



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Órgano de Operación Administrativa
Desconcentrada Baja California
Coordinación de Educación e Investigación
Unidad de Medicina Familiar No. 28
Mexicali B. C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Medicina
Coordinación General de Posgrado e Investigación

TESIS:

Eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California

Trabajo para obtener el título en especialista en medicina familiar

Presenta:

Dra. Alexandra Sesma Menéndez
Médico residente de segundo año de la especialidad en medicina familiar

Investigador responsable:

Dra. Vanessa Johanna Caro

Investigador asociado:

María Alejandra Guzmán Beas

Mexicali, Baja California, enero 2025.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

Investigador principal:

Nombre: Alexandra Sesma Menéndez.

Matrícula: 97025469.

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 28

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: (646) 210 7856

Correo electrónico: alexandra.sesma@uabc.edu.mx

Investigador responsable:

Nombre: Dra. Vanessa Johanna Caro

Matrícula: 99264825

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 28

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: (667) 117 0521

Correo electrónico: vanessa.caro@imss.gob.mx

Investigador asociado:

Nombre: María Alejandra Guzmán Beas

Matrícula: 99027704

Adscripción: Hospital de Gineco-Pediatría con UMF No. 31

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: (686) 157 6372

Correo electrónico: maria.guzmanbe@imss.gob.mx

Asesor metodológico:

Nombre: D.C. Rafael Iván Ayala Figueroa

Adscripción: Universidad Autónoma de Baja California

Lugar de trabajo: Universidad Autónoma de Baja California

Teléfono: (686) 189 9065

Correo electrónico: rafael.ayala@uabc.edu.mx

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen.....	4
Marco teórico.....	6
Antecedentes	10
Justificación.....	13
Planteamiento del problema.....	14
Objetivos	15
Hipótesis	15
Material y métodos	16
Criterios de selección.....	17
Operacionalización de las variables	18
Análisis estadístico	19
Procedimiento de investigación.....	20
Aspectos éticos	21
Resultados	22
Discusión	29
Conclusión	31
Referencias bibliográficas	32
Anexos.....	36
Anexo 1. Hoja de recolección de datos	36
Anexo 2. Autorización del director de la unidad	37
Anexo 3. Consentimiento informado.....	38
Anexo 2. Carta descriptiva	40

Eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California

Dra. Alexandra Sesma Menéndez, Dra. Vanessa Johanna Caro, Dra. María Alejandra Guzmán Beas, D.C.
Rafael Iván Ayala Figueroa

Introducción: La obesidad en el embarazo es una condición de alta incidencia en la población, la cual se asocia a múltiples complicaciones tanto para la madre como para el producto. El pilar para el manejo es la dieta y la actividad física, las cuales deben ser guiadas por profesionales de la salud. A su vez un método fácil, práctico y eficiente para lograr impartir información, a la cual se puede acceder en múltiples ocasiones cuando la paciente lo deseé, con el objetivo fomentar un estilo de vida saludable.

Objetivo general: Evaluar la eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la unidad de medicina familiar No. 28 en Mexicali Baja California.

Material y método: Previa autorización del comité local de investigación y del comité de ética en investigación se realizó un estudio cuasiexperimental en donde se incluyeron mujeres embarazadas que cursaran el primer trimestre de gestación durante el periodo de diciembre de 2023 a marzo de 2024, a las cuales se les midió y pesó para obtener el IMC pre y post intervención nutrimental mediante TICs. Con esta intervención se pretendía guiar a la embarazada para mantener una ganancia de peso saludable durante este periodo y así evitar complicaciones durante el embarazo, parto o puerperio.

Resultados: Se incluyeron 126 pacientes gestantes en el primer trimestre del embarazo, con una edad promedio de 27.92 ± 5.29 años. La mayoría tenía estudios de preparatoria y trabajaba, como empleada, predominando el puesto de operadora. El peso promedio inicial fue de 71.42 ± 16.25 kg, con alta incidencia de obesidad (34.92%) y sobrepeso (34.13%). La ganancia de peso promedio durante el embarazo fue de 7.73 ± 8.08 kg, variando según el estado nutricional inicial. Al finalizar el estudio, el 47.62% de las participantes cumplió con las metas de ganancia de peso saludable, destacando mayor cumplimiento en mujeres con bajo peso inicial.

Conclusiones: La intervención nutrimental mediante TICs mostró eficacia en el 47.62% de las mujeres para un adecuado aumento de peso, un 10% más que sin intervención. Sin embargo, el 43.13% de quienes no alcanzaron las metas estuvieron por debajo del mínimo.

Palabras clave: Obesidad, embarazo, TICs, estado nutricional, peso saludable

MARCO TEÓRICO

El sobrepeso y la obesidad son condiciones médicas que se encuentran en aumento alrededor del mundo, definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) como el cociente del peso en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado, considerándose así sobrepeso cuando el IMC se encuentra entre 25 y 29.9 kg/m² y obesidad mayor o igual 30.¹

Estas condiciones han presentado un aumento en la incidencia de esta patología, e incluso algunos autores la han definido como una epidemia, la cual es factor de riesgo para numerosas enfermedades teniendo un impacto elevado en población femenina en edad fértil.²

Mientras tanto, en México según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2018, junto con los indicadores de la Encuesta Nacional de Salud y nutrición (ENSANUT), indicaron que las mujeres en edad reproductiva que se encontraban entre los 20 a 29 años de edad presentan una prevalencia de obesidad del 26% mientras que aquellas mayores de 30 años se incrementó dicho porcentaje y registró una prevalencia de hasta el 40%. En cuanto a las mujeres gestantes del 50 al 60% tienen un aumento de peso mayor del esperado según las metas de ganancia de peso, mientras que el 40% restante se mantienen en peso dentro de los rangos aconsejados.³

El sobrepeso y la obesidad durante el embarazo se encuentran asociados a una mayor cantidad de complicaciones, tales como: aborto espontáneo, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia, parto pretérmino, distocias dinámicas, cesáreas, partos instrumentados, hemorragias puerperales, infecciones, entre otras. Las complicaciones descritas pueden ocurrir antes, durante y después del parto incrementando la morbilidad materna y fetal.⁴

Durante el periodo de gestación, es esperado un aumento de peso debido a las necesidades nutricionales para garantizar el adecuado crecimiento y desarrollo del feto. Además, se producen cambios fisiológicos significativos en los órganos

implicados en la gestación, tales como el crecimiento uterino, la turgencia mamaria y la maduración placentaria. Estos cambios, junto con los requerimientos metabólicos y hormonales propios de la madre, contribuyen al incremento de peso durante este período especial de la vida.⁵

Dado que se conoce que durante el embarazo es normal experimentar un aumento de peso, también se observa un aumento en el IMC. Sin embargo, es importante destacar que este aumento de peso debe ser gradual y de acuerdo con las pautas establecidas por la OMS y la Norma Oficial Mexicana para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, así como del recién nacido (NOM-007-SSA2-2016).⁶

El aumento de peso esperado durante el embarazo según la NOM-007-SSA2-2016 describe una ganancia de peso durante los 9 meses de gestación de 12.5 a 18 kg en mujeres con un IMC bajo pre gestacional, 11.35 a 15.89 kg en mujeres con un IMC normal pre gestacional, 6.81 a 11.35 kg en mujeres con un IMC sobrepeso pre gestacional y de 4.00 a 9.00kg en mujeres con un IMC obesidad pre gestacional.⁷

Alrededor del 50 al 60% de las mujeres que inician la etapa del embarazo con IMC en obesidad o sobrepeso presentan un aumento de peso es mayor al indicado en la NOM-007-SSA2-2016, no obstante las complicaciones anteriormente descritas no solo se presentan en dichas mujeres, sino también en aquellas que durante los 9 meses de gestación tienen un incremento de peso mayor del esperado a pesar de tener un IMC pre gestacional normal, de aquí la importancia de mantener un aumento de peso en las metas anteriormente comentadas.⁸

Se ha observado que un bajo porcentaje de mujeres embarazadas mantienen una dieta equilibrada durante el periodo del embarazo, siendo este un resultado subóptimo considerando que el embarazo es un período de la vida en el que los hábitos de vida suelen mejorar y la dieta es uno de los comportamientos modificables a los cuales se les da más énfasis para prevenir las complicaciones anteriormente descritas.⁹

La gran mayoría de las mujeres en periodo de gestación tienen una dieta caracterizada por ser altas en grasas saturadas, bajas en ácidos grasos monoinsaturados, fibra, hierro y folatos.¹⁰ Siendo estas medidas dietéticas totalmente opuestas a lo recomendable durante el embarazo, por ello la importancia de general conciencia y conocimiento de incluir una dieta balanceada para evitar posibles comorbilidades prevenibles.

