



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

CIENCIAS DE LA SALUD

EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

**ASOCIACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE LA DIETA DURANTE EL EMBARAZO Y EL ESTADO NUTRICIO AL
NACER EN HIJOS DE UN GRUPO DE MUJERES MEXICANAS**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE: DOCTORA EN CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTA

MARÍA ANGÉLICA REYES LÓPEZ

TUTOR: DRA. OTILIA PERICHART PERERA

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA "ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES"

**COMITÉ TUTOR: DRA. ELOISA COLÍN
UNIVERSIDAD DE ALBERTA, CANADÁ**

DR. RICARDO CORREA ROTTER

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

DR. EDGAR DENOVA GUTIÉRREZ

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., JULIO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 5 |
| ANTECEDENTES | 9 |
| 1. NUTRICIÓN DURANTE EL EMBARAZO | 9 |
| 1.1 Importancia de la nutrición materna en la salud peri y posnatal | 9 |
| 1.2 Estado nutricional de mujeres en México | 11 |
| 2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA | 13 |
| 2.1 Evaluación Dietética | 14 |
| 3. ESTADO NUTRICIONAL DEL RECIÉN NACIDO | 29 |
| 3.1 Epidemiología | 29 |
| 3.2 Evaluación del estado nutricional al nacer | 30 |
| 4. CALIDAD DE LA DIETA MATERNA Y ESTADO NUTRICIONAL AL NACER..... | 33 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 40 |
| JUSTIFICACIÓN | 41 |
| OBJETIVOS | 43 |
| 1. OBJETIVO PRINCIPAL | 43 |
| 2. OBJETIVOS SECUNDARIOS..... | 43 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 43 |
| HIPÓTESIS | 43 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 44 |
| 1. DISEÑO DEL ESTUDIO | 44 |
| 2. UNIVERSO DEL ESTUDIO..... | 44 |
| 3. UNIDADES DE OBSERVACIÓN | 44 |
| 4. MÉTODO DE MUESTREO | 44 |
| 5. TAMAÑO DE MUESTRA | 45 |
| 6. CRITERIOS DE SELECCIÓN | 45 |
| 7. VARIABLES DE ESTUDIO..... | 47 |
| 7.1 Variable independiente | 47 |
| 7.2 Variable dependiente | 48 |

| | |
|---|----|
| 7.3 Variables confusoras | 50 |
| 8. PROCEDIMIENTO | 52 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 57 |
| ASPECTOS ÉTICOS | 61 |
| RESULTADOS | 62 |
| DISCUSIÓN | 77 |
| CONCLUSIONES | 85 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 86 |
| ANEXOS | 93 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Factores que componen los índices de dieta* | 18 |
| Tabla 2. Factores dietéticos que componen el AHEI-2010..... | 21 |
| Tabla 3. Asociación de índices de calidad de dieta con desenlaces de salud, adecuación en el consumo y biomarcadores en población adulta..... | 24 |
| Tabla 4. índices antropométricos aplicados en el recién nacido a término y pretérmino..... | 32 |
| Tabla 5. Estudios que utilizaron índices de dieta saludable para evaluar la relación entre calidad de la dieta materna y el estado nutricional al nacer | 36 |
| Tabla 6. Descripción de la variable independiente | 47 |
| Tabla 7. Descripción de variable dependiente | 48 |
| Tabla 8. Descripción de variables confusoras y modificadoras del efecto..... | 50 |
| Tabla 9. Factores dietéticos del AHEI-10P | 54 |
| Tabla 10. Análisis estadístico según los objetivos, número de variables y estimador/prueba estadística. | 57 |
| Tabla 11. Características basales por cuartiles del AHEI-10P y puntaje de calidad de la dieta | 66 |
| Tabla 12. Consumo de energía, macro y micronutrientes por cuartiles del AHEI-10P..... | 67 |
| Tabla 13. Complicaciones perinatales por cuartiles del AHEI-10P* | 68 |
| Tabla 14. Indicadores antropométricos de los recién nacidos por grupos del AHEI-10P* | 69 |
| Tabla 15. Alteraciones del estado nutricional al nacer por grupos del AHEI-10P* | 69 |
| Tabla 16. Efecto de la calidad de la dieta analizada por cuartiles del AHEI-10P sobre indicadores e índices antropométricos al nacer * | 71 |
| Tabla 17. Efecto de la calidad de la dieta según el AHEI-10P sobre indicadores e índices antropométricos al nacer | 73 |
| Tabla 18. Efecto de la calidad de la dieta por cuartiles del AHEI-10P sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional* | 75 |
| Tabla 19. Efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de alteraciones nutricionales* | 76 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diseño de la cohorte original "Origen bioquímico y epigenético del sobrepeso y obesidad" | 46 |
| Figura 2. Diseño del estudio | 47 |
| Figura 3. Porcentaje de distribución de la edad..... | 62 |
| Figura 4. Porcentaje de mujeres adultas y adolescentes | 62 |
| Figura 5. Clasificación IMC pregestacional..... | 63 |
| Figura 6. Porcentaje de distribución de la ganancia de peso materna..... | 63 |
| Figura 7. Interpretación de la ganancia de peso durante el embarazo | 64 |
| Figura 8. Estado Civil | 64 |
| Figura 9. Paridad..... | 64 |
| Figura 10. Ocupación..... | 65 |
| Figura 11. Nivel educativo | 65 |
| Figura 12. Distribución del puntaje de calidad de dieta (AHEI-10P) | 65 |

RESUMEN

Antecedentes: La nutrición durante el embarazo es un determinante para la salud materna y la de su descendencia, impactando así en el estado nutricional al nacer; esto a su vez, modula el riesgo a desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en la vida adulta. Cada vez mayor evidencia asocia la etiología de la obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedad renal, entre otras, con la vida in-útero(1).

El concepto de “calidad de la dieta” es en sí un constructo; se usa dentro de un contexto de deficiencia o exceso de nutrientes o alimentos, evoluciona conforme se le asocia con desenlaces de salud y varía entre poblaciones(2). Un patrón de dieta saludable en el embarazo se caracteriza por la inclusión de vegetales, frutas, cereales enteros, pescado, lácteos bajos en grasa, nueces, semillas, bajo contenido de grasas saturadas, carnes rojas/procesadas y alto contenido de grasas mono y poliinsaturadas(3). La asociación entre la calidad de la dieta materna y el estado nutricional al nacer es bien reconocida, sin embargo, en población mexicana la investigación al respecto es escasa. Por otro lado, clásicamente, el estudio de la dieta se ha hecho desde un enfoque reduccionista, dejando de lado el efecto sinérgico entre grupos de alimentos, alimentos y nutrientes.

