior, dando como resultado una disminución del retorno venoso al corazón, y a su vez provoca una disminución del gasto cardiaco, resultando en síntomas como debilidad, náusea, mareo o incluso síncope (Ouzounian & Elkayam, 2012).

#### **b) Cambios pulmonares y respiratorios**

Durante el embarazo los cambios respiratorios puedan comenzar muy temprano, desde la semana 4, anatómicamente, el desplazamiento hacia arriba del diafragma se da como resultado del crecimiento del útero grávido conduciendo a una disminución de la capacidad residual funcional y la capacidad funcional total (Kazma et al., 2020). Así mismo, se puede observar una dilatación de los capilares de la mucosa nasal, orofaríngea y laríngea (Carrillo-Mora et al, 2021). Dando lugar a cambios como la congestión nasal, cambios en la voz y síntomas de infección en el tracto respiratorio superior son muy comunes (Ojeda, Rodriguez, Estepa, Loyola & Poblet, 2011).

Como mencionan Kazma et al. (2020) el aumento de la progesterona durante el embarazo induce un cambio en el umbral del centro respiratorio del cerebro, aumentando la sensibilidad al dióxido de carbono, dando lugar al aumento la frecuencia ventilatoria en 1 o 2 ventilaciones por minuto. Según Carrillo-Mora et al. (2021), “debido a la relación directamente proporcional entre la tasa metabólica y la demanda de oxígeno, el consumo de oxígeno también se eleva hasta un 20%” (página 43). Por lo tanto, el volumen respiratorio por minuto se incrementa de una 40 a un 50 % como resultado del aumento del volumen corriente, lo que se puede entender como una hiperventilación. Además, durante el



embarazo se puede presentar una sensación subjetiva de disnea sin hipoxia, que se produce en el 50-70% de las pacientes en el tercer trimestre, aunque puede comenzar en cualquier momento de la gestación (Soma-Pillay et al., 2016).

### **c) Cambios gastrointestinales**

La presencia de síntomas como la náusea y el vómito son muy frecuentes al inicio de la gestación y puede afectar del 50 al 90 % de gestantes. La causa principal de estos síntomas es a nivel hormonal, se piensa que algunas hormonas como la gonadotropina coriónica humana (hCG), los estrógenos y progesterona pueden estar involucrados en el origen de estos síntomas (Carrillo-Mora et al, 2021). Estos síntomas pueden presentarse de manera temprana desde la semana 2 y durar hasta el segundo trimestre, sin embargo, en algunos casos se pueden mantener hasta la semana 37 de gestación o hasta el final del embarazo. Además, el ardor de estómago durante el periodo de gestación es común esto debido a la disminución de PH de la secreción gástrica (Kazma et al., 2020).

Por otro lado, en cuanto a los cambios mecánicos en el tracto alimentario ocurren como consecuencia del crecimiento del útero, “el estómago se desplaza cada vez más hacia arriba, lo que provoca una alteración del diafragma y un aumento de la presión intragástrica” (Soma-Pillay et al., 2016, página 92). El desplazamiento del estómago provoca el desarrollo del reflujo gastroesofágico, pirosis, náuseas y vomito, además, el efecto hormonal de relajación del músculo liso intestinal predispone al desarrollo de estreñimiento y distensión abdominal, que puede estar intensificado por los hábitos alimenticios y el sedentarismo (Carrillo-Mora et al., 2021). Por otra parte, Purizaca (2010) menciona que “el hígado no experimenta modificaciones morfológicas y el flujo sanguíneo de la vena porta y el flujo sanguíneo total están incrementados significativamente a partir de las 28 semanas” (página 60).

### **d) Cambios hematológicos**

Ante la ausencia de la menstruación, los requerimientos de hierro, durante el primer trimestre, disminuyen y es a partir del segundo trimestre que empieza a aumentar de manera gradual como respuesta a la elevada producción de eritrocitos maternos y la



aceleración tanto placentario como fetal (Carrillo-Mora et al., 2021). Según Ojeda et al. (2011) los cambios hematológicos más significantes durante el período de gestación son los siguientes:

De la semana 6 a la 12 de gestación, el volumen eritrocito y el plasma empiezan a incrementarse, el volumen de células rojas se incrementa en 20 % y el volumen plasmático en 40-50 %. La hemoglobina y el hematocrito disminuyen, sus valores son de 11-12 g/100ml y 32-38 %, respectivamente. La cuenta de glóbulos blancos está elevada y usualmente está entre 8 000 y 12 000 células /mm<sup>3</sup> y puede llegar hasta 20.000-30.000/mm<sup>3</sup> (a causa de los granulocitos) durante el trabajo de parto (página 489).

Aunque se produzca un incremento de eritrocitos estimulados por el aumento de la secreción de eritropoyetina, como se menciona anteriormente la gestante registrará una disminución fisiológica de la concentración de hemoglobina producida por el gran aumento del volumen plasmático dando lugar a la anemia por dilución o mejor conocida como “anemia del embarazo” (Kazma et al., 2020). Como menciona Carrillo-Mora et al. (2021) “la anemia por deficiencia de hierro puede llegar a presentarse en el embarazo debido a la gran demanda de hierro que implica” (página 45).

#### **e) Cambios endocrinos**

Durante el embarazo, “la función del eje hipotalámico-hipofisiario es crucial para ayudar a la madre y al feto a afrontar el estado hipermetabólico que demanda el embarazo” (Carrillo-Mora et al., 2021, página 46). Por lo tanto, dentro de los cambios hormonales más notables está el aumento gradual de la hipófisis hasta 3 veces su tamaño, como resultado de la hipertrofia e hiperplasia de las células encargadas de producir prolactina (Mata et al., 2010). El hipotálamo y la glándula tiroides también aumentan de tamaño, produciendo efectos sobre la hipófisis que incrementan la liberación de prolactina y oxitocina durante el parto. El aumento de la prolactina se produce con la finalidad de preparar las glándulas mamarias para la alimentación del recién nacido (Carrillo-Mora et al., 2021). Además, Mata et al. (2010) mencionan lo siguiente:



Nuevos órganos comienzan a liberar hormonas: el cuerpo lúteo (progesterona, gonadotropina coriónica humana, estrógenos) y la placenta. La gonadotropina coriónica humana (GCH) sólo se produce durante el embarazo y básicamente en los tres primeros meses. Es responsable de muchos de los síntomas molestos del embarazo como las náuseas (página 75).

Por otra parte, durante el embarazo se da lugar a un estado de deficiencia de yodo debido al transporte activo de yodo a través de la placenta hacia el feto, la excreción renal y el aumento del consumo de yodo por parte de la tiroides de la madre (Kazma et al., 2020). Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un aumento en la ingesta de yodo durante el embarazo de 100 a 150-200 mg al día, con la finalidad de compensar la deficiencia que se produce (Carrillo-Mora et al., 2021).

#### **f) Cambios metabólicos**

Los diversos cambios metabólicos que se producen durante el embarazo son esenciales para satisfacer las demandas del feto en crecimiento feto y la placenta. En el tercer trimestre, la tasa metabólica basal se incrementa en un 20% (Kazma et al., 2020). Al inicio del proceso de gestación se puede observar un estado anabólico en la madre, evidenciando un aumento de las reservas de grasa y pequeños aumentos en la sensibilidad a la insulina. Esto como resultado de la hiperplasia de las células beta del páncreas encargadas de la secreción de la insulina, pero con el pasar de los meses se desarrolla una resistencia progresiva a la insulina (Carrillo-Mora et al., 2021).

Sin embargo, a pesar de la resistencia a la insulina los niveles de glucosa en ayuno se mantienen estables por la acción de diversos mecanismos: un mayor almacenamiento de glucógeno tisular, mayor uso periférico de la glucosa, disminución de la producción de glucosa en el hígado y la captación de glucosa por parte del feto. Se produce un aumento de glucosa hepática en ayunas de un 30% a medida que avanza el embarazo, sobre todo al final del segundo trimestre, por lo que resulta esencial el tamizaje para determinar la diabetes gestacional. La resistencia a la insulina y la hipoglucemia relativa provocan una lipólisis permitiendo a la madre embarazada utilizar preferentemente la grasa como



combustible, preservar la glucosa y los aminoácidos disponibles para el feto (Soma-Pillay et al, 2016).

### **g) Cambios inmunológicos**

Por último, es importante resaltar los cambios que ocurren a nivel inmunológico, los cambios que ocurren en el sistema inmunológico materno, aquí es muy importante recordar que el desarrollo de un nuevo ser genéticamente diferente (semialogénico) al organismo materno presupone que debe existir un mecanismo de “tolerancia” inmunológica para evitar que el sistema inmunológico de la madre “ataque” al organismo del feto en desarrollo. Estos cambios se producen a nivel local del endometrio y la placenta como cambios sistémicos (Carrillo-Mora et al., 2021).

En este sentido se ha propuesto que existen tres etapas durante el embarazo; en la primera etapa (1er trimestre) existe una importante inflamación local a nivel de endometrio que es importante para que ocurra la implantación y la correcta formación de la placenta; en el segundo trimestre existe un estado antiinflamatorio con un predominio de la respuesta Th2 de los linfocitos, y finalmente durante el tercer trimestre nuevamente existe otra fase de inflamación mediada por una respuesta linfocítica Th1 que resulta importante para el inicio y progresión del trabajo de parto (Carrillo-Mora et al., 2021).

### **2.2.4 Control Prenatal**

El término control prenatal se define como: el conjunto de actividades y procedimientos que el equipo de salud ofrece a la embarazada con la finalidad de identificar factores de riesgo en la gestante y enfermedades que puedan afectar el curso normal del embarazo y la salud del recién nacido. Los componentes que abarca el control prenatal son: promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud materna y neonatal con enfoques de interculturalidad, género y generacional (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015).

El control prenatal del embarazo normal forma parte de un protocolo de acompañamiento que garantiza la detección sistemática y la prevención de las complicaciones maternas o fetales. La continuidad en la asistencia es fundamental para la



seguridad y el bienestar tanto de la madre como del niño. La organización de la asistencia perinatal cuenta con médicos intra y extrahospitalarios, con ginecólogos-obstetras y con matronas. Están previstas siete consultas prenatales, detecciones sistemáticas sanguíneas y tres ecografías (Ceccaldi et al., 2015).

#### ***2.2.4.1 Centros especializados para el control de embarazadas en Cuenca-Ecuador***

En la ciudad de Cuenca existen centros especializados para el control prenatal, estos centros se pueden encontrar de forma pública y privada. El principal gratuito es el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), cabe mencionar que la mayor parte de estos controles se realiza en los centros de salud pertenecientes al MSP que se encuentran distribuidos en la ciudad de Cuenca, por otra parte, se encuentran los centros privados como es el caso de: APROFE y la Clínica Humanitaria.

El Ministerio de Salud Pública recuerda que, de conformidad con la Constitución, se mantiene la gratuidad de todos los servicios de salud para las personas que habitan en el territorio ecuatoriano, entre ellas las mujeres en edad fértil, en embarazo, parto y puerperio (período inmediatamente posterior al parto), y para niños y niñas menores de cinco años. El artículo 43 de la Constitución establece que el Estado garantizará a las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia “la gratuidad de los servicios de salud materna”, y en el artículo 362 se establece que “Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

### ***2.3 Actividad física en el embarazo***

#### ***2.3.1 Antecedentes***

“El embarazo produce cambios anatómicos y fisiológicos que debe tenerse en cuenta al prescribir ejercicio” (ACOG, 2020, página 179). Entendiendo de esta manera que, durante todo el proceso del embarazo, desde que este proceso hasta que termina, en todo momento se van a producir cambios. De igual manera como menciona Miranda & Navío (2013) “en la actualidad sabemos que el embarazo es un proceso fisiológico y que la actividad física va a aportar beneficios para la embarazada y su futuro bebé” (página 231).



Entendiendo que el embarazo conlleva un sin número de cambios y a su vez teniendo la importancia y los beneficios que presenta la actividad física dentro del proceso del embarazo. Así lo confirma Miranda & Navío (2013) cuando mencionan que:

El ejercicio físico practicado con regularidad, y siempre que no esté contraindicado por alguna patología o por un embarazo de alto riesgo obstétrico, proporciona a la embarazada una mejor condición física general mejorando la función física cardiovascular y muscular, evita el aumento excesivo de masa, mejora la tensión arterial y protege frente a la diabetes gestacional (página 231).

Si bien es cierto, la actividad física es de suma importancia, es necesario conocer qué tipo de actividad física se va realizar. Se pueden practicar varios tipos de ejercicios físicos mujeres embarazadas, aunque, en general, están divididas en tres categorías principales: ejercicios aeróbicos destinados a ganando fuerza, ejercicios de resistencia realizados principalmente para obtener hipertrofia y fuerza muscular, y estiramiento ejercicios que provocan un aumento del tamaño de las fibras musculares, mejorando la flexibilidad (Santini, Dos Santos & Dantas, 2017). Además, González & Rivas (2018) afirman que la actividad física ayuda a que las gestantes reduzcan la posibilidad hipertensión y preeclampsia.

En cuanto a hipertensión y preeclampsia, datos reportados indican una tendencia hacia un efecto preventivo de la actividad física sobre el desarrollo de la preeclampsia y las complicaciones hipertensivas, las cuales son menos probables en las mujeres físicamente activas antes y durante el embarazo (página 128).

### ***2.3.2 Beneficios de la actividad física en el embarazo***

La actividad física ha sido unos de los métodos no farmacéuticos más importantes a la hora de contrarrestar y prevenir enfermedades no transmisibles. En el embarazo tiene la misma finalidad, como menciona el Doctor Nelson Vera Jiménez citado en Romero & Olivo (2015):

La actividad física está inmersa en el proceso de psicoprofilaxis Obstétrica que ella practica ya que son ejercicios que pueden realizar las mujeres en estado de gestación





desde el primer día de gestación hasta el día del parto, siempre que haya el control y la certificación del médico de cabecera, con esto ayuda en la fase de relajación y permite de esta manera que el umbral del dolor sea más bajo, este tipo de actividades se está incrementando en los centros hospitalarios y maternidades, previo a las capacitaciones ofertadas por el gobierno, pudiendo así realizar un programa de entrenamiento físico con (bailoterapia, ejercicios aeróbicos, balones, mancuernas, etc.) aplicando técnicas apropiadas de acuerdo al estado de gestación, de esta manera se puede obviar las creencias de que el parto natural es doloroso (página 62).

