



Denominación del proyecto

Actividad, ejercicio y entrenamiento físico durante el embarazo

Facundo Tomas Veloso Ferrari

Título a obtener: Licenciado en educación física y deportes

Carrera: Licenciatura en educación física y deportes

Fecha: Abril, 2024

Resumen

La propuesta de intervención en el municipio de Lomas de Zamora comienza en el mes de febrero, año 2023. Luego de la aprobación del Municipio, se empieza a promocionar en los establecimientos del Hospital Alende y el Parque Villa Albertina. Se tendrán en cuenta para la incorporación de las madres en proceso de gestación unos criterios de inclusión y exclusión que definen la participación de los individuos en la propuesta.

Se deberán entregar dos consentimientos aprobados que contienen la firma de la madre y del ginecólogo en el que se atiendan en su vida cotidiana para demostrar que están en condiciones de realizar actividad física dependiendo del grupo específico:

- Mujeres atravesando el segundo trimestre de gestación
- Mujeres atravesando el tercer trimestre de gestación

La planificación del ejercicio físico estará planteada en microciclos y mesociclos plasmando indicaciones de lo que se debe realizar en el proceso de entrenamiento y los movimientos prohibidos, ej. caminar, actividades aeróbicas, pilates, etc. y los que no pueden realizarse como por ej. cargas pesadas, movimientos con calzado inapropiado, ropa incomoda, etc. En el microciclo, es decir, la semana compuesta por siete días se utilizarán 3 de ellos. Además, se tienen en cuenta las estaciones del año debido a los cambios drásticos de temperatura.

Los recursos materiales serán otorgados por el municipio, los recursos humanos por el hospital Alende, ya que, dispone de profesionales para incorporarse al equipo de actividad física para mujeres embarazadas.

En caso de tener complicaciones durante la actividad física, se tomarán las medidas correspondientes y la atención necesaria para el inconveniente que se presente, ya sea un

problema de salud, mental o físico.

Al llevar a cabo la propuesta de intervención, en el mes de diciembre, año 2023, se evaluará el programa con distintos parámetros para mejorar y corregir detalles.

Palabras claves: Actividad física, ejercicio físico, cambios fisiológicos, cambios anatómicos, planificación, riesgos, beneficios, prevención, trimestre, salud, enfermedad, proceso, gestación, embarazo, mujeres, madre, feto, hijo/a, peso, parto, nutrición, factores, recomendaciones, hábitos.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Descripción

La propuesta de intervención se trata de una guía en mujeres y profesionales encargados de velar por el bienestar de la gestante y el futuro nacido. El ejercicio físico ha evidenciado varios beneficios, por ejemplo: disminución de la obesidad y diabetes reduciendo la hipertensión, mejora del ánimo y la salud mental (Martínez, 2016; Cardeñosa, 2012).

Los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo repercuten en la salud de la madre y el feto. En Argentina, el 24,5% de mujeres embarazadas tienen sobrepeso con una edad predominante mayor a los 18 años (Robles y Murillo, 2021).

La propuesta otorga información de todos los cambios que transita la persona gestante, principalmente los fisiológicos y biomecánicos. Se manifiestan (cambios) en las etapas del embarazo denominadas primer trimestre, segundo trimestre y tercer trimestre en los que se desarrolla el embrión (Mora; García y colaboradores, 2021).

Aspectos individuales como lo son el peso, la edad y el estilo de vida, se abordan y definen el tipo de embarazo que la mujer embarazada transita, estos factores son condicionantes para la planificación de actividad o ejercicio físico que el profesional pone a disposición como agente de salud. La planificación varía si se presentan contraindicaciones o factores de riesgo (Amir Salud, 2018).

Los beneficios de la actividad física en la mujer como, por ejemplo, la mejora del estado de ánimo repercute en el feto, las respuestas a la actividad física materna se manifiestan durante y después del proceso gestacional cuyos resultados son positivos para ambos seres (Martínez, 2016).

Justificación

La actividad física no es un remedio, sino un medio o estilo de vida que ayuda y previene un sin fin de enfermedades que tienden a manifestarse con más frecuencia en la sociedad, en especial en la Argentina. Argentina ocupa el lugar n°18 de 160 países con sedentarismo en sus habitantes con mayor tendencia en las mujeres que en los hombres (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Una mujer que no está embarazada y además no posee enfermedades que pueden ser producidas por obesidad, mala alimentación, malos hábitos, puede someterse a actividades físicas `progresivas que pueden ir aumentando su intensidad dependiendo los objetivos que tenga.

Las personas que antes de gestar son activas se les facilita la ejecución para realizar movimientos físicos, pero, el individuo no activo tiende a seguir con su estilo de vida sedentaria otorgándole al bebe y al mismo complicaciones en el parto.

Una buena alimentación y actividad física otorga beneficios en los distintos sistemas del cuerpo humano de la mujer y del bebe por nacer haciendo énfasis en actividades progresivas, poco intensas y de índole o clasificación cardiovascular, aeróbica u resistencia, también la capacidad condicional como la fuerza puede jugar un papel fundamental en los nueve meses de gestación (Sánchez A., 2015)

En caso de realizar actividad física, se debe tener en cuenta muchos factores a la hora de empezar con la planificación, y se debe prestar atención a las contraindicaciones en caso de tener que detener la actividad física por distintos motivos que puedan surgir.

Luego de una recopilación de distintos autores, referentes a la actividad física, el ejercicio, y la medicina, se expresa una metodología de actividades saludables para la mujer antes, durante y

después de la gestación, no solo es la actividad física, también, la alimentación, el contexto social que vive y el apoyo familiar (incluyendo amigos o seres queridos) que juegan un papel fundamental en la salud buscando un mejor bienestar físico, psicológico y social.

El avance tecnológico también ayuda a la promoción de la actividad física, pero, es uno de los factores que han llevado a un estilo de vida sedentaria, los ámbitos educativos y laboral influyen y consecuentemente con el tiempo, el ser humano transita problemas de salud, ya sea, mentales o físicos, teniendo en cuenta que son muy importantes para el bienestar humano.

La no realización de actividad física en mujeres embarazadas es normal en la sociedad producto de la situación laboral, familiar, salud o desconocimiento de los beneficios que puede otorgar el movimiento planificado en cualquiera circunstancia de la vida. Los conocimientos se deben llevar a la práctica no son solo los físicos, también los conocimientos y responsabilidades nutricionales que la embarazada debe tener en cuenta para llevar un estilo de vida saludable. Los malos hábitos comunes como el tabaco o sustancias son recomendaciones sobre como tratan síntomas fisiológicos frecuentes como las náuseas, el dolor de espalda o el estreñimiento y asesoramiento sobre actividad física y ejercicio en casa (Sánchez A., 2015; Robles y Murillo, 2021).

Se requiere una autoestima psicológica de la persona embarazada, se deben conocer los beneficios que trae consigo para mantener la condición física del individuo, manteniendo su peso inicial o evitando el sobre peso. El logro de estas medidas, la mejora psicológica se presenta en el individuo a veces sin que lo note, la motivación es cada vez mayor y reduce actitudes o sentimientos de ira, depresión, nerviosismo, etc.

Otro factor importante que el individuo debe tener en cuenta son los beneficios post partos. Mayor rapidez para incorporarse a las actividades laborales, físicas o cotidianas, rutina anterior al

embarazo y bienestar físico del feto al nacer.

Marco institucional

La Fundación para la Salud de Lomas es una organización civil sin fines de lucro que se creó recientemente y tiene como objetivo principal la promoción de acciones para mejorar las condiciones de salud de toda la población a través del aporte de actores e instituciones del sector privado.

Por su lado, el Hospital Alende es un espacio de vital importancia para esta zona del Distrito ya que atiende a unos mil vecinos por día en diferentes especialidades y da lugar a más de 1.200 partos por año. Es por ello, que el Municipio viene llevando adelante una política de equipamiento y mejoras integrales en todo el centro de salud en busca de mejorar la calidad del servicio sanitario en la zona.

El hospital cuenta con servicio de: Clínica médica, infectología, dermatología, electroencefalografía, traumatología infantil, neurología adultos e infantil, oftalmología, cardiología adultos e infantil, diabetología, nefrología, electrocardiografía, nutrición, obstetricia, odontología, neumonología adultos e infantil, fonoaudiología, kinesiología adultos y niños, psiquiatría adultos y niños, pediatría, obstetricia, ginecología, planificación familiar, hematología, psicología.

El proyecto (Actividad física para mujeres embarazadas) será presentado como una oferta de nuevos servicios vinculado con la actividad física para mujeres embarazadas. El establecimiento no cuenta con espacio para llevar a cabo las actividades diarias que se ejecutaran horarios de la mañana y tarde antes de anochecer, ya que, la zona donde se encuentra el hospital esta afectada por la delincuencia y actos de inseguridad que se manifiestan mientras transcurre la noche. La organización recibe muchas personas afectadas por robos, agresiones, violencia y, aquellos individuos que necesitan ir a atenderse por cuestiones personales que necesitan atención inmediata. El lugar cuenta con seguridad de las autoridades que cubren toda la manzana del establecimiento para asegurar la salud integran de los que ingresan allí en cualquier horario del día.

Las actividades físicas pueden llevarse a cabo en el Parque Albertina-Parque acuático-Colonia. Allí, se desarrollan actividades como las colonias en donde participan los alumnos pertenecientes a las escuelas públicas del municipio (Lomas de Zamora) o se realizan entrenamientos para deportistas amateurs (futbol, natación, atletismo, etc.). El parque tiene una medida de 400 mts de largo por 200 mts de ancho, cuenta con una pista de atletismo, canchas de futbol 5, 3

piletas y zonas repleta de árboles en donde se desarrollan actividades en familia u recreativas de educación física. Las condiciones climáticas pueden afectar las clases, ya que, el lugar no cuenta con espacios cerrados para la realización de actividad física, el calor también puede afectar a las mujeres, pero los espacios con mucha sombra pueden ayudar con estas complicaciones, viceversa, en invierno se puede trabajar debajo del sol para lograr mejores calentamientos corporales efectivos.

El parque tiene a su disposición materiales como aros, conos, pelotas, sogas, kits de entrenamiento y colchonetas para llevar a cabo una clase para un mínimo de 30 personas. Es importante planificar los horarios de las clases para no coincidir con otra actividad para el uso de los materiales, en caso de que esto pase, se le enviara una solicitud por parte del hospital al municipio para incorporar nuevos materiales de trabajo. Otras alternativas puede ser la cooperación social (rifas, solidaridad económica, etc.) para agregar artefactos para la comodidad a la hora de realizar o planificar las clases.

La elección de lugar se determina por el poco traslado que hay del hospital al parque (10 minutos) en transporte privado o público (línea 541). Esto, ayuda a la probabilidad de mayor asistencia de las personas gestantes para realizar sus actividades.

Objetivos

- Análisis de la influencia de la actividad física en el embarazo mediante una revisión bibliográfica.

Objetivos específicos

- Conocer los beneficios de la prescripción del ejercicio físico de la mujer en el periodo de gestación.
- Relacionar e identificar ventajas y desventajas de la actividad física.
- Conocer los factores de riesgo a causa de la no realización de actividad física antes, durante y después del embarazo.
- Guía de criterios al planificar el ejercicio físico para mujeres embarazadas.

Componentes o resultado

Agentes de salud que forman parte de la propuesta de intervención (Equipo formado por Facundo Veloso, Licenciado en Profesorado de Educación Física):

- Obstetra: Un obstetra (OB) se especializa en el cuidado de las mujeres durante el embarazo, en el trabajo del parto y el alumbramiento a sus bebés.

Tienen un entrenamiento avanzado en la atención de embarazos de alto riesgo. Se les llama especialistas en medicina materno fetal perinatólogos. Se aconseja un especialista así en caso de:

1- Embarazo previo complicado

2- Gemelos, trillizos o mas

3- Afección preexistente

4- Parto por cesárea

- Médico de familia: Es un médico que ha estudia o estudio medicina familiar. Su función es tratar muchas enfermedades y afecciones. En este proyecto serán parte del equipo de trabajo especializado en mujeres embarazadas y su tarea principal es brindar atención prenatal.

- Enfermeras obstétricas tituladas (CNM): Están capacitadas en lactancia y enfermería obstétrica, sus títulos son:

1- Licenciatura en enfermería

2- Maestría en enfermería obstétrica

Las enfermeras obstétricas atienden a las mujeres durante el embarazo, el trabajo de parto y el alumbramiento. Las mujeres que deseen un parto natural pueden elegir una CNM, ya que, ven el

embarazo y el parto como procesos normales, ayudan a las mujeres a alumbrar de manera segura con tratamientos o reduciendo su uso. Están capacitadas para ser la persona de atención primaria durante su labor de parto y el alumbramiento (American College of Obstetricians and Gynecologists website, 2021).

3- Tratamientos: Medicamentos para el dolor/ Ventosas o fórceps/ cesáreas

- Profesor especializado en educación física y deportes: Individuo que se encarga del desarrollo integral del ser humano a través del movimiento. El termino integral se refiere a todas las dimensiones de las personas, a saber: físico (cuerpo), mental (inteligencia), espiritual y social (Calzada, 1996). Su principal función en el proceso será la contención y estimulación a través de actividades que implican movimiento corporal adaptados a las necesidades de cada individuo, en este caso, las personas gestantes.
- Ginecólogo: Son los especialistas que atienden las cuestiones vinculadas al útero, la vagina y los ovarios (American College of Obstetricians and Gynecologists website, 2021).

Horarios de las practicas

Para llevar a cabo las clases de actividad física, es necesario adaptarse a las estaciones del año debido a las distintas temperaturas para que los individuos tengan que realizar movimientos placenteros y no requerir de mucho esfuerzo ej. En el verano realizar actividad física a temperaturas muy altas puede resultar molesto, en cambio en invierno, las entradas en calor pueden ser difíciles para las mujeres teniendo en cuenta también el periodo de gestación que transitan. Por ello, además de contar con los horarios que el establecimiento nos otorga, se buscaron los horarios mas beneficiosos para llevar a cabo los ejercicios (Figura 1).

Figura 1

Horario de las cursadas

ETAPAS	ABRIL A SEPTIEMBRE	OCTUBRE A MARZO	DIAS
	TURNOS		
Segundo trimestre	9 a 10 AM 10 a 11 PM 14 a 15 PM	9 a 10 AM 10 a 11 AM 16 a 17 PM	Lunes/ miércoles/ viernes
Tercer trimestre	15 a 16 PM 17 a 18 PM 18 a 19 PM	17 a 18 PM 18 a 19 PM 19 a 20 PM	Lunes/ miércoles/ viernes

Nota. Horarios asignados teniendo en cuenta la disponibilidad del lugar y las estaciones del año.