El estudio de la calidad de la dieta representa un enfoque alternativo en el que se considera el efecto sinérgico de grupos de alimentos, alimentos y nutrientes; uno de sus métodos son los patrones o índices de dieta derivados de una base teórica o “*a priori*”. El valor de su aplicación radica en la asociación que han demostrado con desenlaces de salud, biomarcadores y adecuación del consumo de nutrientes considerados saludables. Su adaptación para el embarazo ha puesto al manifiesto que la adherencia a un patrón de dieta saludable se asocia con un mejor estado nutricional del recién nacido(4).

El estado nutricional del recién nacido, a su vez, sirve como marcador indirecto del crecimiento y desarrollo fetal y es considerado uno de los desenlaces perinatales con capacidad de impactar en la salud a corto y largo plazo. El peso, longitud, perímetro cefálico y edad gestacional bastan para clasificar a un neonato como con bajo peso, pequeño o grande para la edad gestacional, desmedro, con riesgo para el neurodesarrollo, entre otras alteraciones. La etiología de enfermedades y factores de riesgo altamente prevalentes como la obesidad, enfermedad coronaria o intolerancia a la glucosa tienen una estrecha relación con procesos restrictivos del crecimiento fetal(1).

Objetivo: Evaluar la asociación entre la calidad de la dieta materna en la segunda mitad del embarazo y el estado nutricional del recién nacido en un grupo de mujeres mexicanas.

Material y métodos: Cohorte derivada del estudio multicéntrico “OBESO” (Origen bioquímico y epigenético del sobrepeso y la obesidad) que tiene como objetivo determinar si la dieta y otras características maternas pueden predecir alteraciones en el neurodesarrollo y afectar la composición corporal del binomio madre-hijo. Se incluyeron mujeres con embarazo único entre 11 y 13 SDG, con IMC pregestacional ≥ 18.5 kg/m² que fueran pacientes del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”. Se excluyeron mujeres con diabetes, hipertensión arterial, enfermedad tiroidea no controlada, enfermedad renal crónica, enfermedad hepática, enfermedades autoinmunes, VIH, malformaciones estructurales congénitas en el feto y pacientes que usaban insulina, metformina y/o esteroides. A partir del Índice alterno de dieta saludable versión 2010 (AHEI-2010) se adaptó una herramienta específica para mujeres embarazadas en México (AHEI-10P). Esta se aplicó al promedio obtenido de tres recordatorios de 24 horas de pasos múltiples obtenidos en la segunda mitad del embarazo. El desenlace primario fue el estado nutricional del recién nacido, incluyendo bajo peso al nacer, pequeño o grande para la edad gestacional, y los z-score del P/E, IMC/E, P/L, L/E y PC/E. Se consideró el desarrollo de preeclampsia y/o DMG como desenlaces perinatales adversos. Se eliminó del análisis a mujeres que no contaban con tres evaluaciones dietéticas y recién nacidos que no tuvieran mediciones antropométricas al nacer. Para el análisis bivariado se evaluaron diferencias de medias (*t*-Student o U Mann Whitney), o la prueba de chi cuadrada o exacta de Fisher para variables categóricas. El análisis multivariado se desarrolló con modelos de regresión lineal múltiple y regresión logística ajustado por variables confusoras.

RESULTADOS: Se incluyeron 226 mujeres en el análisis. La edad promedio fue de 28.8 ± 8.1 años. El 32.7% (n=74) de las mujeres presentaba sobrepeso y el 20.8% (n=47) obesidad. El 33.6% (n=76) presentó una ganancia excesiva y el 30.5% (n=69) insuficiente de peso. La media del puntaje de calidad de la dieta fue de 60.4 ± 12.8 (mínimo 32.2, máximo 96.0). Comparado con los primeros tres cuartiles, las mujeres del cuarto cuartil tuvieron la menor frecuencia de preeclampsia y recién nacidos prematuros ($p < 0.05$). El peso, longitud y circunferencia cefálica al nacer fue de 2846.7 ± 427.1 g, 46.5 ± 2.1 cm y 33.7 ± 1.4 cm, respectivamente. En comparación con los hijos de mujeres con dieta de baja calidad, los hijos de mujeres con dieta de alta calidad presentaron valores más altos de peso ($\beta = 452.4 \pm 150.9$ g, $p < 0.01$), longitud

($\beta=1.7\pm 0.8$ cm, $p=0.03$), perímetro cefálico ($\beta=1.0\pm 0.5$ cm, $p=0.03$), IMC ($\beta=1.2\pm 0.5$ kg/m², $p=0.01$), P/E ($\beta=1.0\pm 0.3$ puntuaciones z, $p<0.01$) e IMC/E ($\beta=0.9\pm 0.3$ puntuaciones z, $p=0.01$), hallazgos al excluir las mujeres con preeclampsia y/o DMG. Al incluir a todas las mujeres en el análisis se observaron los mismos resultados para el peso, longitud, perímetro cefálico y P/E; sin embargo, se alcanzó significancia estadística sólo en el peso, P/E y perímetro cefálico ($\beta=349.2\pm 153.4$ g, $\beta=0.8\pm 0.3$ puntuaciones z y $\beta=0.9\pm 0.4$ cm, respectivamente, $p<0.05$). El riesgo de presentar un hijo pequeño para la edad gestacional fue menor en el grupo de mujeres de alta calidad versus las mujeres de baja calidad (General-OR:0.06, IC 95%: 0.00-0.46, $p<0.01$. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG-OR=0.01, IC 95%: 0.00-0.19, $p<0.01$). Asimismo, el riesgo de tener un hijo con bajo peso al nacer fue menor en el grupo de alta calidad en comparación con el grupo de baja calidad (OR:0.01, IC95%: 0.00-0.28, $p<0.01$), este último hallazgo sólo se observó al excluir a las mujeres con preeclampsia y/o DMG. Finalmente, por cada cinco unidades de aumento del puntaje *AHEI-10P* el riesgo de desmedro fue 0.61 veces menor entre las mujeres sin preeclampsia y/o DMG ($p=0.04$).

CONCLUSIONES: Una calidad alta de la dieta durante el embarazo se asoció con mayor peso y longitud al nacer, así como menor riesgo de bajo peso y PEG. Entre las mujeres que no desarrollaron preeclampsia y/o DMG se mantuvo dicha asociación y se observó menor riesgo de desmedro. El *AHEI-10P* es una alternativa para evaluar la calidad de la dieta en mujeres embarazadas. Se precisan más estudios para confirmar los hallazgos de este trabajo.

ANTECEDENTES

1. NUTRICIÓN DURANTE EL EMBARAZO

1.1 Importancia de la nutrición materna en la salud peri y posnatal

Nutrición materna, crecimiento fetal y estado nutricional al nacer

La nutrición durante el embarazo constituye un factor determinante para la salud materna y la del recién nacido ya que puede afectar el crecimiento fetal y, en consecuencia, el estado nutricional al nacer(5).