Si bien la dieta es pilar fundamental para mantenerse en metas de peso, otro de los factores modificables que interviene es la actividad física. No obstante, en la actualidad la población relaciona el periodo de gestación como un periodo de fragilidad y desconocen qué tipo de actividad física se puede realizar durante esta etapa de la vida, siento un área de oportunidad para educar a la población en cuestión.¹¹

Una de las vías para facilitar toda esta información es mediante el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) siendo estas un grupo diverso de prácticas, conocimientos y herramientas electrónicas las cuales facilitan el proceso de impartir conocimiento de forma inmediata, global y amplia. Dentro de las TICs se encuentran aplicaciones de comunicación y debate como lo son Google Hangouts, WhatsApp, Telegram, entre otras.¹²

La E-salud, también conocida como salud electrónica o salud digital (E-Health), se refiere al uso de TICs en el ámbito de la salud y la medicina. Estas tecnologías se aplican para mejorar la prestación de servicios de salud, la gestión de la información médica y el acceso a la atención médica de manera eficiente y efectiva.¹³

Este concepto engloba el uso de registros para la salud como lo son registros electrónicos, telemedicina que facilita las consultas médicas a distancia, el uso de aplicaciones en dispositivos móviles que proporcionan información médica, sensores y dispositivos médicos que recopilan datos de salud, uso de big data y análisis de datos para identificar patrones, tendencias, asociaciones y por último educación y recursos disponibles en línea, tanto páginas web, videos educativos o foros de discusión.¹³

En la actualidad el uso de TICs o E-salud es aceptado en un amplio espectro del área médica, lo que funciona como apoyo para coadyuvar en el manejo de enfermedades crónicas, la adherencia a tratamientos, comunicación certera y rápida en el binomio médico-paciente. Por lo cual en los últimos años se han realizado estudios con el uso de TICs enfocados en modificar hábitos del estilo de vida incluidos actividad física y dieta con el objetivo de controlar enfermedades crónicas. Obteniendo resultados significativos por parte del paciente en el entendimiento de la enfermedad, la importancia del seguimiento y un adecuado control con adherencia al tratamiento.¹⁴

Si bien el uso de dicha tecnología es altamente accesible, su disponibilidad está condicionada al acceso a internet, por ello la importancia de conocer que en México el 78.6% de la población mayor a 6 años tiene acceso, mientras que en Baja California este aumenta al 89.8%. Así mismo los grupos de edad con mayor porcentaje de acceso son aquellos adultos que se encuentran entre los 18 a 24 años con el 95.1% y de 25 a 34 años con el 92.8%, por lo cual el uso de TICs es una opción viable en este grupo de edad, el cual es afín al grupo de edad de mujeres fértiles.¹⁵

Los estudios clínicos que emplean TICs o E-salud en el control médico de embarazadas han demostrado ser prometedores y valiosos para mejorar la atención materna y fetal. Estas investigaciones utilizan aplicaciones móviles y plataformas en línea para monitorear y seguir el progreso del embarazo, brindando información en tiempo real a los profesionales de la salud y a las mujeres embarazadas. Los resultados de estos estudios han evidenciado beneficios significativos, como una mejor adherencia a las pautas de salud, reducción de riesgos asociados con el aumento de peso excesivo comentados anteriormente.¹⁶

Utilizar las TICs para realizar una intervención es funcional, al ser un método fácil, práctico y global al cual la mayoría de la población puede acceder al existir disponibilidad de equipos móviles. Se han realizado distintos estudios mediante el uso de TICs para modificar hábitos higiénicos dietéticos, los cuales han tenido resultados estadísticamente significativos, entre ellos se encuentra el realizado en

2018 en la Ciudad de México donde mediante TICs se realizó una intervención de concientización sobre la importancia de la dieta en pacientes con diabetes mellitus, obteniendo un 60% de positividad al evaluar el conocimiento obtenido posterior al uso de TICs.¹⁶

Debido a los impactos positivos observados en distintos estudios es esencial seguir investigando en este campo. Realizar más estudios clínicos con el uso de TIC y E-salud permitirá perfeccionar las intervenciones existentes, además de desarrollar nuevas herramientas y estrategias de apoyo para las mujeres embarazadas. También estos estudios pueden contribuir a una mejor comprensión de cómo las tecnologías digitales pueden integrarse eficazmente en la atención prenatal para promover una atención médica más accesible y personalizada en las gestantes.¹⁷

A medida que la tecnología avanza, los estudios futuros pueden explorar el potencial de la inteligencia artificial, el análisis de datos masivos y la telemedicina para optimizar la gestión del peso, prevenir complicaciones y mejorar el bienestar general durante el embarazo. En última instancia, continuar investigando en este campo puede ayudar a impulsar avances significativos en el cuidado de la salud materna y fetal, brindando beneficios a las mujeres embarazadas y al recién nacido.¹⁷

Dicho lo anterior, mediante TICs podemos lograr comunicar las bases y características de una alimentación balanceada que sea óptima durante el embarazo, siendo acompañado de actividad física correspondiente a la etapa de gestación de las pacientes, evitando así la mal información de medios masivos, redes sociales, amistades y familia.

ANTECEDENTES

En Australia en el 2019 Rae-Chi Huang encabezó una investigación de ensayos controlados aleatorios, en la cual se pretendía prevenir el sobrepeso y obesidad en población pediátrica, mediante intervenciones del estilo de vida a mujeres gestantes en el primer trimestre de gestación, la intervención se realizó a través de una aplicación que monitorizaba su ingesta alimenticia diaria, obteniendo como resultado una similitud en el peso al nacer entre el grupo con intervención y aquel

grupo con un control. No obstante, la intervención fue significativa al evidenciar en promedio una diferencia de 800g y un índice ponderal más bajo a los 3 meses en hijos de las madres sometidos al programa mediante TICs.¹⁸

En 2020 en Dinamarca Reffstrup Christensen dirigió un estudio simple ciego en el cual tenía como objetivo alcanzar metas terapéuticas de glucemia a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, realizando intervenciones durante 6 meses a través de TICs. Para ello, desarrollaron su propia aplicación llamada “LIVA” en la cual se indicaban objetivos o tareas diarias que impulsaban a los pacientes a mantener una dieta baja en carbohidratos simples y aumentar su actividad física, obteniendo como resultado una disminución de peso de 4.24 kg siendo significativa estadísticamente, además de lograr disminuir niveles de hemoglobina glicosilada de 0.76% en comparación al grupo control, lo cual demuestra que el uso de intervención mediante TICs fue funcional para el control de peso mas no para control glucémico.¹⁹

En Suecia en el 2021 Johanna Sandborg y colaboradores realizaron un ensayo controlado aleatorio paralelo de 2 brazos en el cual se incluyeron a embarazadas en el primer trimestre de la gestación. La intervención se realizaba mediante TICs al utilizar una aplicación de teléfono móvil, mediante la cual durante 6 meses se les impartió información sobre automonitoreo, dieta y actividad física, comparando esto resultado con gestantes con seguimiento tradicional del embarazado, obteniendo resultados significativos en aquellas embarazadas que ya presentaban sobrepeso u obesidad durante el primer trimestre, al encontrarse entre 1.5 a 2kg más cerca de las metas de peso en comparación con aquellas mujeres que no habían sido intervenidas.²⁰

En los Estados Unidos un 60% de mujeres inician la gestación con un IMC elevado, por lo cual, en el 2018, Ferrera, Assiamira y colaboradores, realizaron un estudio controlado aleatorizado de grupos paralelos. La intervención, basada en el programa nacional de prevención de diabetes de Estados Unidos, promovió cambios en el estilo de vida mediante TICs, obteniendo como resultado que aquellas mujeres incluidas en la intervención alcanzaron en un mayor porcentaje (52%) las

metas de ganancia ponderal en comparación de aquellas mujeres que no fueron sometidas a cambios del estilo de vida (31%).²¹

En 2018 en Perú un grupo de investigadores encabezados por Tarquin Mamani realizó un estudio cuasi experimental mediante el uso de TICs, el cual consistió en una intervención educativa de hábitos dietéticos en mujeres gestantes, obteniendo como resultados que aquellas que se sometían a la intervención el 41% se encontró con ganancia de peso adecuado en comparación con el 23% de aquellas gestantes que no fueron partícipes de la intervención, demostrando un resultado significativo con el uso de TICs en este contexto.²²

En 2019 por parte de la investigadora Ortiz Félix, se realizó un estudio cuasi experimental en el estado de Sinaloa, al efectuar intervenciones nutrimentales pre gestacionales y durante el embarazo, esto con el objetivo de mejorar las condiciones nutrimentales de la madre y del recién nacido. Como resultado se encontró que al grupo de mujeres a las cuales se le realizó intervenciones en la dieta antes y durante el embarazo, conllevaban a que tuvieran una ganancia de peso saludable de acuerdo a las guías de la NOM-007-SSA2-2016, mientras que aquel grupo que no recibió intervención nutrimental el 70% se encontró en obesidad o sobrepeso.²³

En el estado de Baja California, un estudio transversal realizado en 2015 por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) liderado por la investigadora Haro Acosta y asociados, reportó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el embarazo en un 33.2% y 25% respectivamente, lo cual corresponde el 58.2% del total de embarazadas en el estado. Además, presentaron una mayor incidencia de diabetes gestación, preeclampsia, parto pretérmino, entre otros.²⁴