Embarazo y su duración

El embarazo es un proceso, muy comúnmente conocido como el periodo de gestación de un ser humano dentro del útero de la madre en el cual conlleva la cifra de 9 meses en donde se desarrolla el feto, que empieza con la fecundación y culmina con el parto/nacimiento de una persona que puede ser masculina o femenina (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Es una época en donde el embarazo dejó de ser para algunos, es decir, ya no importa las clases sociales vinculados a lo económico como si lo era en la antigüedad. Se consideraba al embarazo como una enfermedad y en la actualidad es un proceso con cambios fisiológicos en donde la actividad física puede jugar un papel fundamental, beneficioso tanto para la madre y el feto (Miranda, M.D; Navío, C).

El inicio del embarazo comienza desde el último periodo de menstruación normal hasta que ocurre el parto/nacimiento del niño/a, este periodo dura 9 meses en condiciones normales, puede ocurrir que el proceso solo dure 7 u 8 meses dependiendo de muchos factores nutricionales, psicológicos o actividades de la vida cotidiana que pueden perjudicar el proceso. Generalmente se mide por semanas de gestación, aproximadamente 40 semanas gestacionales. Una vez el diagnosticado el embarazo, el reto es tratar de precisar la edad gestacional, pero determinar ésta tropieza con dificultades invencibles. Para los biólogos la gestación comienza en el momento mismo de la fecundación, en tanto que la implantación del óvulo fecundado en la mucosa uterina se designa muchas veces como su inicio. Identificar estos momentos con exactitud absoluta es hasta ahora imposible (Robles; Murillo, 2021)

Conociendo la fecha ineludible de la última menstruación, se pueda estimar la edad aproximada del embarazo, contando el tiempo que ha mediado a partir de su primer día hasta el momento en que se determina esta edad. Haciendo el simple cálculo matemático de sumar los días transcurridos y después dividirlos por 7, se obtiene como cociente el número de semanas completas. Si queda algún residuo por defecto, su valor representa los días que sobrepasan el total de semanas completas. Por ejemplo: si la sumatoria es igual a 144, entonces la edad del embarazo equivale a 20 semanas y 4 días (Almira, 2008).

Desarrollo embrionario y fetal

Al niño/a se lo llama embrión en las primeras etapas de su desarrollo desde la fecundación hasta que el organismo adquiere las características morfológicas de la especie. Se aplica este concepto hasta el final de la octava semana desde la concepción de un ovulo por un espermatozoide. La etapa posterior es cuando el embrión recibe el nombre o concepto “feto”. El embrión recibe el nombre de feto tras haber alcanzado un determinado nivel de desarrollo de los órganos (a las ocho semanas después de la concepción), hasta el momento en que se produzca el nacimiento. El desarrollo del feto varía cada semana y cada mes de embarazo (Organización Mundial de la salud, 2018).

El embarazo se divide por etapas.

Primer trimestre: Ocurre de 0 a 12 semanas.

- La última menstruación de la mujer antes de la fecundación
- El ovulo fecundado se convierte en una bola hueca de células llamada blastocisto
- El blastocisto se implanta en la pared del útero. Se empieza a formar el saco amniótico fuerte y elástico
- Empieza a desarrollarse la zona que se convertirá en el cerebro y en la medula espinal (tubo neural)
- Se forma el corazón y los vasos sanguíneos principales. Se observa el latido del corazón en la ecografía
- Aparecen los brazos y las piernas
- Se forman los huesos y los músculos. Se desarrollan la cara y el cuello. Se detectan las

ondas cerebrales. Se forma el esqueleto. Los dedos de manos y de los pies se definen por completo

- Empiezan a funcionar los riñones. Se completa la formación de casi todos los órganos
- El feto se mueve y responde al contacto (cuando percibe la presión a través del abdomen de la madre)
- Se agranda el abdomen de la mujer a través del aumento del peso corporal (Artal-Mittelmark, 2021).

Segundo trimestre: Ocurre de 13 a 24 semanas.

- Se reconoce el sexo del feto
- El feto ya puede oír
- La madre percibe los movimientos del feto
- La placenta termina de formarse
- El feto podría sobrevivir fuera del útero
- La mujer empieza a ganar peso con más rapidez (Artal- Mittelmark, 2021).

Tercer trimestre: Ocurre de la semana 25 hasta el nacimiento.

- El feto se muestra activo y cambia de posición a menudo
- Los pulmones siguen madurando
- La cabeza del feto cambia de posición y se prepara para el parto
- Por término medio, el feto mide unos 50 cm y pesa unos 3,5 kg
- El aumento de volumen provoca que el ombligo sobre salga.

- Parto (Artal- Mittelmark, 2021).

Figura 2

Etapas del embarazo: Etapa pre- embrionaria- Etapa embrionaria- Etapa fetal

DESARROLLO DEL FETO	SEMANA DE GESTACION	ACONTECIMIENTO
Etapa pre-embrionaria	1ª y 2ª	El huevo formado tras la fecundación se implanta en las paredes del útero.
Etapa embrionaria	De la 3ª a la 8ª	
	4ª	El corazón fetal empieza a latir
	8ª	Se forman todos los órganos del cuerpo
Etapa fetal	De la 8ª a la 40ª	
	8ª y 12ª	Pueden escucharse los tonos cardiacos fetales.
	16ª	Puede observarse el sexo del feto.
	20ª	Movimientos del feto sentido por las madres. El feto desarrolla las siguientes actividades: Sueño, succión y

		pataleo. Agarre de manos. Acomoda su posición dentro del útero. El cuerpo del feto lo cubre una capa fina de grasa (vérnix) así como de una capa de fino pelo (lanugo) que lo protege. Pelo en la cabeza, cejas y pestañas.
	24 ^a	Su peso es de 780 gramos.
	28 ^a	Cierra y abre los ojos. El tamaño del feto son dos tercios de su total.
	32 ^a	Acumulación de grasa subcutánea.
	36 ^a semana en adelante	Preparado para nacer.

Nota. Resumen del proceso embrionario por etapas semanales.

Cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo

Es una de las etapas más complicadas de la mujer debido a una serie de cambios que ayudan al organismo para que el embrión/feto pueda crecer sin ningún tipo de riesgo o complicaciones, ya

que estas mismas aparecen de distintas maneras que se deben conocer. Los factores psicológicos y físicos son los principales ya que tanto en lo emocional como en el movimiento se puede ver o notar el cansancio que conlleva este proceso, por lo cual, el rol de la familia es fundamental para la ayuda de la autoestima de la mujer. Los comentarios y las acciones de los amigos pueden ayudar en estas circunstancias, es importante recibir un apoyo desde muchas ventanas y vertientes para el bienestar de la madre y el bebe a medida que se acerca al parto (Mora, 2021).

El embarazo normal representa una gran cantidad de cambios físicos y psicológicos para la mujer, dichos cambios ocurren de manera gradual, pero continua, a lo largo de todo el embarazo y desde luego están influenciados por múltiples factores como la edad de la mujer, los embarazos previos, su estado físico, nutricional, etc. 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. Todos estos cambios suponen una exigencia aumentada (estrés) para la fisiología normal del cuerpo de la mujer, y si estos cambios se combinan con enfermedades previas o una condición predisponente, esto puede traducirse en distintos estados patológicos durante el embarazo como preeclampsia, diabetes gestacional, insuficiencia cardíaca, etcétera. Los cambios que se presentan en el organismo materno comprenden:

- 1- Cambios que resultan evidentes para la madre o que se reflejan y provocan algunos síntomas específicos durante el embarazo, por ejemplo, aumento de peso, aumento de volumen abdominal, aumento del tamaño de las mamas, poliaquiuria, estreñimiento, pirosis, hiperpigmentación de la piel en algunas zonas, etc.
- 2- Cambios que solo son evidentes durante la exploración física que realiza el médico, por ejemplo, reducción de la tensión arterial, aumento de la frecuencia cardíaca, presencia de S3 en

los ruidos cardiacos, etc.

3- Cambios solo detectados mediante estudios paraclínicos, por ejemplo, cambios en la biometría hemática, examen general de orina, etc. (descritos en detalle más adelante). La importancia de que el médico general conozca los principales cambios que experimenta la fisiología de la mujer durante el embarazo, radica en la oportuna y adecuada diferenciación entre estados fisiológicos y patológicos que puedan poner en riesgo la salud materna o el bienestar del producto de la gestación (Mora, García y colaboradores, 2021).

Modificaciones corporales y ponderales

Las mujeres al embarazarse tienen un índice de masa corporal (IMC) normal. Una ganancia de peso adecuada durante la gestación presenta una mejor evolución durante el embarazo y el parto que aquellas mujeres con una ganancia de peso mayor a la recomendada. Las mujeres con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada presentan un incremento en el riesgo de tener complicaciones obstétricas como hipertensión, diabetes, varices, coledocolitiasis, embarazos prolongados, retardo en el crecimiento intrauterino, mayor porcentaje de complicaciones al nacimiento, infecciones antes y después del parto, complicaciones tromboticas, anemia, infecciones urinarias y desórdenes en la lactancia (Minjarez; Corral y colaboradores, 2013).

Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional, mientras que las embarazadas que comienzan la gestación con exceso de peso deben limitar el aumento, aunque no se aconseja un incremento menor a 6 kg en casos de obesidad. Para las embarazadas de baja talla (menos de 157 cm) se sugieren como ideales los límites inferiores de los intervalos de ganancia de peso, mientras que para las gestantes adolescentes y las de raza negra los límites superiores serían los aconsejados (figura 3) (Minjarez; Corral y colaboradores,

2013).

Figura 3

Clasificación según el índice de masa corporal

CATEGORIA	IMC	GANANCIA TOTAL RECOMENDADA (KG)
BAJO	IMC < 19,8	12,5-19
NORMAL	IMC 19,8 A 26,0	11,5-16,0
SOBREPESO	IMC > 26,1 a 29,0	7-11,5
OBESAS	IMC > 29,0	6

Nota. El índice de masa corporal sirve como indicador para evitar sufrir enfermedades debido a la carencia o exceso del peso recomendado.

Cambios cardiovasculares

En la sexta semana de gestación, ocurren uno de los cambios más significante en el proceso del embarazo a nivel cardiovascular, ya que, el nivel de incremento del volumen sanguíneo es notorio. Alcanza un volumen que va desde aproximadamente 4,700 ml a 5,200 ml para la semana 32 de gestación. Durante la gestación, la expansión del volumen plasmático, la redistribución del flujo sanguíneo, la placenta y la cantidad de sangre enviada hacia el útero representa el 25% del gasto calórico. El volumen plasmático aumenta y se relaciona con el incremento de reabsorción

de sodio a nivel renal. A nivel cardiaco existe un aumento del gasto cardiaco (el volumen de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo a en cada minuto), este incremento llega a ser de hasta 50% entre la semana 16 y 20 de embarazo (de 4.6 L/min hasta 8.7 L/min) y se debe a varios factores: el aumento del volumen plasmático que aumenta la precarga (retorno venoso), y por lo tanto el volumen de eyección del ventrículo izquierdo, esto aunado al incremento en la frecuencia cardiaca y a la reducción de las resistencias vasculares periféricas (poscarga), contribuyen al aumento del gasto cardiaco, lo cual será de vital importancia para mantener en niveles adecuados la circulación materna y la perfusión placentaria. La frecuencia cardíaca materna aumenta en etapas tempranas del embarazo y se mantiene constante en el tercer trimestre, durante el cual alcanza un aumento de aproximadamente 12-20 latidos por minuto con respecto a los valores previos (Mora; García y colaboradores, 2021).

Todos estos incrementos en los parámetros circulatorios podrían hacer suponer que la tensión arterial (TA) en la mujer embarazada también debería incrementarse normalmente; sin embargo, durante el embarazo, la tensión arterial media disminuye de manera paulatina hasta llegar a su punto más bajo entre las semanas 16 y 20, y a partir del último trimestre comienza a subir hasta llegar a unas cifras cercanas a las de antes del embarazo; es importante señalar que la reducción de la TA involucra tanto a la tensión arterial sistólica como la diastólica; sin embargo, la reducción de la TA diastólica es mayor. Esta reducción paradójica de la tensión arterial tiene que ver con que existe una muy importante reducción de las resistencias vasculares periféricas, fenómeno que está mediado por el aumento del óxido nítrico a nivel endotelial, y también al efecto de la hormona relaxina y progesterona que disminuyen el tono de todo el músculo liso de todo el lecho vascular, tanto arterial como venoso. Algunos hallazgos en la exploración física cardiovascular de la mujer embarazada también pueden experimentar cambios, por ejemplo, es

común el edema periférico en miembros inferiores, taquicardia sinusal leve, distensión venosa yugular y el desplazamiento lateral del ápex del ventrículo izquierdo (por el desplazamiento) que son normales en las mujeres gestantes. Incluso durante la auscultación cardiaca se puede escuchar un tercer ruido de Korotkoff (S3) sin traducir patología cardiaca. Estos cambios están relacionados con el incremento del espesor de las paredes ventriculares (hipertrofia) con lo cual la contractilidad miocárdica se incrementa (Mora; García y colaboradores, 2021).

En etapas avanzadas del embarazo, el útero grávido en posición supina puede causar una compresión de la vena cava inferior, causando una disminución del retorno venoso al corazón, y a su vez provocando una disminución del gasto cardiaco, resultando en síntomas como debilidad, náusea, mareo o incluso síncope, lo cual también puede condicionar la reducción del flujo sanguíneo hacia la placenta y el feto. Este fenómeno puede en el 2% de la población embarazada y se conoce como el síndrome de hipotensión supina del embarazo. Usualmente los síntomas resuelven rápidamente con un reposicionamiento de la madre hacia el decúbito lateral izquierdo, así misma mejora el flujo sanguíneo hacia el feto, mejorando también en algunos casos la hipomotilidad fetal (Figura 4) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 4

Cambios cardiovasculares

Sistema	Cambio fisiológico	Signos, síntomas o consecuencia relacionada

Cardiovascular	• Se relaja el musculo liso vascular • Disminuyen las resistencias vasculares periféricas	• hinchazón de miembros inferiores • acentuación de venas varicosas en extremidades inferiores o hemorroides • Disminuye la tensión arterial media
Cardiovascular/ hematológico	• Volumen plasmático y gasto cardiaco aumentan	• Aumento de la frecuencia cardiaca • Tercer ruido de Korotkoff (S3) • Anemia

Nota. Resumen de los cambios cardiovasculares.

Cambios en el aparato urinario y renal

El umbral de estimulación para receptores de la hormona antidiurética se ve disminuido durante el embarazo, de modo que la osmolaridad plasmática toma valores de 270 mOsm/kg y los niveles séricos de sodio disminuyen entre 4 y 5 mEq/L. Esta reducción de la presión coloidosmótica del plasma favorece la extravasación de líquido en los lechos capilares, lo cual, junto con la vasodilatación vascular venosa, favorece la presencia de edema leve en especial en las extremidades inferiores (Mora; García y colaboradores, 2021).