Entre los principales beneficios que se ha evidenciado cuando la gestante realiza actividad física es, en primer lugar, la tonificación de los músculos y que, en el momento del parto, el dolor va a ser menor, por el motivo que, cuando las gestantes que realizan esfuerzo físico segregan endorfinas, mientras que las madres que no realizan esfuerzo físico tienden a padecer mayor dolor. Además, Aguilar-Cordero et al. (2014) nos mencionan que:

Se debe trabajar la movilidad de la pelvis, logrando una mayor flexibilidad de los ligamentos, para ganar diámetro de apertura del cuello del útero a la hora del parto, lo que facilita que este sea natural. De este modo, se reducen las cesáreas y los partos instrumentados. En el postparto, y debido al mencionado entrenamiento, la recuperación se produce antes y es más llevadera para la madre. En cuanto al niño, nace con un peso más adecuado y se ven reducidos los partos macrosómicos. Se ha demostrado que los hijos de madres que han practicado actividad física durante el embarazo son más activos y hacen más deporte. También mejora la psicomotricidad y el estado antropométrico del niño (página 721).

### ***2.3.3 Riesgos y contraindicaciones de la actividad física en el embarazo***

Si bien es cierto, la práctica de actividad física puede traer múltiples beneficios tanto para la madre como para el feto, hay que tener en cuenta que se pueden presentar riesgos provocados por una mala práctica o a su vez por una inadecuada prescripción del ejercicio. Es por esta razón que durante esta sección se ampliará la información relacionada con los posibles riesgos y contraindicaciones de la actividad física durante el embarazo.



### ***2.3.3.1. Riesgos para la madre***

Aunque son escasos los efectos adversos potenciales de la práctica de actividad física durante el embarazo, se pueden presentar ciertas complicaciones tales como un incremento de tensión en las rodillas y en la espalda o incluso un aumento de la actividad uterina (Amezcuca, 2010). De igual manera, Lumbers (2002) menciona que “durante el embarazo se produce un incremento en la relajación de los ligamentos provocando que el riesgo de sufrir una lesión sea mayor debido a la inestabilidad de las articulaciones” (página 25). Entre las lesiones más comunes que se pueden producir están: contusiones, distensiones y esguinces. Asimismo, las partes del cuerpo que más se han visto afectadas son: tobillo, rodilla, espalda, abdomen y coxis (Verdière, Guinhouya, Salerno & Duruelle, 2017; Vladutiu, Evenson & Marshall, 2010).

Por lo tanto, para evitar este tipo de inconvenientes, los ejercicios, principalmente de sobrecarga, en los que se reproduzca una hiperflexión de muñeca, deberán evitarse. De igual manera, se deberán evitar posiciones y ejercicios con hiperflexión de rodilla, incluso durante el parto. Esto debido al peso que debe soportar la madre, también pueden existir alteraciones a nivel de la rótula –condromalacia rotuliana- debido a la laxitud ligamentaria, mayor peso y pelvis ancha, por lo tanto, cabe mencionar que es necesario tomar en cuenta todos estos aspectos para evitar posibles lesiones (Mata et al, 2010).

### ***2.3.3.2 Riesgos para el feto***

Se ha encontrado evidencia relacionada con los posibles daños que puede sufrir el feto si es expuesto a condiciones o actividades físicas que afecten a su desarrollo y lo pongan en peligro. Según Lumbers (2002) los principales efectos negativos potenciales para el feto derivados de la realización de actividad o ejercicio físico son:

#### **a) Riesgo de daño físico**

Las actividades realizadas en presiones barométricas extremas, tanto en el caso de aumentar como disminuir la presión, es decir, a elevadas presiones ejercidas por la atmósfera, como consecuencia de la fuerza de la gravedad, requieren una especial atención en el embarazo por que pueden causar cambios en las presiones parciales de oxígeno y



nitrógeno, que pueden presentarse como amenazas para el feto. (Amezcuca,2010). En el caso de la presión barométrica disminuida; Moore et al (1987) afirman que:

Vivir a gran altitud y realizar deportes de montaña son condiciones con presión barométrica disminuida. Determinados factores hormonales y otros intrínsecos al embarazo pueden ser responsables de aumentar en dos veces al riesgo de que la madre padezca una respuesta ventilatoria hipoxia a gran altitud con la consecuente hipoxia fetal (citado en Amezcuca, 2010, página 71).

Además, existen condiciones que sumadas a la práctica de actividad física o deporte a grandes alturas pueden resultar peligrosas, es el caso de que, si la madre tiene diabetes, preeclampsia, anemia o es fumadora, el ascenso a las mencionadas alturas puede incrementar una frecuencia cardiaca fetal, significando un peligro para el feto (Goyburo, 2015). En cambio, en el caso de la presión barométrica aumentada, Camporesi (1996) menciona que:

El submarinismo y el buceo suponen un aumento de la presión barométrica, el nitrógeno inhalado se disuelve en sangre y en otros tejidos, el nitrógeno tiende a salir al torrente sanguíneo produciendo burbujas de aire; en el sistema circulatorio de un adulto el torrente sanguíneo pasa a través de los pulmones, que actúan como un eficaz filtro de burbujas. Pero en el feto, los pulmones no entran en funcionamiento hasta el momento de nacer, por lo que cualquier burbuja en el sistema circulatorio pasa directamente al corazón y al cerebro, pudiendo causar una embolia gaseosa fatal (citado en Amezcuca, 2010, página 72).

Por otra parte, también se ha encontrado evidencia relacionada a la posición en la que se lleva a cabo los ejercicios, enfatizando que el ejercicio desarrollado en posición bípeda puede ejercer mayor presión sobre el cuello uterino, aumentando la actividad uterina por un mecanismo reflejo, una exposición prolongada del feto a estas condiciones le ocasionaría naturalmente graves perjuicios (Mata et al, 2010).

Asimismo, otra de las condiciones que se debe tener en cuenta al momento de practicar ejercicio, es el tema de la temperatura, según Mata et al (2010) “las posibles implicaciones



fisiológicas del aumento de la temperatura durante el ejercicio sobre el feto han conducido a reportar que temperaturas mayores de 39 °C pueden ser causas de malformaciones del sistema nervioso, principalmente durante el primer trimestre” (página 76).

### **b) Efectos del ejercicio en el crecimiento del feto**

Si bien es cierto que el ejercicio moderado realizado durante el embarazo está asociado a la mejora del peso del recién nacido, como se mencionó anteriormente aumentar la intensidad puede ocasionar problemas, en este caso puede causar que el feto pese menos, sobre todo si la realización del ejercicio se mantiene hasta las 28 semanas (Goyburo, 2015). Se considera que bajo peso al nacimiento de un niño con peso inferior a 2.500 g que puede ser considerado como un resultado del retraso del crecimiento fetal intrauterino (CIR) (González, Ruiz & Salinas, 2013).

En efecto, Clapp et al (2002) precisaron que “un alto nivel de ejercicio moderado e intenso en la mitad del embarazo (y finalizando el mismo) reducía el crecimiento del tejido graso, pero no del tejido magro, repercutiendo en un déficit en el crecimiento del feto” (citado en Amezcua, 2010, página 73). Por su parte, González et al., (2013) mencionan que “en un reciente meta-análisis se observó que el ejercicio intenso durante el tercer trimestre estaba asociado con una reducción de peso al nacer de en torno a 200-4000 bebés comparado con mujeres que realizaban ejercicio moderado” (página 74). Por lo tanto, la práctica de ejercicio moderado e intenso especialmente en el último trimestre se asocia con el nacimiento de bebés con menos peso o con un déficit en su crecimiento.

### **c) Riesgo de parto prematuro**

En la mayoría de trabajos se destaca la importancia de la actividad física realizada durante el tiempo libre en el primer y segundo trimestre como un factor protector del parto prematuro (Goyburo, 2015), en relación con las embarazadas de vida sedentaria (Mata et al, 2010). Sin embargo, algunas actividades de la vida cotidiana pueden incrementar el riesgo de un posible parto prematuro. En un estudio de cohortes realizado en Estados Unidos con una muestra de 1172 embarazadas se obtuvo los siguientes resultados:



Existía una mayor probabilidad de parto prematuro en aquellas mujeres que en el segundo trimestre de embarazo subían escaleras más de 10 veces al día o caminaban cuatro o más días a la semana. Sin embargo, la realización de ejercicio físico en tiempo libre durante 60 días, entre el primer y el segundo trimestre del embarazo, pareció ser un factor protector de parto prematuro (Mirsa et al. 1998; citado por Amezcua, 2010, página 74).

#### **d) Aborto**

Como ya se ha mencionado anteriormente la práctica de actividad física de manera moderada trae consigo muchos beneficios para la madre y el desarrollo del feto, sin embargo, cabe mencionar que existe evidencia que demuestra que se puede producir un aborto. En un estudio realizado por Madsen et al (2007) a mujeres danesas embarazadas, con una muestra de 92 671 gestantes, concluyeron lo siguiente:

Se observó que el incremento del tiempo empleado en la realización de ejercicio físico a la semana durante el primer trimestre de embarazo (en minutos semanales) se asociaba con un mayor riesgo de aborto comparado con las mujeres que no realizaban ejercicio físico. Sin embargo, la realización de 1 a 44 minutos a la semana no se asoció con la probabilidad de tener un aborto (citado en Amezcua, 2010, p.75).

#### **2.3.3.3 Contraindicaciones de la actividad física en el embarazo**

Sin importar el estado físico de la mujer embarazada, existen algunas contraindicaciones de carácter absoluto que, obviamente, imposibilitan la de actividad física a una gestante por el lógico riesgo que puede significar para la salud materno-fetal, de igual manera existen otras contraindicaciones de carácter relativo que exigen un minucioso permiso y control médico para la inclusión de esa gestante en cualquier programa de actividad física (ACOG, 2002, citado en Cevallos & Restrepo, 2007).



**Tabla 1: Contraindicaciones del ejercicio físico y deporte durante el embarazo**

<b>CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS</b>	<b>CONTRAINDICACIONES RELATIVAS</b>
Ruptura prematura de membranas	Pérdidas recurrentes de embarazos previos
Amenaza de parto prematuro en gestación actual	Hipertensión gestacional con un adecuado control médico
Antecedentes de parto prematuro	Enfermedades cardiovasculares o respiratorias leves/ moderadas
Placenta previa después de la semana 20 de gestación	Anemia sintomática
Preeclampsia	Desnutrición
Cérvix incompetente	Trastornos alimentarios
Crecimiento intrauterino retardado	Embarazo gemelar después de la semana 28
Embarazo múltiple	Otras complicaciones médicas significativas
Diabetes tipo I no controlada	
Hipertensión no controlada	
Enfermedad tiroidea no controlada	
Otros trastornos graves de tipo cardiovascular, respiratorio o similar	

**Fuente:** Barakat et al. (2019)

De igual manera, existen una serie de síntomas que pueden aparecer que obligan a la mujer embarazada a suspender de manera inmediata el desarrollo de cualquier actividad o ejercicio físico que se esté practicando. Una gestante debe interrumpir su actividad física y consultar con su médico, si aparece uno de los siguientes síntomas:

- Dolor de algún tipo: espalda, pubis, retroesternal (en la zona del pecho, detrás del esternón), etc.
- Hemorragia o mínimo sangrado vaginal.
- Vértigos.
- Disnea previa al ejercicio.
- Falta de aliento.
- Debilidad muscular.
- Palpitaciones.
- Desfallecimiento.
- Taquicardia.
- Dolor o inflamación en pantorrillas (con el objeto de descartar una tromboflebitis).
- Dificultad para andar.



- Disminución de movimientos fetales (ACOG, 2002, citado en Quigüiri & Ramirez, 2015).

#### **2.3.3.4 Evaluar y determinar riesgo durante el embarazo que afecta al bienestar fetal.**

Según la Organización Panamericana de Salud (2009) los riesgos en el embarazo se clasifican en tres niveles, el primero es el embarazo con riesgo inminente, segundo el embarazo de alto riesgo y el tercero el embarazo de bajo riesgo. Dentro de estos tres niveles existen varios signos a evaluar, en los cuales se encuentra la edad. En este caso, las gestantes que presentan un alto riesgo durante el periodo de gestación son las gestantes menores a 19 y mayores de 35 años de edad. Por lo que en este estudio se utilizó esta escala de edad.

#### **2.3.4 Medición de la actividad física en el embarazo**

La etapa del embarazo es un periodo en donde la mujer tiene que considerar muchos cuidados para evitar problemas al neonato, por lo tanto, para poder medir el nivel de actividad física existen pocos métodos, los cuales se van a presentar a continuación, además se enfatizará el cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (PPAQ) por sus siglas en inglés. En primer lugar, se detallarán las diferentes metodologías que se han usado:

- **Diario:** Resulta una herramienta muy útil para controlar el nivel de actividad física siempre y cuando la persona detalle los datos adecuados, la persona registra su actividad física en tiempo real. Así es como describen lo que hacen, para transmitir su memoria lo más fielmente posible.
- **Cuestionarios:** Según Roldán et al. (2013) Los cuestionarios son preparados en un formato para que complete el propio participante y de acuerdo a las actividades se verifica la energía calórica con el uso de tablas.

Ahora, tenemos los detalles generales de los cuestionarios más utilizados para la medición de actividad física en embarazadas:



#### **2.3.4.1 Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (Paffenbarger)**

El cuestionario se valida mediante el acelerómetro CALTRAC que consiste en una mini computadora que permite medir el gasto energético total de una persona introduciendo la edad, el peso, la altura y el sexo. Mediante un sensor de movimiento, es capaz de transformar los movimientos en calorías quemadas. Permite determinar no solo el gasto energético total (CALC USED), sino que también discrimina el gasto por actividad. (CALC ACTM). Para calcular la Energía consumida semanalmente se asignó un código de actividad y nivel de intensidad (MET) a las distintas actividades incluidas en el cuestionario basándose en el Compendio de Actividades Físicas (Compendium of Physical Activities). La intensidad de las distintas actividades físicas se mide en MET= equivalente metabólico. Un MET es igual al número de calorías que un cuerpo consume mientras está en reposo = 1kcal/kg/hora (Fernández-Martínez et al., 2008). Para revisar el cuestionario completo **ver Anexo 1.**

#### **2.3.4.2 El Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (PPAQ)**

El Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ), es un cuestionario semicuantitativo creado por la doctora Lisa Chasan-Taber et al. (2004) está diseñado para medir el tipo, frecuencia y duración de la actividad física y es específico para mujeres en estado de embarazo (Leiva & Velasco, 2020). Este cuestionario consta de 32 preguntas, agrupadas en diferentes tipos de actividades, es decir, domésticas/cuidado de personas (13 preguntas), ocupacional (5 preguntas), deportes/ejercicio (8 preguntas), transporte (3 preguntas), y también inactividad (3 preguntas). Las actividades se clasificaron por intensidad (es decir, ligera, moderada, vigorosa), tipo (es decir, doméstica ocupación, deporte), o como actividad total (suma de todas las puntuaciones de intensidad y tipo) (Cohen, Plourde & Koski, 2013).