El feto deriva los nutrientes y oxígeno de la circulación materna, proceso que depende del estado nutricional materno e integridad de la placenta(3). Los requerimientos de varios nutrientes aumentan con el fin de alcanzar los cambios fisiológicos que garanticen el crecimiento fetal y placentario. La relación entre la ingestión materna y la captación fetal de nutrientes es específica al período del embarazo y responde a la disponibilidad de nutrientes en períodos críticos de la gestación(6). La placenta cuenta con mecanismos específicos de transporte, pero la mayoría de moléculas pueden atravesar la placenta por procesos de difusión hidrófila y lipofílica(7). El requerimiento fetal de glucosa es alto, especialmente en etapas tardías del embarazo, por lo que su transporte se da, principalmente, por difusión facilitada en un proceso saturable, específico e independiente de energía. En contraste, el transporte de aminoácidos se da a través de los sincitiotrofoblastos, en un mecanismo igualmente saturable, pero dependiente de energía. Dado que los requerimientos fetales de nutrientes varían de acuerdo a la etapa de la gestación, la expresión y actividad de transportadores varía conforme la necesidad; por ejemplo, la lipoproteína-lipasa, producida en la célula trofoblástica, incrementa su capacidad para metabolizar los triacilglicéridos maternos al final de la gestación(7).

La exposición en exceso durante la vida in-útero a glucosa o ácidos grasos promueve una mayor concentración de glucosa e insulina en el feto, lo que intensifica el crecimiento fetal y el almacenamiento de grasa, reflejándose en un mayor peso al nacer(8). Por otro lado, el consumo elevado de glucosa, pero bajo de proteínas, se asocia con menor índice ponderal al nacer, menor tasa de filtrado glomerular y mayor presión arterial en la vida adulta(9). En un análisis secundario del estudio ROLO (*Randomised control trial of low glycaemic index diet vs no dietary intervention to prevent recurrence of fetal macrosomía*) Horan y

colaboradores observaron que la adiposidad central neonatal se asocia positivamente con el porcentaje de grasa saturada consumida al final de la gestación(10). El *Pune Maternal Nutrition Study* se diseñó para evaluar la relación entre la nutrición materna y el crecimiento fetal, allí se observó que las concentraciones séricas maternas de ácido fólico y vitamina C predicen un mayor tamaño al nacer, mientras que un nivel elevado de ferritina predice menor tamaño(11). También se ha observado que un consumo deficiente de vitamina B12 por parte de la madre y concentraciones elevadas de folato predisponen a una mayor adiposidad en el recién nacido(9). Se sabe que la deficiencia de zinc puede afectar a la placenta y por ende, al crecimiento fetal(12).

Nutrición materna y salud posnatal

El efecto de la nutrición durante el embarazo se extiende a otras etapas de la vida. El mecanismo propuesto de dicho efecto se basa en cambios epigenéticos que alteran la expresión del DNA generando modificaciones del fenotipo(8).

El hallazgo relativamente reciente de que las personas que desarrollan enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) presentaron un patrón de crecimiento in-útero diferente en comparación de personas que no desarrollan dichas enfermedades, ha llevado a establecer la hipótesis del origen fetal de ciertas enfermedades crónicas(13). Se ha observado que los niños con antecedente de bajo peso al nacer y/o pequeños para la edad gestacional tienden a tener mayor porcentaje de masa grasa, resistencia a la insulina, mayor de presión arterial y alteraciones metabólicas en etapas tempranas de la infancia(14). El bajo peso al nacer asociado a restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) se relaciona con mayor incidencia de enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes no insulino dependiente(13). Varios estudios han observado que individuos con antecedente de RCIU presentan disfunción endotelial lo que promueve alteración funcional y anatómica arterial, y se traduce en daño permanente del endotelio (13). Arnold y colaboradores obtuvieron datos de una cohorte de individuos aparentemente saludables que fueron seguidos por 18 años en Australia, encontraron que aquellos con menor peso al nacer presentaron mayor riesgo de ECV en la vida adulta en comparación del grupo con peso adecuado (RR=2.05, IC95% 1.07-3.94)(15). El desarrollo de enfermedad renal crónica (ERC) se relaciona con el peso al nacer y RCIU. Los niños con bajo peso pueden presentar menor número de nefronas, de tal forma, que en la vida adulta puede encontrarse nefropatía por hiperfiltración con la consecuente glomeruloesclerosis y pérdida de parénquima renal(16).

En la etapa escolar y de pubertad se observa mayor frecuencia de alteraciones en la salud mental y en la capacidad de concentración en niños con antecedente de bajo peso al nacer. De hecho, se observa que estos niños requieren más hospitalizaciones asociadas a enfermedades del sistema nervioso central (ej; epilepsia, migraña, parálisis facial, entre otras) en comparación de sus contrapartes con peso normal al nacer(17).

La macrosomía (peso al nacer >4000 g) y/o los recién nacidos grandes para la edad gestacional también presentan riesgos para desarrollar alteraciones metabólicas en la vida adulta. Johnsson y colaboradores evaluaron el riesgo de diabetes en un grupo de adultos suecos cuyo peso al nacer se ubicó entre la segunda y tercera desviación estándar del peso para la edad gestacional. Se observó mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (HR: 1.91; IC95% 1.25-2.90) en hombres; en cuanto la obesidad, ambos sexos presentaron mayor riesgo de desarrollarla en la vida adulta en comparación con sus contrapartes con peso normal al nacer (Hombres: HR 1.47; IC 95% 1.22-1.77 y mujeres: HR 1.32; IC 95% 1.19-1.46, respectivamente)(18).

1.2 Estado nutricional de mujeres en México

Obesidad y diabetes mellitus en mujeres en edad reproductiva

Según la Encuesta Nacional de Salud 2018-19, la prevalencia de obesidad en México ha ido en aumento sin importar el nivel socioeconómico, región o localidad(19). El 76.8% de mujeres mayores a 20 años padecen sobrepeso u obesidad en México (36.6% sobrepeso y 40.2% obesidad) y en el grupo de mujeres de 20 a 29 años, la prevalencia de obesidad es de 26.2% y aumenta a 39.0% en el grupo de 30 a 39 años(20). Se sabe que el antecedente de sobrepeso u obesidad afecta el resultado perinatal, aumentando el riesgo de diabetes mellitus gestacional (DMG), trastornos hipertensivos del embarazo, macrosomía, sufrimiento fetal, trabajo de parto prolongado, cesárea no electiva, RCIU, desproporción cefalo-pélvica, entre otros(21). Manrique y colaboradores observaron que las mujeres con bajo peso según el IMC pregestacional presentaron mayor frecuencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG), mientras, que las mujeres en el grupo de sobrepeso u obesidad pregestacional tuvieron más neonatos grandes para la edad gestacional (GEG). En el mismo estudio se observó mayor frecuencia de lesiones fetales y distocia de hombro en hijos de madres con obesidad previa(22).