A partir de la semana 12, los riñones incrementan su tamaño alrededor de un 30% y pueden

alargarse entre 1 y 1.5 cm por el aumento del volumen vascular e intersticial; sin embargo, la hidronefrosis fisiológica (que se presenta en aproximadamente el 80% de las mujeres embarazadas) puede también contribuir a este aumento del tamaño renal; esta hidronefrosis ocurre como consecuencia de la relajación del músculo liso ureteral, pero también al efecto mecánico compresivo que ejerce el útero sobre los uréteres en especial en el derecho (Mora; García y colaboradores, 2021).

Los cambios vasculares en el riñón aumentan el flujo plasmático renal y la tasa de filtración glomerular (TFG) un 40-45 y 59-85%. El aumento de la tasa de filtración glomerular se traduce en la disminución de las concentraciones séricas de creatinina y urea, esta reducción fisiológica es especialmente importante de considerar en la clínica, ya que la presencia de niveles normales de creatinina y urea séricas en la mujer embarazada pueden ser indicativos de falla renal incipiente. Por otro lado, existen cambios funcionales en los túbulos proximales y los túbulos colectores que normalmente absorben la glucosa en su totalidad, lo cual se traduce en la presencia de glucosuria, que no se relaciona con variaciones en los niveles de glucosa sérica, la absorción de proteínas sufre un cambio similar y su presencia en orina también se vuelve normal (proteinuria) aunque la cantidad siempre debe ser menor a 300 mg/24 h o 30 mg/dL^{8,9}. A pesar de que la presencia de glucosa y proteínas en orina durante el embarazo se vuelvan habituales, es muy importante monitorizar las variaciones a lo largo de la gestación, ya que pueden ser indicios de problemas serios como la diabetes gestacional o la preeclampsia (Figura 5) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 5

Cambios urinales y renales

Sistema	Cambio fisiológico	Signo, síntoma o consecuencias relacionadas
Renal y urinario	• A causa de la expansión del volumen plasmático aumenta la tasa de filtración glomerular. • Compresión del útero sobre la vejiga reduciendo su capacidad • Relajación de musculo liso ureteral • Compresión mecánica del uréter por el útero grávido	• Poliuria • Polaquiuria • Reducción de los niveles séricos de urea y creatina • Proteinuria • Glucosuria • Hidronefrosis del embarazo

Nota. Resumen de los cambios renales y urinales.

Cambios gastrointestinales

Son muchos los cambios que se producen durante la gestación, se puede generar una especie de miedo al embarazo, pero muchos de estas modificaciones vuelven a la normalidad post parto.

Algunos cambios se quedaron con el individuo cada persona tiene la voluntad de modificarlos para el bienestar en cuanto a la salud (Mora; García y colaboradores, 2021).

La náusea y el vómito son alteraciones que el cuerpo sufre normalmente, es común fastidiarse al sufrirlos ya que afectan al 50-90 % de los embarazos. La gonadotropina coriónica humana (hCG), los estrógenos y la progesterona están involucradas en el origen de estas. Existen casos en donde las náuseas desaparecen en la semana 20 de gestación, pero en algunas circunstancias están presentes hasta el final de la gestación (Mora; García y colaboradores, 2021).

Los cambios mecánicos en el tracto alimentario son producidos por el crecimiento del útero, el estómago se mueve hacia arriba conduciendo a un eje anatómico alterado y el aumento de la presión intragástrica, benefician el desarrollo de reflujo gastroesofágico, pirosis, náuseas y vómitos. Las conductas alimentarias o en el peor de casos, sedentarismo, pueden influir en el desarrollo de estreñimiento y distensión abdominal, un efecto hormonal de relajación de músculo liso intestinal (Figura 6) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 6

Cambios gastrointestinales

Sistema	Cambio fisiológico	Signo síntomas o consecuencias relacionadas
Gastrointestinal	• Relajación de músculo liso del esófago y esfínter	• Náuseas • Pirosis • Regurgitación

	esofágico superior • Comprensión gástrica	• Estreñimiento • Distensión abdominal
--	---	---

Nota. Resumen de los cambios gastrointestinales.

Cambios hematológicos

Las ausencias de los periodos de menstruación provocan que los requerimientos de hierro que necesitamos para nuestro organismo disminuyan durante el primer trimestre. En un periodo gradual a partir del segundo trimestre aumentan buscando sus niveles normales como respuesta a la producción elevada de eritrocitos maternos y la aceleración del crecimiento placentario y fetal. Dicho aumento o crecimiento, está regulado por el aumento de la secreción de eritropoyetina a nivel renal, pero, se registra una disminución fisiológica de la concentración de hemoglobina, producto de un proceso que semeja a una hemodilución causado por el aumento de volumen plasmático (Mora; García y colaboradores, 2021).

Debido a la deficiencia de hierro se genera anemia (trastorno en el cual la sangre no tiene la cantidad suficiente de glóbulos rojos sanos que transportan oxígeno a los tejidos del cuerpo). Puede llegar a presentarse en el embarazo debido a la gran demanda de hierro que implica, en especial si existen deficiencias previas o falta de suplementación adecuada durante el embarazo; la manera en que se puede diferenciar un estado de deficiencia de hierro de la anemia fisiológica es que los volúmenes eritrocitarios relacionados al contenido de hemoglobina (hemoglobina corpuscular media) no se modifican en el embarazo normal, mientras que en la deficiencia de hierro todos los volúmenes eritrocitarios se ven disminuidos (anemia microcítica hipocrómica) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Respecto del sistema de la coagulación, los cambios se explican por el efecto de síntesis proteica a nivel hepático que producen los niveles elevados de estrógenos; por esta misma razón el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) se ve disminuido hasta en 4 segundos, mientras que el tiempo de protrombina o trombina no se alteran. De la misma forma los niveles de anticoagulantes naturales, en especial de la proteína S disminuyen, mientras que la proteína C y la antitrombina permanecen sin cambios. Todos estos cambios son explicados como un proceso de preparación durante el embarazo y controlar la pérdida sanguínea asociada al parto (Figura 7) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 7

Cambios hematológicos

Sistema	Cambio fisiológico	Signo, síntoma o consecuencias relacionadas
hematológico	• Estimulación de la medula ósea y aumento en los niveles de cortisol • Aumento en la síntesis de factores en la coagulación a nivel hepático por	• Aumento de los factores VII, VIII, X, XII, factor de von Willebrand y del fibrinógeno; reducción del tiempo parcial de tromboplastina

	efecto de estrógenos	
--	----------------------	--

Nota. Resumen de los cambios hematológicos.

Cambios endocrinos

El embarazo demanda un gran estado hipermetabólico que ayuda a la madre y al feto a sobrellevar los distintos cambios que se van produciendo en cada periodo de gestación. La función hipotalámico-hipofisiario es crucial, las hormonas aumentan contribuyendo la placenta que expresa y libera gonadotropina (GnRH) y corticotropina (CRH) (Mora; García y colaboradores, 2021).

La hipófisis incrementa 3 veces su tamaño principalmente como consecuencia de la hipertrofia e hiperplasia de las células que producen prolactina (lactotropas) en el lóbulo anterior. Estas células incrementan la producción de prolactina a medida que el embarazo progresa con el objetivo de preparar a las glándulas mamarias para la alimentación del recién nacido, inmediatamente después del parto. Postparto, a la hipófisis le puede tomar incluso hasta 6 meses regresar a tu tamaño normal previo al embarazo, esto debido a que se mantiene la producción de prolactina durante todo el periodo de lactancia. El embarazo normal produce un estado de hipercortisolismo fisiológico, el cual está provocado por la producción placentaria de ACTH y CRH que aumentan la producción de cortisol, además existe una disminución de la función normal del circuito de retroalimentación negativa a nivel de hipófisis-hipotálamo, lo cual evita

que exista una menor producción de factores liberadores hipotalámicos; Sin embargo, a pesar de este aumento de cortisol, este continua mostrando las variaciones circadianas habituales. Este aumento del cortisol hace más complicado el diagnóstico de estados de aumento (Cushing) o deficiencia (Adisson) de cortisol, por lo cual se debe hacer una evaluación más extensa y no solo basada en los niveles absolutos de cortisol en sangre en los casos que se sospechen dichas alteraciones. Los estrógenos provocan un aumento al doble de la síntesis hepática de la globulina que une a la Tiroxina (T4) y Triyodotironina (T3) por lo cual los niveles totales de hormonas tiroideas séricas aumentan y su fracción libre permanece sin cambios. A pesar de este incremento en los niveles hormonales, el tamaño de la glándula tiroides permanece sin alteraciones. La secreción de la hormona estimulante de la tiroides (THS) por parte de la hipófisis anterior disminuye transitoriamente en el primer trimestre como resultado de los niveles aumentados de hormona gonadotropina coriónica (HCG) que tiene una estructura similar a la TSH, lo cual produce una retroalimentación negativa, aunque, regresa lentamente a sus valores normales para el final del embarazo. El embarazo se asocia con una deficiencia relativa de yodo debida al transporte activo de yodo a través de la barrera fetoplacentaria, así como su mayor excreción urinaria. Se recomienda un aumento en la ingesta de yodo en el embarazo de 100 a 150-200 mg al día (Mora, García y colaboradores, 2021).

Cambios metabólicos

El metabolismo son todos los cambios químicos y biológicos que se producen continuamente en las células vivas de un organismo. El metabolismo materno experimenta otros cambios que son sustanciales mientras se encuentra en su proceso de gestación. Comienza con un estado anabólico con aumentos de reservas de grasa y pequeños crecimientos en la sensibilidad a la insulina (Mora; García y colaboradores, 2021).

El embarazo tardío se observa un estado catabólico con resistencia a la insulina aumentada que deriva en mayores concentraciones de glucosa y ácidos grasos libres, permitiendo su mayor utilización como sustrato para el crecimiento fetal (Mora; García y colaboradores, 2021).

La resistencia a la insulina en la madre comienza en el segundo trimestre y presenta un pico en el tercer trimestre. La elevación de distintas hormonas “diabetogénicas” en el embarazo contribuye a este estado de disminución de sensibilidad a la insulina en el tejido adiposo y músculo esquelético, entre ellas están el lactógeno placentario, cortisol, progesterona y prolactina (Mora; García y colaboradores, 2021).

Los niveles de glucosa en ayuno se mantienen en niveles normales por diversos mecanismos:

- Aumento en el almacenamiento de glucosa en forma de glucógeno
- Aumento en el uso de glucosa en los tejidos periféricos
- Reducción en la producción hepática de glucosa
- El feto utiliza glucosa
- Aumento del tejido adiposo
- Aumento de las demandas en insulina (Mora; García y colaboradores, 2021).

En el final del segundo trimestre la producción de glucosa hepática en ayunas aumenta 30%. La hipoglucemia relativa resulta en lipólisis, permitiendo a la embarazada usar preferentemente los ácidos grasos como combustible metabólico y reservando la glucosa y los aminoácidos para el feto. En mujeres con alteraciones en la reserva funcional pancreática u obesidad con resistencia a la insulina pre-existente, puede presentarse una producción de insulina insuficiente que conduzca a diabetes gestacional (Mora; García y colaboradores, 2021).

Las embarazadas requieren un aumento en el consumo de proteínas durante el embarazo, ya que los aminoácidos resultantes de su catabolismo son transportados activamente a través de la placenta, por lo que el catabolismo proteico disminuye progresivamente a la vez que las reservas lipídicas se emplean como principal fuente de energía. Existe un aumento de las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos en el embarazo, en especial durante el segundo trimestre, mientras que el tercer trimestre se caracteriza por el consumo de las reservas lipídicas almacenadas previamente. La lipólisis aumentada libera glicerol que se emplea como sustrato preferente para la gluconeogénesis materna, mientras que la glucosa materna es el principal sustrato para el consumo fetal. Durante el ayuno materno, los ácidos grasos libres se convierten en cuerpos cetónicos en el hígado materno y estas cetonas pueden cruzar la placenta con facilidad para ser empleadas por el metabolismo fetal (figura 8) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 8

Cambios metabólicos y endocrinos

Sistema	Cambio fisiológico	Signo, síntoma o consecuencias relacionadas
Endócrino Metabólico	• Aumentos en los niveles de cortisol y de hormonas “diabetogénicas”: lactógeno placentario,	• Producción y secreción de leche en glándulas mamarias • Aumento de los depósitos de grasa • Resistencia a la insulina

	prolactina, cortisol, progesterona.	• Aumento en los niveles de colesterol y triglicéridos

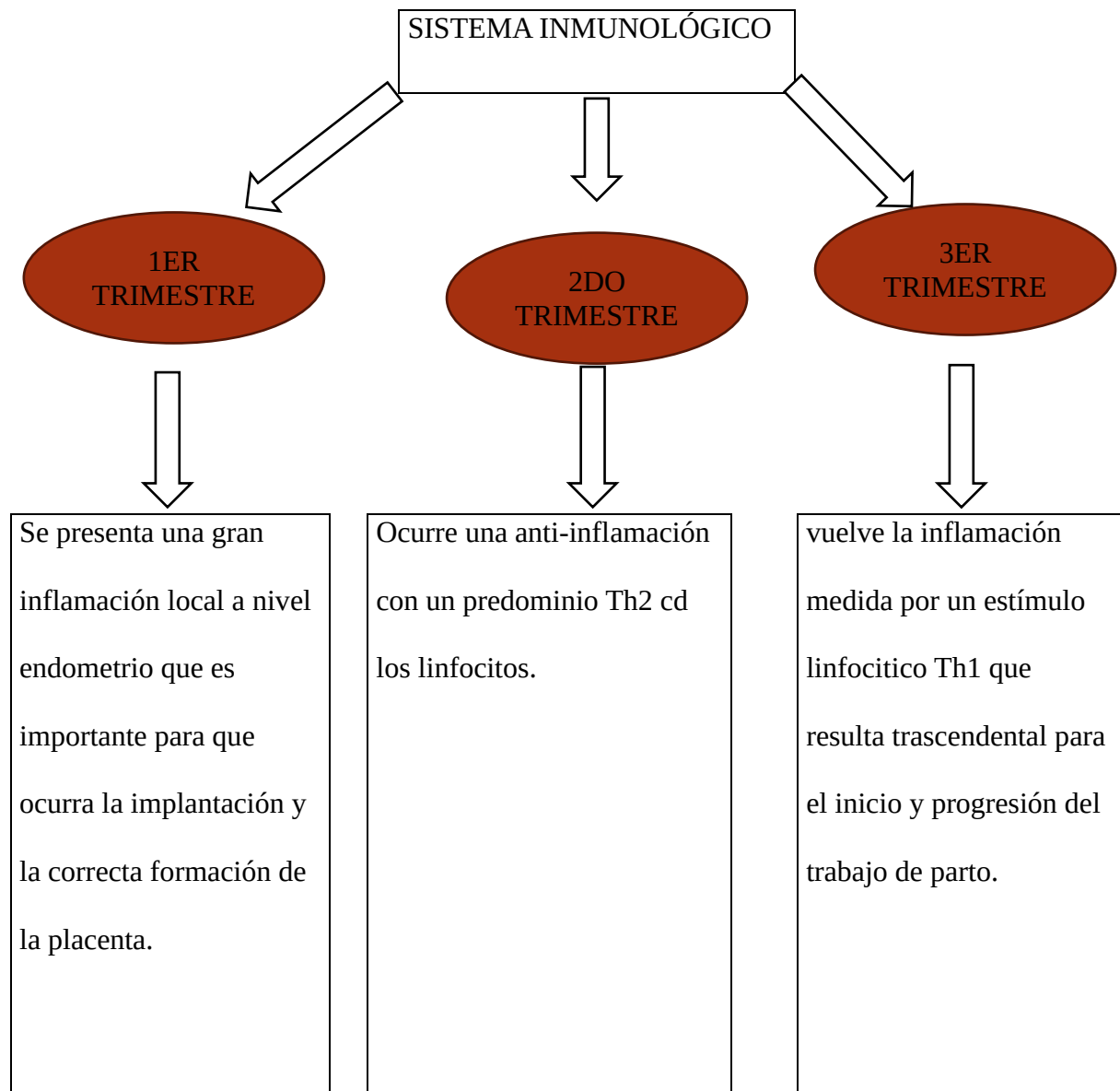
Nota. Resumen de los cambios endocrinos y metabólicos.