El cuestionario (PPAQ) permite evaluar la actividad física habitual, es fácil de aplicar en grandes grupos, es de bajo costo y es una herramienta de medición que puede ser una fuente de información confiable sobre la actividad física en mujeres embarazadas; también explica que las actividades con menor o mayor intensidad se pueden formular como el valor promedio de la actividad total expresada en MET (Metabolic Equivalent) por





hora durante la semana, cada actividad se clasifica según su intensidad en: sedentaria (1.5 MET), ligera (1.5-3.0 MET), moderada (3.0-6.0 MET) o alta (> 6.0 MET) (Suliga, Sobás & Król, 2017), por lo tanto, el cuestionario es apropiado, con él se pretende categorizar el nivel de actividad física para esta población y obtener un valor promedio de la actividad total expresada en MET (Leiva & Velasco, 2020). Para ver el cuestionario completo, mirar el **Anexo 2**

Este cuestionario se ha utilizado como instrumento principal en varias investigaciones, que han tenido como finalidad conocer el nivel de actividad física de las gestantes de su población, a continuación, se presenta los estudios que mayor relevancia han tenido en cuanto a este tema:

Se realizó una versión en Arabia Saudita, el objetivo de este estudio fue adaptar culturalmente y traducir al árabe el cuestionario (PPAQ), y medir la actividad física de las mujeres embarazadas. Los resultados indican que el 51% y el 1,7% de las mujeres realizan, respectivamente, actividades físicas ligeras y actividad física de alta intensidad, mientras que el 18% tenía un estilo de vida sedentario. Las actividades de tipo ocupacional eran significativamente más realizadas por las mujeres que tenían una educación superior, a diferencia de las que sólo habían cursado estudios secundarios, que realizaban más actividades físicas activo en las actividades del hogar. El segundo trimestre fue un periodo en el que las embarazadas eran activas en actividades domésticas y de cuidado, mientras que las mujeres en el tercer trimestre eran físicamente más activas en actividades laborales (Papazian, et al., 2020).

Además, en un estudio aplicado en Brasil, con el objetivo de evaluar la actividad total realizada por mujeres con embarazo de bajo riesgo, así como traducir y perseguir una adaptación intercultural del Cuestionario de Actividad Física durante el Embarazo (PPAQ) a la realidad brasileña, se identificó que más de la mitad de los participantes realizaron actividades que se clasificaron como ligeras (51,4%). Si agrupamos las actividades que se categorizaron como sedentarias y ligeras, este valor aumenta hasta el 74,7%, mostrando una alta prevalencia de gestantes insuficientemente activas. Se observó un menor gasto



energético en el tercer trimestre gestacional entre las embarazadas con menor nivel educativo, las mujeres solteras y las mestizas ( $p < 0,05$ ) (Silva et al., 2015).

Por último, existe una investigación realizada en Colombia, en la cual se buscó determinar el nivel de actividad física en mujeres gestantes a través del cuestionario (PPAQ) que pertenecen a una entidad prestadora de salud en Bogotá. Se analizó la información registrada por 407 mujeres embarazadas, con un promedio de edad de 28 años. El promedio de actividad física o gasto energético total fue 229,16 METs minutos/semana, el gasto energético promedio en actividades de deporte o ejercicio fue de 4,43 METs min/sem, mientras que el gasto energético en actividades ocupacionales tuvo un promedio de 91,27 METs min/sem. El 1,96% de la muestra clasificó en nivel de actividad física MODERADA. Mientras que el 98,04% de la muestra clasificó en nivel de actividad física BAJA (Leiva & Velasco, 2020).



## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### ***3.1 Diseño de investigación***

El presente estudio tiene un diseño transversal descriptivo, el objetivo del estudio transversal descriptivo es medir la prevalencia de un resultado en una población definida, realizada en un punto de tiempo específico, en el que solamente describen la frecuencia de un resultado en una población definida. Esta investigación se realizó en gestantes que asistieron a controles prenatales durante el mes de junio del 2021 en el Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba, ubicada en la ciudad de Cuenca.

#### ***3.2 Universo y muestra:***

El universo escogido para el estudio fueron las gestantes que asisten al centro de salud de la ciudadela Tomebamba, de este universo, se tomó como muestra a las gestantes que acudieron a los controles prenatales durante el mes de junio de 2021. Al culminar la aplicación del cuestionario, durante el mes de junio, se evidenció una muestra total de 32 gestantes.

##### ***3.2.1 Criterios de inclusión:***

- Mujeres en periodo de gestación que tengan ficha médica en el Centro de Salud de la ciudadela Tomebamba.
- Firmar el consentimiento informado.

##### ***3.2.2 Criterios de exclusión:***

- No firmar el consentimiento informado.
- Gestantes que tengan prescripción médica de reposo absoluto derivado por problemas de embarazo.
- Gestantes que pertenezcan a Centros de Salud diferentes.



### **3.3 Técnicas e instrumento:**

El instrumento utilizado fue el cuestionario “Pregnancy Physical Activity Questionnaire” (PPAQ) (Cuestionario de actividad física durante el embarazo), para verificar el nivel de actividad física de las gestantes. Según Chasan-Taber et al. (2004) indican que el (PPAQ) es un instrumento fiable y proporciona una medida razonable de la actividad física durante el embarazo, el (PPAQ) es el primer cuestionario validado que puede usarse para determinar los niveles inferiores y superiores de rigor (frecuencia, duración, intensidad) para la actividad durante el embarazo, e identificar los parámetros específicos que caracterizan los efectos de umbral y de respuesta a la dosis para las investigaciones de la actividad física y los resultados maternos y fetales.

El (PPAQ) toma un promedio de 10 a 15 minutos para completarlo, y se ha utilizado para evaluar los niveles actuales de actividad física de las mujeres embarazadas. Este cuestionario se compone de 32 preguntas, agrupadas en diferentes tipos de actividades, es decir, doméstica (13 preguntas), ocupacional (5 preguntas), deportes/ejercicio (8 preguntas), el transporte (3 preguntas), y también inactividad (3 preguntas) (Cohen et al., 2013). Adicionalmente al finalizar la encuesta se incluyeron preguntas relacionadas con el nivel académico y edad de la madre gestante, las cuales fueron las variables que sirvieron para correlacionar con la actividad física.

#### **3.3.1 Validación del cuestionario**

Según Vargas & Hernández (2010) la validez de contenido se puede determinar a través de la prueba de expertos quienes evalúan cada uno de los ítems del cuestionario, teniendo en cuenta dos criterios: pertinencia, es el ítem que valora lo que se pretende evaluar y relevancia, definida como la importancia del ítem para la evaluación que se quiere realizar, se mide en una escala de 0 a 1 y para ser aceptable su valor debe estar por encima de 0,5. La tabla 2 muestra los resultados obtenidos en la investigación de Vásquez, Ortiz & Galvis (2016), donde evaluaron el índice de relevancia (IR) y el índice de pertinencia (IP), sobre la adaptación cultural al idioma español para el cuestionario Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ).

**Tabla 2: Relevancia y pertinencia del cuestionario de actividad física para embarazadas**

N°	Item	IP	IP
4	Preparando comidas (cocinar, poner la mesa, lavar los platos).	0.8	1.0
5	Vistiendo, bañando, alimentando niños cuando está sentada.	0.7	0.8
6	Vistiendo, bañando, alimentando niños mientras está de pie.	0.7	0.8
7	Jugando con niños mientras está sentada o de pie.	0.5	0.8
8	Jugando con niños mientras está caminando o corriendo.	1.0	1.0
9	Cargando niños.	0.8	1.0
10	Cuidando un adulto mayor.	0.5	0.8
11	Sentada y usando un computador o escribiendo, cuando NO está en el trabajo.	0.7	0.8
12	Viendo TV o videos.	0.5	0.8
13	Sentada y leyendo, hablando en el teléfono, mientras NO está en el trabajo.	0.5	0.8
14	Jugando con mascotas.	0.7	1.0
15	Limpieza liviana (tender camas, lavar ropa, planchar, organizar cosas)	0.8	1.0
16	Hacer compras (comida, ropa, otros artículos).	0.8	0.8
17	Limpieza pesada (aspirar, barrer, limpiar ventanas).	1.0	1.0
18	Cortar el césped en una tractor segadora.	0.3	0.7
19	Cortar el césped con segadora manual, rastrillar, labores de jardinería.	0.7	1.0
20	Caminando despacio para ir a sitios (como al bus, trabajo y visitas) no por recreación o ejercicio.	0.7	1.0
21	Caminando rápido para ir a sitios (como al bus, trabajo y visitas) no por recreación o ejercicio.	0.8	1.0
22	Manejar o montar en carro o bus.	0.7	0.8
23	Caminando despacio por diversión o ejercicio.	0.7	0.8
24	Caminando más rápido por diversión o ejercicio.	0.8	1.0
25	Subiendo colinas por diversión o ejercicio.	1.0	1.0
26	Trotando.	1.0	1.0
27	Clases de ejercicio prenatal.	1.0	1.0
28	Nadando.	1.0	1.0
29	Bailando.	1.0	1.0
30	Haciendo cosas por diversión o ejercicio. Por favor díganos cuales son: (pregunta abierta).	1.0	1.0
31	Haciendo cosas por diversión o ejercicio. Por favor díganos cuales son: (pregunta abierta).	1.0	1.0
32	Sentada en el trabajo o en clase.	0.5	0.8
33	Estando de pie, o caminando despacio en el trabajo levantando objetos (pesados como una garrafa/botella con un galón de leche).	0.8	0.8
34	Estando de pie o caminando en el trabajo sin cargar nada.	0.7	1.0
35	Caminando rápido en el trabajo levantando objetos (pesados como una garrafa/botella con un galón de leche)	1.0	0.8
36	Caminando rápido en el trabajo sin cargar nada.	1.0	1.0
	<b>Índice de validez de contenido de la escala IVCE (promedio en general)</b>	<b>0.78</b>	<b>0.92</b>

Fuente: Vásquez, Ortiz y Galvis (2016)



En la tabla se observa que todos los ítems tienen un nivel aceptable en el índice de pertinencia, el único ítem que no presenta resultado aceptable para el índice de relevancia es el ítem “Cortar el césped en un tractor segadora”. En cuanto al Índice de Validez de Contenido de la Escala (IVCE), es aceptable para la pertinencia (0,92) y relevancia (0,78) (Vásquez et al., 2016).

### 3.4 Variables

**Tabla 3: Operacionalización de las variables**

Etiqueta	Definición conceptual	Unidades De medición	Procedimiento de medición	Operaciones matemáticas o procedimientos	Niveles de medición
<b>Edad</b>	Tiempo que tiene una persona desde su nacimiento hasta la fecha actual.	Años	Se verificó las edades mediante los registros del Centro de Salud	Fecha de aplicación – fecha de nacimiento	NA
<b>Estado nutricional (IMC)</b>	Es una fórmula matemática que asocia el peso y la talla de un individuo, con el fin de conocer si el peso es, bajo, normal, sobrepeso y obesidad.	Escala	Se calcula dividiendo el peso, expresado siempre en Kg, entre la altura, siempre en metros al cuadrado.	Kg/m <sup>2</sup>	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad
<b>Nivel de instrucción académica</b>	Grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.	Escala	Mediante los registros del centro de salud se verificó el nivel de instrucción académica.	No es necesario	Primaria Secundaria Tercer Nivel
<b>Gasto energético</b>	El gasto energético (GE) representa la energía que el organismo consume; está constituido por la suma de: la tasa metabólica basal, la termogénesis endógena (TE) y la	Escala/METS	Mediante los resultados de las encuestas se sustrajo los tiempos y se sustituyó en la fórmula.	3.5ml O <sub>2</sub> /kg/min/kg de peso corporal/hora	<b>SUAVE</b> MENOS 3 MET <b>MODERADA</b> DE 3 A 6 MET <b>INTENSA</b>



	actividad física (AF) (Vargas, Lancheros & Barrera, 2011)				MAS 6 MET
<b>Nivel de Actividad Física</b>	Grado de intensidad con la que se realiza actividad física al día.	Escala/METS	Mediante los resultados de las encuestas se sustrajo los tiempos y se sustituyó en la fórmula.	Este valor se obtiene dividiendo el número de calorías gastadas al día (gasto energético total) por la cantidad mínima de calorías necesaria. (la tasa de metabolismo basal)	<b>Baja</b> <600 METS semanales <b>Moderada</b> 600-1500 METS semanales <b>Alta</b> >1500 METS semanales
<b>Trimestre de embarazo</b>	Espacios de tres meses que transcurre durante el periodo de gestación que es en total 9 meses (Leiva & Quiñonez, 2019)	Semanas	Mediante los registros del centro de salud se verificó el trimestre de embarazo.	No es necesario	<b>Primer trimestre</b> (semana 1 a la 13 de gestación) <b>Segundo trimestre</b> (semana 14 a 26 de gestación) <b>Tercer trimestre</b> (semana 27 en adelante)
<b>Estado civil</b>	Situación determinada por la relación entre personas que provienen del matrimonio, regido a deberes y derechos.	Escala	Mediante los registros del centro de salud se verificó el nivel de	No es necesario	Soltera Casada Unión Libre

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

### 3.5 Procedimientos:

Después de la aprobación del trabajo de titulación por parte del Consejo Académico de la Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deporte y la aprobación del Consejo Directivo, se pidió autorización a la Dirección Zonal 6-Salud, y a las autoridades del Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba, para llevar a cabo el estudio. En seguida, se socializó con la Directora Técnica del Centro de salud sobre el proyecto de investigación



“*Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021*”. Anterior a la aplicación del cuestionario, se realizó una infografía (**Anexo 8**) que fue colocada en un lugar visible para que las gestantes conozcan sobre la investigación. Para la aplicación del cuestionario, se trabajó conjuntamente con el personal de enfermería. Posteriormente, se acudió un día por semana para constatar que se hayan aplicado a todas las gestantes que acudieron durante ese lapso de tiempo. A las gestantes que no se les aplicó el cuestionario físicamente, se les contacto virtualmente.

Luego de obtener los cuestionarios con las respuestas de cada participante, se procedió a analizar los datos. Para analizar los datos se siguió el procedimiento que indicaba el manual de instrucciones, el mismo que se pidió a la autora del cuestionario. Para obtener las respuestas de las medidas individuales del gasto energético semanal medio de cada participante, se multiplicó la duración del tiempo dedicado a cada actividad por su intensidad atribuible a cada actividad. Para mayor información ver **Anexo 3**.