La prevalencia de diabetes en México pasó de 9.2% a 10.3% en los últimos seis años. Las mujeres presentan mayor prevalencia (11.4%), y de ellas, las mujeres entre 20 y 39 años refieren haber recibido el diagnóstico en el 2.0% de los casos(20). En cuanto la prevalencia de la DMG, los datos no son consistentes dado la heterogeneidad en los criterios diagnósticos y diferencias poblacionales. De acuerdo a los criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio en Diabetes y Embarazo (IADPSG), que señala como DMG a la alteración de al menos un valor de la curva de tolerancia oral a la glucosa, la prevalencia mundial en el periodo del 2005 al 2015 fue del 17.8%, siendo en Norteamérica del 7.0% y en Centro y Suramérica del 11.2%(23). En México, la prevalencia estimada es del 23.7% (Secretaría de salud 20.9% e IMSS 27.4%); aunque destaca que los criterios diagnósticos para establecer dicha prevalencia variaron(24). Las consecuencias de cursar un embarazo con diabetes mellitus previa o DMG radica en mayor riesgo de preeclampsia, parto prematuro, macrosomía, RCIU, entre otros. También se habla de mayor riesgo de diabetes mellitus para la madre después del embarazo. Al corto plazo, el hijo de una mujer con DMG presenta mayores concentraciones de péptido C, mayor riesgo de hipoglucemia neonatal, distocia de hombro, hiperbilirrubinemia, síndrome de distrés respiratorio, hipocalcemia, entre otros; al largo plazo se observa mayor riesgo de diabetes, obesidad y síndrome metabólico(25).

Características de la dieta de mujeres en México

El patrón de alimentación actual occidental se caracteriza por un menor consumo de cereales de grano entero, frutas, verduras y leguminosas, y mayor consumo de alimentos y bebidas con azúcares añadidos y/o concentrados, carnes rojas y procesadas, cereales refinados, entre otros, y tiene una relación estrecha con el aumento en la incidencia de ECNT(26). Este patrón de alimentación se mantiene durante el embarazo.

Según datos de la Ensanut 2018-2019, de los alimentos no recomendables, los más consumidos en población mexicana fueron las bebidas no lácteas con azúcares añadidos (85.8%), seguido de botanas, dulces y postres (35.4%). En general, excepto por las bebidas, las mujeres presentan un menor consumo de estos alimentos. Igualmente, sólo el 25% de mujeres consumen huevo, menos de la mitad consumen verduras y lácteos (44.2% y 47.3%, respectivamente) y sólo la mitad reportó incluir frutas y leguminosas en su alimentación (50.6% y 50.3%, respectivamente)(20). De acuerdo a la localidad, se observa que, salvo el consumo de leguminosas y agua, la inclusión de frutas, verduras, carnes no procesadas, huevo y lácteos

es mayor en el área urbana, mientras que, la ingestión de bebidas no lácteas con azúcares añadidos es mayor en el área rural(20).

Un estudio piloto hecho en el Instituto Nacional de Perinatología, y cuyos resultados aún no han sido publicados, encontró que el consumo de bebidas con azúcar añadido es mayor al recomendado durante la gestación, mientras que el de pescado y verduras se encuentra muy por debajo de lo sugerido. Según datos de un estudio hecho en población embarazada derechohabiente del Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS) el 60.7% de la población realiza cuatro tiempos de comida; en el desayuno, la combinación de alimentos preferida es cereales y frutas, dentro de los cuales los alimentos de mayor consumo son el pan dulce, bolillo, tortilla y hojuelas de maíz; en la comida se observó preferencia por alimentos de origen animal como carne de res, pollo y carnes frías (salchicha y jamón), mientras que el consumo de verduras en este momento es bajo. En la cena el alimento de preferencia fue el pan dulce, tortilla o bolillo. Las bebidas con mayor consumo en esta población fue la leche de vaca y aguas de frutas, patrón de dieta que dista de un patrón de alimentación recomendable para para el embarazo(27).

Nutrición saludable durante el embarazo

Las recomendaciones de nutrición durante el embarazo de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) enfatiza que las dietas que se asocian consistentemente con menor riesgo de enfermedades son aquellas que contienen vegetales, frutas, cereales enteros, nueces, semillas, son bajas en grasas saturadas y tienen un alto contenido de grasas mono y poliinsaturadas provenientes de aceites vegetales y pescados, además de limitar el consumo de carnes rojas y procesadas. La diversidad de la dieta también es indicador de su calidad, por lo que asegurar la inclusión de diferentes alimentos de un mismo grupo optimiza el aporte correcto de micronutrientes durante el embarazo(3).

Según la Academia de Nutrición y Dietética de Estados Unidos, un estilo de vida saludable en el embarazo incluye la adopción de un patrón saludable de dieta que contemple la oportuna y correcta suplementación de micronutrientes (hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D, colina y yodo), el consumo suficiente de energía, fibra, agua, ácidos grasos esenciales y limitar el consumo de alcohol(28).

2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA

2.1 Evaluación Dietética

La evaluación dietética es uno de los componentes de la evaluación nutricional. Su objetivo es caracterizar el consumo de un individuo o grupo de individuos para así detectar sujetos cuyo patrón de dieta represente un riesgo para la salud(29). Los resultados obtenidos en la evaluación dietética ayudan en la generación de políticas públicas que modifiquen las condiciones de riesgo encontradas, y en el campo de investigación, permite evaluar posibles asociaciones entre la condición clínica y el patrón dietético. La evaluación dietética contempla el análisis cuantitativo, cualitativo y la adecuación del consumo respecto a los requerimientos y recomendaciones(29). Incluye la evaluación del consumo de energía, macro/micronutrientes, alimentos/grupos de alimentos, tipo de preparaciones, tiempos de comida, preferencias/rechazos, sustancias bioactivas, aditivos y conservadores. Las herramientas de evaluación dietética se clasifican en función del tiempo en retrospectivas y prospectivas y de acuerdo al tipo de información que aportan en cuantitativas y cualitativas. Dentro de los métodos retrospectivos se encuentran el recordatorio de 24 horas y el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y bebidas, dentro de los prospectivos, el diario de alimentos. El cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo y el diario de alimentos pueden considerarse cuantitativos y cualitativos, mientras que el recordatorio de 24 horas es cuantitativo(29). A continuación, se describen las principales características del recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo y diario de alimentos por ser los de mayor aplicación en el ámbito de investigación (30).

Recordatorio de 24 horas

Consiste en la recopilación de datos sobre el consumo de alimentos y bebidas del día anterior (ciclo completo mañana-noche), por lo que evalúa el consumo actual. Contempla la evaluación del tipo, cantidad y preparación de alimentos. Su aplicación puede hacerse a manera de entrevista o auto-registro, en el primer caso debe realizarse por personal entrenado, en un ambiente tranquilo, cómodo y relajado. Dentro de sus ventajas, destaca que es barato, fácil, es posible su aplicación en personas analfabetas, no modifica el patrón de consumo del individuo, evalúa la ingesta usual si se aplica varias veces y permite el análisis por nutriente, alimento o grupo de alimentos y tiempos de comida(29)(31). Sus desventajas radican en que depende de la memoria del individuo, la aplicación de solo un recordatorio puede omitir alimentos cuyo consumo es frecuente, no es aplicable en adultos mayores o menores de ocho años, requiere un

entrevistador capacitado, presenta el riesgo de sobre o subestimación, y en el caso de la modalidad de pasos múltiples resulta tardado(31). Aunque es una herramienta cuantitativa, es posible explorar aspectos como los horarios de comidas, el tipo de alimentos y preparaciones consumidos y los lugares de obtención de alimentos(30).