Cambios inmunológicos

Es otro de los cambios importantes durante el periodo de gestación, ya que, las defensas de nuestro organismo son muy importantes en el tránsito de la vida. En este caso, el sistema inmunológico materno debe tener principalmente un mecanismo de “tolerancia” para evitar que este mismo “ataque” al organismo del bebe en desarrollo (Figura 9) (Mora; García y colaboradores, 2021).

Figura 9

Cambios inmunológicos



Nota. Resumen de los cambios en el sistema inmunológico.

La idea de que el embarazo es un estado de inmunodepresión constante y generalizado resulta incorrecta, ya que la existencia de periodos de inflamación durante el embarazo resulta también importante para la correcta evolución del embarazo; adicionalmente se ha demostrado que el microbiota uterino normal juega un papel importante en los mecanismos regulación y tolerancia inmunológica. Por esta razón resulta claro que los cambios inmunológicos durante el embarazo

no son uniformes, sino que se encuentran estrechamente regulados y son muy dinámicos. De la misma forma que con los cambios que ocurren en otros sistemas, los trastornos de estos mecanismos de tolerancia inmunológica pueden generar complicaciones graves en el embarazo, como la Isoinmunización materno fetal (que ocurre por incompatibilidad entre los antígenos eritrocitarios maternos y fetales), la preeclampsia, el parto pretérmino, e incluso el aborto espontáneo (Mora, García y colaboradores, 2021).

Cambios en el sistema nervioso

En el sistema nervioso central ocurren cambios hormonales como la progesterona o endorfinas. El embarazo disminuye el requerimiento anestésico, en especial, durante la anestesia espinal e incrementa la presión del líquido cefalorraquídeo (provocado por el nacimiento) (Robles, Murillo, 2021).

Disminuye progresivamente el riesgo sanguíneo cerebral bilateral en las arterias cerebrales media hasta el tercer trimestre a causa de la disminución de memoria durante el embarazo (Robles, Murillo, 2021).

Producto del estrés o un parto doloroso, la labilidad emocional cambia durante el proceso, lo cual la mujer y el hijo/a requieren el mayor apoyo posible para asegurar el bienestar de ambos (Robles, Murillo, 2021).

Cambios en el sistema respiratorio

Los cambios en este sistema ocurren desde la cuarta semana gestacional (semana 8). Se cambian la capacidad, volumen y ventilación pulmonar por efectos hormonales y modificaciones mecánicas y anatómicas (Figura 10) (Robles, Murillo, 2021).

Figura 10

Cambios respiratorios

Cambios	
Mecánicos	Anatómicos
• Disminución de la resistencia pulmonar a causa de la progesterona. • Aumento de la ventilación pulmonar y consumo de oxígeno. • Congestión nasal • Cambios de voz • Aumento del flujo sanguíneo, afecta el tracto respiratorio superior. • Puede presentarse epistaxis • hiperventilación relativa provocada por la progesterona	• El diafragma se eleva hasta 5 cm por el aumento del útero • El tórax disminuye hasta 4 cm • La circunferencia de la caja torácica incrementa entre 6 y 10 cm

Nota. Resumen de los cambios en el sistema respiratorio mecánicos y anatómicos.

Una de las causas que producen la dificultad para respirar es la realización de la actividad física durante el embarazo que derivan en respiración profunda, agitaciones y, por lo tanto, mayor esfuerzo en los movimientos físicos que queremos ejecutar, por lo cual, el cansancio repentino se hace presente. Se debe a la hiperventilación fisiológica del proceso o síntoma de una enfermedad subyacente como asma o anemia grave. (Ojeda, Rodríguez y colaboradores, 2011).

Es importante la diferenciación de disnea con un momento o episodio asma durante el embarazo, las causas de disnea gestación son: Anemia, infecciones respiratorias, enfermedades cardiacas y embolia pulmonar. (Guevara, Hernández, 2018).

Cambios en la piel

Todos los cambios mencionados a lo largo del texto derivan en cambios que pueden ser fisiológicos o patológicos como:

- Producción de hormonas feto placentarias
- Alteración en la eliminación de hormonas que pueden aumentar la disponibilidad plasmática de estrógenos, progesterona y andrógeno
- Cambios en esteroides suprarrenales como cortisol, aldosterona y desoxicorticosterona
- Movimiento aumentado en glándulas como hipófisis, tiroides y adrenales (Robles, Murillo, 2021).

Los cambios hormonales mencionados influyen en cambios sensibles en la piel.

- Prurito: Con un porcentaje del 3 al 20% de las embarazadas, responde a una disfunción hepática inducida por estrógenos, denominándose una colestasis intrahepática leve (Robles, Murillo, 2021).
- Cloasma o melasma: Es la más ocurrente con un 90% de embarazadas presentándose en determinadas áreas de la piel (areola mamaria, genitales, línea alba, exilas e inglés) debido a la mayor cantidad de melanocitos, influenciadas por la hormona estimulante de la melanina, en la que intervienen factores genéticos, cosméticos y radiación ultravioleta, puede ser persistente o temporal (Robles, Murillo, 2021).

- Se observa hiperpigmentación en el rostro, en las zonas malar y mandibular, lo cual, la exposición a los rayos del sol puede ser un factor externo a estos cambios y puede generarse por el uso de anticonceptivos hormonales orales (Robles, Murillo, 2021).
- Estrías: Se localizan en la zona del abdomen, alrededor del ombligo y en las mamas, netamente producidas por acción hormonal. Se presentan en un 90% de las embarazadas alrededor del sexto o séptimo mes de gestación. No desaparecen, pueden ser disimuladas con la pérdida de peso o con artefactos hidratantes que suavizan la piel debido al contenido de vitamina A y D (Robles, Murillo, 2021).
- Cabello: Entre el primer y cuarto mes, la alopecia produce una caída brusca del cabello, requiere un lavado normal y acompañamiento emocional por parte del entorno. El hirsutismo leve o crecimiento excesivo del vello, se presenta en labios superiores, barbillas o areolas, en casos extremos aparecen tumores de la glándula suprarrenal o luteomas del embarazo. Cambios que se manifiestan durante la gestación y que desaparecen gradualmente (Robles, Murillo, 2021).

Tipos de embarazo según el riesgo

Desde el periodo preconcepcional, el individuo y su entorno evalúan o a lo largo del proceso van detectando factores favorables o perjudiciales dependiendo de la costumbre cotidiana que la mama conlleva. Estas evaluaciones se pueden realizar con cada visita médica, es recomendable que sea frecuente los diagnósticos de los médicos y profesionales para asegurar el bienestar psicológico, salud y físico de la madre y el hijo/a. Las condiciones de los protagonistas durante el embarazo pueden sufrir o experimentar muchos cambios con el transcurso de las semanas que pueden no favorecer el proceso de gestación, y es allí donde hay que detectarlos para que embarazo no esté en riesgo, además, poniendo en peligro al feto y la madre (Bernaes y

ebensperger, 2021)

Embarazo de alto riesgo.

Es el embarazo en el cual el pronóstico materno y/o fetal es potencialmente subóptimo en comparación a un embarazo normal (Bernaes y ebensperger, 2021).

Pueden detectarse un sinnúmero de cuestiones o patologías medicas que pongan en riesgo el embarazo por lo cual se debe atender estos asuntos con atención especial e integra (Bernaes y ebensperger, 2021)

El cuidado preconcepcional consiste en las intervenciones que tienen como objetivo identificar y modificar los riesgos para el embarazo, ya sean médicas, conductuales o sociales. La evaluación y consejo preconcepcional dan la oportunidad de informar a la mujer sobre asuntos de fertilidad y de la gestación, identificar riesgos del embarazo tanto para la madre como para el feto, educar sobre dichos riesgos e instaurar intervenciones apropiadas antes de la concepción. (Bernaes y ebensperger, 2021)

Embarazo de bajo riesgo.

El proceso de gestación avanza normalmente en su estado de bienestar tanto de la madre como el feto. No se identifican factores de riesgo que puedan perjudicar a la salud de ambos, lo cual no significa que se debe dejar de evaluarse cada cierto periodo para asegurar que no hay indicios de algún riesgo o complicación que pueda alterar el embarazo (Robles, Murillo, 2021).

Factores externos e internos individuales y sociales

Edad.

En las adolescentes entre 10 y 19 años tiende a identificarse factores de riesgo para la madre y el feto debido a la falta o tardío control prenatal o seguimiento, consecuentemente puede

presentarse hipertensión, parto pretérmino, retraso, de crecimiento intrauterino, anemia, depresión, desmineralización ósea, etc., (Amir Salud, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Las mujeres de avanzada edad debido al desarrollo biológico, los riesgos pueden aparecer si hay condicionantes muy notorios en la vida de la madre, en un caso normal, se lleva delante de una mejor manera el proceso de gestación. Sin embargo, los riesgos mas comunes en las madres de mayor edad a la de las adolescentes pueden presentar los siguientes inconvenientes: Abortos, Anomalías cromosómicas, embarazos ectópicos o múltiples, hipertensión arterial, diabetes, placenta previa, mioma, retraso del crecimiento intrauterino, mayor mortalidad fetal y neonatal (AMIR SALUD, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Peso.

Es recomendable y beneficioso para el transcurso de la vida estar en buenas condiciones físicas, otorga beneficios incalculables en cuanto a la salud ya que actividad física nos mejora día a día, en caso del embarazo, al tener bienestar físico el embarazo es rico en términos de disminución en cuanto a los factores de riesgo tanto para la madre y el feto, por lo contrario, la alteración ponderal en la madre afecta directamente a los resultados perinatales. La madre con obesidad tiene alto riesgo de presentar hipertensión, diabetes, patología biliar. Infecciones del tracto urinario, hemorragia posparto, aborto y mayor probabilidad de cesárea (AMIR SALUD, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Malos hábitos.

El tabaco y los alimentos de consumo no opcional son perjudiciales para el feto y madre. El alcohol es otro factor externo de riesgo por la producción incesante de abortos, anomalías congénitas y síndromes alcohólico fetal (Amir Salud, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Riesgo laboral.

En las primeras 7 semanas en la cual el feto es sensible a las consecuencias de agentes externos que aumentan el riesgo de muerte fetal., las radiaciones o exposiciones químicas y el accionar forzado relacionado a la fuerza que debemos realizar en nuestro ámbito laboral ponen en riesgo a la madre y el feto (Amir Salud, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Se manifiestan malformaciones y problemas de salud en la infancia y adultez; los ruidos, vibraciones, radiaciones ionizantes, temperatura extrema, exposición al virus VIH o la hepatitis, exposición a sustancias como mercurio o plomo (AMIR SALUD, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Además, el trabajo nocturno, la alta atención emocional, estar de pie, la inmovilidad por periodos largos de tiempo, alimentación inadecuada, entre otros, puede generar un diagnóstico de riesgo. (Amir Salud, 2018; Robles, Murillo, 2021).

Inconvenientes médicos.

Son aquellos cambios que pueden derivar en enfermedades comunes durante la gestación causando patologías riesgosas para la madre o el feto, por lo tanto, deben ser detectadas lo más rápidos posibles por los especialistas brindando la mayor atención médica. Las más comunes son:

Diabetes gestacional.

Es la intolerancia a la glucosa, detectada por primera vez en el embarazo. Se desarrolla la diabetes tipo 2 que conlleva un aumento de peso, preeclampsia y parto prematuro o cesárea (Robles, Murillo 2021).

La obesidad y la diabetes son un riesgo para las madres, se encontró (IMC > 28) que las mamás sin diabetes no padecían de un alto riesgo de productos con un defecto mayor; sin embargo, sus hijos tenían una alta tendencia de ciertos tipos de defectos que son: hendidura

orofacial, pie zambo, defectos septales cardiacos y, en un menor grado, hidrocefalia y anomalías en la pared abdominal (Robles, Murillo 2021).

Preeclampsia.

Es una enfermedad en la que la hipertensión se asocia a una alteración hepática, neurológica, hematológica o renal. Se caracteriza por hipertensión arterial, proteinuria de proteínas en la orina, retención de líquidos en las extremidades y cara; también puede presentarse síntomas neurológicos como hiperreflexia o alteraciones visuales (Sánchez, 2015; Robles, Murillo, 2021).

La mujer con obesidad o sobrepeso que se embaraza tiene un mayor riesgo de desarrollar esta patología. La hipertensión arterial crece por encima de 140/90mmHg en dos situaciones: Elevación de la presión arterial sistólica en más de 30 mmHg y en presión diastólica mayor de 15 mmHg con respecto a los niveles basales en el embarazo, acompañada de proteinuria mayor a 0.3 g en 24 horas (Corral, Gómez y colaboradores, 2013).

Estreñimiento.

Es una de las alteraciones más comunes del embarazo que puede ser sobrellevada de buena manera ya que no deriva en enfermedades como la anterior mencionada ya que conlleva cuestiones favorables y desfavorables. Las favorables se deben a la disminución de la motilidad intestinal para mejorar la absorción de nutrientes, por ello, el consumo de hidratos de carbono (Pan, cereales, legumbres) y frutas/verduras es esencial, el consumo de grasa facilita el tránsito intestinal, dos litros diarios de agua, probióticos que se encuentran en las leches, yogures y quesos asociadas a las proteínas de alto valor biológico para una facilitación de la recuperación de tejido muscular. Además, el ejercicio físico mantiene el sistema digestivo en movimiento achicando el margen de aparición del riesgo de sufrir estreñimiento en el embarazo (Robles,

Murillo, 2021; Sánchez Á, 2015).