Los datos de las medidas individuales del gasto energético semanal medio fueron divididas en actividad-intensidad; actividad-tipo. Para Actividad-intensidad se dividió en: sedentaria, ligera, moderada y vigorosa. Para actividad-tipo, se dividió en: doméstica/de cuidado, laboral, deporte/ejercicio, transporte e inactividad. Seguidamente, los resultados totales realizados en la matriz de Excel 2019 se migraron al software estadístico SPSS, evidenciando los resultados que se presentan en el próximo capítulo.

### ***3.6 Implementación de ética***

Para llevar a cabo las entrevistas se implementó un consentimiento informado, en donde se plasmó la necesidad de aplicarles el cuestionario, para qué se necesita los datos, las actividades a realizar. Así también, se les mencionó que están en la libertad de retirarse en cualquier momento que deseen. Los datos e información personal son estrictamente de carácter confidencial y usado con fines académicos.

### ***3.7 Protocolos***

Conjuntamente con la directiva técnica del Centro de Salud de la ciudadela Tomebamba, se socializó sobre el cuestionario con el personal de enfermería, quienes a petición de los





investigadores accedieron a entregar el cuestionario a las gestantes cuando las mismas acudan al Centro de Salud para sus controles prenatales. A continuación, se detallan los diferentes procesos utilizados para la aplicación del cuestionario:

- Según las gestantes que acudan al centro de salud para los controles prenatales mensuales, el personal de enfermería luego de culminar la preparación de la gestante, entregan el cuestionario e indican que deben firmar el consentimiento informado y posterior responder las preguntas.
- Al finalizar la semana, se acudió al centro de salud para pedir las encuestas realizadas, además se verificaba el número telefónico en las fichas de las gestantes que no acudieron en esos días para contactarles mediante llamadas.
- Mediante una llamada telefónica se contactaba con la gestante, posteriormente se le leía el consentimiento informado, y de aceptarlo se procedió a realizar el cuestionario.
- En otros casos, las gestantes mencionaron que iban a acudir al Centro de Salud en los siguientes días, por lo que no se aplicó el cuestionario de manera virtual y se le pidió que el día que asista a su control pida al personal de enfermería que le brinde el documento.

### ***3.7.1 Protocolo de bioseguridad ante la emergencia sanitaria del COVID-19***

Al momento de asistir al Centro de Salud, se tomó en cuenta los protocolos de bioseguridad que emitió la Organización Mundial de la Salud mediante su página oficial, por esta razón en los pocos casos que se aplicó personalmente el cuestionario, se realizó el siguiente protocolo de bioseguridad, según la OMS (2019):

- *Guarde al menos 1 metro de distancia entre usted y otras personas.*
- *Convierta el uso de la mascarilla en una parte normal de su interacción con otras personas.*
- *Lávese las manos antes de ponerse la mascarilla, y también antes y después de quitársela y cada vez que la toque.*
- *Asegúrese de que la mascarilla cubra la nariz, boca y el mentón.*



- *No utilice mascarillas con válvulas.*
- *Evite las 3 “C”: espacios cerrados, congestionados o que entrañen contactos cercanos.*
- *Reúnase al aire libre.*
- *Evite lugares abarrotados o interiores*
- *Abra una ventana.*
- *Al toser o estornudar cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo.*
- *Limpie y desinfecte frecuentemente las superficies, en particular las que se tocan con regularidad.*

El protocolo de bioseguridad se aplicó en cada momento, de tal manera que las gestantes participantes se sientan seguras al momento de realizar el cuestionario. El cuestionario se aplicó en un espacio abierto, además se desinfectaban en cada momento esferos, escritorio, sillas, etc. El uso de mascarilla fue obligatorio, tomando en cuenta que las mascarillas que podían usarse eran quirúrgicas o KN95.

### ***3.8 Plan de análisis y tabulación de datos***

Luego de obtener los datos de los cuestionarios, se almacenaron las respuestas en la plataforma Google Forms, la cual automáticamente genera un archivo de Excel. Posteriormente, se utilizó el software Excel 2019 que es parte del paquete de Microsoft Office, la tabulación de los datos se realizó con la ayuda de las instrucciones que indicaba el manual del cuestionario (PPAQ), el mismo que fue autorizado por la diseñadora del cuestionario **Ver Anexo 4.**

Además, se realizaron varias medidas estadísticas para comprender la distribución de las variables cualitativas y cuantitativas. En el caso de las variables cuantitativas se utilizó las siguientes medidas estadísticas; media, rango, que a su vez fueron representadas mediante gráficos y tablas estadísticas, los mismos que sirvieron para realizar la comparación entre variables. En el caso de las variables cualitativas se utilizaron escalas de medición. Para dar por concluido las tabulaciones se procedió a crear una base de datos que posterior se migró al software IBM (SPSS) versión 25, en el cual se aplicó la prueba



estadística ANOVA que sirve para comparar la igualdad de medias de varios grupos, en el caso de existir diferencias significativas en las medias, valor  $p < 0,05$  (nivel de significancia) se procedió a realizar el test de Bonferroni el cual permite realizar comparaciones múltiples.

En el caso del nivel de actividad física se evaluó mediante la sumatoria de METs totales a la semana, según Barrera (2017) la clasificación establecida por el cuestionario de actividad física IPAQ, siendo este similar al PPAQ, indica que existen tres categorías:

- **Actividad física baja:** no realiza ninguna actividad física o la actividad realizada no alcanza las categorías dos y tres.
- **Actividad física moderada:** la actividad física debe ser vigorosa entre 3 o más días, con un tiempo mínimo de 25 minutos por día. Además 5 o más días de una combinación de actividades moderadas o vigorosas llegando a un total de 600 METs a la semana.
- **Actividad física alta:** realiza actividad física vigorosa al menos 3 días por semana, llegando a un total de 1500 METs a la semana. Además, puede ser una combinación de actividades moderadas y vigorosas, obteniendo un gasto energético de 3000 METs a la semana.

**CAPITULO IV****4. Resultados**

La muestra de la investigación se compuso de un total de 32 gestantes del Centro de Salud de la ciudadela “Tomebamba” ubicada en la ciudad de Cuenca. No se realizaron distribuciones por grupo, de lo contrario se obtuvo los datos dependiendo del orden de llegada de las gestantes a los controles prenatales durante el mes de junio, con un total de 30 días. Las gestantes que podían participar de la investigación previamente recibieron el consentimiento informado y se les proporcionó toda la información necesaria para que puedan participar de la investigación. El número de muestra se seleccionó teniendo en cuenta cuantas gestantes asistían al control prenatal durante ese mes en cuestión. A continuación, se presentarán los resultados obtenidos de las variables fijas, las cuales están divididas de la siguiente manera:

**4.1 Variables sociodemográficas**

**Tabla 4: Distribución de las variables sociodemográficas de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Variable</i>	<i>Niveles de medición</i>	<i>Muestra total</i>		
		N=32	%	$\bar{x}$
<i>Edad</i>	Menores de 19 años	3	9,37	18
	20-34 años	26	81,25	26,23
	Mayores de 35 años	3	9,37	39,33
<i>Estado Civil</i>	Soltera	13	40,62	-
	Casada	11	34,37	-
	Unión Libre	8	25	-
<i>Nivel de Formación</i>	Primaria	7	21,87	-
	Secundaria	20	62,50	-
	Tercer Nivel	5	15,62	-

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la presente tabla de las variables sociodemográficas en lo referente a la edad, se obtuvo una muestra con un rango de edad de 17 a 42 años con una media de 26,68 años. Se



puede observar que el intervalo de edad comprendido entre los 20 a 34 años representa el mayor número de gestantes (81,25 %), en cuanto a las gestantes menores de 19 años y mayores a 35 años el porcentaje es el mismo con un 9,37 % de la población total.

En cuanto al estado civil se puede observar que la mayoría de participantes se ubicó en la categoría soltera que representa un 40,62 %, seguido por las gestantes casadas que representan un 34,37% y por último tenemos a la categoría unión libre que representa un 25% del total de la muestra. En lo referente al nivel de formación académica la mayoría tiene un nivel secundario que representa (62,50 %) más de la mitad de la muestra, seguido por el nivel de formación básica que representa un 21,87 % y por último se encuentra el tercer nivel de educación, siendo el 15,62% del total de la población.

#### 4.2 Variables Clínicas

**Tabla 5: Distribución de las variables clínicas de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

Variable	Niveles de medición	Muestra total	
		N=32	%
Trimestre	Primer Trimestre	4	12,50
	Segundo Trimestre	9	28,12
	Tercer Trimestre	19	59,37
Estado Nutricional (IMC)	Bajo Peso	2	6,25
	Normal	16	50
	Sobrepeso	10	31,25
	Obesidad	4	12,5

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla se aprecia la distribución de las variables clínicas, en la variable trimestre, la mayoría de gestantes se ubican en el tercer trimestre con un porcentaje de 59,37 %, seguido por el segundo trimestre con un 28,12 % y por último el primer trimestre con un 12,50 % del total de la población. En cuanto a la variable estado nutricional expresado mediante el IMC, la mitad de la muestra se ubican en un peso normal con un porcentaje de 50 %, seguido por las gestantes con sobrepeso con un porcentaje de 31,25%, luego se encuentran



las gestantes con obesidad con un 12,5% y por último están las gestantes con un bajo peso con un porcentaje del 6,25% del total de la población.

### 4.3 Actividad Física Total

Se analizó la variable actividad física total con las siguientes variables, trimestre (tabla 6), edad (tabla 7), estado nutricional (tabla 8), estado civil (tabla 9) y nivel de formación (tabla 10). Para comprender si existía relación directa entre la variable dependiente e independiente.

**Tabla 6: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio Variable Trimestre</i>	<i>N° de Embarazadas</i>	<i><math>\bar{x}</math> Actividad Física Total (METs)</i>	<i>Nivel de Actividad Física</i>
<i>Primer Trimestre</i>	<b>4</b>	132,27	Baja
<i>Segundo Trimestre</i>	<b>9</b>	151,57	Baja
<i>Tercer Trimestre</i>	<b>19</b>	180,84	Baja
<b>PROMEDIO GENERAL METS</b>	<b>32</b>	166,54	Baja
	<b>Valor p*</b>	<b>0,42</b>	

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 6 se aprecia la variable trimestre por promedio de actividad física total y nivel de actividad física. Para el primer trimestre de embarazo el promedio total de Actividad Física es de 132,27 METs. En el segundo trimestre, el total de Actividad Física es de 151,57 METs semanales. Y, por último, el tercer trimestre con un promedio de actividad física total de 200,70 METs. En conclusión, las gestantes de los tres trimestres están en un nivel de actividad física bajo, teniendo un número más alto de METs las gestantes del tercer trimestre y el más bajo las del primer trimestre. Además, no existe una diferencia significativa entre los tres trimestres (valor  $p=0,42$ ).



**Tabla 7: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio Variable Edad</i>	<i>N° de Embarazadas</i>	<i><math>\bar{x}</math> Actividad Física Total (METs)</i>	<i>Nivel de Actividad Física</i>
<i>Menores de 19 años</i>	<b>3</b>	146,61	Baja
<i>20-34 años</i>	<b>26</b>	168,24	Baja
<i>Mayores de 35 años</i>	<b>3</b>	171,68	Baja
	<b>Valor p</b>	<b>0,94</b>	

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

\*Análisis estadístico realizado por ANOVA/prueba Bonferroni valor p menor a 0,05 se considera significativo.

En la tabla 7 se encuentra la variable edad por el promedio de actividad física total. En esta tabla se observa que en el caso de la variable edades los tres grupos se encuentran en un nivel de actividad física bajo, pero el promedio de actividad física total de las gestantes mayores de 35 años fue el más alto, con un total de 171,68 METs. Seguido de las gestantes de entre 20 a 34 años con un promedio de 168,24 METs. Por último, las edades que menos actividad física realizan son las gestantes menores de 19 años con un promedio de 146,61 METs. En este caso, no existe una diferencia significativa entre los tres grupos (valor p= 0,94).

**Tabla 8: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio Variable estado nutricional</i>	<i>N° de Embarazadas</i>	<i><math>\bar{x}</math> Actividad Física Total (METs)</i>	<i>Nivel de Actividad Física</i>
<i>Bajo Peso</i>	<b>2</b>	141,83	Baja
<i>Normal</i>	<b>16</b>	182,39	Baja
<i>Sobrepeso</i>	<b>10</b>	131,84	Baja
<i>Obesidad</i>	<b>4</b>	202,23	Baja
	<b>Valor p</b>	<b>0,29</b>	

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 8 se evidencia la relación entre el estado nutricional y el nivel de actividad física, se observa que el nivel de actividad física en los cuatro grupos es bajo, aunque las gestantes con obesidad tienen el mayor promedio de METs con un total de 202,23, seguido por el peso normal con 182,39 METs, luego se encuentran las gestantes de bajo peso con



141,83 METs y por último las gestantes con un sobrepeso con 131,84 METs. Además, no existe una diferencia significativa entre los tres grupos (valor  $p=0,29$ ).

**Tabla 9: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio Variable estado civil</i>	<i>N° de Embarazadas</i>	<i><math>\bar{x}</math> Actividad Física Total (METs)</i>	<i>Nivel de Actividad Física</i>
<i>Soltera</i>	<b>13</b>	134,48	Baja
<i>Casada</i>	<b>11</b>	172,61	Baja
<i>Unión Libre</i>	<b>8</b>	193,47	Baja
	<b>Valor p</b>	0,36	

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 9 se evidencia la variable estado civil. En la cual los tres grupos se encuentran en un nivel de actividad física bajo, pero, en el caso de las gestantes de unión libre tienen el promedio más alto con un total de 193,47 METs, seguido del grupo casadas con un promedio de actividad física total de 172,61 METs y al final el grupo soltera, siendo el grupo que menos actividad física realizan con un promedio de 134,48 METs. Además, no existe una diferencia significativa entre los tres grupos (valor  $p=0,36$ ).

**Tabla 10: Distribución de la actividad física total en METs min/semana por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio Variable nivel de formación</i>	<i>N° de Embarazadas</i>	<i><math>\bar{x}</math> Actividad Física Total (METs)</i>	<i>Nivel de Actividad Física</i>
<i>Primaria</i>	<b>7</b>	96,60	Baja
<i>Secundaria</i>	<b>20</b>	173,78	Baja
<i>Tercer Nivel</i>	<b>5</b>	186,07	Baja
	<b>Valor p</b>	<b>0,01</b>	

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 10 tenemos la variable nivel de formación académica. En esta tabla se evidencia que el nivel de actividad física es bajo, en cuanto, a la categoría primaria se obtuvo un promedio de actividad física de 96,60 METs a la semana, En la categoría secundaria, a pesar de contar con un mayor número de participantes, el promedio total de METs fue de 173,78. Por último, el tercer nivel, con un promedio de 186,07 METs. En este caso, si existe diferencia significativa entre los tres grupos (valor  $p=0,01$ ) siendo más





significativa la diferencia entre tercer nivel y primaria (valor  $p=0,04$ ), así también la diferencia de secundaria y primaria (valor  $p=0,02$ ).