JUSTIFICACIÓN

La obesidad es una condición crónica y diversa en la que diversos factores interactúan para provocar un balance energético positivo, que lleva al aumento en el peso corporal. Existen diversos determinantes biológicos, ambientales y de comportamiento.²⁵ En los EEUU más de 36,5% de los adultos son obesos; en la edad reproductiva afecta al 31,8% de las mujeres que se encuentran entre 20 hasta 39 años, y sigue aumentando.²⁶

La obesidad en el embarazo se encuentra es una de las afecciones más recurrentes durante la gestación, sobre todo en pacientes que se encuentran entre los 25 y 29 años de edad.²⁷ Por lo que es importante promover entre las mujeres que estén considerando la posibilidad de ser madre una correcta ganancia de peso durante el embarazo para evitar complicaciones perinatales; mientras que en aquellas que ya estén en periodo de gestación, intentar una ganancia de peso saludable acorde con las recomendaciones de la OMS para disminuir el riesgo de dichas complicaciones.²⁸

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) actualmente son un medio de información de relevancia, encontrándose al alcance de cualquier dispositivo con acceso a internet, siendo muy utilizadas por adultos jóvenes como método de investigación, al tener la información de manera rápida, a demanda y actualizada. Por ello la importancia de utilizarlo como método de intervención en mujeres en periodo de gestación.²⁹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El impacto de la obesidad y el incremento excesivo de peso sobre el embarazo y los recién nacidos está claramente documentado y su asociación con los resultados perinatales adversos es notoria, siendo un conflicto para la salud pública.³⁰ Pues incrementa riesgos obstétricos y neonatales, enfermedades, así como complicaciones durante el embarazo y el parto. Entre las posibles complicaciones se han registrado mayor incidencia de cesáreas, diabetes, hipertensión gestacional, fetos macrosómicos entre otros.³⁰

En la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en el año 2022 iniciaron control prenatal 1,660 pacientes. Sin embargo, el diagnóstico de obesidad en el embarazo se encuentra infra diagnosticado al no consignar dicho padecimiento a pesar de cumplir con los criterios diagnósticos.

De aquí la importancia de impartir información de manera rápida, precisa, confiable y fidedigna a la población en cuestión, Utilizando herramientas tecnológicas que permitan mejorar el control de peso y prevenir complicaciones asociadas a la obesidad durante el embarazo. Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la unidad de medicina familiar No. 28 en Mexicali Baja California

Objetivos específicos:

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio: edad, escolaridad y ocupación.
- Determinar el peso en kilogramos de las embarazadas al inicio y al término de la gestación.
- Determinar el estado nutricional de las mujeres embarazadas al inicio la intervención educativa mediante IMC.

HIPÓTESIS

Alternativa: La intervención nutrimental mediante TICs es eficaz en el control de peso de las mujeres embarazadas.

Nula: La intervención nutrimental mediante TICs no es eficaz en el control de peso de las mujeres embarazadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de investigación: analítico, cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo

Población y lugar de estudio: Pacientes embarazadas en el primer trimestre de gestación adscritas a la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California.

Período de estudio: De diciembre 2023 a diciembre del 2024

Muestreo: No probabilístico a conveniencia.

Tamaño de muestra:

Utilizando la siguiente formula

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2}{\delta^2}$$

n: tamaño de muestra

Z_{α} : Nivel normal de error tipo I (1.96)

Z_{β} : Poder de la prueba (0.84)

S: Desviación estándar (4)

δ : Error máximo permisible (1).

Aplicando la formula obtenemos un tamaño de muestra de 125.44 pacientes por lo que se incluyen 126.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión:

Pacientes mayores de 18 años de edad.

Pacientes mujeres que se encuentren en el primer trimestre de gestación.

Pacientes adscritas a la unidad UMF 28.

Exclusión:

Paciente que no acepte participar en intervención.

Pacientes que no cuenten con teléfono celular, tableta, computadora o acceso a internet.

Eliminación:

Pacientes que no lleguen a embarazo de término.

Pacientes que no concluyan el control prenatal en la Unidad.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente: Intervención nutrimental mediante TICs

Variable dependiente: Control de peso

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Variable	Indicador
Eficacia de la intervención	Capacidad de una acción, tratamiento, programa o estrategia para producir el efecto deseado en condiciones ideales y controladas.	Cumplir con metas de aumento de peso de acuerdo el estado nutricional definidas en la NOM -007-SSA2-2016	Cualitativa nominal	-Si -No
Estado nutricional	Razón matemática que asocia la masa en kilogramos y la talla en metros de un individuo	El cociente del peso en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado	Cualitativa ordinal	-Bajo peso -Normopeso -Sobrepeso -Obesidad
Ganancia de Peso	Incremento de peso en kilogramos	Incremento de peso en kilogramos reportado en el expediente clínico	Cualitativa ordinal	-Peso en Kg
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años de edad cumplida por los pacientes.	Cuantitativa discreta	-Años
Escolaridad	Periodo de tiempo que un estudiante sigue en una entidad educativa.	Grado escolar máximo estudiado y completo mencionado por la paciente.	Cualitativa ordinal	-Primaria -Secundaria -Preparatoria -Licenciatura -Postgrado
Ocupación	Trabajo, empleo u oficio que implica emplear el tiempo en un objetivo determinado.	Empleo actual mencionado por la paciente.	Cualitativa nominal	-Ama de casa -Empleada -Estudiante -Trabajador independiente

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizará estadística descriptiva, para variables cualitativas (eficacia de la intervención, estado nutricional, ganancia de peso, escolaridad y ocupación) se obtendrán frecuencias y porcentajes, para lo que se construirán tablas de frecuencia simple y doble entrada, además de construir gráficas de barras, mientras que para variables cuantitativas (edad) se describirán medidas de tendencia central y dispersión.

La eficacia de la intervención nutricional en mujeres embarazadas será evaluada mediante la prueba t de una vía, la cual se utiliza en muestras relacionadas. Para considerar los resultados como significativos, se deberá obtener un valor de $p < 0.05$. El análisis se realizará con apoyo del paquete estadístico SPSS v26.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

Previa autorización del comité local de investigación y del comité de ética en investigación se realizará un estudio cuasiexperimental en donde se incluirán a las pacientes diagnosticadas con embarazo en el primer trimestre de gestación en la Unidad de Medicina Familiar #28 de Mexicali, Baja California en el periodo comprendido entre diciembre de 2023 a marzo de 2024.

A las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión se les invitará a participar en la investigación previo conocimiento y firma del consentimiento informado, en donde se describen de manera objetiva los riesgos y beneficios del estudio.

Posterior a ello, las pacientes que se incluyan en el proyecto de investigación, al acudir a su consulta de control prenatal en el primer trimestre, se les medirá el peso y la talla con una báscula (báscula mecánica clínica marca Nuevo León) para después realizar el cálculo de IMC y brindarles información acerca de cómo realizar un adecuado aumento de peso para considerarlo como saludable, por lo que se brindarán 2 sesiones de intervención nutrimental durante el primer trimestre, en el cual se informará mediante videos, infografías e imágenes de medios nacionales e internacionales reconocidos que servirán de guía durante el periodo de gestación para mantener una ganancia de peso saludable (anexo 4). Dicha información será proporcionada a mediante un código QR, que permitirá a las pacientes acceder de forma inmediata a los datos proporcionados, para consúltalo en ese momento, además, podrán guardar este acceso para consultarlo nuevamente en el momento que lo deseen y requieran durante cualquier etapa de su embarazo. Se requerirá del 100% de asistencia a las sesiones para verificar que la información haya sido dada a conocer a las pacientes. Para evaluar la eficacia de la intervención nutricional, posteriormente se revisarán los expedientes clínicos de aquellas pacientes que se incluyeron en nuestro protocolo y se tomará el último peso registrado del último trimestre, siendo este el ultimo peso registrado en el expediente clínico previo al parto para así valorar el impacto de la intervención mediante TICs.

La información obtenida de expedientes clínicos, así como la proporcionada por la paciente será resguardada por el médico tesista y el investigador responsable, utilizándose esta únicamente con los fines mencionados en este protocolo.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se sometió a evaluación por los Comités de Ética e Investigación número 205 con sede en la Unidad de Medicina Familiar No. 28, Mexicali, BC.