Toxoplasmosis.

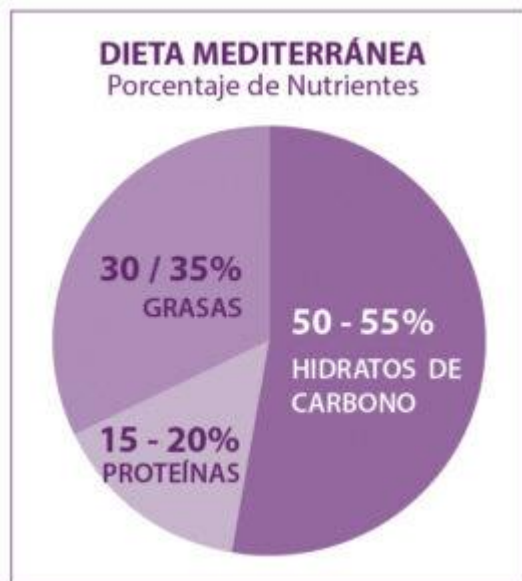
El excremento de gato, consumo de aguas o vegetales contaminados y carnes crudas pueden ser el contacto directo para la generación de esta enfermedad, es decir, es infecciosa. El Tratamiento para esta enfermedad consiste en administrar espiramicina a la madre, y en caso de infección fetal se administra pirimetamina y sulfadiazina, nunca en el primer trimestre del embarazo debido a su efecto teratogénico (Sánchez Á., 2015).

Recomendaciones nutricionales

Durante el embarazo, la madre necesita una alimentación lo más saludable posible para no complicar su salud ni tampoco la del feto. La necesidad de macronutrientes como los carbohidratos, las proteínas y lípidos junto con micronutrientes como las vitaminas y minerales son imprescindibles. Los hidratos de carbono son el combustible energético del organismo, las proteínas proporcionan la reconstrucción de los tejidos musculares y los lípidos (grasas insaturadas de origen vegetal omega 3 y 6) se caracterizan por los grandes beneficios cardiovasculares. No se recomienda una dieta específica durante el embarazo, si variada y equilibrada (figura 11 y 14) (Sánchez A, 2015).

Figura 11

Recomendación de macronutrientes



Nota. Los alimentos deben ser variados, pero se deben respetar los porcentajes. Imagen extraída del documento “Guía de alimentación para embarazadas” (A. Sánchez 2015)

Macronutrientes.

Hidratos de carbono.

50-55% Kcal totales. Los hidratos de carbono son imprescindibles por ser la principal fuente de energía, Se encuentran en alimentos de origen vegetal que además aportan fibra que ayuda a prevenir el estreñimiento; se debe evitar el consumo de azúcares, que aumenta el riesgo de diabetes gestacional déjalos para ocasiones especiales. Es recomendable distribuir el consumo de hidratos de carbono en 5 tomas diarias (figura 10) (Sánchez A, 2015).

Figura 12

Distribución diaria de los carbohidratos

Alimento	Consumo
Pan, cereales y derivados	3-4 Tomas diarias
Integrales	Mínimo 1 toma diaria

Pasta	1-2 Comidas o Cenas por semana
Arroz	1-2 Comidas o Cenas por semana
Patata	1-2 Comidas o Cenas por semana

Nota. Recomendaciones nutricionales de carbohidratos de las cuales se deben variar día a día.

Dentro de los carbohidratos, se distinguen los siguientes grupos de alimentos.

Cereales y derivados, pan, cereales y derivados en estas tomas. Incluir al menos una vez al día un alimento integral asegura un adecuado aporte de fibra (Sánchez A, 2015).

Legumbres, llenan y tienen alto contenido en fibra; contienen vitaminas del grupo B, ácido fólico, calcio y antioxidantes (Sánchez A, 2015).

Verduras y hortalizas, su aporte energético es muy bajo y contiene mucha fibra que mejora el estreñimiento y sacian (Sánchez A, 2015).

Frutas, contienen hidratos de carbono en forma de fructosa y fibra soluble, tienen alto contenido en potasio, vitamina C y agua (Sánchez A, 2015).

Lácteos, aporta los 3 nutrientes (carbohidratos en forma de lactosa, grasas, y proteína de alta calidad como es la caseína). Los lácteos también aportan grasas saturadas, de las que no se debe abusar, sobre todo en situación de sobrepeso o diabetes (Sánchez A, 2015).

Proteínas

12-20% kcal totales. Los requerimientos de proteínas aumentan en el segundo y tercer trimestre porque éstas son necesarias para crear tejidos nuevos. Se encuentra en alimentos de origen animal, pero también en lácteos y en legumbres.

Carnes, es una buena fuente de proteína, hierro y otras vitaminas y minerales. Se debe

consumir pocas carnes con mayor contenido graso como chuletas, cerdo, cordero o embutidos, ya que se aumenta la cantidad de grasa saturada, por lo tanto, es factible aumentar de peso más de lo debido y también aumenta el colesterol, el riesgo de hipertensión y de diabetes gestacional (figura 11); (Sánchez A, 2015).

Figura 13

Consumo semanal de proteínas/ Carnes

Alimento	Consumo semanal
Aves	3-4
Carnes rojas	2-3
Cordero y Cerdo	1
Embutidos magros	Ocasional

Nota. Recomendaciones nutricionales proteicas de las cuales se deben variar día a día.

Pescados, los pescados aportan grasas insaturadas omega-3, como el ácido docosahexaenoico (DHA), fundamental para el desarrollo del sistema nervioso del feto. Además, los pescados azules, y con espina aportan calcio y vitamina D. Hay que evitar el consumo de algunos pescados azules como el emperador, tiburón y caballa, que pueden producir un aumento de metales pesados en el organismo, como mercurio o plomo, y puede causar trastornos en el desarrollo del bebé (Figura 12), (Sánchez A, 2015).

Figura 14

Consumo semanal de proteínas/ pescados

Alimento	Consumo semanal
Pescados blancos	3-4



Pescados azules

2-3

Nota. Recomendaciones nutricionales de lípidos de las cuales se deben variar día a día.

Mariscos, son una buena fuente de proteína y hierro y contiene muy poca grasa. Sin embargo, los crustáceos tienen alto contenido de colesterol, por lo que las embarazadas con hipercolesterolemia deben evitarlos. Se recomiendan 1 a 2 tomas por semana (Sánchez A, 2015).

Huevo, su proteína es la de mayor valor biológico, y en la yema hay gran aporte de vitaminas del grupo B, A, D y E. Sin embargo, por su aporte de colesterol directo, no se recomiendan más de 4 huevos a la semana (Sánchez A, 2015).

Frutos secos, aportan proteína de origen vegetal, y omega-3 y oleico muy beneficiosos a nivel cardiovascular; calcio, fósforo, magnesio, zinc, y vitamina E. Se recomiendan 2 a 4 puñados por semana (Sánchez A, 2015).

Grasas

30% kcal torales, la grasa debe provenir fundamentalmente del aceite de oliva. También se pueden elegir alimentos con grasa omega-3, como frutos secos y pescados con alto contenido en DHA. Se debe evitar el consumo de grasas saturadas, presentes en los alimentos de origen animal, que producen aumento excesivo de peso, riesgo de diabetes gestacional e hipercolesterolemia (Sánchez A, 2015).

Aceite de Oliva, ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares como hipercolesterolemia y preeclampsia; mejorar las defensas y actúa como antioxidante. Mejora el control metabólico de la

glucosa, previniendo diabetes gestacional. Se recomienda 3 cucharadas soperas al día (Sánchez A, 2015).

Figura 15

Aceite de oliva



Nota. recomendado para el consumo de grasas insaturadas.

Figura 16

Macronutrientes

Nutrientes	Alimentos	Primer Trimestre	Segundo y Tercer Trimestre
Hidratos de Carbono	HC: Cereales, derivados, legumbre, arroz, pasta, y patata VE: Verduras y Hortalizas FR: Frutas LA: Lácteos	Consumo normal, bien distribuido. Evitar azúcares y dulces	Aumentar cantidades en una o 2 tomas al día
Fibra	HC: Integrales y Legumbre VE Y FR	Asegurar el consumo	Aumentar si hay estreñimiento
Proteína	PR: Alimentos de origen animal LAC: lácteos HC: Legumbre	0,8 g Kg de Peso/día Variedad de alimentos	1 – 1,5 g Kg de Peso/día Aumentar cantidades en una toma al día
Grasa	Elegir grasa Insaturada (AGI) GR: Aceite de Oliva PR: Frutos secos y Pescados Azules	Asegurar grasa insaturada Ω3-DHA: Vegetal y pescado Evitar grasas saturadas (carne grasas y embutidos)	Mantener consumo

Nota. Resumen de macronutrientes. Imagen extraída del documento “Guía de alimentación para embarazadas” (A. Sánchez 2015).

Micronutrientes.

Durante el embarazo aumentan todos los requerimientos de vitaminas y minerales. Se recomienda que se tome un suplemento prenatal multivitamínico con minerales y vitaminas antes y

durante el embarazo y mientras esté dando de lactar, que contenga principalmente los siguientes micronutrientes (figura 19):

Ácido fólico.

Puede ayudar a prevenir defectos congénitos del tubo neural como espina bífida y anencefalia. Se encuentran en alimentos de origen vegetal, entre otros (figura 16).

Figura 17

Ácido fólico

Verduras y Hortalizas	Verduras de hoja verde (espinacas, acelgas), espárragos verdes, brócoli
Legumbres	Lentejas y judías pintas
Otros	Frutas, frutos secos y cereales integrales

Nota. Alimentos que contienen ácido fólico.

Hierro, importante para el crecimiento y desarrollo cerebral del bebé. El aporte de hierro es fundamental debido a que el volumen sanguíneo de la madre aumenta y se puede producir anemia. Se encuentra principalmente en las proteínas, específicamente en las carnes y pescados (Figura 17).

Figura 18

Hierro

Carnes	Vísceras (hígado), conejo, liebre, ternera, buey
Mariscos	Almejas, berberechos y mejillones

Nota. Alimentos que contienen hierro.

Calcio, interviene en la formación de huesos y dientes.

Vitamina D, ayuda a absorber el calcio y a formar los huesos y dientes del bebé. Se encuentra principalmente en los pescados azules.

Figura 19

Pescado azul como fuente de ácidos grasos poliinsaturados con



Fuente:

Yodo, es fundamental para la síntesis de hormonas tiroideas, responsables del metabolismo de la mujer embarazada. Una carencia de yodo influye en el desarrollo del sistema nervioso del niño, pero un exceso puede causar alteraciones en la glándula tiroides del recién nacido. Los alimentos son pescados, mariscos y algas, pero si además se consume sal yodada es difícil tener una carencia.

DHA.

Omega 3, es necesario para mejorar el desarrollo cognitivo del bebé, desarrollo psicomotriz, desarrollo visual, previene los trastornos de déficit de atención y alergias (Sánchez A. 2015).

Figura 20

Micronutrientes

Nutrientes	Alimentos	Aumento recomendado
Ácido Fólico	VE: Espinacas, acelgas, espárragos verdes, brócoli HC: Lentejas, Judías Pintas	+ 200 µg
Vitamina D	LA: Lácteos no desnatados. PR: Pescados Azules	Mantener Consumo Asegurar 5 µg
Vitamina B6	PR: Carnes (codorniz, perdiz), Pescados (sobretudo azules)	+ 0,6 mg
Vitamina B12	PR: Alimentos animales: Huevo, Carnes (Buey), y Pescados	+ 0,2 µg
Vitamina C	FR: Todas, en especial cítricos y frutos rojos VE: Todas, en especial pimiento, coles de Bruselas	+ 10 mg
Hierro	PR: Almejas berberechos, codorniz, perdiz, buey, ternera.	+ 9 mg
Calcio	LA: Todos PR: Pescados con espina (sardinitas) HC: Legumbres, cereales	+ 200 mg
Yodo	PR. Pescados, Mariscos	+ 25 mg

Nota. Resumen de micronutrientes. Imagen extraída del documento “Guía de alimentación para embarazadas” (A. Sánchez 2015).

Actividad física

Es uno de los componentes más importantes y que debería ser imprescindible en la vida de los seres humanos, tener una buena salud significa el bienestar mental, emocional y físico de los individuos, la actividad física mejora incondicionalmente todos los aspectos psicológicos de las personas sin a veces darnos cuenta en donde se presenta la confianza interna como factor interno espectacular para producir más y mejores movimientos corporales. La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que requiere o conlleva un gasto energético. Tiene componentes fisiológicos que se relacionan con la energía, biomecánicos enfocándose en el movimiento y psicológicos haciendo énfasis en la conducta de los individuos (Organización Mundial de la salud, 2018).

Es importante diferenciar a la actividad y el ejercicio físico, ya que, la actividad física promueve el bienestar de la salud en base a las necesidades del individuo teniendo en cuenta su cotidianidad, necesidades y posibilidades de cada ser, el ejercicio físico es una subcategoría que planeado, estructurado y repetido puede resultar el mejoramiento o mantenimiento de uno o más aspectos de la aptitud física (Organización Mundial de la salud, 2018).

El ejercicio físico se lo caracteriza por.

- **Duración:** Es el tiempo en que se debería realizar la actividad física o ejercicio en una sesión, suele expresarse en minutos.
- **Frecuencia:** Es cuantas veces se debería realizar un ejercicio o la actividad física, suele expresarse en sesiones por semana.
- **Volumen:** Es la cantidad total de actividad realizada, suele expresarse en tiempo total de actividad, distancia total recorrida o kilos totales levantados en un período de tiempo. Por ejemplo, la indicación de 30 minutos de actividad semanal daría un volumen de 150 minutos semanales.

- **Carga:** Cantidad de resistencia para cada ejercicio, usualmente es una tensión más elevada que aquella a la que se está acostumbrada, a fin de mejorar la condición física.
- **Progresión:** Es la forma en que se debe aumentar la carga con el fin de mejorar la aptitud física.
- **Intensidad:** Es el ritmo y nivel de esfuerzo con que se realiza la actividad, la actividad física o el ejercicio pueden ser de intensidad moderada o intensa (Organización Mundial de la salud, 2018).

A la actividad física se lo caracteriza por.

- Cualquier movimiento corporal que conlleva un gasto energético
- Se centra en mejorar el bienestar físico y mental.
- Se ejerce en escuelas o instituciones como actividades recreativas y de aprendizajes motoriz que aseguran la diversión de los individuos.
- Se puede ejercer en cualquier momento de la vida cotidiana sin planificación (Organización Mundial de la salud, 2018).

Tipos de actividad física

La actividad física tiene aspectos que deben ser aclarados para saber el tipo de movimiento que vamos a realizar y el objetivo interno de la persona que lo ejecuta. Las variedades son infinitas dentro de los tipos de clasificaciones que tenemos dentro de la disciplina (Organización mundial de la salud, 2018).