Como se mencionó, a pesar de considerarse una herramienta que evalúa la dieta actual, su aplicación repetida en estudios prospectivos permite estimar la dieta usual (ej. 6 evaluaciones en un período de 12 meses o 4 a 5 evaluaciones); de igual forma, el número de evaluaciones que se aplique dependerá de la variabilidad individual del consumo de los alimentos/nutrientes de interés. De tal forma que para el caso de alimentos cuyo consumo día con día sea altamente variable será necesario la aplicación repetida del recordatorio(31).

La validez del recordatorio de 24 horas depende de: la exactitud con la que el individuo reporte los alimentos y bebidas consumidos, la capacidad del software de análisis dietético para reflejar la composición nutricional de los alimentos consumidos y de los días elegidos para aplicarlo. El recordatorio alcanza una mejor validez en la medida que se reduzcan las fuentes de sesgo de la evaluación dietética, es por ello que, además de la versión de pasos múltiples que se menciona a continuación, las estrategias encaminadas a mejorar la estimación de porciones, como el uso de réplicas de alimentos y utensilios de cocina comunes y estandarizados son cruciales para una adecuada evaluación (31).

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos desarrolló la modalidad de pasos múltiples con el propósito de reducir el sesgo de memoria y minimizar los sub-reportes entre personas con sobrepeso u obesidad. El recordatorio de 24 horas de pasos múltiples se realiza en cinco pasos: 1) se realiza una lista de alimentos y bebidas consumidos de acuerdo a lo que el paciente refiera sin ser interrumpido; 2) se indaga por alimentos de consumo común que pudieron haberse olvidado; 3) se pregunta el momento del día y la ocasión en la que consumió los alimentos referidos; 4) se detalla la cantidad, marca, preparación, ingredientes y proporción consumida de cada alimento y 5) se revisa con el paciente lo registrado para verificar que esté correcto y completo(29).

Finalmente, una de las mayores aplicaciones del recordatorio de 24 horas en epidemiología nutricional es su utilización repetida para validar la frecuencia de consumo semicuantitativa (31).

Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y bebidas

La característica principal de este método radica en medir la ingestión de alimentos y grupos de alimentos en un período largo de tiempo, por lo que refleja la dieta habitual. Consiste en un listado preestablecido de alimentos y/o grupos de alimentos, junto con las opciones de respuesta respecto la frecuencia de consumo. Constituye la principal herramienta de evaluación dietética en estudios epidemiológicos con grandes tamaños de muestra, por lo que permite explorar la relación entre dieta y enfermedad(32). Existen tres modalidades, una cuantitativa, en la que se indaga por la frecuencia de consumo y tamaño de porción, otra cualitativa en donde solo se indaga por la frecuencia de consumo, y una última semicuantitativa donde se pregunta por el alimento habitualmente consumido y una porción estándar de cada alimento (29). Dado que es una herramienta preestablecida y no es universal, antes de su aplicación, debe considerarse el patrón de consumo de la población a estudiar y usarla en el contexto en el cual fue diseñada. Como ventajas destaca su utilidad en estudios epidemiológicos, sirve para correlacionar hallazgos con enfermedades prevalentes, identifica patrones de dieta, es barata y fácil, tiene una alta tasa de respuesta y su análisis es fácil de automatizar. En contraste, su exactitud respecto otros métodos es baja por lo que suele compararse con recordatorios de 24 horas o registros de alimentos para evaluar su validez, su uso es exclusivo para lo que fue diseñado, la aplicación resulta compleja por el número de ítems que incluye así como la estimación del tamaño de las porciones. Una forma de lidiar con las limitantes es contar con personal entrenado, estandarizar el protocolo de aplicación y optimizar las instrucciones que se dan al entrevistado(30)(32).

Diario de alimentos

Es una herramienta en donde el individuo registra los alimentos conforme son consumidos, eliminando así el sesgo de memoria. Con el fin de medir la dieta habitual debe incluir el registro de mínimo tres días e incluir al menos uno de fin de semana. Es posible obtener información del consumo habitual, tipo de preparaciones y alimentos seleccionados, así como el patrón de consumo. La versión que incluye pesos y medidas se considera la herramienta más cercana al estándar de referencia en evaluación dietética. Una de sus principales limitantes es el nivel mínimo de escolaridad, motivación y cooperación que requiere por parte del individuo, así como el posible cambio en los hábitos alimentarios del sujeto al sentirse evaluado(30).

2.2 Calidad de la dieta

La calidad de la dieta es parte del estilo de vida de un individuo y constituye una matriz compleja de nutrimentos y compuestos que interactúan sinérgicamente, algunos de ellos incluso, escasamente conocidos y para los cuales, ni siquiera se cuenta con recomendaciones de consumo. Se acepta que una dieta de buena calidad es aquella que se asocia con un menor riesgo de ECNT (33). El enfoque clásico de la epidemiología nutricia se caracteriza por ser reduccionista, centrado en el estudio de nutrimentos aislados, dejando de lado la interacción y efecto sinérgico que alimentos, grupos de alimentos y nutrimentos tienen sobre los desenlaces de salud(2).

Derivado de estas limitantes, ha surgido un enfoque holístico para evaluar la calidad de la dieta basado en la identificación de patrones de consumo, estrategia que además de tener en cuenta el consumo de alimentos, grupos de alimentos y nutrimentos. Dichos patrones de consumo han demostrado ser factores predictivos para desenlaces de salud(34). Los patrones de dieta pueden clasificarse de acuerdo a la metodología para su desarrollo en establecidos a partir de una base teórica o a “*priori*” y empíricamente establecidos o a “*posteriori*”.

2.2.1 Patrones de dieta derivados a partir de una base teórica o “a priori”

Los patrones de dieta derivados de un sustento teórico o “*a priori*” utilizan una serie de alimentos, grupos de alimentos y/o nutrimentos como variables que son agrupadas según su impacto en cierto desenlace de salud. Cada variable incluida se cuantifica con el fin de proporcionar un puntaje que sirva como medida general de la calidad de la dieta. El concepto de calidad de la dieta evaluado con este instrumento depende de los factores dietéticos seleccionados por el investigador y que forman parte de las recomendaciones nutricias vigentes para la población estudiada(33).