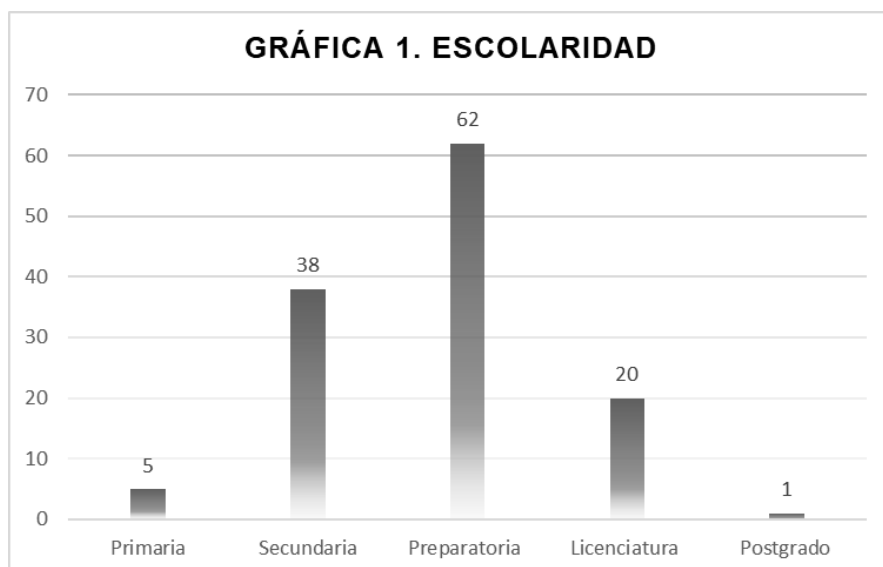
Este estudio se llevó a cabo respetando los principios de la Declaración de Helsinki de 1975 y cumpliendo con lo estipulado en el artículo 98 de la Ley General de Salud, siguiendo las normas fundamentales para la investigación médica en seres humanos. Además, se observaron las disposiciones del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y se atendieron los procedimientos establecidos en el manual para la evaluación, registro y supervisión de proyectos de investigación en salud desarrollados en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

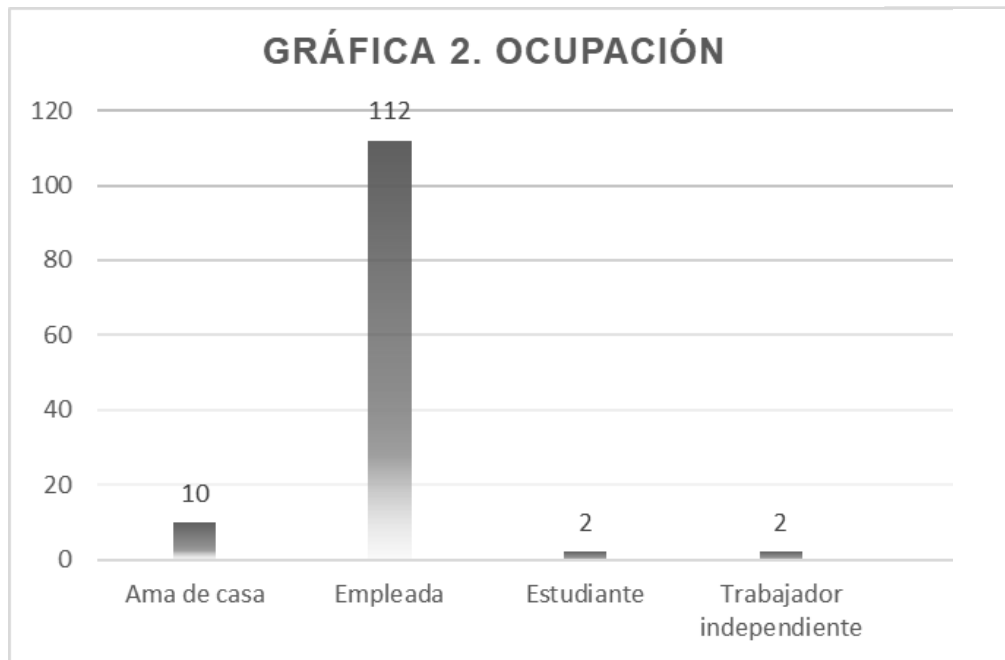
Es importante resaltar que no se recopiló datos personales ni información que no estuviera relacionada con el objetivo de la investigación. Por lo tanto, no se incluyó en los resultados ningún tipo de información personal, asegurando en todo momento la privacidad y confidencialidad del paciente.

RESULTADO

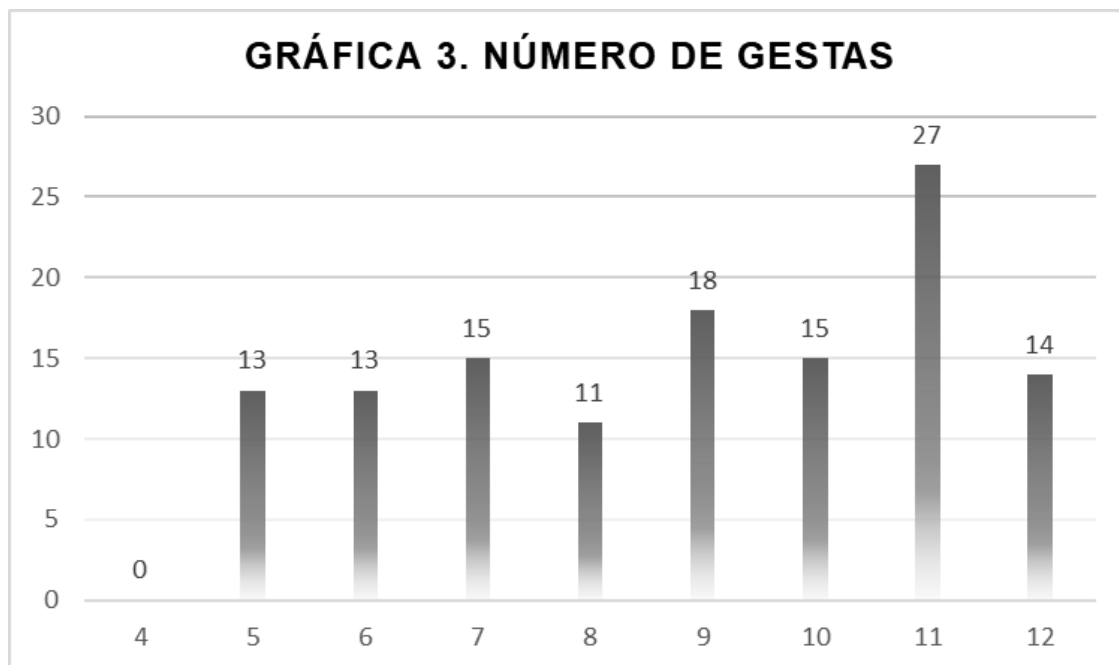
Se incluyeron 126 pacientes gestantes en el 1er trimestre del embarazo, de los cual la edad promedio fue de 27.92 ± 5.29 (Tabla 1). En cuanto las características sociodemográficas, el grado académico obtenido máximo que predominó fue la preparatoria (gráfica 1), mientras que la ocupación mayoritaria fue empleada (88.89%), siendo operadora el empleo más frecuente (48.21%) (gráfica 2).

Tabla 1. Características sociodemográficas y antropométricas		
Edad, años	27.92	± 5.29
Talla, m	1.59	± 0.07
Peso inicial, kg	72.28	± 17.40
No de gestas, n	2.25	± 1.09
IMC inicial, kg/m²	28.42	± 6.11
SDG, n	8.83	± 2.27
Peso final, kg	80.01	± 15.88
IMC final, kg/m²	32.47	± 5.53
Ganancia de peso, kg	8.85	± 7.46
Variables continuas expresadas en medias y desviación estandar No de gestas: Número de gestas IMC: Índice de masa corporal SDG: Semanas de gestación		



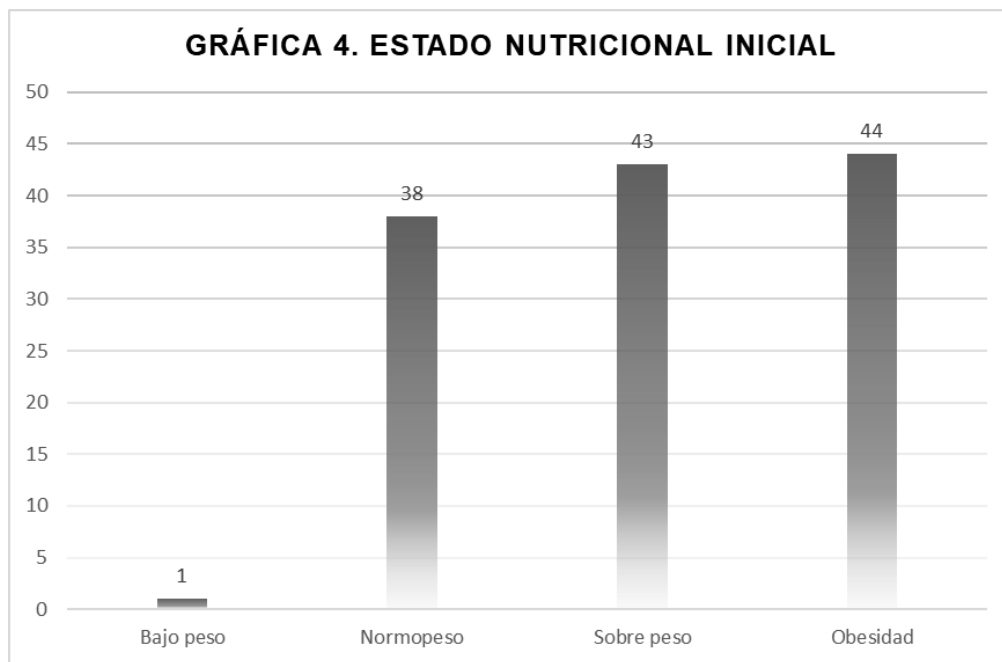


El análisis permitió establecer que el promedio de gestas en la población fue de 2.25 ± 1.09 , siendo 2 gestas la cifra más frecuente (gráfica 3). Las SDG al momento de la recolección de datos presentaron un promedio de 8.83 ± 2.27 SDG, presentándose mayormente en un rango de 11 a 9 SDG.