#### 4.4 Gasto Energético por Actividades

En el instrumento utilizado se toma en cuenta actividades del diario vivir de las gestantes, tales como: cuidado/hogar, ocupacionales, deportivas/ejercicio y transporte. Estas actividades se han relacionado con las variables dependientes. Se analizó la variable Gasto Energético por Actividades con las siguientes variables, trimestre (tabla 11), edad (tabla 12), estado nutricional (tabla 13), estado civil (tabla 14) y nivel de formación (tabla 15). Para comprender si existía relación directa entre la variable dependiente e independiente.

**Tabla 11: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio por Trimestre</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act doméstica/cuidado</i>	<i>Act laboral</i>	<i>Act Deportiva/Ejercicio</i>	<i>Act Transporte</i>	<i>Act Inactividad</i>
<i>Primer Trimestre</i>	<b>4</b>	67,22	22,12	1,46	11,30	30,16
<i>Segundo Trimestre</i>	<b>9</b>	69,31	34	2,73	14,19	31,33
<i>Tercer Trimestre</i>	<b>19</b>	104,45	27,47	3,97	11,51	33,41
<i>Promedio general METs</i>	<b>32</b>	<b>89,92</b>	<b>28,64</b>	<b>3,31</b>	<b>12,24</b>	<b>32,42</b>
	<b>Valor p</b>	<b>0,18</b>	<b>0,85</b>	<b>0,55</b>	<b>0,77</b>	<b>0,96</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 11 se evidencia la variable trimestre por las actividades evaluadas en el cuestionario. En los tres trimestres, la actividad física que más realizan es la actividad doméstica o cuidado, siendo el promedio más alto 104,45 METs que realizan en el tercer trimestre y el más bajo 67,22 METs en el primer trimestre. Además, no existe diferencia significativa entre los trimestres (valor  $p=0,18$ ). Y, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva.



**Tabla 12: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio por Edad</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act doméstica/cuidado</i>	<i>Act Ocupacional</i>	<i>Act Deporte/Ejercicio</i>	<i>Act Transporte</i>	<i>Act Inactividad</i>
<i>Menores de 19 años</i>	<b>3</b>	59,84	24,12	2,69	6,90	53,04
<i>20-34 años</i>	<b>26</b>	91,69	30,39	3,47	12,86	29,66
<i>Mayores de 35 años</i>	<b>3</b>	104,65	18,03	2,54	10,71	35,73
	<b>Valor p</b>	<b>0,57</b>	<b>0,85</b>	<b>0,92</b>	<b>0,55</b>	<b>0,30</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la tabla 12 se encuentra la variable edad, en donde la actividad que más realizan es la actividad doméstica, teniendo el valor más alto en las edades mayores a 35 años con un promedio de 104,65 METs y el más bajo en las menores a 19 años con 59,84 METs. También, no existe diferencia significativa entre los tres grupos de edad (valor  $p=0,57$ ). Así mismo, la actividad deportiva tiene el promedio más bajo. Cabe mencionar que las gestantes mayores a 35 años tienen el mayor promedio en la mayoría de actividades.

**Tabla 13: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud “Tomebamba” junio 2021**

<i>Promedio por Estado Nutricional</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act doméstica/cuidado</i>	<i>Act Ocupacional</i>	<i>Act Deporte/Ejercicio</i>	<i>Act Transporte</i>	<i>Act Inactividad</i>
<i>Bajo Peso</i>	<b>2</b>	74,89	12,42	2,78	14,98	36,75
<i>Normal</i>	<b>16</b>	100,59	33,61	4,60	11,41	32,16
<i>Sobrepeso</i>	<b>10</b>	67,00	23,29	1,46	12,77	27,30
<i>Obesidad</i>	<b>4</b>	112,02	30,24	2,99	12,88	44,09
	<b>Valor p</b>	<b>0,37</b>	<b>0,84</b>	<b>0,40</b>	<b>0,95</b>	<b>0,73</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.



En la tabla 13 se observa la relación entre el estado nutricional y las actividades evaluadas en el cuestionario, en donde la actividad que más realizan es la doméstica, tendiendo el valor más alto en las gestantes con obesidad con un promedio de 112,02 METs y el más bajo en las gestantes con sobrepeso con 68,54 METs. También, no existe una diferencia significativa entre los grupos (valor  $p=0,37$ ). En cambio, la actividad que menos realizan es la deportiva.

**Tabla 14: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

<i>Promedio por Estado Civil</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act doméstica/cuidado</i>	<i>Act Ocupacional</i>	<i>Act Deporte/Ejercicio</i>	<i>Act Transporte</i>	<i>Act Inactividad</i>
<i>Soltera</i>	<b>13</b>	68,28	30,35	2,09	10,22	33,87
<i>Casada</i>	<b>11</b>	102,50	16,99	4,98	14,71	33,41
<i>Unión Libre</i>	<b>8</b>	107,78	41,88	2,98	12,12	28,69
<b>Valor p</b>		<b>0,17</b>	<b>0,36</b>	<b>0,29</b>	<b>0,52</b>	<b>0,89</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

La tabla 14 indica la variable estado civil por las actividades que evalúa el cuestionario. Se evidencia que en los tres estados civiles la actividad doméstica realizan con mayor frecuencia, siendo en unión libre el valor más alto con 107,78 METs y las solteras tienen el valor más bajo con 68,28 METs. En la actividad doméstica, no existe diferencia significativa (valor  $p=0,17$ ). En tanto a la actividad menos frecuente es la deportiva.

**Tabla 15: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

<i>Promedio por Nivel de formación</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act doméstica/cuidado</i>	<i>Act Ocupacional</i>	<i>Act Deporte/Ejercicio</i>	<i>Act Transporte</i>	<i>Act Inactividad</i>
<i>Primaria</i>	<b>7</b>	66,44	5,76	1,23	11,24	11,90
<i>Secundaria</i>	<b>20</b>	92,61	31,96	3,70	13,40	40,78



<i>Tercer Nivel</i>	<b>5</b>	112,02	31,39	4,60	8,98	27,69
	<b>Valor p</b>	<b>0,34</b>	<b>0,13</b>	<b>0,37</b>	<b>0,62</b>	<b>0,02</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En la última tabla de la variable nivel de formación y las actividades evaluadas por el cuestionario, se evidenció que la actividad domestica sigue prevaleciendo, teniendo el promedio más alto en las gestantes de tercer nivel con 112.02 METs y el más bajo en el nivel primaria con 66,44 METs. Así mismo, se evidencia que no existe diferencia significativa (valor  $p=0,34$ ). En el caso de la inactividad existe diferencias significativas entre las gestantes del nivel primaria con las de secundaria (valor  $p=0,02$ ). De igual manera, la actividad deportiva como la menos frecuente.

#### 4.5 Gasto energético por intensidades

En el instrumento utilizado se toma en cuenta la intensidad de las actividades del diario vivir de las gestantes, tales como actividades sedentaria, ligera, moderada, vigorosa. Estas actividades se han relacionado con las variables dependientes. Se analizó la variable Gasto Energético por Actividades con las siguientes variables, trimestre de embarazo (tabla 16), edad (tabla 17), estado nutricional (tabla 18), estado civil (tabla 19) y nivel de formación (tabla 20). Para comprender si existía relación directa entre la variable dependiente e independiente.

**Tabla 16: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por trimestre de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

<i>Promedio por Trimestre</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act sedentaria</i>	<i>Act ligera</i>	<i>Act moderada</i>	<i>Act vigorosa</i>
<i>Primer Trimestre</i>	<b>4</b>	23,48	79,40	29,18	0,19
<i>Segundo Trimestre</i>	<b>9</b>	22,23	100,70	27,93	0,70
<i>Tercer Trimestre</i>	<b>19</b>	23,81	118,15	38,07	0,85
<i>Promedio general METs</i>	<b>32</b>	<b>23,32</b>	<b>108,40</b>	<b>34,10</b>	<b>0,73</b>
	<b>Valor p</b>	<b>0,98</b>	<b>0,34</b>	<b>0,70</b>	<b>0,69</b>



**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En esta tabla se puede evidenciar que en los tres trimestres la actividad ligera tiene el mayor promedio de METs, siendo en el tercer trimestre en donde se registra el promedio más alto con 118,15 METs y el más bajo en el primer trimestre con 79,40 METs. En cuanto a la actividad ligera no existe diferencia significativa (valor  $p=0,34$ ). Así mismo, en la actividad moderada, el tercer trimestre registra el mayor promedio con 38,07 METs, y el más bajo en el segundo trimestre con 27,93 METs, en este caso tampoco existe diferencia significativa (valor  $p=0,70$ ). Por otro lado, la actividad vigorosa en los tres trimestres registra promedios muy bajos o casi nulos.

**Tabla 17: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por edad de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

Promedio por Edad	N° de Gestantes	Act sedentaria	Act ligera	Act moderada	Act vigorosa
Menores de 19 años	3	27,84	78,59	39,09	1,08
20-34 años	26	21,91	111,37	34,27	0,71
Mayores de 35 años	3	31,03	112,48	27,64	0,52
	<b>Valor p</b>	<b>0,78</b>	<b>0,58</b>	<b>0,91</b>	<b>0,88</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En esta tabla las actividades ligeras tienen el mayor promedio de METs, siendo el grupo de mayores de 35 años el que tiene el promedio más alto de 112,48 METs y el más bajo en menores de 19 años con 78,79 METs. En el caso de la actividad ligera no tiene una diferencia significativa (valor  $p=0,58$ ). En cambio, en las actividades moderadas las gestantes menores de 19 años tienen el promedio más alto con 39,09 METs y el menor en mayores de 35 años 27,64 METs, sin presentar una diferencia significativa (valor  $p=0,91$ ). Por último, la actividad vigorosa es casi nula en los tres grupos.

**Tabla 18: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por estado nutricional de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

Promedio por Estado Nutricional	N° de Gestantes	Act sedentaria	Act ligera	Act moderada	Act vigorosa



<i>Bajo</i>	<b>2</b>	24,15	87,98	29,30	0,39
<i>Normal</i>	<b>16</b>	25,18	117,27	38,81	1,17
<i>Sobrepeso</i>	<b>10</b>	17,06	85,99	28,62	0,15
<i>Obesidad</i>	<b>4</b>	31,11	139,15	31,37	0,58
	<b>Valor p</b>	<b>0,76</b>	<b>0,24</b>	<b>0,87</b>	<b>0,32</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En esta tabla, se puede observar que la actividad ligera tiene el mayor promedio en los 4 grupos del estado nutricional, sin embargo, las gestantes con obesidad tienen el mayor promedio con 139,15 METs. En cambio, las gestantes con sobrepeso registran el menor promedio con 85,99 METs, de esta manera, el grupo no presenta una diferencia significativa (valor  $p=0,24$ ) Por otra parte, en el caso de la actividad moderada son las gestantes con un estado nutricional normal las que tiene el mayor promedio con 38,81 METs, las gestantes con sobrepeso registran el menor promedio con 28,62 METs y tampoco existe una diferencia significativa (valor  $p=0,87$ ). En el caso de la actividad vigorosa es muy baja o casi nula en los cuatro grupos.

**Tabla 19: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por estado civil de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

<i>Promedio por Estado Civil</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act sedentaria</i>	<i>Act ligera</i>	<i>Act moderada</i>	<i>Act vigorosa</i>
<i>Soltera</i>	<b>13</b>	21,63	95,67	27,02	0,49
<i>Casada</i>	<b>11</b>	24,55	105,06	41,74	1,34
<i>Unión Libre</i>	<b>8</b>	24,38	133,69	35,11	0,29
	<b>Valor p</b>	<b>0,95</b>	<b>0,24</b>	<b>0,53</b>	<b>0,19</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En esta tabla se puede evidenciar que las actividades ligeras son las que mayor promedio de METs obtienen, siendo el grupo de unión libre el que tiene el mayor promedio con 133,69 METs y el promedio más bajo se registra en las gestantes solteras con 95,67 METs. Por lo tanto, no tiene una diferencia significativa (valor  $p=0,24$ ) En el caso de la actividad moderada en las gestantes casadas el promedio más alto es 41,74 METs, las gestantes solteras tienen el menor promedio con 27,02 METs y en este grupo tampoco hay



una diferencia significativa (valor  $p=0,53$ ) Por último, las actividades vigorosas son casi nulas en los tres grupos.

**Tabla 20: Distribución del promedio de METs min/semana de las actividades según su intensidad por nivel de formación de las mujeres embarazadas del centro de Salud "Tomebamba" junio 2021**

<i>Promedio por Nivel de Formación</i>	<i>N° de Gestantes</i>	<i>Act sedentaria</i>	<i>Act ligera</i>	<i>Act moderada</i>	<i>Act vigorosa</i>
<i>Primaria</i>	<b>7</b>	10,57	69,60	15,97	0,45
<i>Secundaria</i>	<b>20</b>	29,92	113,92	37,90	0,77
<i>Tercer Nivel</i>	<b>5</b>	14,78	140,66	44,29	0,96
	<b>Valor p</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>	<b>0,21</b>	<b>0,81</b>

**Fuente:** Cuestionario de recolección de datos.

**Elaboración:** Pesantes Carlos & Santacruz Ronaldo.

En esta última tabla se puede observar que las actividades ligeras en los tres grupos son las de mayor promedio de METs, siendo el grupo de tercer nivel de formación, el que mayor promedio registra con 140,66 METs, en cambio, las gestantes con un nivel de formación de primaria tienen el menor promedio con 113 METs. En este caso, se evidenció que sí existe una diferencia significativa (valor  $p=0,03$ ), la diferencia significativa se encuentra entre el nivel de formación primaria y el tercer nivel (valor  $p=0,04$ ). De igual manera, en las actividades moderadas las gestantes con un tercer nivel de formación registran el mayor promedio con 44,29 METs y las gestantes con nivel de formación primaria tienen el menor promedio con 15,97 METs. En este caso no existe diferencia significativa (valor  $p=0,21$ ). En cuanto a las actividades vigorosas son casi nulas en los tres grupos.



## *CAPITULO V*

### *5. Discusión*

La actividad física es fundamental en cualquier etapa de las personas, en este caso en la etapa gestacional no se ha estudiado minuciosamente si las gestantes llevan un nivel de actividad física considerable. Por esta razón se aplicó por primera vez en la ciudad de Cuenca el cuestionario PPAQ. El estudio contó con una población de 32 gestantes en comparación con la muestra del estudio aplicado por Leiva & Velasco (2020) en una población colombiana, el cual contó con 407 gestantes, sin embargo, los resultados obtenidos en estos dos estudios son similares.