La construcción de un índice que evalúe la calidad de la dieta debe tener en cuenta la elección de variables que serán incluidas, la configuración de los grupos de alimentos, el establecimiento de puntos de corte para evaluar cada ítem y el método para estimar su puntuación, además de evaluar si se requiere el ajuste por energía. Finalmente se debe decidir la contribución que tendrá cada ítem en el puntaje total(33).

Las variables que componen un índice son nutrientes, alimentos o grupos de alimentos con un rol saludable o no saludable según el contexto en que se usan(33). En la tabla 1 se describen los principales factores dietéticos que componen la mayoría de los índices.

Tabla 1. Factores que componen los índices de dieta*

| Ítem evaluado | Nutrientes de interés |
|-------------------------------|--|
| Verduras | Fibra, vitamina C, vitamina A, folato, antioxidantes |
| Frutas | Fibra, vitamina C, potasio, antioxidantes |
| Leguminosas | Fibra, proteína vegetal, antioxidantes, potasio |
| Nueces y semillas | Ácidos grasos poliinsaturados, proteína, magnesio |
| Cereales enteros | Fibra, vitaminas del complejo B, magnesio |
| Aceite de olivo | Ácidos grasos poliinsaturados |
| Pescados | Ácidos grasos poliinsaturados, proteína |
| Carnes rojas y derivados | Grasa total, grasa saturada, relación ácidos grasos monoinsaturados versus saturados |
| Leche y derivados | Calcio, grasa saturada, proteína |
| Diversidad de la dieta | |
| Moderación de la dieta | |

*Adaptada de referencia (34).

Para establecer el punto de corte de los factores se ha recurrido a asignar valores a partir de 0, donde 0 indica un bajo o nulo consumo de alimentos saludables o alto consumo de alimentos no saludables, hasta un valor más alto (establecido por el investigador) para referir el mejor consumo posible; sin embargo, este razonamiento es arbitrario y dificulta la calificación de consumos intermedios. Otros autores recurren a la mediana de la distribución como punto de corte ya que al hacerlo, la mitad de los sujetos tendrán un puntaje positivo y la otra mitad negativo en cada uno de los ítems, asegurando así la homogeneidad en la evaluación a través de los ítems, sin embargo, este valor puede que no se relacione con ningún desenlace de salud y difiere entre poblaciones(33). Otra estrategia para establecer el punto de corte es a partir de las recomendación de consumo; aunque este enfoque resulta más objetivo, puede ser que dentro de la población estudiada, la tendencia sea no alcanzar la cantidad recomendada de consumo, y se pierda la relevancia de este factor en el puntaje total(33). Algunos índices no establecen un punto de corte, sino que categorizan cada ítem como bajo, moderado y alto consumo. Otros, tienen en cuenta la proporción con la cual se cumple la recomendación para establecer el punto de corte, esto contribuye para que el

puntaje total represente de una forma más certera el grado en el que población cumple las recomendaciones(33).

La importancia de tener en cuenta el total de energía consumida tiene varios fundamentos. El consumo de energía determina la asociación entre la dieta y desenlaces de salud, igualmente, afecta la ingestión de nutrimentos por lo que puede alterar la asociación entre estos y el riesgo de enfermedades. En individuos cuyo consumo de energía es alto es más probable que se cumplan las recomendaciones establecidas y por tanto obtener altos puntajes a pesar de que su dieta no sea la deseada. En contraste, si un nutrimento no se relaciona con el tamaño corporal o la actividad física no afecta su metabolismo, la ingestión absoluta puede ser una buena aproximación. En general, los índices de dieta saludable consideran las porciones necesarias para cubrir cierto rango de calorías por grupos de alimentos, por lo que un ajuste de energía posterior puede no ser necesario. La decisión de ajustar por energía radica en la naturaleza biológica de la asociación que se evalúa(33)(35).

En cuanto a la contribución de cada factor dietético al puntaje total, se debe tener en cuenta que no todos los factores que componen la herramienta tienen el mismo impacto en la salud, por lo que resulta lógico atribuir un mayor peso a aquellos con mayor efecto; para ello, se requiere conocer el peso relativo de cada uno en los desenlaces de interés. Por otro lado, el impacto en el desenlace de salud es un concepto complejo que no involucra un nutrimento en específico por lo que la interpretación de dicho enfoque resultará confusa; además, al hacerlo así, se perdería una de las razones para el desarrollo de estos índices. También es importante considerar que la mayoría de índices incluyen más de una variable que se asocian a un desenlace de salud y que están altamente relacionadas, por lo que al considerarlas en conjunto tendrán mayor representación en el puntaje final(33).

Los índices de dieta mayormente descritos y con mayor investigación derivan de cuatro inicialmente propuestos: el índice de calidad de la dieta (DQI), el índice de dieta saludable (HEI), el puntaje de dieta mediterránea (MDS) y el indicador de dieta saludable (HDI). A continuación, se describen sus principales características:

- Índice de calidad de la dieta (DQI)

Desarrollada por Patterson y colaboradores, surgió como una herramienta para evaluar la asociación entre dieta y las principales ECNT en Estados Unidos. Se compone de ocho factores dietéticos basados en las recomendaciones para alimentación y estilo de vida saludable en población estadounidense (grasa total, ácidos grasos saturados, colesterol, frutas y verduras, carbohidratos complejos, proteínas sodio y calcio). Usa una escala de 16 puntos donde un puntaje bajo es indicativo de pobre calidad en la dieta. Aunque el índice logra reflejar la calidad de la dieta en general, sus autores reconocen ciertas desventajas, pues bajos puntajes se asociaron positivamente con ingestas elevadas de nutrimentos saludables (ej. fibra y vitamina C)(36). De hecho, Dubois y colaboradores observaron una baja correlación entre el puntaje y la adecuación de nutrimentos saludables y Seymour encontró que un puntaje del DQI se asocia positivamente con la mortalidad en general(37)(38).

- Índice de alimentación saludable (HEI)

Desarrollado por Kennedy y colaboradores, el HEI evalúa la adherencia a las guías de alimentación para población americana, por lo que se actualiza en sincronía con las últimas guías de alimentación para población americana. Su última versión corresponde a las guías del período 2015-2020. Esta herramienta se compone de 13 factores dietéticos y establece una escala de medición de 0 a 100. Se basa en la adecuación del consumo de nueve grupos de alimentos y nutrimentos (total de frutas, frutas enteras, total de vegetales, verduras y frijoles, cereales enteros, lácteos, proteína, comida de mar y proteína vegetal y ácidos grasos) y la evaluación del consumo moderado de cuatro alimentos y nutrimentos (cereales refinados, sodio, azúcares añadidos y grasas saturadas). Al comparar el último quintil de calidad de dieta con el primero se observa una reducción del 13 al 23% de mortalidad por todas las causas, cáncer y enfermedad cardiovascular(39).