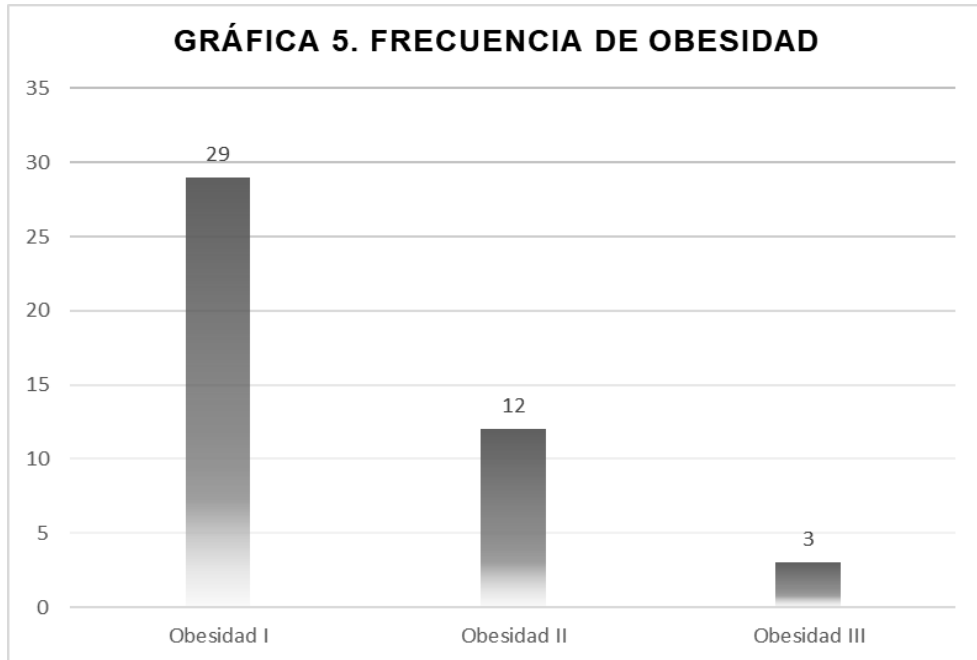


Al inicio del estudio, el peso promedio medido en el primer trimestre fue de 71.42 ± 16.25 Kg, obteniendo así una mayor incidencia de obesidad (34.92%), seguido de sobrepeso (34.13%) (gráfica 4) referente al estado nutricional.

Dentro del grupo con mayor incidencia, correspondiente a las participantes clasificadas con obesidad, se observó que la obesidad grado 1 predominó, representando el 23.02% de los casos. A esta le siguió la obesidad grado 2, con una frecuencia del 9.52%, mientras que la obesidad grado 3 presentó la menor proporción, con un 2.38%. Estos resultados reflejan una mayor concentración de casos en los grados iniciales de obesidad dentro de la población estudiada (gráfica 5).

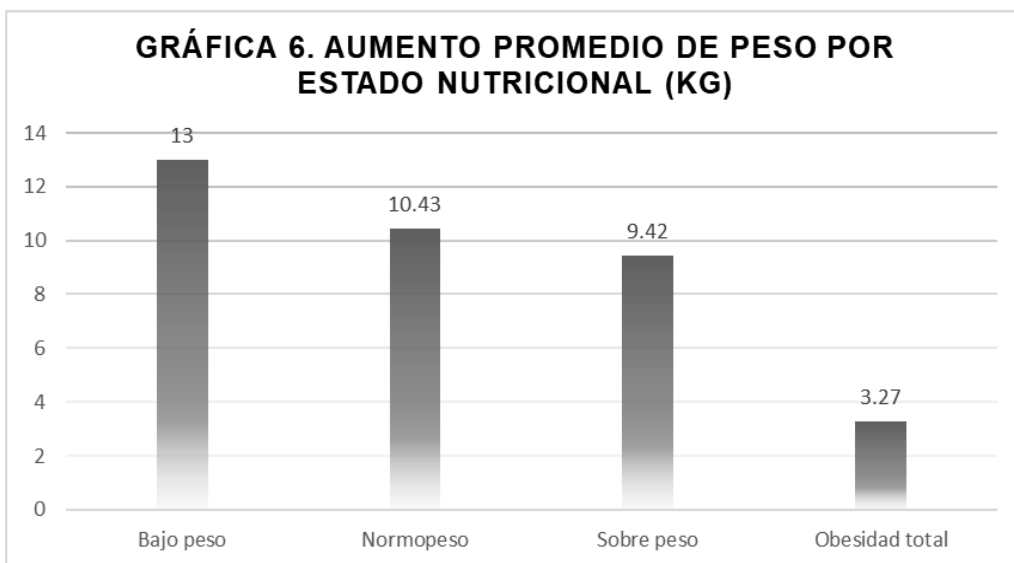


Durante el periodo de intervención, se observó una ganancia de peso promedio de 7.73 ± 8.08 (gráfica 6), Los diferentes estados nutricionales evaluados presentaron un peso promedio de 80.01 ± 15.52 al finalizar el estudio, evidenciándose un incremento esperado en relación con el estado nutricional inicial. La mujer con un IMC bajo al inicio del estudio, tuvo un aumento promedio de 13 kg, las pacientes con normopeso ganaron un promedio de 10.43 ± 7.62 kg, mientras que aquellas con sobrepeso incrementaron 9.43 ± 5.33 kg y las participantes con obesidad reportaron una ganancia de 3.27 ± 8.65 kg.

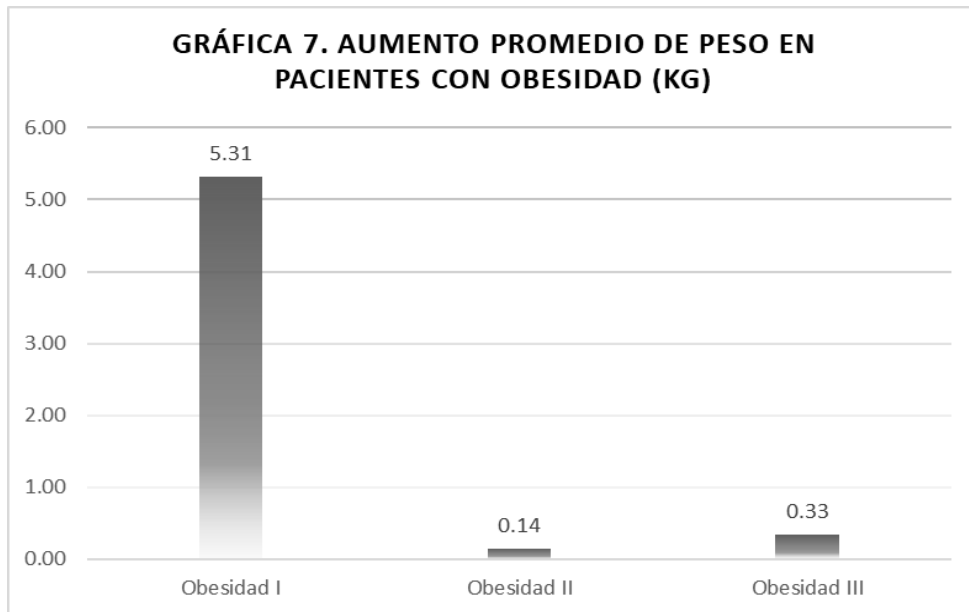


A su vez dentro del grupo de obesidad, las pacientes con obesidad grado 1 presentaron un aumento de $5.31 \pm 7.70\text{kg}$ en promedio, aquellas con obesidad grado 2 $0.14 \pm 8.39\text{ Kg}$ y por ultimo aquellas con obesidad grado 3 $0.33 \pm 8.39\text{ kg}$ de ganancia de peso promedio (gráfica 7).

En términos generales, un 47.62% de las participantes logró mantenerse dentro de los parámetros recomendados para una ganancia de peso saludable durante el



embarazo. De las pacientes que presentaban un IMC de bajo peso al inicio el 100% cumplió con la ganancia de peso recomendada.



Del grupo de pacientes con normopeso el 39.47% cumplió la ganancia de peso recomendada, de aquellas que no cumplieron con el criterio, el 13.16% presento una ganancia por encima del rango establecido como saludable, mientras que el 47.37% restante tuvo una ganancia de peso inferior al deseado (tabla 3).

Tabla 3. Relación de entre incremento de peso y estado nutricional				
Estado nutricional		Menor ganancia de peso de la esperada	Adecuada ganancia de peso	Mayor ganancia de peso de la esperada
Bajo peso	%	0	100	0
	n	0	1	0
Normopeso	%	47.37	39.47	13.16
	n	18	15	5
Sobrepeso	%	18.60	60.47	20.93
	n	8	26	9
Obesidad	%	38.64	40.91	20.45
	n	17	18	9
Total	%	34.13	47.62	18.25
	n	43	60	23

n: Número de pacientes que cumplen con la característica descrita
 %: Porcentaje de pacientes que cumplen con la característica descrita

Por otro lado, el grupo de sobrepeso logro cumplir con los objetivos de peso en un 60.47%, encontrándose el restante 20.93% con un peso superior y el 18.60% con un peso inferior al recomendado. Y por último el grupo con obesidad al inicio del estudio obtuvieron una ganancia saludable de peso en el 40.91%, entre las pacientes que no lograron el objetivo de peso, el 20.45% se encontraban por encima del peso deseado y 38.64% por debajo del peso deseado. (tabla 3).