El presente estudio encontró que las 32 gestantes que acudieron al Centro de Salud de la ciudadela Tomebamba registraron un promedio de edad de 26,68 años en las mismas que prevalece un nivel de actividad física bajo, con un promedio total de 166,54 METs por semana, valor que en comparación con los resultados obtenidos en el estudio realizado en gestantes colombianas (229 METs semanales) son similares. Aunque en el caso del estudio realizado en Bogotá si registraron un pequeño grupo con nivel de actividad física moderada con un promedio de 655 METs semanales, siendo el 1,96% de toda la población encuestada (Leiva & Velasco, 2020).

La actividad física total se ve realizada en diferentes actividades, en el caso del cuestionario PPAQ evalúa actividades domésticas, laborales, deportivas, transporte e inactividad. En un estudio realizado en Canadá en una población de 61 gestantes el promedio más alto se registró en las actividades de transporte con 146,3 METs y siendo la más baja en actividades deportivas con 6,1 METs (Cohen et al., 2013). En el caso de Colombia, el promedio más alto en la actividad ocupacional, con un total de 91,27 y la más baja se registra en las deportivas con 4,43 (Leiva & Velasco, 2020). En comparación con las investigaciones citadas anteriormente, en la presente investigación el promedio más alto se registra en actividades domesticas con un promedio de 89,92 METs y de igual manera, seguido por la inactividad con un promedio de 32,42 METs a la semana y el promedio más bajo está en las actividades deportivas con un promedio de 3,31 METs. En este caso, a





pesar de que los otros estudios tienen una población superior a la nuestra los promedios están similares.

En cuanto a la intensidad de las actividades, dentro de cuestionario PPAQ se analizan las siguientes intensidades: sedentaria, ligera, moderada y vigorosa. En el estudio realizado en Colombia las intensidades de mayor a menor promedio fueron, la actividad ligera con 140,09 METs, la actividad moderada con 64,06 METs, el penúltimo promedio fue la actividad sedentaria con 24,32 METs y por último la vigorosa con 0,88 METs (Leiva &Velasco, 2020). De la misma manera, en otro estudio realizado en Brasil las intensidades predominantes fueron las ligeras (51,4%) y las actividades sedentarias con el 23,3 % (Silva et al, 2015). En cuanto a los resultados de esta investigación fueron similares a los dos estudios citados anteriormente; se evidenció que prevalecen las actividades con intensidad ligera con un promedio de 108,40 METs, luego la actividad moderada con 34,10 METs, seguido por la actividad sedentaria con 23,32 METs y finalmente la actividad vigorosa con un promedio muy bajo con 0,73 METs, demostrando una alta prevalencia de gestantes insuficientemente activas.

Con los datos obtenidos, se concluye que, los resultados en otros países, tienen semejanza con los resultados de esta investigación, en cuanto a nivel de actividad física, el tipo de actividades e intensidades. Diferenciándose en los METs totales, al igual que en la población que participa en cada estudio.



### 5.1 Conclusiones

1. Con un total de 32 participantes se obtuvo una media de edad de 26,68 años. En la variable trimestre, en el primer trimestre obtuvo el 12,50%, en el segundo trimestre 28,18% y el tercer trimestre 59,37% del total de la población. En la variable estado nutricional el porcentaje del total de la población se dividió en, bajo peso 6,25%, normal 50%, sobrepeso 31,25% y obesidad 12,50%. En la variable estado civil se obtuvo en el grupo de solteras 40,62%, en casadas 34,37% y en unión libre 25% del total de la población. En la última variable, nivel de formación, en primaria 21,87%, en secundaria 62,50% y en tercer nivel 15,62% del total de la población.
2. El gasto energético total fue de 166,54 METs min/semana, siendo el 100% de la población que se encuentra en un nivel de actividad física bajo.
3. En la variable Trimestre, el total de actividad física registra el promedio más alto en el tercer trimestre con 180,84 METs. Y el menor en el primer trimestre con 132,27 METs. La actividad que más realizan las gestantes es la doméstica, con el promedio más alto en el tercer trimestre con 104,45 METs y el promedio más bajo en el primer trimestre con 67,22 METs. Por el contrario, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva con niveles muy bajos. Las actividades se realizan con una intensidad ligera, situándose el valor más alto en el tercer trimestre con 118,15 METs y el más bajo en el primer trimestre con 79,40 METs y la intensidad vigorosa es casi nula. En este caso no se encontraron diferencias significativas.
4. En la variable edad, el total de actividad física registra el promedio más alto en el grupo mayores de 35 años con 171,68 METs. Y el menor en menores de 19 años con 146,61 METs. La actividad que más realizan las gestantes es la doméstica, con el promedio más alto en mayores de 35 años con 104,65 METs y el promedio más bajo en menores de 19 años con 59,84 METs. Por el contrario, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva con niveles muy bajos. Las actividades se realizan con una intensidad ligera, situándose el valor más alto en mayores de 35 años con 112,48 METs y el más bajo en menores de 19 años con 78,59 METs y la intensidad vigorosa es casi nula. En este caso no se encontraron diferencias significativas.



5. En la variable estado nutricional, el total de actividad física registra el promedio más alto en el grupo obesidad con 202,23 METs. Y el más bajo en sobrepeso con 131,89 METs. La actividad que más realizan las gestantes es la doméstica, con el promedio más alto en obesidad con 112,02 METs y el promedio más bajo en sobrepeso con 67,00 METs. Por el contrario, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva con niveles muy bajos. Las actividades se realizan con una intensidad ligera, situándose el valor más alto en el grupo obesidad con 139,15 METs y el más bajo en el grupo sobrepeso con 85,99 METs y la intensidad vigorosa es casi nula. En este caso no se encontraron diferencias significativas.
6. En la variable estado civil, el total de actividad física registra el promedio más alto en el grupo unión libre con 193,47 METs. Y el menor en el grupo soltera con 134,48 METs. La actividad que más realizan las gestantes es la actividad doméstica, con el promedio más alto en unión libre con 107,78 METs y el promedio más bajo en solteras con 68,28 METs. Por el contrario, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva con niveles muy bajos. En las actividades predomina la intensidad ligera, situándose el valor más alto en el grupo unión libre con 133,69 METs y el más bajo en el grupo soltera con 95,67 METs y la intensidad vigorosa es casi nula. En este caso no se encontraron diferencias significativas.
7. En la variable nivel de formación académica, el total de actividad física registra el promedio más alto en el grupo tercer nivel con 186,07 METs. Y el menor en primaria con 96,60 METs. En este caso se evidenció una diferencia significativa (valor  $p=0,01$ ) siendo más significativa la diferencia entre tercer nivel y primaria (valor  $p=0,04$ ), así también la diferencia significativa entre secundaria y primaria (valor  $p=0,02$ ). La actividad que más realizan las gestantes es la actividad doméstica, con el promedio más alto en tercer nivel con 112,02 METs y el promedio más bajo en primaria con 66,44 METs. Por el contrario, la actividad que menos realizan es la actividad deportiva con niveles muy bajos. En las actividades, predomina la intensidad ligera, situándose el valor más alto en el grupo tercer nivel con 140,66 METs y el más bajo en el grupo primaria con 69,60 METs, en este caso existe diferencia significativa (valor  $p=0,03$ ), la diferencia se encuentra entre el



nivel de formación primaria y tercer nivel (valor  $p=0,04$ ) y la intensidad vigorosa es casi nula.

## ***5.2 Recomendaciones***

En base a los resultados obtenidos se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

- Socializar en los distintos centros de salud de la ciudad los resultados del presente estudio, haciendo énfasis en el nivel de actividad física. Así como en los beneficios de realizar actividad física durante el embarazo y por otra parte conocer los riesgos de llevar una vida sedentaria.
- Realizar talleres físico-deportivos para el hogar, con el objetivo de concientizar a las gestantes a adquirir estilos de vida más activos realizando ejercicios seguros que le permitan generar un gasto energético beneficiando su salud y la de su bebé.
- Tomar en cuenta este estudio como referencia para realizar estudios similares en contextos diferentes, ejemplo en zonas rurales. Así también, realizar el estudio en un grupo poblacional extenso, incluyendo más centros de salud de la ciudad de Cuenca, para conocer a mayor escala el nivel de actividad física de las gestantes.



**Referencias bibliográficas**

- (ACOG). (2020). Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstetrics and Gynecology*, 135(4), e178-e188. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000003772>
- (ADAM). (2021). *Desarrollo fetal*. MedlinePlus: Enciclopedia Médica. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002398.htm>
- Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: Revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719-726. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Amezcuca, C. (2010). *Patrón de actividad física en el embarazo: Factores asociados con la realización de actividad física en el tiempo libre* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/5661>
- Barakat, R., Cordero, Y., Rodríguez-Romo, G., Stirling, J. R., & Zakythinaki, M. (2010). Actividad física durante embarazo, su relación con la edad gestacional materna y el peso de nacimiento. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte.*, 6(20), 205-217. <https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Barakat, R., Díaz-Blanco, A., Franco, E., Rollán-Malmierca, A., Brik, M., Vargas, M., Silva, C., Sánchez-Polan, M., Gil, J., Perales, M., Mottola, M., de Roia, G., & Medina, T. P. (2019). Guías clínicas para el ejercicio físico durante el embarazo. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 62(5), 464-471. <https://doi.org/10.20960/j.pog.00231>
- Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería del Trabajo*, 7(2), 49-54.
- Bouzas Marins, J. C., Ottoline Marins, N. M., & Delgado Fernández, M. (2010). Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 45(168), 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2010.04.003>



- Carrillo-Mora, P., García-Franco, A., Soto-Lara, M., Rodríguez-Vásquez, G., Pérez-Villalobos, J., & Martínez-Torres, D. (2021). Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 64(1), 39-48. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.07>
- Ceccaldi, P. F., Duvillier, C., Poujade, O., Chatel, P., Pernin, E., Davitian, C., & Luton, D. (2015). Control del embarazo normal. *EMC - Ginecología-Obstetricia*, 51(4), 1-14. [https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(15\)74762-4](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(15)74762-4)
- Cevallos, D. del P., & Restrepo, N. (2007). *Educación corporal y salud: Gestación, infancia y adolescencia* (1.<sup>a</sup> ed.). Funámbulos Editores.
- Chandonnet, N., Saey, D., Alméras, N., & Marc, I. (2012). French Pregnancy Physical Activity Questionnaire Compared with an Accelerometer Cut Point to Classify Physical Activity among Pregnant Obese Women. *PLOS ONE*, 7(6), e38818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038818>
- Chasan-Taber, L., Schmidt, M., Roberts, D., Hosmer, D., Markenson, G., & Freedson, P. (2004). Development and validation of a Pregnancy Physical Activity Questionnaire. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(10), 1750-1760. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000142303.49306.0D>
- Cohen, T. R., Plourde, H., & Koski, K. G. (2013). Use of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ) to Identify Behaviors Associated With Appropriate Gestational Weight Gain During Pregnancy. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(7), 1000-1007. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.7.1000>
- Cortés, E., Rizo-Baeza, M. M., Aguilar Cordero, M. J., Rizo-Baeza, J., & Gil, V. (2013). Edad materna como factor de riesgo de prematuridad en España: Área mediterránea. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5), 1536-1540. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.5.6500>
- Días, J., & Herrera, E. (2018). Uso del ejercicio físico con fines profilácticos en embarazadas. *Anatomía Digital*, 1(3), 15-23. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v1i3.1050>
- Echavarría, A., & Botero, S. (2015). Métodos de evaluación del Nivel de Actividad Física: Revisión de literatura. *VIREF Revista de Educación Física*, 4(2), 86-98.



- Fernandez-Martinez, O., Bueno-Cabanillas, A., Martinez-Martinez, M., Jimenez-Moleon, J. J., & Lizcano de la Higuera, M. J. (2008). Validez y fiabilidad de un cuestionario de actividad física para mujeres embarazadas. *Archivos de Medicina*, 4(5), 8. <https://doi.org/10.3823/011>
- Ferreira de Castro, F., Giani, A. de C., Quispe, I., & Tamancoldi, A. (2012). Temperatura corporal, índice Aldrete e Kroulik e alta do paciente da Unidade de Recuperação Pós-Anestésica. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(4), 872-876. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000400013>
- González, N. F., & Rivas, A. D. (2018). Actividad física y ejercicio en la mujer. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(1), 125-131. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.008>
- Goyburo, E. (2015). *Conocimientos actitudes y prácticas que influyen en la realización del ejercicio físico en mujeres durante la segundo y tercer trimestre de gestación que acude a control de embarazo en el hospital gineco obstétrico isidro ayora de la ciudad de quito, 2012* [Tesis Pregrado]. Pontificia Universidad Católica de Ecuador.
- Kazma, J. M., van den Anker, J., Allegaert, K., Dallmann, A., & Ahmadzia, H. K. (2020). Anatomical and physiological alterations of pregnancy. *Journal of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*, 47(4), 271-285. <https://doi.org/10.1007/s10928-020-09677-1>
- (KidsHealth). (s. f.). *Calendario del embarazo semana a semana*. KidsHealth. Recuperado 18 de mayo de 2021, de <https://kidshealth.org/es/parents/pregnancy-calendar-intro-esp.html>
- Leiva, Y., & Velasco, J. (2020). *Actividad física en mujeres gestantes mediante el pregnancy physical activity questionnaire Eps—Bogotá* [Tesis Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2895>
- López Chicharro, J., & Fernández Vaquero, A. (2008). *Fisiología del ejercicio / Physiology of Exercise* (3.<sup>a</sup> ed.). Ed. Médica Panamericana.
- López-Moratalla, N. (2010). El cigoto de nuestra especie es cuerpo humano. *Persona y Bioética*, 14(2), 120-140.