- Índice alternativo de dieta saludable (AHEI)

McCullough y colaboradores desarrollaron el Índice Alternativo de Dieta Saludable (AHEI, por sus siglas en inglés), incluyeron alimentos y grupos de alimentos (pescado, aves de corral, cereales enteros y alcohol en moderación) consistentemente asociados con menor riesgo de ECNT. En total, el AHEI se compone de nueve factores: verduras, frutas, nueces y soya, relación entre carne blanca y roja, fibra de cereales, grasa trans, relación entre ácidos grasos poliinsaturados y saturados, uso de multivitaminas y alcohol. Al

comparar el grupo de alta calidad de la dieta con el de baja calidad, se encontró que el primero tiene menor riesgo de ECNT, especialmente enfermedad cardiovascular, en hombres (RR: 0.80; IC 95% 0.71-0.91) y mujeres (RR: 0.89; IC 95% 0.82-0.96). La reducción del riesgo fue particularmente mayor para enfermedad cardiovascular. También se observó una asociación negativa entre el puntaje total del índice y el riesgo de diabetes, falla cardíaca, cáncer colorrectal y de mama(40).

- Índice alternativo de dieta saludable versión 2010 (*AHEI-2010*)

Desde la creación del AHEI nueva evidencia ha surgido respecto factores dietéticos y el riesgo de ECNT. Chiuve y colaboradores actualizaron el *AHEI* y evaluaron la asociación entre esta herramienta y el riesgo de enfermedades crónicas en el estudio de salud de las enfermeras (n=71495) y el estudio de seguimiento a profesionales de la salud (n=41029) en personas libres de enfermedad al inicio del estudio. La herramienta incluye 11 factores (Tabla 2), cada uno contribuye hasta con 10 puntos en el puntaje total El seguimiento fue de 24 años. En general, los sujetos en el grupo de alta calidad (quinto quintil) tuvieron 23% menos riesgo de desarrollar cualquier enfermedad crónica en comparación con el grupo de baja calidad (primer quintil) (IC95% 0.77-0.85). La enfermedad coronaria y la diabetes fueron las enfermedades con mayor asociación con el *AHEI-2010*(41). En la tabla 2 se enlistan los ítems del *AHEI-2010* y se describe el sustento teórico por el cual se tuvieron en cuenta las variables que lo componen.

Tabla 2. Factores dietéticos que componen el AHEI-2010

| Componente | Criterio para máximo puntaje (10) | Criterio para mínimo puntaje (10) | Sustento teórico |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Vegetales (porciones/d) | 0 | ≥5 | El consumo de vegetales se asocia con menor riesgo de enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. El punto de corte es el rango mayor sugerido en guías de alimentación saludable y que además es consistente con estudios de intervención para reducir el riesgo de ECV(42). |
| Frutas (porciones/d) | 0 | ≥4 | El consumo de frutas se asocia con menor riesgo de enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. El consumo de jugos de frutas no se incluye en este ítem porque no |

| | | | |
|---|------|--------------------------------|---|
| | | | se ha asocia con mayor riesgo de ECV o cáncer, mientras que aumenta el riesgo de diabetes(43)(44). |
| Cereales enteros (g/d) | 0 | Hombres: 90 g Mujeres: 75 g | El mayor consumo de cereales enteros se asocia con menor riesgo de ECV, diabetes y cáncer colorrectal. En contraste, el consumo de cereales refinados no se asocia con reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares y al contrario aumenta el riesgo de diabetes y enfermedad coronaria(45). Se estableció la cantidad de 90 o 75 g como recomendable para hombres o mujeres a partir de lo sugerido en guías de alimentación saludable. |
| Bebidas con azúcar añadido y jugos de fruta (porciones/d) | ≥1 | 0 | El consumo de refrescos y jugos de fruta se asocia con mayor riesgo de obesidad, ECV y diabetes. Se incluyeron los jugos de frutas en esta categoría por el mayor riesgo de diabetes asociado a su consumo(46). |
| Nueces y leguminosas (porciones/d) | 0 | ≥1 | Las nueces y leguminosas son una fuente importante de proteína vegetal y contienen nutrimentos saludables como grasa monoinsaturada, fibra, cobre, magnesio y esteroides, entre otros. Cuando se usan para reemplazar el consumo de carnes rojas reducen el riesgo de ECV(47). Las nueces se asocian con menor riesgo de cáncer y ganancia de peso(48). |
| Carnes rojas o procesadas (porciones/d) | ≥1.5 | 0 | El consumo de carnes rojas y procesadas se asocia con mayor riesgo de enfermedad coronaria, cáncer colorrectal, diabetes e infarto(49). |
| Grasas saturadas (%VCT) | ≥4 | ≤0.5 | El consumo de ácidos grasos trans se asocia con mayor riesgo de ECV y diabetes(50). |
| Ácidos grasos omega 3 (EPA+DHA) mg/d | 0 | 250 | La evidencia respecto el consumo de ácidos grasos y el menor riesgo de arritmias cardíacas es fuerte y consistente. También se asocia el consumo de este tipo de grasa con menor riesgo de diabetes. La ingestión óptima es de 250 mg/d o 2 a 4 porciones de pescados con alto contenido de EPA y DHA por semana (28.35 g/semana)(51)(52). |
| Ácidos grasos | ≤2 | ≥10 | Reemplazar el consumo de ácidos grasos |

| | | | |
|------------------------|--|--------------------|--|
| poliinsaturados (%VCT) | | | saturados por ácidos grasos poliinsaturados reduce el riesgo de ECV y diabetes(53). |
| Sodio (mg/d) | Decil más alto | Decil más bajo | El consumo elevado de sodio se asocia con aumento de la presión arterial, y el de alimentos con sodio como conservador con mayor riesgo de cáncer de estómago y mortalidad total(54). |
| Alcohol (bebidas/d) | Mujeres ≥ 2.5 Hombres ≥ 3.5 | 0.5-1.5 0.5-2.0 | El consumo moderado de alcohol se asocia con menor riesgo de enfermedad coronaria, diabetes, demencia y mortalidad por ECV; sin embargo, en grandes cantidades aumenta el riesgo de ciertos tipos de cáncer(54)(55). |

ECV: enfermedades cardiovasculares. VCT: valor calórico total.

- Indicador de dieta saludable (HDI)

Fue desarrollado en Holanda a partir de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para reducir el riesgo de ECNT. Incluye cuatro nutrimentos (grasas saturadas, monoinsaturadas, mono y disacáridos y colesterol) y cinco grupos de alimentos (carbohidratos complejos, fibra, frutas y verduras, y nueces y semillas). Utiliza una escala de nueve puntos, en donde a mayor puntaje mejor calidad de la dieta. Su aplicación se asocia positivamente con cualquier causa de muerte en hombres y con mejor capacidad cognitiva en hombres adultos mayores(33).