Se realizó una prueba t de student, de una muestra para evaluar el efecto de la intervención en el promedio de ganancia de peso durante el embarazo. Los resultados indicaron que el promedio de ganancia de peso en las mujeres que participaron en la intervención fue significativamente menor en comparación con el promedio esperado en ausencia de esta ($p = 0.00077$) lo que evidencia que la intervención implementada logró disminuir de manera significativa el aumento de peso durante el embarazo, contribuyendo a un mejor control del incremento ponderal en este periodo.

Tabla 4. Relación de entre adecuado incremento de peso y escolaridad			
Escolaridad	Pacientes con adecuado incremento de peso		
	n	%	Total de pacientes estudiados
Primaria	0	0	0%
Secundaria	21	55.26	35%
Preparatoria	27	43.548	45%
Licenciatura	12	60	20%
Postgrado	0	0	0%
Total de pacientes con adecuado incremento de peso	60		47.62%
n: Número de pacientes que cumplen con la característica descrita %: Porcentaje de pacientes que cumplen con la característica descrita			

De las pacientes que lograron una ganancia de peso adecuada durante la gestación, el 35% había alcanzado como máximo nivel educativo la secundaria, el 45% la preparatoria y el 20% contaba con estudios de licenciatura. Sin embargo, al analizar el cumplimiento con la meta de ganancia de peso dentro de cada nivel educativo, se observó que el 60% de las pacientes con nivel de licenciatura lograron una ganancia de peso adecuada, seguido del 55% de las que cursaron secundaria y el 43% de las que completaron la preparatoria (tabla 4). Aunado a esta información se realizó análisis estadístico de distintas variables, entre ellas, la relación entre el grado académico y el cumplimiento con una ganancia de peso adecuada, utilizando la prueba de chi-cuadrado de Pearson. Encontrando que no existe una asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables ($p = 0.092$). Esto indica que el grado académico no está relacionado con el cumplimiento de una ganancia de peso adecuada en esta población estudiada.

A su vez se indago la asociación entre la variable de ocupación y el cumplimiento de un adecuado aumento de peso durante el embarazo. El análisis no mostró una asociación estadísticamente significativa entre estas variables ($p = 0.248$), lo que sugiere que el tipo de actividad laboral no parece estar relacionado con este indicador en la población estudiada.

Con el objetivo de explorar posibles relaciones entre las variables estudiadas, se realizó un análisis para evaluar la asociación entre el estado nutricional al inicio del embarazo y el cumplimiento de las metas establecidas. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas variables ($p = 0.124$).

Se planteó una posible relación entre el número de gestas y el adecuado aumento de peso, no obstante, no se encontró una relación estadísticamente significativa ($p = 0.823$), indicando que las diferencias observadas no son atribuibles a una relación entre ellas.

DISCUSIÓN

En este estudio, que incluyó a 126 mujeres gestantes durante el primer trimestre del embarazo, la población estudiada presentó en promedio 2.25 gestas, lo cual va de la mano con las estadísticas de INEGI a nivel nacional donde encontrando un promedio de gestas 2.1 en el 2020.³¹

En cuanto a estado nutricional, se observó una alta prevalencia de obesidad (34.92%), seguida de sobrepeso (34.13%), lo cual también se ve reflejado a nivel nacional en mujeres mayores de 20 años, las cuales el 41% se encuentran en obesidad y el 35% en sobrepeso.³²

En comparación con otros países, en estados unidos del 2013 al 2019, las mujeres embarazadas en el primer trimestre de embarazo se encontraban en normopeso 45.88%, sobrepeso 27.74% y obesidad un 26.38%.³³ Enfocándonos en países de habla hispana, en España en Andalucía en 2020 se investigó la prevalencia de los distintos estados nutricionales en el embarazo, encontrándose con mayor frecuencia el sobrepeso, seguido de obesidad.³⁴ Lo cual también se observa, en países de Latinoamérica como Chile, en el 2024 reporta cifras de 37% de obesidad y 29% de sobrepeso en el 1er trimestre de embarazo.³⁵ Lo cual tiene mayor relación con los resultados obtenidos en este estudio, lo cual muestra una tendencia más actual del estado nutricional en la población latina. Sin embargo, contrasta con lo reportado en un estudio realizado en el estado de Nuevo León en el 2022, donde la mayoría de las pacientes presentaban un IMC en el rango de normopeso, seguido de sobrepeso.³⁶

En relación con el aumento de peso esperado al final del embarazo, se observó que el 47.62% de las pacientes lograron un incremento adecuado de peso, independientemente de su estado nutricional inicial. Al analizar los subgrupos, se encontró que el grupo con sobrepeso presentó el mayor porcentaje de cumplimiento, con un 60.47%. Lo cual guarda relación con los resultados obtenidos en una investigación realizada en el estado de Baja California, México en el año 2019. Donde al especifica que el municipio de Mexicali en promedio las pacientes

se encontraban con sobrepeso al inicio del embarazo, teniendo en promedio una adecuada ganancia de peso,³⁷ este hallazgo coincide con lo observado en el presente estudio. Continuando con el estudio a nivel estatal, las pacientes con obesidad al termino del embarazo el 41% lograron las metas recomendadas de peso, asimilándose al resultado del 40.91% de este estudio. Sin embargo, se observa una diferencia en aquellas pacientes que no lograron la meta, ya que las pacientes con obesidad que se encontraron con menor peso del esperado fueron el 26% y con mayor peso el 33%,³⁷ en comparación a la investigación efectuada con intervención, donde las pacientes con menor peso del esperado fueron el 38.64% y con mayor peso el 20.4%, encontrándose las proporciones invertidas, Esta diferencia podría atribuirse a la intervención efectuada.

CONCLUSIÓN

La eficacia de la intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas se ve reflejado en un aumento de peso en parámetros saludables establecidos (NOM-007-SSA2-2016), comparando los resultados de aquellas pacientes que no fueron sometidas a la intervención, con las incluidas en este estudio, tenemos que el 47.62% si lograron un adecuado aumento de peso, esto es un 10% más que aquellas no intervenidas. Además, las pacientes que no llegaron a las metas esperadas, en un 43.13% estuvo por debajo del mínimo establecido en comparación con el 35% esperado. En promedio la ganancia de peso del total de mujeres estudiadas fue 23.16% menor de aquellas sin intervención, reflejando una mejor adherencia a las recomendaciones.

El uso de TICs en esta intervención no solo facilitó la educación y el monitoreo de hábitos dietéticos, sino que también permitió un acompañamiento constante y accesible, maximizando el impacto positivo en la población estudiada. Esta metodología destaca como una herramienta innovadora y efectiva para implementar programas de salud materna, optimizando el control de peso y contribuyendo a prevenir complicaciones asociadas al embarazo. Las TICs representan una oportunidad clave para promover cambios en el estilo de vida de manera práctica, accesible y escalable, especialmente en poblaciones con acceso limitado a servicios de salud tradicionales.

A pesar de que la intervención mediante TICs demostró eficacia en el control de peso durante la gestación, un 34.13% de las participantes no alcanzaron la ganancia mínima recomendada de peso según los parámetros establecidos por la NOM-007-SSA2-2016. Con el objetivo de asegurar el bienestar materno-fetal y evaluar posibles repercusiones, se realizó un seguimiento posterior al parto en este grupo de 43 mujeres. Del total, el 69.77% culminó en parto vaginal y el 30.23% mediante cesárea. Únicamente el 16.28% presentó alguna complicación, de las cuales el 6.98% correspondió a eventos neonatales (sufrimiento fetal agudo y oligohidramnios) y el 9.30% a complicaciones maternas (acretismo placentario con

histerectomía subtotal y preeclampsia). A pesar de estos eventos, tanto las madres como los recién nacidos fueron egresados a domicilio con mejoría clínica y seguimiento posterior en la Unidad de Medicina Familiar.