La actividad física puede ser recreativa o lúdica, competitiva, de rehabilitación, educativa, fines laborales entre otros. Luego están las clasificaciones específicas dependiendo el tipo de actividad que se ejecutan que pueden ser relacionadas a las capacidades coordinativas (acoplamiento

to, ritmo, diferenciación, cambio, orientación, reacción y equilibrio) y condicionales (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad), también se clasifican según su sistema energético (aeróbico, anaeróbico láctico y anaeróbico aláctico) (Organización Mundial de la salud, 2018).

Actividades aeróbicas

Se caracterizan por actividades de larga duración en donde el transporte de oxígeno es utilizado por el corazón y pulmones. Se requieren ciertos tipos de adaptación del corazón y pulmones ante la utilización de grandes grupos musculares por periodos de tiempos prolongados, esta capacidad se denomina resistencia cardiovascular que se lleva a cabo con actividades como correr, nadar, bailar, entre otras (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Debe tener un progreso gradual adaptando el cuerpo a cargas sucesivamente más pesadas, pero no inalcanzables mejorando día a día la condición física sin poner en riesgo médico al individuo (Organización Mundial de la Salud, 2018).

La actividad física aeróbica puede ser en las siguientes modalidades.

- Intensidad moderada, requiere de 30 minutos diarios de 5 a 7 días en la semana; sumando entre 150 a 300 minutos de actividad física en la semana.
- Intensidad alta (actividades subaeróbicas y vo_{2MAX} , requiere de 20 minutos diarios (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Fuerza y resistencia

La fuerza se define como la capacidad de un musculo o grupo de músculos determinados para generar una fuerza muscular bajo unas condiciones específicas. La resistencia es la capacidad del deportista o individuo a resistir a la fatiga (Aznar, Webster, 2015).

Estas dos capacidades condicionales de la actividad física tienen la función de desarrollar los músculos y huesos dependiendo el objetivo de cada individuo. Se pueden realizar:

- Fuerza: Propio pesos y cargas externas como por ej., nadar con o sin artefactos en los brazos, movimientos estáticos como una sentadilla con o sin peso externo, etc.
- Resistencia: Relacionado con la fuerza de sostén en donde se realizan posturas estáticas manteniendo contracciones musculares el mayor tiempo posible, caminar, correr, nadar, escalar, etc. (Aznar, Webster, 2015).

Al igual que las actividades aeróbicas, los métodos deben ser progresivos y mejorar día a día teniendo en cuenta el cuidado personal del individuo. Actividades con fuerzas externas por ej. Pesas, no es recomendable en niños o personas con mucho tejido adiposo por lo cual el trabajo con el propio peso es más que suficiente para el desarrollo del aparato locomotor (Sistema óseo, articular y muscular) (Aznar, Webster, 2015).

La frecuencia con la que se realiza esta actividad es dependiendo el tipo de fuerza o resistencia que queremos realizar relacionándose con cuestiones específicas del entrenamiento sobre todo de la fuerza que se clasifica en máxima, potencia, explosiva y resistencia, por lo cual, es recomendable realizar fuerza un día por medio 3 veces a la semana ejercitando un grupo muscular específico distinto cada día con una recuperación completa de los tejidos musculares acompañados de una alimentación (proteínas); (Aznar, Webster, 2015).

Flexibilidad

La flexibilidad es la capacidad de un rango total de movimiento posible alrededor de una articulación. Su objetivo es aumentar el rango de movimientos sin comprometer la estabilidad articu-

lar. “La flexibilidad es la habilidad para aumentar la extensión de un movimiento en una articulación determinada” (Mosston y Ashworth).

Sus componentes son:

- Movilidad: Propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento, dependiendo de su estructura morfológica.
- Elasticidad: Propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por la influencia de una fuerza externa.
- Plasticidad; Propiedad que poseen algunos componentes de los músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas.
- Maleabilidad: Propiedad de la piel de ser plegada repetidamente, con facilidad, retornando a su apariencia anterior al retornar a la posición original semana (Mosston y Ashworth, 1993).

Hay actividades que ayudan a desarrollar esta capacidad: Gimnasia, karate, yoga, método Pilates, stretching, entre otros. Es importante tener las siguientes consideraciones:

- Es la capacidad condicional que requiere mayor progresión metodológica para empezar a notar logros significativos.
- Los estiramientos deben realizarse teniendo en cuenta el punto límite del individuo evitando la aparición de los dolores provocando lesiones.
- Se deben realizar estiramientos de forma regular y desde edades tempranas, ya que, el aumento de la edad provoca la pérdida de flexibilidad que tiende a disminuir rápidamente en caso de no realizarla semana (Webster, 2015; Matsudo, 2012; Mosston y Ashworth, 1993).

Es recomendable realizar actividades de 10 a 30 minutos entre 15 y 30 segundos con 3 o 4 repeticiones diarias. Es imprescindible luego de cada actividad física intensa, en caso de no realizar ejercicio intenso se aconseja un mínimo de dos veces a la semana (Webster, 2015; Matsudo, 2012; Mosston y Ashworth, 1993).

Coordinación

Consisten en actividades para la mejora del movimiento específicos de cada técnica para ejecutar con mayor eficacia y precisión (Weineck, 1988).

Las actividades de este tipo son.

- Capacidad de diferenciación: Se basa en la percepción consciente y precisa de los parámetros espaciales, temporales de fuerza durante la ejecución motora, y en la comparación con el programa motor codificado en distintos planos regulativos (Weineck, 1988).
- Capacidad de acoplamiento: Es la capacidad de coordinar apropiadamente los movimientos parciales del cuerpo entre sí y en relación con el movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado (Weineck, 1988).
- Capacidad de reacción: Es la capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves, adecuadas en respuesta a una señal, donde lo importante consiste en reaccionar en el momento oportuno y con la velocidad apropiada de acuerdo con la tarea establecida (Weineck, 1988).
- Capacidad de orientación: Es la capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación con un campo de acción definido y/o un objeto en movimiento (Weineck, 1988).

- Capacidad de equilibrio: Es la capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio durante, o luego de cambios voluminosos de posición de este (Weineck, 1988).
- Capacidad de cambio: Es la capacidad de adaptar el programa de acción a las nuevas situaciones, en base a los cambios percibidos o anticipados durante la ejecución motora, o la prosecución de la acción en forma completamente diferente (Weineck, 1988).
- Capacidad de ritmización: Es la capacidad de registrar y reproducir motrizmente un ritmo dado exteriormente y la capacidad de realizar en un movimiento propio el ritmo “interiorizado”, el ritmo de un movimiento existente en la propia imaginación (Weineck, 1988).

Velocidad

Es la capacidad que permite en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso (Weineck, 1988). Los tipos de velocidad son:

Velocidad de reacción.

- Relacionada con la rapidez para analizar un determinado estímulo y accionar en consecuencia.
- Antes del despegue hormonal, al nivel de fuerza no incide, si, la técnica de movimiento y el S.N.C.
- Edad propicia para trabajarla: 6 a 10 años.
- Importantísima participación de la Cronaxia (velocidad de conducción axial de 120 metros/segundos) y la REOBASE (mínimo de energía eléctrica para la estimulación neuromotora) (Weineck, 1988).

Tiempo de reacción y tiempo de latencia intrínseca (Circuito).

- Excitación de un receptor (señal)
- Transmisión de la excitación al S.N.C.
- Paso del estímulo a las vías nerviosas y formación de una señal afectora (como en las reacciones complejas, aquí el retraso es más elevado).
- Llegada al músculo de la señal emitida por el SNC.
- Excitación del músculo y desencadenamiento de la actividad mecánica (Weineck, 1988).

Velocidad de aceleración.

- Transcurre desde que comienza el fluido motor, cuando el deportista se encuentra en velocidad 0 hasta que alcanza el 100% de su rapidez de traslación.
- Desarrolladas en distancias que van entre los 0 a los 40 mts.
- Vital importancia de la fuerza potencia.
- Se produce una importante modificación en técnica de la carrera: El alargamiento de la zancada (Weineck, 1988).

Velocidad prolongada.

- Es el momento de la prestación en que la coordinación perfecta no logra mantenerse, el ácido láctico comienza a fluir fuera de la célula, el movimiento se entorpece ligeramente y cae la curva de traslación, algunos la denominan desaceleración o aceleración negativa.
- Desarrolladas de los 80 a los 100 mts.
- Clave la técnica de carrera (Weineck, 1988).

Resistencia a la velocidad.

- Etapa final de la carrera, en la cual algunos deportistas de alto nivel no llegan a echar mano a los 100 mts llanos, pero si en los 200 mts llanos.
- Más de 100 mts.
- Alto nivel de fatiga.
- El objetivo de su entrenamiento se basa en la economía de esfuerzo (Weineck, 1988)

Claves de la velocidad.

- 1) El 90% de las acciones deportivas requieren velocidad.
- 2) Velocidad como capacidad independiente no existe.
- 3) Depende del complejo estímulo – respuesta regida por el S.N.C.
- 4) La velocidad del estímulo es 120 mts por segundo.
- 5) El estímulo viaja por el axón, a mayor grosor, mayor velocidad.
- 6) Los tiempos de recuperación neuronal (refractarios y absolutos) deben ser mejorados.
- 7) Capacidad de mejora de 0,02 a 0,0004 segundos, se entrena por repetitividad.
- 8) Componente muscular: requiere de fuerza máxima y fuerza explosiva.
- 9) El trabajo debe realizarse a velocidades máximas para formar patrones máximos de movimientos.
- 10) Los procesos de recuperación deben ser respetados.
- 11) La velocidad va al principio de la sesión (Weineck, 1988).

Actividad física y salud

Ambos conceptos juegan un papel fundamental en la conservación de la salud y bienestar en las personas en todas las etapas de la vida. Se recomiendan la realización de 30 minutos y 5 días a la semana acompañado de un entrenamiento “invisible” que lo conforman una alimentación saludable y el descanso. El 60% de la población no realiza actividad física, lo cual indica una socie-

dad sedentaria con un 28 al 40% de riesgo a morir, por ello, la actividad o planificación física de este segmento de la población debe tener todos los cuidados médicos y estudios o revisiones periódicas con un profesional de la salud (Organización mundial de salud, 2018).

El gran desarrollo del transporte junto a la mecanización y automatización de muchos trabajos, que anteriormente eran realizados con el esfuerzo humano, unido a la falta de tiempo libre para poder practicar ejercicio, ha llevado a padecer una vida sedentaria. Por el contrario, la práctica continuada de la actividad física posee múltiples beneficios para nuestro organismo actuando de forma saludable sobre los distintos aparatos o sistemas corporales (Organización Mundial de la salud, 2018).

Aparato circulatorio.

El musculo cardiaco se hace más grande y fuerte por lo que la frecuencia de latido disminuye ya que la cantidad de sangre bombeada y su intensidad es mayor. Se obtiene un mejor circulación y capacidad del transporte de oxígeno, elimina las grasas en los conductos arteriales previniendo enfermedades como la arteriosclerosis, que puede derivar en trombos, infartos, etc. (Prieto, 2011)

Aparato respiratorio.

Aumenta el volumen de los pulmones y, como consecuencia, la cantidad de oxígeno captado para distribuir a las distintas células a la vez que acelera la expulsión del CO₂ al exterior (Prieto, 2011).

Aparato locomotor.

Sistema óseo, articular y muscular beneficiado por la actividad física, aumenta la masa muscular ayudando a prevenir la perdida que de esta se produce con la edad y favoreciendo el riesgo sanguíneo en estos tejidos. Las articulaciones se vuelven más flexibles evitando así la mayoría de

las lesiones provocadas por la rigidez que adquieren con el paso del tiempo. La actividad física genera una buena calcificación y fortalecimiento de los huesos, evitando osteoporosis (Prieto, 2011).

Sistema nervioso.

La actividad física favorece la autoestima y la imagen corporal con lo que ayuda a situaciones depresivas, de ansiedad y/o estrés de manera eficaz provocando relajación y descanso. Previene las enfermedades de salud mental (Prieto, 2011).

Actividad física durante el embarazo

La actividad física moderada de manera continua mejora la salud y calidad de vida. Cualquier adulto, niño/a luego de los 2 años, adolescente o adulto mayor están capacitados para realizar movimiento corporal específica según las necesidades de cada individuo. Es suficiente evidencia científica para comprobar que las mujeres en gestación pueden realizar actividad física regular durante el periodo, otorgando y otorgándose tanto la madre como el feto beneficios notorios para el estado de salud, emocional y social incluyendo el periodo postparto (Miranda, Navío, 2013).

La información que se le debe otorgar a la madre debe ser completa en cuanto a los beneficios, los tiempos y los riesgos en caso de exceso o factores de riesgo externos para planificar dichas actividades. El sistema energético aeróbico será la base por la cual se empieza a trabajar los ejercicios que se le implementaran al individuo, ya que, el beneficio cardiovascular y respiratorio facilita y ayuda en el proceso del parto, también evita el aumento excesivo de masa, mejora la tensión arterial y protege el organismo de enfermedades comunes como la diabetes gestacional o preeclampsia. Luego, se incorporan la fuerza y la resistencia muscular con el objetivo de aumentar la masa muscular para la mejora del movimiento tanto en el ejercicio como en actividades de

la vida cotidiana. Además, disminuye las molestias causadas por los cambios fisiológicos del embarazo como son las molestias digestivas, el insomnio, problemas psicológicos como ansiedad o depresión (Miranda, Navió, 2013).

Beneficios de la actividad física durante el embarazo

Durante el 2º y 3º trimestre, se recomienda además la incorporación a un programa específico de preparación al parto. Se recomienda practicar ejercicio moderado tres veces a la semana durante el 2º y el 3º trimestre de gestación, disminuye a la mitad el riesgo de tener bebés con más de 4 kg de masa, la conocida como macrosomía. Como consecuencia directa, reduce igualmente las posibilidades de que finalmente el parto se produzca por cesárea (Figura 9); (Miranda y Navió, 2013).

Los cambios hormonales producidos por el ejercicio físico son en su mayoría similares en gestantes y en no gestantes. Debido a que algunas de estas hormonas tienen un efecto natural contra el dolor pueden actuar haciendo que la percepción dolorosa durante el parto sea menor. En el postparto ayuda a una recuperación más rápida, reduce los síntomas de incontinencia y mejora la circulación y el estreñimiento (Miranda y Navió, 2013).

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. La realización de actividad física en el embarazo mejora el parto y hay una menor necesidad de intervención obstétrica. Además, disminuye las molestias causadas por las modificaciones fisiológicas del embarazo como pueden ser las molestias digestivas, el insomnio, problemas psicológicos como ansiedad o depresión (Melzer, 2010; Gouveia, 2007).