- Lumbers, E. R. (2002). Exercise in pregnancy: Physiological basis of exercise prescription for the pregnant woman. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 5(1), 20-31. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(02\)80294-8](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(02)80294-8)
- Matsudo, S. M. M. (2012). Actividad Física: Pasaporte Para La Salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 209-217. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70303-6](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70303-6)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2015). *Control Prenatal-Guía de práctica clínica (GPC)*. 47.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *MSP: Se garantiza derecho a maternidad gratuita y atención a la infancia, en el marco de la gratuidad general en salud*. MSP: se garantiza derecho a maternidad gratuita y atención a la infancia, en el marco de la gratuidad general en salud. <https://www.salud.gob.ec/msp-se-garantiza-derecho-a-maternidad-gratuita-y-atencion-a-la-infancia-en-el-marco-de-la-gratuidad-general-en-salud/>
- Miranda, M. D., & Navío, C. (2013). Benefits of exercise for pregnant women. *Journal of Sports and Health Research*, 5(2), 229-232.
- Mujika, I. (2006). Métodos de cuantificación de las cargas de entrenamiento y competición. *Kronos Rendimiento en el deporte*, 5(1), 10.
- Ojeda, J., Rodríguez, M., Estepa, J., Piña, C., & Cabeza, B. (2011). Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anestesiólogo. *MediSur*, 9(5), 484-491.
- Okafor, U. B., & Goon, D. T. (2020). Physical Activity Level during Pregnancy in South Africa: A Facility-Based Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217928>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud*. 58.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Orientaciones para el público*. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>





- Organización Mundial de la Salud. (2020, noviembre 26). *Actividad física*. Actividad física. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Manual Clínico para el aprendizaje de AIEPI en enfermería*. 257.
- Ouzounian, J. G., & Elkayam, U. (2012). Physiologic changes during normal pregnancy and delivery. *Cardiology Clinics*, 30(3), 317-329. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2012.05.004>
- Papazian, T., Osta, N. E., Hout, H., Chammas, D. E., Helou, N. E., Younes, H., Tayeh, G. A., & Khabbaz, L. R. (2020). Pregnancy physical activity questionnaire (PPAQ): Translation and cross cultural adaption of an Arabic version. *PLOS ONE*, 15(3), e0230420. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230420>
- Perea-Caballero, A. L., López-Navarrete, G. E., Perea-Martínez, A., Reyes-Gómez, U., Santiago-Lagunes, L. M., Ríos-Gallardo, P. A., Lara-Campos, A. G., González-Valadez, A. L., García-Osorio, V., Hernández-López, M. A., Solís-Aguilar, D. C., & Paz-Morales, C. de la. (2020). Importancia de la Actividad Física. *Salud Jalisco*, 6(2), 121-125.
- Pinheiro Volp, A. C., Esteves de Oliveira, F. C., Duarte Moreira Alves, R., Esteves, E. A., & Bressan, J. (2011). Gasto energético: Componentes y métodos de evaluación. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 430-440.
- Purizaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 56(1), 57-69.
- Quiñirí, A., & Ramírez, A. (2015). *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* [Tesis Pregrado, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Enfermería]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8731>
- Roldán, E., Rendón, D., & Escobar, J. (2013). Alternativas para la medición del nivel de actividad física. *Efdeportes.com*, 18(183). <https://www.efdeportes.com/efd183/la-medicion-del-nivel-de-actividad-fisica.htm>
- Romero-Ibarra, O., & Olivo-Solis, J. (2015). La actividad física y la estimulación prenatal en la etapa de gestación. *Revista Ciencia UNEMI*, 8(15), 60-68.



- Sadler, T. W. (2019). *Langman Embriología Médica* (14.<sup>a</sup> ed.). Wolters Kluwer. <https://www.edicionesjournal.com/Papel/9788417602116/Langman+Embriología+Médica+Ed+14º>
- Salazar, C. (2016). Realización de ejercicio físico durante el embarazo: Beneficios y recomendaciones. *Revista Española de Educación Física y Deportes: REEFD*, 414, 53-68.
- Santini, C., dos Santos Imakawa, T., & Dantas, E. C. (2017). Physical Activity during Pregnancy: Recommendations and Assessment Tools. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 39(8), 424-432. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1604180>
- Santos, P. C., Abreu, S., Moreira, C., Lopes, D., Santos, R., Alves, O., Silva, P., Montenegro, N., & Mota, J. (2014). Impact of compliance with different guidelines on physical activity during pregnancy and perceived barriers to leisure physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 32(14), 1398-1408. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.893369>
- Silva, F. T., Araujo Júnior, E., Santana, E. F. M., Lima, J. W. O., Cecchino, G. N., & Silva Costa, F. D. (2015). Translation and cross-cultural adaptation of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ) to the Brazilian population. *Ceska Gynekologie*, 80(4), 290-298.
- Soma-Pillay, P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., & Mebazaa, A. (2016). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovascular Journal of Africa*, 27(2), 89-94. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2016-021>
- Stanford Children's Health. (2021). *El primer trimestre*. Stanford Children's Health. <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=first-trimester--85-P04316>
- Stavis, R. (2019). *Edad gestacional*. Manual MSD versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/pediatr%C3%ADa/problemas-perinatales/edad-gestacional>
- Suliga, E., Sobaś, K., & Król, G. (2017). Validation of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ). *Medical Studies/Studia Medyczne*, 33(1), 40-45. <https://doi.org/10.5114/ms.2017.66955>
- Torres-Castro, R., Céspedes, C., Vilaró, J., Vera-Uribe, R., Cano-Cappellacci, M., & Vargas, D. (2017). Evaluación de la actividad física en pacientes con enfermedad



- pulmonar obstructiva crónica. *Revista médica de Chile*, 145(12), 1588-1596.  
<https://doi.org/10.4067/s0034-98872017001201588>
- Troiano, N. H. (2018). Physiologic and Hemodynamic Changes During Pregnancy. *AACN Advanced Critical Care*, 29(3), 273-283. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2018911>
- Valdés, A., Pérez, H., García, R., & López, A. (2010). *Embriología humana* (7.<sup>a</sup> ed.). Ciencias Médicas.
- Vargas, C., & Hernández, L. (2010). Validez y confiabilidad del cuestionario “Prácticas de cuidado que realizan consigo mismas las mujeres en el posparto”. *Avances en Enfermería*, 28(1), 96-106.
- Vargas, M., Lancheros, L., & Barrera, M. D. P. B. (2011). Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Revista de la Facultad de Medicina*, 59(1), 43-58.
- Vásquez, J., Ortíz, J., & Galvis, E. (2016). *Adaptación cultural del PPAQ (pregnancy physical activity questionnaire) en el contexto colombiano* [Tesis Pregrado, Universidad de Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/9398>
- Verdière, S., Guinhouya, B. C., Salerno, D., & Deruelle, P. (2017). Should physical activity be contraindicated during pregnancy in relation to its potentially related risks? *Gynecologie, Obstetrique, Fertilité & Senologie*, 45(2), 104-111. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2016.12.019>
- Vidarte, J., Vélez, C., Sandoval, C., & Alfonso, M. (2011). Actividad física: Estrategia de promoción de la salud. *Hacia la promoción de la salud*, 16(1), 202-218.
- Vigil-De Gracia, P., & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: Conceptos actuales. *Ginecología y obstetricia de México*, 85(6), 380-390.
- Vladutiu, C. J., Evenson, K. R., & Marshall, S. W. (2010). Physical Activity and Injuries During Pregnancy. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(6), 761-769. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.6.761>
- Welk, G. J., Differing, J. A., Thompson, R. W., Blair, S. N., Dziura, J., & Hart, P. (2000). The utility of the Digi-Walker step counter to assess daily physical activity patterns. *The utility of the Digi-Walker step counter to assess daily physical activity patterns*, 32(9), S481-S488.



Anexos

Anexo 1: Cuestionario de Paffenbarger

Paffenbarger Physical Activity Questionnaire

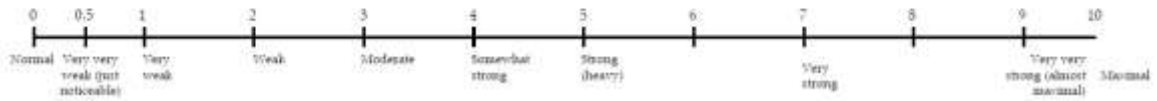
1. How many city blocks or their equivalent do you normally walk each day? \_\_\_\_ blocks/day  
Let (12 blocks = 1 mile)
2. What is your usual pace of walking? (Please check one.)
 

a. ___ Casual or strolling (less than 2 mph)	b. ___ Average or normal (2 to 3 mph)
c. ___ Fairly brisk (3 to 4 mph)	d. ___ Brisk or striding (4 mph or faster)
3. How many flights or stairs do you climb up each day? \_\_\_ flights/day (Let 1 flight = 10 steps)
4. List any sports or recreation you have actively participated in during the past year.  
Please remember seasonal sports or events.

Sport, Recreation, or Other Physical Activity	Number of Times/Year	Average Time/Episode		Years Participation
		Hours	Minutes	
a.				
b.				
c.				
d.				
e.				
f.				



5. Which of these statements best expresses your view? (Please check one.)  
 a. \_\_\_ I take enough exercise to keep healthy. b. \_\_\_ I ought to take more exercise. c. \_\_\_ Don't know.
6. At least once a week, do you engage in regular activity akin to brisk walking, jogging, bicycling, swimming, etc. long enough to work up a sweat, get your heart thumping, or get out of breath?  
 \_\_\_ No Why not? \_\_\_\_\_ \_\_\_ Yes How many times per week? \_\_\_ Activity: \_\_\_\_\_
7. When you are exercising in your usual fashion, how would you rate your level of exertion (degree of effort)? (Please circle one number.)



8. On a usual weekday and a weekend day, how much time do you spend on the following activities?  
 Total for each day should add to 24 hours.

	Usual Weekday Hours/Day	Usual Weekend Day Hours/Day
a. Vigorous activity (digging in the garden, strenuous sports, jogging, aerobic dancing, sustained swimming, brisk walking, heavy carpentry, bicycling on hills, etc.)		
b. Moderate activity (housework, light sports, regular walking, golf, yard work, lawn mowing, painting, repairing, light carpentry, ballroom dancing, bicycling on level ground, etc.)		
c. Light activity (office work, driving car, strolling, personal care, standing with little motion, etc.)		
d. Sitting activity (eating, reading, desk work, watching TV, listening to radio, etc.)		
e. Sleeping or reclining		



Anexo 2: Cuestionario de Actividad Física en el Embarazo (PPAQ) completo original (traducido)

**CUESTIONARIO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA PARA EL EMBARAZO.**

*Instrucciones.*

Por favor marque con una x sobre el círculo de la respuesta que elija. Si necesita ayuda para cambiar su respuesta, borre la marcación incorrecta completamente. Si usted tiene comentarios, por favor escríbalos en el respaldo del cuestionario.

**Ejemplo:**

Durante este trimestre, cuando usted NO está en el trabajo, cuánto tiempo gasta usualmente en: E1. Cuidar a un adulto mayor:

- Ninguno
- Menos de ½ hora por día
- ½ a casi 1 hora por día
- 1 a casi 2 horas por día
- 2 a casi 3 horas por día
- 3 o más horas por día

**Si usted cuida de su mama por 2 horas cada día, entonces esta será su respuesta. Es muy importante que nos cuente sobre usted honestamente. No hay respuestas correctas o incorrectas. Nosotros solo queremos saber acerca de las cosas que está realizando durante este trimestre.**

**1. Fecha de hoy:**

Mes \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

**2. Cual fue el primer día de su último periodo:** Mes \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

**3. Cuando deberá nacer su bebe:** Mes \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_ No lo se \_\_\_\_\_

---

Durante este trimestre, cuando usted NO está trabajando, cuánto tiempo usted gasta usualmente:

**4 preparando comidas (cocinar, poner la mesa, lavar los platos).**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**5. Vistiendo bañando alimentando niños mientras esta sentada**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**6. Vistiendo bañando alimentando niños mientras esta de pie**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día



**7. Jugando con niños mientras está sentada o de pie**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**10. Cuidando un adulto mayor.**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**13. Sentada y leyendo, hablando en el teléfono, mientras NO está en el trabajo.**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**16. Haciendo compras (comida, ropa, otros artículos)**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**19. Cortar el césped con segadora manual, rastrillar, labores de jardinería**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**8. Jugando con niños mientras está caminando o corriendo**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**11. Sentada usando un computador o escribiendo, cuando NO esta en el trabajo**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**14. Jugando con mascotas.**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**17. Limpieza pesada (aspirar, barrer, limpiar ventanas).**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**9. Cargando niños**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**12. Viendo tv o videos**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**15. Limpieza liviana (tender camas, lavar ropa, planchar, organizar cosas).**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

**18. Cortar el césped en una podadora**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día



### Yendo a lugares

Durante este trimestre, cuanto tiempo usted gasta usualmente en:

20. caminando despacio para ir a sitios (como al bus, trabajo, visitas). **No por recreación o ejercicio**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

21. Caminando rápido para ir a sitios (Como al bus, trabajo, visitas). **No por recreación o ejercicio.**

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

22. Manejar o montar en carro o bus.

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

### Por diversion o ejercicio

23. Caminando despacio por diversion o ejercicio.

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

24. Caminando mas rapido por diversion o ejercicio.

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

25. Subiendo colinas por diversion o ejercicio

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

26. Trotando

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

27. Clases de ejercicio prenatal.

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

28. Nadando

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

29. Bailando

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

Haciendo cosas por diversion o ejercicio. Por favor diganos cuales son:

30. \_\_\_\_\_

Nombre de la actividad.

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día

31. \_\_\_\_\_

Nombre de la actividad

1. Ninguno
2. Menos de ½ hora por día
3. ½ a casi 1 hora por día
4. 1 a casi 2 horas por día
5. 2 a casi 3 horas por día
6. 3 o más horas por día





Por favor complete esta seccion si usted trabaja por un salario, como voluntario, o si usted es estudiante. Si usted es ama de casa, esta fuera del trabajo, o esta inhabilitada para trabajar, no necesita completar esta ultima seccion.

**En el trabajo**

**32. Sentada en el trabajo o en clase.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**35. Caminando rapido en el trabajo levantando objetos pesados (pesados como una garrafa/botella con 1 galon de leche).**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**38. Cuanto tiempo tarda usted en actividades como preparación de alimentos y arreglo de la cocina.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**33. Estando de pie, caminando despacio en el trabajo levantando objetos (pesados como una garrafa/botella con 1 galon de leche)**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**36. Caminando rapido en el trabajo sin cargar nada.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**39. Cuanto tiempo destina a comprar alimentos, ropa o elementos de necesidad diaria en su hogar.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**34. Estando de pie o caminando en el trabajo sin cargar nada.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**37. Cuanto tiempo tarda usted en transportarse en carro o bus a casa, controles médicos o a su trabajo.**

- 1. Ninguno
- 2. Menos de 1/2 hora por día
- 3. 1/2 a casi 1 hora por día
- 4. 1 a casi 2 horas por día
- 5. 2 a casi 3 horas por día
- 6. 3 o más horas por día

**DATOS:**

**TRIMESTRE EN EL QUE SE ENCUENTRA LA GESTANTE:** .....

**PESO:** .....

**TALLA:** .....

**EDAD:** .....



### **Anexo 3: Manual del cuestionario (PPAQ)**

#### **Pregnancy Physical Activity Questionnaire**

**Component(s) assessed:**

Total activity, Total activity of light intensity and above  
Sedentary activity, light-intensity, moderate-intensity, vigorous-intensity activity  
Household/caregiving, occupational, sports/exercise, transportation, inactivity

**Time frame of recall:**

Current trimester of pregnancy

**Original mode of administration:**

Self-administered.