En relación con los parámetros neonatales, el puntaje Apgar al minuto cinco fue de 9 en 41 casos, de 10 en un caso y de 8 en otro, lo que refleja condiciones satisfactorias al nacimiento. El peso promedio de los recién nacidos fue de 3.24 Kg y la talla promedio de 49.94 cm, ambos dentro de los rangos considerados normales. Estos hallazgos permiten inferir que, aunque una proporción de mujeres no alcanzó la ganancia de peso mínima esperada, la evolución perinatal y los desenlaces maternos se mantuvieron en parámetros adecuados. No obstante, se recomienda el seguimiento conjunto madre-hijo durante el puerperio y la consulta de niño sano en el primer mes de vida, con el fin de continuar la vigilancia y reforzar estrategias complementarias de educación nutricional y control postnatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pilatasig Pérez LF, Rojas Sánchez GF, Posso Legarreta H, Cuamacás Enríquez JM. Cambios metabólicos en embarazadas con y sin obesidad o sobrepeso en el Centro de Salud N° 4 de Chimbacalle. *RECIMUNDO*. 23dic.2021;5(Especial 1):52-4.
2. González-Plaza E, Bellart J, Martínez-Verdú MÁ, Arranz Á, Luján-Barroso L, Seguranyes G. Pre-pregnancy overweight and obesity prevalence and relation to maternal and perinatal outcomes. *Enferm Clín (Engl Ed)*. 2022;32 Suppl 1:S23–30.
3. INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial contra la obesidad. Comunicado de prensa. 2020; Num 528/20 (1-8).
4. Comas-Rovira Montserrat, Moreno-Baró Anna, Burgaya-Guiu Núria, Toledo-Mesa Laura, Lesmes-Heredia Cristina, Pina-Pérez Silvia et al. The influence of obesity and diet quality on fetal growth and perinatal outcome. *Nutr. Hosp*. 2022; 39(6): 1205-1211.
5. Messias Santos. Obesidad en el embarazo y sus complicaciones materno fetales. Tesis. Argentina. Universidad Interamericana. 2022
6. Mastarreno Cedeño MP, Loor LYZ, Bermeo NPB, Rosado MEB. Impacto del peso corporal en el embarazo y consecuencias perinatales. *Polo del Conocimiento:1 Revista científico profesional*. 2021; 59 (6): 1052-1062
7. Secretaria de salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. *Diario Oficial de la Federación*; 2016.
8. Miguel-Soca PE, Feria DGE, González BSN, et al. Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2020;46(4):1-26.
9. Comas-Rovira Montserrat, Moreno-Baró Anna, Burgaya-Guiu Núria, Toledo-Mesa Laura, Lesmes-Heredia Cristina, Pina-Pérez Silvia et al. The influence of obesity and diet quality on fetal growth and perinatal outcome. *Nutr. Hosp*. 2022; 39(6): 1205-1211.
10. Ruipérez-Pacheco Estefanía, Carmona-Payán Paola, Blázquez-Barbero Elena, Herráiz-Martínez Miguel Ángel. Influencia del sobrepeso y la obesidad pregestacionales en el embarazo y en los desenlaces perinatales. *Ginecol. obstet. Méx*. 2022; 90(5): 385-394.
11. Orozco E, Pacheco S, Arredondo A, Torres C, Resendiz O. Barreras y facilitadores para una alimentación saludable y actividad física en mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad. *Global Health Promotion*. 2020;27(4):198-206. doi:10.1177/1757975920904701
12. Portilla Mueses Iván. WhatsApp una herramienta para la comunicación y educación. *Revista informática, educación y pedagogía*. 2021;11(53-58).


13. León-Castañeda Christian Díaz de. Salud electrónica (e-Salud): un marco conceptual de implementación en servicios de salud. *Gac. Méd. Méx.* 2019; 155(2): 176-183.
14. Puszko Bárbara, Sánchez Sofía, Vilas Noelia, Pérez Melisa, Barretto Luciana, López Laura. El impacto de la educación alimentaria nutricional en el embarazo: una revisión de las experiencias de intervención. *Rev. chil. nutr.* 2018; 44(1): 79-88.
15. INEGI. Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares. Comunicado de prensa. 2022; Num 367/23.
16. Domínguez B, Alicia A. Diseño y viabilidad de una intervención orientada a mejorar la adherencia al tratamiento nutricional del paciente con diabetes tipo 2 mediante un abordaje familiar y de Mhealth: estudio de caso. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. 2018. Departamento de Salud.
17. Cernadas Ramos A, Bouzas-Lorenzo R, Mesa del Olmo A, Barral Buceta B. Opinión de los facultativos y usuarios sobre avances de la e-salud en atención primaria. *Aten Primaria [Internet]*. 2020;52(6):389–99.
18. Huang R-C, Silva D, Beilin L, Neppe C, Mackie KE, Roffey E, et al. Feasibility of conducting an early pregnancy diet and lifestyle e-health intervention: the Pregnancy Lifestyle Activity Nutrition (PLAN) project. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. Cambridge University Press; 2020;11(1):58–70.
19. Christensen JR, Laursen DH, Lauridsen JT, Hesseldal L, Jakobsen PR, Nielsen JB, Søndergaard J, Brandt CJ. Reversing Type 2 Diabetes in a Primary Care-Anchored eHealth Lifestyle Coaching Programme in Denmark: A Randomised Controlled Trial. *Nutrients*. 2022 Aug 19;14(16):3424.
20. Sandborg J, Söderström E, Henriksson P, Bendtsen M, Henström M, Leppänen MH, Maddison R, Migueles JH, Blomberg M, Löf M. Effectiveness of a Smartphone App to Promote Healthy Weight Gain, Diet, and Physical Activity During Pregnancy (HealthyMoms): Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021 Mar 11;9(3):e26091.
21. Ferrara A, Hedderson MM, Brown SD, Ehrlich SF, Tsai A-L, Feng J, et al. A telehealth lifestyle intervention to reduce excess gestational weight gain in pregnant women with overweight or obesity (GLOW): a randomised, parallel-group, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]*. 2020;8(6):490–500.
22. Tarqui-Mamani Carolina, Sanabria-Rojas Hernán, Portugal-Benavides Walter J., García Julio C., Castro-Garay William, Escalante-Lazo Ruth et al. Eficacia de la tecnología móvil y ganancia de peso en gestantes en Callao, Perú. *Rev. salud pública [Internet]*. 2018 Feb; 20(1): 67-72. 00642018000100067&lng=en. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n1.63488>.
23. Ortiz-Félix Rosario E, Cárdenas-Villarreal Velia M, Miranda-Félix Patricia E, Guevara-Valtier Milton C. Impacto de una intervención de educación prenatal en mujeres embarazadas para prevenir el sobrepeso en lactantes. *Gac. Méd. Méx.* 2021; 157(1): 3-9.

24. Panduro-Barón JG, Barrios-Prieto E, Pérez-Molina JJ, Panduro-Moore EG, Rosas-Gómez ESM, Quezada-Figueroa NA. Obesidad y sus complicaciones maternas y perinatales. *Ginecol Obstet Mex.* 2021; 89 (7): 530-539.
25. Megías Patón C, Prados-Ruiz JL, Rodríguez-Blanque R, Sánchez-García JC. El IMC durante el embarazo y su relación con el peso del recién nacido. *JONNPR.* 2018; 3(3): 215-224.
26. Barrera C, Germain A. Obesidad y embarazo. *Rev Med Clin Condes.* 2021; 23 (2) 154-158.
27. Digournay Piedra C, Simonó Digournay N, Lorenzo Perera M. Influencia del sobrepeso y obesidad en el embarazo. *Rev Panorama. Cuba y Salud.* 2019; 14(1), 28-32.
28. Sierra-Fernández, Carlos R., López-Meneses, Mauricio, Azar-Manzur, Francisco, & Trevethan-Cravioto, Sergio. La educación médica durante la contingencia sanitaria por COVID-19: lecciones para el futuro. *Archivos de cardiología de México*, 2020. 90(Supl. 1), 50-55.
29. Ruipérez-Pacheco Estefanía, Carmona-Payán Paola, Blázquez-Barbero Elena, Herráiz-Martínez Miguel Ángel. Influencia del sobrepeso y la obesidad pregestacionales en el embarazo y en los desenlaces perinatales. *Ginecol. obstet. Méx.* 2022; 90(5): 385-394.
30. Lozano A, Waleska R, Melendez B, Turcios Urbina LJ, Cueva Núñez JE, Ocampo Eguigurems DM, et al. Sobrepeso y obesidad en el embarazo: Complicaciones y manejo. *Archivos de Medicina.* 2018; 12 (3): 11.
31. INEGI. Estadísticas a propósito del Día de la Madre (10 de mayo). Comunicado de prensa número 257/23 [Internet]. 2023 mayo 8 [citado el 2025 ene 10]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_10_Mayo23.pdf
32. Barquera S, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Rodríguez-Ramírez S, Monterrubio-Flores E, Trejo-Valdivia B, et al. Obesidad en adultos. *Salud Pública de México.* 2024;66(4):414-24.
33. Wang MC, Freaney PM, Perak AM, Greenland P, Lloyd-Jones DM, Grobman WA, et al. Trends in prepregnancy obesity and association with adverse pregnancy outcomes in the United States, 2013 to 2018. *J Am Heart Assoc.* 2021;10(17):e020717.
34. Canela RM, Morera MC, Torres CRL, Barcenilla BG. Prevalencia del exceso de peso en la gestación en Andalucía. *Aten Primaria.* 2021;53(5):1-7.
35. Loaiza-Miranda S, Marrodán-Serrano MD, González-Montero-De-Espinosa M. Sobrepeso y obesidad en gestantes controladas en la atención primaria de salud, Punta Arenas, Chile. *Cienc Enferm.* 2024;30:1-10.
36. Garza Reyna DO. Obesidad y embarazo, resultados perinatales adversos [Tesis]. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2022.