El trabajo de parto como su propio nombre indica requiere un esfuerzo físico muy intenso en la mayoría de los casos, por tanto, una mujer físicamente activa tendrá una mayor facilidad para afrontarlo. El ejercicio físico ayuda a controlar el dolor y la respiración durante el parto, en el caso de un parto prolongado, la capacidad de resistencia al dolor juega un papel muy importante (Artal, Wiswell y Drinkwater, 1991; Miranda y Navió, 2013).

Figura 21

Beneficios de la actividad física

Sistema	Beneficios/descripción
Físico y psicológico	• Menor incidencia de calambres musculares y de inflamación en los miembros inferiores. • Disminuye el dolor de espalda • Disminuye la ganancia de peso materno y de masa grasa • Reduce la posibilidad de obesidad • Mejora el estado de ánimo y salud mental • Tolerancia al estrés • Satisfacción con la imagen corporal

Fetal	• Reducción de hiperglucemia • Disminuye el riesgo de parto prematuro • Mejora la función endotelial y la condición cardiovascular en la descendencia
Cardiovascular y metabólico	• Reduce riesgo de enfermedades crónicas • Reducción de hipertensión gestacional y preeclampsia • Mejora la función cardiovascular • Previene la aparición de varices • Mejora el metabolismo de la glucosa • Disminuye la posibilidad de desarrollar diabetes mellitus gestacional • Mejora la vasodilatación dependiente del endotelio

Nota. Resumen de los beneficios en los distintos sistemas que genera la actividad física.

Signos de alarma para detener la actividad física durante el embarazo

- Sangrado o flujo vaginal
- Dolor torácico
- Mareo o debilidad persistentes
- Falta de respiración persistente
- Contracciones uterinas regulares y dolorosas
- Dolor o inflamación de pantorrilla
- Dolor abdominal
- Cefalea
- Debilidad muscular (American College of Sports medicine, 2015).

Contraindicaciones para realizar actividad física durante el embarazo

Figura 22

Contraindicaciones para realizar actividad física

Contraindicaciones absolutas	Contraindicaciones relativas
• Enfermedad cardíaca hemodinámicamente significativa • Enfermedad pulmonar restrictiva • Cuello uterino incompetente. • Embarazo múltiple con riesgo de parto prematuro • Sangrado persistente en el segun-	• Anemia • Bronquitis crónica • Arritmia cardíaca materna no evaluada • Diabetes tipo 1 mal controlada, hipertensión, epilepsia o hipertiroidismo

do o tercer trimestre • Placenta previa después de la 26ava semana de gestación • Parto prematuro durante embarazos anteriores • Ruptura de membranas • Hipertensión inducida por preeclampsia • Anemia severa • Enfermedad de miocardio activa • Insuficiencia cardiaca • Enfermedad cardiaca reumática • Tromboflebitis • Embolismo pulmonar reciente • Enfermedad infecciosa. aguda • Incompetencia cervical. • Embarazo múltiple • Hemorragia genital • Rotura prematura de las membranas ovulares • Crecimiento intrauterino retardado	• Obesidad mórbida extrema IMC>40 • IMC extremadamente bajo de peso<12 • Estilo de vida extremadamente sedentario • Restricción del crecimiento intrauterino en el embarazo actual • Limitaciones ortopédicas • Fumador crónico • Hipertensión arterial esencial • Arritmias cardiacas o palpitaciones • Historia de crecimiento intrauterino retardado • Historia de parto prematuro • Historia de abortos previos • Enfermedad tiroidea • Diabetes mellitus • Bronquitis crónica • Presentación podálica en el último trimestre de gestación • Obesidad excesiva • Delgadez extrema
---	---

• Macrosomía fetal • Isoinmunización grave • Enfermedad hipertensiva grave • Ausencia de control prenatal. • Sospecha de sufrimiento fetal • Riesgo de parto prematuro • Disnea antes del ejercicio • Descenso del movimiento fetal • Fugas de líquido amniótico	• Limitaciones ortopédicas • Problemas de apoplejía
--	--

Nota. En caso de que se manifiesten durante la actividad física, esta misma debe ser detenida en el momento.

Respuesta del feto a la actividad física materna

- Incremento entre 10 y 30 latidos por minuto durante o después del ejercicio
- La disminución del flujo sanguíneo hacia el útero a causa del ejercicio, el oxígeno que recibe el feto es menor
- Entre la semana 25 a 35 de gestación, el peso del neonato de una madre activa es menor comparado a la no activa
- El desarrollo psicomotor de los neonatos es mayor cuando la madre es activa comparado con el individuo no activa (Gyamfi-Bannerman, 2015).

Acciones para realizar/ Metodología y plan de trabajo

Criterios de inclusión

- Gestantes primíparas

- Gestación única
- Presentación fetal cefálica
- Detectable a partir de la segunda mitad del embarazo, se considera la posibilidad de perdidas tardías en el estudio
- Mujeres sanas, sin antecedentes de enfermedades
- Embarazo controlado por profesionales sanitarios
- Feto vivo, sano y sin malformaciones congénitas
- No padecer ninguna contraindicación para el ejercicio físico
- Mujeres con actividad escasa previa al embarazo
- Mujeres no activas, es decir, todo aquel individuo que no realiza ningún ejercicio de forma regular (2-3 veces a la semana), durante un mínimo de cinco años previo al embarazo. Su actividad se limita a las actividades en el propio domicilio y laborales. Se utilizará el cuestionario Paffenbarger.
- Mujeres entre 25 y 40 años
- Consentimiento informado por parte del ginecólogo (Cardeñosa 2012).

Criterios de exclusión

- Gestantes con enfermedades crónicas
- Mal control del embarazo o embarazo patológico
- No tener consentimiento del ginecólogo
- Mujeres activas (ejercicio o deporte 2-3 veces a la semana) u profesionales (Cardeñosa, 2012).

Intervención.

Se realiza una entrevista a cada embarazada para valorar la actividad física realizada dentro y fuera de su tiempo libre. Es un indicador para asignar a los individuos en los criterios de exclusión o inclusión para poder ser parte del proceso (Cardeñosa, 2012).

Se debe entregar dos consentimientos en forma de documento para realizar el entrenamiento, en el cual consisten en la aceptación del ginecólogo (figura 22) y consentimiento informado, es decir, se asume la responsabilidad individual (figura 23) y se aceptan las condiciones de que proponen las planificaciones (Cardeñosa, 2012).

Figura 23

Consentimiento del individuo

Documento de consentimiento informado	
Proceso de entrenamiento y evaluación al finalizar los periodos de gestación (segundo trimestre, tercer trimestre y postparto).	
Yo..... he podido leer la hoja información que se me ha entregado el día Realice las preguntas correspondientes y he recibido toda la información del programa.	
He contactado con y se comprende que mi participación es voluntaria y puedo retirarme cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que atenué contra los cuidados médicos.	
Manifiesto libremente mi conformidad para ser parte del programa	
Firma del participante:	Firma del informador:
Fecha:	

Nota. Documento obligatorio para incorporarse al programa.

Figura 24

Consentimiento del ginecólogo

Consentimiento informado por el ginecólogo	
Yo	
He leído el documento de información que se me ha entregado y compruebo que, en la actualidad, no existe ninguna contraindicación o riesgo añadido por parte de la gestante para su participación en el programa de entrenamiento del presente proyecto de investigación.	
Firma del ginecólogo:	Firma de la gestante:
Fecha:	Fecha:

Nota. Documento principal y obligatorio para la inclusión en el entrenamiento.

Programación de la actividad física.

El método para controlar la actividad física diaria es midiendo, para poder establecer el tipo y la intensidad recomendada durante la gestación. Se realiza con el cuestionario de Paffenbarger, su validez y fiabilidad fue aprobada en el año 2008. Medirá las actividades dentro y fuera del tiempo libre (desplazamientos, cuidado de hijos, tareas del hogar, etc.) para determinar su clasificación desde el sedentarismo hasta la actividad física intensa. Una mujer embarazada gasta unas 5 kilocalorías por kilogramo al día en estas actividades, energía que hay que sumar a la gastada por el ejercicio en el tiempo libre y el cuestionario tiene la ventaja de ser auto administrado, fácil

de comprender por las embarazadas con nivel cultural medio y breve. Se completa en 10 minutos, ya que, su duración es de 10 minutos (Cardeñosa, 2012).

La actividad física inicia en el segundo trimestre (semana 15), luego de que la mujer embarazada presente un consentimiento por parte del ginecólogo que le permita ejecutarlo, mantenerlo y cuando las náuseas y fatiga profunda del primer trimestre disminuyan y haya menor probabilidad de un aborto espontáneo. Su intensidad será moderada y su indicador será la frecuencia cardiaca materna, por lo tanto, al ser moderado no superar el 70% del volumen máximo de oxígeno, manteniendo la frecuencia cardiaca por debajo de 140 latidos por minuto. Cada individuo tiene su propia frecuencia cardiaca máxima, se le resta la edad a la cifra de 220 (formula $FCM = 220 - \text{edad}$); (Cardeñosa, 2012).

La manera en que se puede calcular la FCM con efectividad y en tiempo real, es decir, cuando realizamos alguna actividad ya sea física, domestica u estar sentado, acostado, etc., es contando los pulsos (no utilizar dedo pulgar) durante 6 segundos, el valor que se da en ese tiempo se le agrega un 0 Ej. 15 pulsaciones en 6 segundos= 150 pulsaciones (

Ejercicios y recomendaciones

- Natación
- Caminar
- Actividades aeróbicas
- Fuerza de sostén (mantenimiento muscular)
- Yoga
- Pilates
- Fuerza resistencia (Cardeñosa, 2012).

Se finaliza el ejercicio físico si se presentan contraindicaciones, signos de alarma como por ej. Excesiva dificultad para respirar, dolor en el pecho, mareos, contracciones, sangrado vaginal, sospecha de pérdida de líquido amniótico, disminución de movimientos fetales, cefalea, disnea, etc. Es fundamental la recomendación del uso adecuado de la vestimenta al realizar actividad física, ropa cómoda, calzado deportivo (superficies que no resbalen) e hidratación antes y después del gasto energético, también incluir una buena alimentación (Cardeñosa, 2021).

Diseño de las clases

Se realizarán 3 clases a la semana de las cuales una será aeróbica y las otras dos de mantenimientos muscular. El calentamiento será de 10 minutos, la actividad específica 20 minutos y una vuelta a la calma de 10 minutos aproximadamente (Cardeñosa, 2012).

El calentamiento consiste en desplazamientos con cambios de dirección y ritmo, ejercicios de flexibilidad y movimientos de miembros superiores e inferiores (Cardeñosa, 2012).

La parte principal en el ejercicio aeróbico se basará en movimientos de todas partes del cuerpo de manera individual o conjunta. La intensidad será un poco más elevada que en el calentamiento. En el entrenamiento neuromuscular se realizarán ejercicios de fortalecimiento de la parte alta y baja de la espalda, del abdomen, suelo pélvico, miembros superiores y miembros inferiores, se llevará a cabo bipedestación, sedestación y decúbito lateral (Cardeñosa, 2021).

En el verano (diciembre a marzo), alguna de las clases será en las piletas del establecimiento (Parque Villa Albertina), los ejercicios acuáticos son una alternativa segura, que presentan un bajo riesgo de lesión y permite combinar actividades aeróbicas y fortalecimiento muscular.

Planificación de entrenamiento a largo plazo

Las planificaciones están compuestas por trimestre, cada mes este compuesto por 4 semanas en donde los ejercicios varían en el proceso de entrenamiento. Las semanas están clasificadas en fases:

Adaptación.

Fase en donde los ejercicios son adaptados a las necesidades del individuo en conjunto y es la base para las siguientes semanas. Si no se realiza una buena adaptación puede derivar en problemas futuros al progresar las cargas de entrenamiento (Harre, 1987; Bompa, 2000).

Ajuste.

Fase en donde se modifican los ejercicios, cargas e intensidades mayores a la de la adaptación, pero sin exigir a los individuos (Harre, 1987; Bompa, 2000).

Choque.

Fase de mayor exigencia en el mes. Las cargas e intensidades exigen al individuo hasta su límite físico logrando comprobar la mejora y superación del estado físico en el que se encontraba previo al entrenamiento (Harre, 1987; Bompa, 2000).

Alivio.

Fase de menor exigencia, su función es aliviar el estado físico y mental del individuo realizando ejercicios pocos intensos y logrando la fluidez de los movimientos mediante juegos, actividades recreativas, etc. (Harre, 1987; Bompa, 2000).

Los componentes son las clasificaciones del tipo de actividad y las veces que se ejecutan en la planificación (Harre, 1987; Bompa, 2000).

Figura 25

Distribución de los componentes en el primer mes del segundo trimestre

Componentes	Mesociclo 1			
	adaptación	ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	1	1	1	2
Fuerza resistencia/sostén	2	2	1	0
coordinación	0	0	1	1
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Figura 26

Distribución de los componentes en segundo mes del segundo trimestre

Componentes	Mesociclo 2			
	adaptación	ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	1	1	1	1
Fuerza resistencia/sostén	2	2	2	
coordinación	0	0	1	2
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Figura 27

Distribución de los componentes en el tercer mes del segundo trimestre

Componentes	Mesociclo 3			
	adaptación	ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	2	1	1	0
Fuerza resistencia/sostén	0	2	2	0
coordinación	0	0	1	1
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Figura 28

Distribución de los componentes en el primer mes del tercer trimestre

Componentes	Mesociclo 1			
	adaptación	Ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	2	1	1	1
Fuerza resistencia/sostén	0	1	1	0
coordinación	0	0	1	0
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Figura 29

Distribución de los componentes en el segundo mes del tercer trimestre

Componentes	Mesociclo 2			
	adaptación	ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	1	1	1	0
Fuerza resistencia/sostén	1	1	0	0
coordinación	0	0	0	0
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Figura 30

Distribución de los componentes en el tercer mes del tercer trimestre

Componentes	Mesociclo 3
-------------	-------------

	adaptación	ajuste	choque	alivio
Sub aeróbico	1	1	1	1
Fuerza resistencia/sostén	0	0	0	0
coordinación	0	0	0	0
Flexibilidad	3	3	3	3

Nota. Los componentes deben ser distribuidos, pero teniendo en cuenta los periodos de recuperación para repetir determinado componente en la semana.

Modelo de clase

Se toma como ejemplo la primera semana de planificación de entrenamiento y actividad física. Los componentes de entrenamiento se dividen en los días (lunes, miércoles y viernes) asignados por las organizaciones (Parque Villa Albertina y Hospital Alende). Se deben tener en cuenta que cada componente tiene su:

- Intensidad
- Densidad
- Frecuencia semanal por grupo muscular
- Numero de series
- Repeticiones
- Frecuencia cardiaca
- Volumen

Ej. La fuerza de sostén/resistencia tiene una intensidad de 0-30% del RM (Test que determina las intensidades según el tipo de fuerza que se ejecute y se realiza realizando una repetición con el mayor peso que el individuo pueda levantar o sostener), se realiza dos veces por semana, su densidad es de 1:6/9, el volumen deriva de 1-3/ 4-8/ 9-12 series y su límite de repeticiones es de 4 a 20 repeticiones (González Badillo y Gorostiaga Ayestaran, 1997).