**Primary source of information:**

Dr. Lisa Chasan-Taber, Sc.D.  
Biostatistics & Epidemiology  
School of Public Health & Health Sciences  
401 Arnold House  
715 North Pleasant Street  
University of Massachusetts  
Amherst, MA 01003-9304

**Primary reference:**

Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE, Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. Development and Validation of a Pregnancy Physical Activity Questionnaire. *Med Sci Sports Exer* 2004 36(10):1750-1760.

Copyright ©2002 University of Massachusetts. All rights reserved.

#### **INSTRUCTIONS**

Instructions are listed on the questionnaire which can be self-administered or interviewer-administered. Individuals are asked to select the category that best approximates the amount of time spent in 33 activities including household/caregiving, occupational, sports/exercise, transportation, and sedentary behavior during the current trimester. At the end of the sports/exercise section of the PPAQ, an open-ended section allows the respondent to add activities not already listed.

#### **CALCULATIONS**

The duration of time spent in each activity is multiplied by its intensity to arrive at a measure of average weekly energy expenditure (MET-h-week<sup>-1</sup>) attributable to each activity.

Scoring of the questionnaire is as follows:

To calculate duration the lowest bound of each response option is used due to the tendency for over-reporting of physical activity:

For questions #4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 20, 21, 22 the following duration scores correspond to the duration categories: 0, 0.12, 0.50, 1.0, 2.0, 3.0. Multiply values by 7 days per week.

For questions #12, 13, 32, 33, 34, 35, 36 the following duration scores correspond to the duration categories: 0, 0.12, 0.50, 2.0, 4.0, 6.0. Multiply values by 7 days per week.

For questions #17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 the following duration scores correspond to the duration categories 0, 0.12, 0.50, 1.0, 2.0, 3.0. These values are already in weekly form.

To calculate intensity:

Field-based measurements in pregnant women (5) are used to represent activity intensity for walking and light- to moderate-intensity household tasks, and Compendium-based MET values (6) are used to



estimate the intensity of the remainder of the PPAQ activities. The specific MET values assigned to each question follow (question number:MET value): 4:2.5, 5:2.0, 6:3.0, 7:2.7, 8:4.0, 9:3.0, 10:4.0, 11:1.8, 12:1.0, 13:1.1, 14:3.2, 15:2.3, 16:2.3, 17:2.8, 18:2.8, 19:4.4, 20:2.5, 21:4.0, 22:1.5, 23:3.2, 24:4.6, 25:6.5, 26:7.0, 27:3.5, 28:6.0, 29:4.5, 30:see Compendium (6), 31:see Compendium (6), 32:1.6, 33:3.0, 34:2.2, 35:4.0, 36:3.3.

For the open ended activities only (questions #30 and 31), activity was classified using the following cut-points as sedentary (<1.5 METS), light (1.5-<3.0 METS), moderate ( $\geq 3.0 - \leq 6.0$  METS), or vigorous (>6.0 METS).

**Total activity** = sum of (duration \* intensity) for questions #4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36. Total activity is the sum of all activities.

**Total activity of light intensity and above**= sum of (duration \* intensity) for questions #4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, and the open-ended activities in 30 and 31 if  $\geq 1.5$  METS.

**Each activity is classified by intensity: sedentary, light, moderate or vigorous.**

**Sedentary activity** (n=2+2 open ended) = sum of (duration \* intensity) for questions 12, 13 and questions #30, 31 (if open-ended activities are <1.5 METs).

**Light-intensity activity** (n=12+2 open ended) = sum of (duration \* intensity) for questions #4, 5, 7, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 32, 34, and questions #30, 31 (if open-ended activities are 1.5- <3.0 METs.)

**Moderate-intensity activity** (n=15+2 open ended) = sum of (duration \* intensity) for questions #6, 8, 9, 10, 14, 19, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 33, 35, 36, and questions #30, 31 (if open-ended activities are  $\geq 3.0 - \leq 6.0$  METs).

**Vigorous-intensity activity** (n=2+2 open ended) = sum of (duration \* intensity) for questions #25, 26, and questions #30, 31 (if open-ended activities are >6.0 METs).

**Each activity is classified by type: household/caregiving, occupational, sports/exercise, transportation, inactivity.**

**Household/caregiving activity** (n=13) = sum of (duration \* intensity) for questions #4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

**Occupational activity** (n=5) = sum of (duration \* intensity) for questions #32, 33, 34, 35, 36.

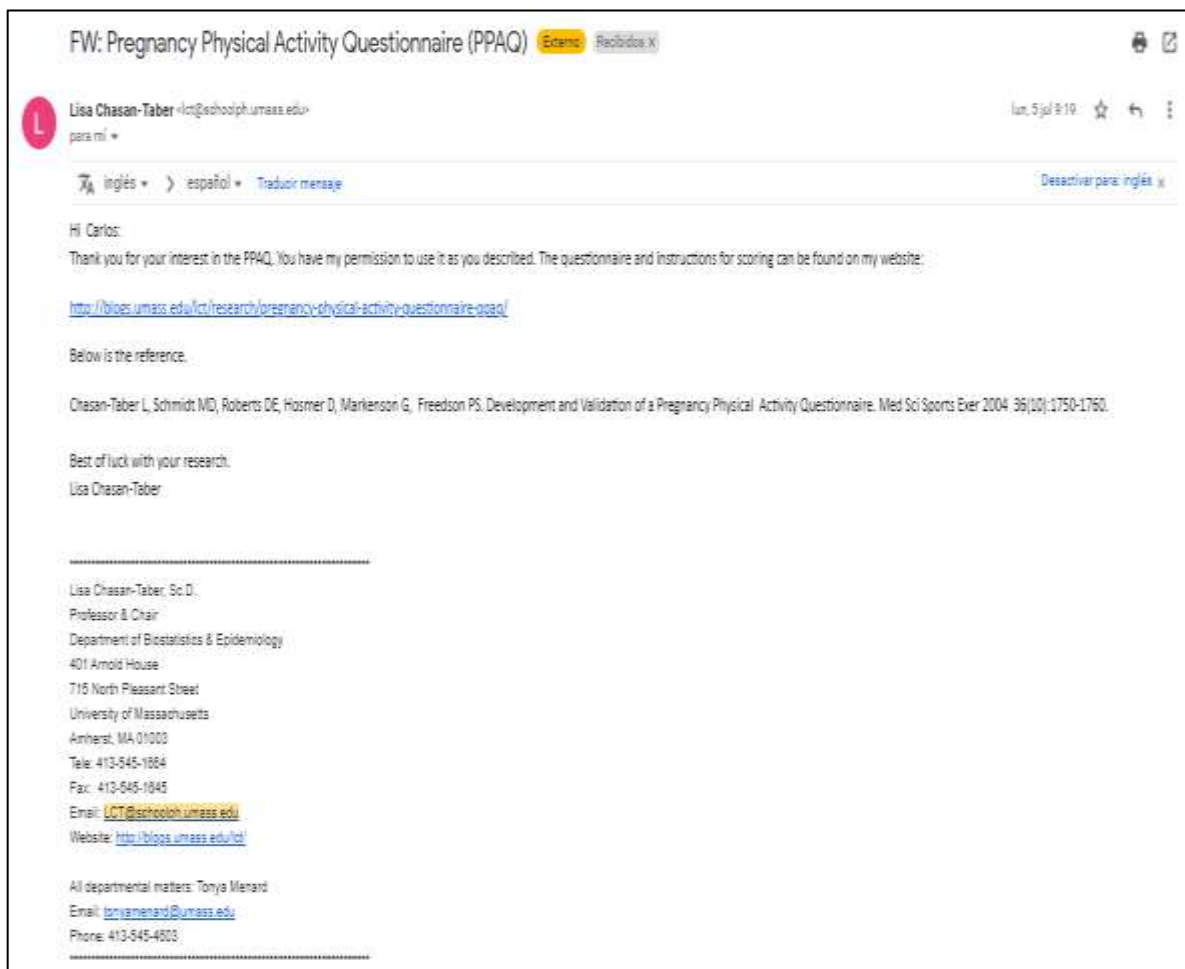
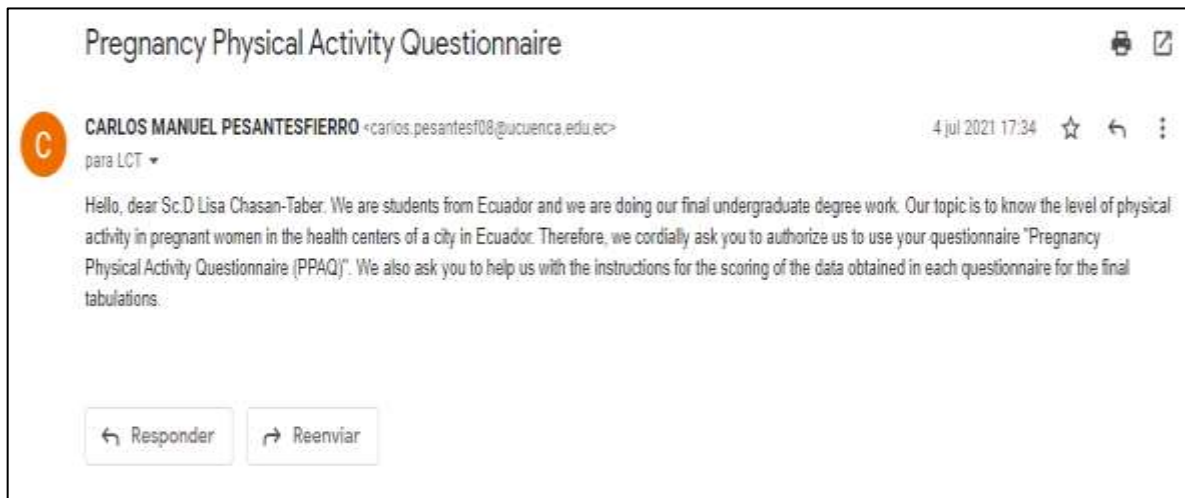
**Sports/exercise activity** (n=7+2 open-ended) = sum of (duration \* intensity) for questions #23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

**Transportation activity** (n=3) = sum of (duration \* intensity) for questions #20, 21, 22.

**Inactivity** (n=3) = sum of (duration \* intensity) for questions #11, 12, 13.



**Anexo 4: Correo dirigido a la autora del cuestionario (PPAQ)**





Anexo 5: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Introducción

Este consentimiento informado se dirige a mujeres embarazadas que tengan ficha médica en el Centro de Salud "Tomebamba", las mismas que estarán invitadas a participar en la investigación sobre el nivel de actividad física que tienen las mujeres durante el embarazo.

Objetivo

Esta investigación tendrá como finalidad evaluar el nivel de actividad física en mujeres embarazadas

Metodología

En la investigación se tomará en cuenta a las mujeres embarazadas que tengan ficha médica en el Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba, a las cuales se les aplicará el cuestionario Pregnancy Physical Activity Questionnaire PPAQ (Cuestionario de Actividad Física para el Embarazo), que cuenta con 32 preguntas de diferentes ámbitos acerca de las actividades físicas que realizan en su diario vivir que únicamente constará de responder el cuestionario de manera virtual o en físico.

Yo ..... con cédula de identidad ..... he sido INFORMADA DETALLADAMENTE de las ventajas y beneficios del estudio "Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021" a llevarse a cabo en el Centro de Salud de la Ciudadela Tomebamba ubicado en la Ciudad de Cuenca y en calidad de participante por medio del presente documento, libre y voluntariamente AUTORIZO a los señores: Pesantes Fierro Carlos con CI: 1105356198 Santacruz Calle Ronaldo con CI: 0106288996 estudiantes pregrado de la carrera de pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad de Cuenca, el uso de los datos que requieran, así como los resultados obtenidos al finalizar el estudio.

Entendido que cualquier información que se le proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, que será utilizada únicamente por los investigadores, así como los resultados serán publicados con fines únicamente académicos.

Mi participación en este estudio es absolutamente voluntaria y estoy en plena libertad de negarme a participar o de retirarme del estudio en cualquier momento. Usted como participante del estudio tiene derecho a recibir cualquier información sobre el presente estudio, los datos y resultados obtenidos en su ficha, para lo cual podrá contactarse con los investigadores a los números 0961532369-0984767261 y correos electrónicos: carlos.pesantesf08@ucuenca.edu.ec - edison.santacruz@ucuenca.edu.ec

----- Nombres completos de la participante	----- firma	----- fecha
----- Nombres completos del testigo	----- firma	----- fecha
----- Nombre completo del investigador	----- firma	----- fecha




**Anexo 6: Carta de solicitud para la encargada del Centro de Salud de la Ciudadela "Tomebamba"**





Anexo 7: Solicitud dirigida al Coordinador de la Zonal (MSP Zona 5)

 UNIVERSIDAD DE CUENCA

COORDINACIÓN ZONAL 6-SALUD  
SECRETARÍA ZONAL  
RECIBIDO


Cuenca, 26 de mayo de 2021

Doctor  
Julio Molina Vázquez  
**COORDINADOR DE SALUD ZONAL 6**  
Su despacho:


Fecha: 27 MAYO 2021 Hora: 12:55  
Nombre: Jolo Astudillo  
Anexos: 214  
MSP-CZ6-DZAF-SG-2021-2130-E

Estimado Señor Director, conocedora de su gran espíritu de colaboración, me permito solicitar su autorización, para que los señores estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, de la Universidad de Cuenca: Pesantes Fierro Carlos Manuel, CI: 1105356198 y Santacruz Calle Edison Ronaldo, CI: 0106288996, realicen en su prestigioso centro, un estudio sobre "Nivel de Actividad Física en embarazadas del Centro de salud de la Ciudadela Tomebamba. Cuenca 2021", como parte de su trabajo de titulación, este análisis estará bajo la supervisión del Doctor Nelson Cobos, Director del trabajo final de graduación.

Por la favorable acogida que dé al presente me anticipo en agradecerle.

Atentamente,  
  
Dr. PhD. Jorge Barreto Andrade

DIRECTOR DE LA CARRERA DE  
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

 UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS  
Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Cc: Dr. Nelson Cobos.



Anexo 8: Infografía

# ¿QUIERES A TU BEBÉ? ¡EJERCÍTE!



## ¿SABÍAS QUÉ?

Realizar actividad física durante el embarazo, ayuda a tu hijo nazca con el peso adecuado, evita la posibilidad de aparición de diabetes, obesidad y disminuye las complicaciones en el parto.

Sé parte de esta investigación, ayúdanos a conocer tu nivel de actividad física:

- ✓ Llenar el cuestionario
- ✓ Te pedimos que los datos sean verdaderos.

**LLENA TU CUESTIONARIO**



Recuerda, antes de realizar cualquier tipo de actividad física, debes acudir a un médico deportólogo.