37. Cervantes Ramírez D. L, Haro Acosta M, Ayala Figueroa R. I, Haro Estrada, I, & Fausto Pérez. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. *Atención Familiar*. 2019; 26(2), 43–47.

ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos

 IMSS	HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
Folio:		Edad:	
Ocupación:		Escolaridad:	
Talla:		IMC antes de la intervención:	
Peso antes de la intervención:		Semana de gestación del cálculo del IMC pre-intervención:	
Peso posterior a la intervención:			

ANEXO 2. Autorización por el director de la unidad



UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28

Fecha: 17 de Agosto del 2023

Comité Local de Investigación en Salud
Comité de Ética en Investigación
Presente

En mi carácter de Director (a) General de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **"Eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California"**, que será realizado por la Dra. Vanessa Johanna Caro, como Investigador Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

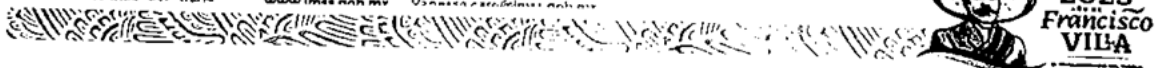
A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recursos financieros y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente
Dr. José Ramiro Herrera López

Dr. José Ramiro Herrera López
MAT. 10884165
Cod. Prof. 2818624
DIRECTOR
U.M.F. No. 28

Calzada Independencia y Calle J, S/N, Fracc. Calafia, C. P. 21040, Mexicali, Baja California
Tel. 656 656 6282 Fax 716499
www.imss.mx



ANEXO 3. Carta de consentimiento informado



Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud

Mexicali, Baja California
Septiembre del 2023

No. de registro institucional _____

Título del protocolo:

Eficacia de una intervención nutrimental mediante TICs en el control de peso de las mujeres embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 en Mexicali Baja California

Justificación y objetivo de la investigación:

El impacto del sobrepeso, obesidad y aumentar mucho de peso durante el embarazo es algo que se ha estudiado con claridad. Se ha encontrado que esto puede causar problemas tanto para las mamás como para los bebés, dado a que aumenta los riesgos en el embarazo y el nacimiento pudiendo llevar a enfermedades y complicaciones. Por eso, el objetivo de esta investigación es ver si una intervención nutricional usando Tecnología de la Información y Comunicación (TICs) ayuda a las mujeres embarazadas en la UMF a tener un aumento saludable de peso durante el embarazo.

Procedimientos y duración de la investigación

En la primera consulta de control prenatal se medirá su peso y talla para calcular el Índice de Masa Corporal el cual nos sirve para determinar su estado de nutrición. Posterior a esto se le brindará información sobre un aumento de peso saludable de manera personalizada con el objetivo de que emplee lo otorgado para su salud. Se utilizarán distintos medios de difusión de la información para usted como correo electrónico o Whatsapp en donde usted podrá revisar distintos materiales y videos. Después en las últimas semanas de gestación se le volverá a pesar para calcular de nuevo su Índice de Masa Corporal y así determinar si tuvo un aumento de peso saludable después de haber revisado los materiales otorgados. Su información se mantendrá confidencial y se usará solo para los propósitos del estudio.

Riesgos y molestias:

Este estudio se considera de riesgo bajo pero si puede haber molestias ya que tendrá que dedicar tiempo para la revisión de los materiales que se le harán llegar.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación:

Los beneficios que usted tendrá en este estudio es brindarle herramientas que le permitan conocer estrategias para un aumento de peso saludable durante el embarazo, ya que por medio de estas se evitaban complicaciones durante el embarazo, parto y posterior, así como evitar complicaciones del recién nacido.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Toda la información que se obtenga será compartida con usted al término del estudio.

Participación o retiro:

Su participación en el estudio es totalmente voluntaria, por lo que usted decide si es su libre elección participar o no en el mismo; por lo tanto, puede retirarse en cualquier momento que decida, sin que eso afecte su atención médica en la unidad.

Privacidad y confidencialidad:

No se incluirán en los informes o resultados ningún tipo de información personal de usted, con lo que se asegura en todo momento su privacidad y confidencialidad.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Vanessa Johanna Caro
Teléfono y horario: (667) 117 0521
Correo electrónico: vanessa.caro@imss.gob.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Vanessa Johanna Caro
Teléfono y horario: (667) 117 0521
Correo electrónico: vanessa.caro@imss.gob.mx

Investigador Asociado: Dra. María Alejandra Guzmán Beas
Teléfono y horario: (686) 157 6372
Correo electrónico: maria.guzmanbe@imss.gob.mx

Alumno tesista: Dra. Alexandra Sesma Menendez
Teléfono y horario: (646) 210 7856
Correo electrónico: alexandra.sesma@uabc.edu.mx

Declaración de consentimiento:

<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio
<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros

Se conservarán los datos o muestras hasta por 5 años tras lo cual se destruirán.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación en salud, sin omitir información relevante del estudio.

ANEXO 4. Carta descriptiva

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL				
CARTA DESCRIPTIVA				
INTERVENCIÓN: "Educación nutrimental en el embarazo"			DIRIGIDO A: Mujeres embarazadas en el primer trimestre del embarazo	
MODALIDAD: TICs/E-Salud			Investigadora responsable: Dra. Vanessa Johanna Caro Alumno tesista: Dra. Alexandra Sesma Menéndez	
OBJETIVO: Promover información en la mujer embarazada que le sirvan de guía durante el periodo de gestación para mantener una ganancia de peso saludable, con la finalidad de reducir las complicaciones durante el embarazo, parto y				
No. Sesión	Material didáctico	Contenido temático	Objetivo	Fuente
Sesión 1	Video 1 (https://youtu.be/EJ0-t4cEKow) Video 2 (https://youtu.be/BLrlnhGP2LA)	Generalidades de la alimentación en el embarazo.	Conocer la alimentación adecuada para las necesidades nutricionales cambiantes de la madre y el desarrollo del feto.	Pfeffer Burak. Alimentación durante el embarazo. Federación Mexicana de Diabetes, A.C. 2016. Disponible en: https://fmdiabetes.org/alimentacion-embarazo-2/
Sesión 1	Infografía	Recomendaciones de alimentos. Alimentación en el estreñimiento. Alimentación en caso de náusea	Comprender las pautas alimenticias para situaciones como el estreñimiento y la náusea. Ayudar a aliviar malestares y mantener un equilibrio nutricional adecuado en circunstancias específicas.	IMSS. Alimentación en el embarazo. IMSS. 2018 Disponible en: https://www.imss.gob.mx/maternidad2/estas-embarazada/alimentación
Sesión 1	Infografía	Grupos de alimentos de mayor y menor consumo. Generalidades de actividad física.	Fomentar el consumo de alimentos beneficiosos y disminuir o evitar alimentos perjudiciales. Conocer el tipo de actividades que se pueden realizar en el embarazo.	Bove. ¡Desde la panza! Comer mejor en el embarazo. Embarazo: salud y bienestar. UNICEF. 2019 Disponible en: https://www.unicef.org/crianza/embarazo/alimentacion-en-el-embarazo

Sesión 1	Infografía	Ejemplos y guías de alimentación para el día a día.	Ejemplificar de manera práctica la alimentación ideal durante el embarazo.	IMSS. Cartilla de la mujer embarazada. IMSS. Disponible en: https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/maternidad/pdf/cartillaEmbarazo.pdf
Sesión 2	Publicación Online	Recomendaciones en alimentación, actividad física, aumento de peso, y alimentación en el posparto.	Conocer la importancia de la alimentación adecuada, aumento de peso de manera saludable y actividad física complementaria.	Recomendaciones de salud para las mujeres embarazadas. National institute of diabetes and digestive and kidney disease. 2019. Disponible en: https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/control-de-peso/alimentacion-saludable-actividad-fisica-vida/mujeres-embarazadas
Sesión 2	Infografía	Información nutrimental de distintos alimentos, así como cantidad diaria esperada por grupo de alimento.	Conocer los alimentos de mayor consumo durante el embarazo así como los beneficios nutrimentales de cada uno de ellos.	Rodríguez-Palmero M. Recomendaciones dietéticas en el embarazo y la lactancia. Offarm. 2001, 20(3):126–33. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-recomendaciones-dieteticas-el-embarazo-lactancia-10022014
Sesión 2	Publicación Online	Opciones para alimentos ricos en vitaminas y minerales requeridos en el embarazo	Ejemplificar de manera rápida opciones de alimentos con alto valor nutrimental.	Aliméntate saludablemente durante el embarazo: consejos rápidos. Office of disease prevention and health promotions. US Government. 2023. Disponible en: https://health.gov/espanol/myhealthfinder/embarazo/nutricion-actividad-fisica/alimentate-saludablemente-embarazo-consejos-rapidos
Sesión 2	Publicación Online	Hábitos higiénico dietéticos recomendados durante el embarazo.	Proporciona recomendaciones específicas sobre alimentación saludable durante el embarazo para apoyar el desarrollo del bebé y la salud materna.	Ten un embarazo saludable Office of disease prevention and health promotions. US Government. 2023. Disponible en: https://health.gov/espanol/myhealthfinder/embarazo/consultas-doctor-o-partera/ten-embarazo-saludable#take-action-tab