Figura 31

Clase de actividad física

Organización: Hospital Alende	Periodo de gestación: Segundo trimestre	Duración de la clase: 45 minutos
Profesor: Facundo Tomas Veloso Ferrari		
Propósito: Adaptar a las mujeres embarazadas al medio ambiente y motivar la realización de actividad física a través de la planificación específica para el periodo gestacional. Objetivo: Mejorar el sistema cardiovascular y respiratorio para facilitar la ejecución de las actividades cotidianas, mejorar el equilibrio y desarrollar la fuerza en miembros inferiores y superiores. Generar socialización.		
Componentes/ Contenidos: • Actividades aeróbicas • Movilidad articular • Equilibrio • Fuerza resistencia • Flexibilidad		
Actividades/ tiempo: 1) Caminar/ 5 minutos 2) Movilidad articular de miembros superiores e inferiores (movimientos laterales, saltado, brazos extendidos de afuera hacia adentro, movimientos de hombro hacia adelan-		

te y atrás) / 5 minutos

3) Descanso/ 2:30 minutos

4) Circuito de equilibrio y fuerza/ 25 minutos:

- Pararse con una pierna y brazos extendidos hacia adelante 20 segundos, 2 repeticiones con cada pierna.
- Sentadilla de sostén con leve flexión de rodillas 10 segundos, 4 repeticiones.
- En grupo de a 2, a una distancia de 5 metros realizan pases lanzando el balón como si fuera un pase de pecho en básquet durante 20 segundos, 2 repeticiones.
- Con brazos flexionados hacia adelante y piernas a la altura del ancho de hombros, realizar movimiento hacia arriba y sostenerse en puntita de pie 10 segundos, 3 repeticiones.
- Movimiento circular de brazos, flexión hacia adelante, elevar hacia arriba y volver a la posición inicial, 10 repeticiones, 2 series.
- Descanso: 1:30 minutos de descanso entre cada ejercicio.

5) Flexibilidad pasiva (fuerza exterior adicional) en grupos de a dos personas/ 10 minutos:

- Gemelos: al sentarse, extender piernas a 45° y la compañera empuja la espalda hacia adelante, los brazos buscan “lejos”.
- Sentarse como “indios”, extender brazos hacia arriba y mantener durante 10 segundos.
- En la misma posición que el ejercicio anterior, el brazo se dirige hacia el lado contrario por encima de la oreja, no levantar la cola del piso, su compañera empuja desde la zona lateral de la espalda.
- En posición con piernas extendidas a 45°, con ambos brazos, dirigirse hacia el

tobillo, mantener la punta del pie hacia adelante, la compañera empuja desde la espalda.	
Recursos materiales: Colchonetas, balón de vóley conos.	Estrategias didácticas: Situaciones problemáticas. Problema, desafío a resolver preparados por el docente. Proceso de ensayo, observación de resultados, evaluación, corrección, nuevo ensayo...
Espacio de actividades: Espacio de 20x20 mts (Área del parque)	
Evaluación formativa Objetivo: regular la enseñanza para promover más y mejores aprendizajes. En cada clase , a partir de la observación, la escucha, el intercambio, las intervenciones adecuadas, el docente regula su propia enseñanza en función de que el alumno pueda saber si está aprendiendo. Esta evaluación tiene el sentido formativo de lograr que los alumnos autorregulen sus propios procesos de aprendizaje. La reflexión funciona como un recurso que permite transformar la experiencia en aprendizaje.	

Nota. Clase número 9, semana de ajuste del primer mes, segundo trimestre.

Determinación de plazos y cronograma

Calendario del proyecto

En el calendario anual se dividen las etapas del proyecto y su organización temporal desde el mes de febrero hasta enero del año siguiente:

- Febrero: Propuesta del proyecto en el Municipio Lomas de Zamora ubicado en Manuel Castro 220, Buenos Aires.
- Marzo: Presentación y exposición del proyecto en las organizaciones Hospital Alende y Parque Villa Albertina.
- Abril: Solicitud de recursos financieros y aprobación del presupuesto.
- Mayo: Solicitud de recursos humanos (equipo de trabajo) y recursos materiales.
- Junio: Aprobación por parte de la organización Parque Villa Albertina para el uso exclusivo del espacio y materiales para llevar adelante las actividades programadas.
- Julio y agosto: Promoción e inscripción de mujeres embarazadas asistidas por el Hospital Alende.
- Septiembre, octubre, noviembre y diciembre: Inicio de las actividades físicas y recreativas.
- Enero: Propuesta de expansión en el municipio Lomas de Zamora del proyecto “Actividad, ejercicio y entrenamiento físico para mujeres durante el embarazo” en otros establecimientos relacionados a la salud con gran porcentaje de atención en aspectos vinculados a el proceso gestacional. Durante este periodo las actividades se encuentran inhabilitadas y retoman nuevamente en el mes de febrero.

Determinación de recursos necesarios (materiales y humanos)

Figura 32

Recursos humanos y materiales

HUMANOS	MATERIALES
• 2 obstetras • 2 profesores de educación física especializados • 1 coordinador de actividades • 1 ginecólogo • 1 psicólogo • 1 medico clínico	• 100 fotocopias: de consentimiento informados/ hojas informativas cuestionario Paffenbarger/ cuestionarios de salud (apto medico) • Sector del parque de 30x30 mts • 10 colchonetas • 5 pelotas de pilates 85 cm • 10 bandas elásticas • Autorización para la pileta acuática una vez a la semana • 4 mancuernas de 3 kg • 5 barras • 4 discos de 5kg

Nota. *Kit de entrenamiento y equipo de profesionales.*

Determinación de recursos necesarios (materiales y humanos)

Recursos humanos.

- Sueldo de obstetra: Recurso otorgado por la organización Hospital Alende
- Sueldo de profesor de educación física: \$50000 x 2= \$100000 mensual
- Sueldo de ginecólogo: Recurso otorgado por la organización Hospital Alende
- Sueldo de psicólogo: Recurso otorgado por la organización Hospital Alende

- Sueldo medico clínico: Recurso otorgado por la organización Hospital Alende
- Coordinador de actividades: \$80000
- Presupuesto anual de recurso humanos: $\$180000 \times 12 = \$2160000$ (Información extraída de Glassdoor, sueldos aproximados de la Republica Argentina).

Recursos materiales.

- 100 fotocopias de cada clase: \$10000
- 10 colchonetas: \$10000 por unidad $\times 10 = \$100000$
- 5 pelotas de pilates 85 cm: \$16000 por unidad $\times 5 = \$80000$
- 4 mancuernas de 3kg: \$15000 por unidad $\times 4 = \$60000$
- 2 barras fitness: \$20000 por unidad $\times 2 = \$40000$
- 4 discos de 5kg: \$5000 por unidad $\times 4 = \$20000$
- 10 bandas elásticas: \$20000 kit de 5 unidades
- Presupuesto total de materiales: \$330000

Factores condicionantes externos para el logro de los resultados

La propuesta de intervención para un estado de bienestar en las mujeres que atraviesan el proceso gestacional puede estar afectada en primera medida por la motivación, un factor clave para empezar a realizar las actividades que el programa otorga porque se necesita de un gran número de personas para que la planificación de ejercicio sea entretenida, placentera y divertida logrando que la actividad física sea una conducta para las personas, es decir, un estilo de vida filosófico que no se centra en los resultados sino en adoptarlo como parte de sus hábitos diarios. Otros de los factores para tener en cuenta es el presupuesto que el proyecto necesita para llevarlo a cabo, en un país donde la economía atraviesa una crisis política, las prioridades no son la educación ni

mucho menos la promoción del ejercicio, por ello, las convicciones, las formas, la organización y exposición deben ser claras y concisas al momento de presentar el programa.

El clima es un factor condicionante que no se puede controlar al igual que las contra indicaciones absolutas y relativas (figura 21) o los signos alarmas que obligan a la detención de la actividad, lo que puede derivar en miedos o preocupaciones de los demás participantes del programa. Estos aspectos deben ser controlados por el medico clínico, ginecólogo y profesor de educación física, es muy importante la comunicación entre los profesionales para brindar el mejor cuidado sobre todo en las mujeres del tercer trimestre de embarazo.

La escasez o incumplimiento de los recursos materiales pueden complicar las sesiones de entrenamiento y cambiar lo planificado, por lo tanto, los especializados a cargo de las clases deben ser creativos y optar por una rápida resolución para brindar las mejores actividades con el recurso disponible para asegurar la satisfacción de los clientes.

Evaluación del proyecto

Luego de finalizar el año calendario, los aspectos para tener en cuenta para la evaluación del proyecto son los siguientes:

Asistencia de cada practicante

Si se logra un 75% de asistencia individual cada mes, el programa será evaluado como motivador. El método por utilizar será una planilla en formato Excel que tendrá la información de la suma de todas las clases en la que los participantes asistieron ubicado en la hoja número 1 (figura 33). En la hoja n2 estarán los datos del total de las clases asistidas con el porcentaje y la clasificación del programa. Para ello se usará la función de estadística contara [(contara(celdas))] para obtener el resultado total de clases asistidas. La función matemática promedio [(=promedio(celda))

permite obtener el porcentaje de las clases. Por último, la función lógica =si clasificara a los participantes de motivado o no motivado (figura 34).

Figura 33

Planilla de ausencia

Planilla de asistencia											
Nombre	Abril										
	3/4/2 023	5/4/2 024	10/4/2 023	12/4/2 023	14/4/2 023	17/4/2 023	19/4/2 023	21/4/2 023	24/4/2 023	26/4/2 023	28/4/2 023
x	p	p	p	p	p		p	p	p		p
x	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p
x		p		p		p		p		p	
x	p	p		p	p		p	p		p	p

Nota. La “p” significa el presentismo de las clases, los casilleros vacíos son los de ausencia.

Figura 34

Planilla de asistencia hoja numero 2

Planilla de asistencia			
Nombre	Asistencia	Promedio	Motivador
x	9	81,82%	si
x	11	100,00%	si
x	5	45,45%	no
x	8	72,73%	no

Nota. Esta figura representa los resultados del mes de abril y se debe realizar todos los meses.

No abandono de los practicantes

El objetivo del programa será empezar con un grupo desde el primer día y mantenerlo para generar sociedades y un clima de bienestar.

Incorporación de nuevos practicantes

Cuanto más personas se sumen al grupo de practicantes, más divertido y motivador se vuelven las actividades, por ello, a través de la promoción por parte de las pacientes será un indicador del buen funcionamiento del programa.

Postparto

Evidencia empírica de los beneficios de la actividad física para la madre y el feto postparto.

Mejoras fisiológicas durante el embarazo

A través de un análisis clínico, el obstetra comunicará las mejoras fisiológicas y psicológicas de las practicantes.

Bibliografía

Cardeñosa, M. (2012) *La actividad física durante el embarazo y su influencia en el proceso de parto y en la recuperación posparto*. Reduca.

Robles, P. (2021) “*Revisión bibliográfica de la influencia de la actividad física durante el embarazo*”. Universidad de Cuenca

Mora, P. (2021) Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 64 (1). www.scielo.com

Sánchez, A. (2015) *Guía de alimentación para embarazadas*. Mi bebé y yo

Miranda, M. (2013) Beneficios del ejercicio físico para la mujer embarazada. *Revista Journal of Sport and Health Research*, 5 (2). www.journalshr.com

Martínez, C. (2016) Realización de ejercicio físico durante el embarazo: beneficios y recomendaciones. *Revista española de Educación Física y Deportes*, 414. www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/480#:~:text=como%20beneficios%20cabe%20destacar%20la,las%20complicaciones%20en%20el%20parto

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Actividad física*. Organización Mundial de la Salud. Consultado el 5 de octubre de 2022. www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physicalactivity#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20actividad%20f%C3%ADsica,do m%C3%A9sticas%20y%20las%20actividades%20recreativas

Mittelmark, R. (2021). *Etapas del desarrollo del feto*. Manual MSD. Consultado en mayo de 2021. www.msmanuals.com/es/professional/ginecología-y-obstetricia/abordaje-de-la-mujer-

embarazada-y-atención-prenatal/fisiología-del-embarazo

Corral, M. (2013). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Revista Medigraphic*, 28 (3). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas (googleusercontent.com)

Guevara, A. (2018) Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo. *Revista IBERAM*, 12 (2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6985065.pdf>

Bernales, B. (2012) Embarazo de alto riesgo. *Revista MEDWAVE*, 12 (5). <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2012.05.5429>

Moreira, A. (2021). Embarazo de riesgo. *Universidad técnica de Manabí*. Consultado en mayo de 2021. www.studocu.com/ec/document/universidad-tecnica-de-manabi/educacion-sexual-identidad/tema-36-embarazo-de-riesgo-concepto-situaciones-de-riesgo-clasificacion-descripcion-planificacion-de-los-cuidados-obstetrico-ginecologicos-implicaciones-maternofetales-ejemplo-curso-matron/15080189

Aznar, S. (2006) *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia*. Grafo, S.A.

Mosston, M. (1993) *La enseñanza de la educación física*. Universidad Complutense de Madrid

Matsudo, S. (2012) Actividad física: Pasaporte para la salud. *Revista medica clínica Condes*, 23 (3). <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864012703036>

Weineck, J. (1988) *Entrenamiento total*. Paidotribo

Prieto, M. (2011) Actividad física y salud. *Revista innovación y experiencias educativas*, 42. www.colegioparticularblumenthal.cl/wp-content/uploads/2020/03/referencia-actividad-fisica-y-salud1.pdf

Maldonado, D. (2008). Cambios fisiológicos y emocionales durante el embarazo normal y la conducta del feto. *Revista MEDIGRAPHIC*, 22 (1). www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2008/ip081c.pdf

Gasteiz, V. (2017) *Guía del embarazo, preconcepción, parto y puerperio saludable*. Centro grafico Gamboa.

Bird Arizmendi, V. (1995). Enseñando Educación Física. Editorial Logo.

Calzada Arija, A. (1996). Educación Física: 1º y 2º Enseñanza Secundaria. Gymnos Editoria.

Wuest, D. A., & Bucher, C. A. (1999). Foundations of Physical Education and Sports. WCB/McGraw-Hill

Garcia, A. (2020) Intención de lactar exclusivamente con leche materna: un estudio basado en la Teoría de la Conducta Planeada. *Revista Scielo*, 31 (1).
www.scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742020000100002&script=sci_arttext&tlng=en

Abas, S. (2017) *El reloj biológico*. SowenPoint. Consultado el 21 de abril de 2017.
www.sowenpoint.com/category/terapias-alternativas/