2.2.1.1 Asociación de índices de dieta saludable con desenlaces de la salud

Dado que no existe un estándar de referencia para la medición de la calidad de dieta y que esta última evoluciona conforme los patrones de consumo se asocian con desenlaces de salud, una estrategia para evaluar la validez de los índices de calidad de dieta es mediante su asociación con desenlaces de salud, por lo que la mayoría de índices cuentan con factores dietéticos consistentemente relacionados con mayor morbi-mortalidad asociada a ECNT. Otra estrategia consiste en su asociación con el consumo de macro/micronutrimentos y su asociación con biomarcadores (33). En la tabla 3 se describen algunas asociaciones con desenlaces de salud, consumo y biomarcadores de los principales índices de calidad de dieta y del *AHEI-2010* en población adulta.

Tabla 3. Asociación de índices de calidad de dieta con desenlaces de salud, adecuación en el consumo y biomarcadores en población adulta

| Autor/año/lugar | Tipo de estudio/N | Método de evaluación dietética | Desenlace | Resultados |
|--|--|---|-------------------------------|---|
| Healthy eating index y herramientas adaptadas (HEI) | | | | |
| Kennedy y cols. 1995 Estados Unidos | Transversal N= 7443 sujetos mayores de dos años | Recordatorio de 24 horas y dos diarios de alimentos | Adecuación de nutrientes | El HEI correlacionó positivamente con la ingestión de nutrientes saludables (ej. vitamina C, folato y magnesio, $r=0.4$) |
| McCullough y cols. 2000 Estados Unidos HEI | Cohorte prospectiva N= 67272 enfermeras | Frecuencia de consumo Recordatorio de dos días | Riesgo de enfermedad crónicas | Menor riesgo de ECNT en el grupo de alta vs baja calidad (RR:0.97, IC95%:0.89-1.06), especialmente para ECV (RR: 0.86, IC95%: 0.72-1.03). |
| Fung y cols. 2005 Estados Unidos HEI y AHEI | Transversal N= 690 mujeres | Frecuencia de consumo (140 ítems) | Biomarcadores de ECV | El HEI no presentó ninguna asociación con biomarcadores para ECV en los modelos ajustados. Por cada aumento de una desviación estándar del AHEI las concentraciones de PCR, IL-6, selectina E e ICAM-1 se redujeron ($\beta=-0.36$ mg/dl, $\beta=0.30$ ng/L, -4.74 ng/L, -6.93 μ g/L, respectivamente, $p<0.05$) |
| McCullough y cols. 2002 Estados Unidos AHEI | Cohorte prospectiva N= 105886 adultos | Frecuencia de consumo (130 ítems) | Riesgo de enfermedad crónicas | Menor riesgo para ECNT en el grupo de alta versus baja calidad (Hombres, RR: 0.80, IC95%:0.71-0.91. Mujeres, RR: 0.89, IC95%: 0.82-0.96). El efecto fue mayor en el riesgo de ECV al comparar el grupo de alta calidad versus el de baja calidad (Hombres: RR 0.61, IC95%: 0.49-0.75. Mujeres: RR: 0.72, IC95%: 0.60-0.86) |
| Chiueve y cols. 2012 | Cohorte prospectiva N= 133286 adultos | Frecuencia de consumo | Riesgo de enfermedad | Menor riesgo para ECNT en el grupo de alta versus baja calidad 0.81 (IC95% 0.77-0.85). |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| Estados Unidos AHEI-2010. | | | crónicas | |
| Índice de calidad de la dieta y herramientas adaptadas (DQI) | | | | |
| Patterson y cols. 1994 Estados Unidos | Transversal N= 5484 adultos | Recordatorio de 24 horas de dos días | Adecuación de nutrimentos | Los puntajes bajos del índice se asociaron positivamente con la ingestión de vitaminas (vitamina A, C y folato) y hierro; mientras que la asociación con la ingestión de grasas fue negativa. |
| Dubois y cols. 2000 Canadá | Transversal N= 2103 adultos de 18 a 74 años | Recordatorio de 24 horas | Adecuación de nutrimentos | El DQI no mostró una correlación con el porcentaje de cumplimiento a las guías de alimentación para población canadiense (Hombres: $r=-0.00$, $p=0.78$. Mujeres: $r=0.03$, $p=0.30$). |
| Kim y cols. 2003 China y Estados Unidos Diet quality index international (DQI-I) | Transversal N= 18120 adultos | Tres recordatorio de 24 horas consecutivos | Cumplimiento en variedad, adecuación, moderación y balance general de la dieta. | La calidad de la dieta fue ligeramente mejor en la cohorte China en comparación con la de Estados Unidos. |
| Newby y cols. 2003 Estados Unidos Diet quality index revised (DQI-R) | Transversal N= 127 hombres de 40 a 75 años | Dos cuestionarios de frecuencia de consumo (130 ítems) y dos recordatorios de 24 horas | Biomarcadores | El puntaje del DQI-R obtenido con los cuestionarios de frecuencia de consumo correlacionó con las concentraciones en plasma de alfa-carotenos ($r=0.43$, $p<0.001$), beta-carotenos ($r=0.35$, $p=0.001$), luteína ($r=0.31$, $p<0.005$) y alfa-tocoferol ($r=0.25$, $p<0.05$). Mientras que la asociación con el colesterol plasmático fue negativa ($r=-0.22$, $p<0.05$). |
| Gerber y cols 2000 Francia | Transversal N= 146 adultos | Frecuencia de consumo (162 ítems) | Biomarcadores | Las concentraciones en eritrocitos de EPA, DHA y las concentraciones plasmáticas de beta-carotenos y vitamina E tuvieron una correlación negativa con el puntaje del DQI entre mujeres fumadoras ($r=-0.32$, $r=-0.30$, $r=-0.17$ y $r=-0.21$, respectivamente, $p<0.05$). En mujeres no fumadoras la asociación fue significativa solo para el EPA y DHA ($r=-0.03$, $r=-0.28$, respectivamente, |

| | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|--|
| | | | | p<0.05) |
| Puntaje de dieta mediterránea y puntajes adaptados (MDS) | | | | |
| Trichopoulou y cols. 1995 Grecia | Cohorte prospectiva N= 182 adultos mayores | Frecuencia de consumo (190 ítems) | Causas de mortalidad | Se observó un 17 % de reducción en mortalidad por cada unidad de aumento en el puntaje total (IC95% 1-31%). |
| Fung y cols. 2005 Estados Unidos | Transversal N= 690 mujeres | Frecuencia de consumo (140 ítems) | Biomarcadores de ECV | Por cada aumento de una desviación estándar del MDS las concentraciones de PCR, IL-6, selectina E y VCAM-1 se redujeron ($\beta=-0.36$ mg/dl, $\beta=0.29$ ng/L, -3.48 ng/L, $-$ $13.07\mu\text{g/L}$, respectivamente, $p<0.05$) |
| Pitsavos y cols. 2005 Grecia | Transversal N= 3042 adultos | Frecuencia de consumo (146 ítems) | Capacidad total antioxidante | El grupo de alta calidad tuvo en promedio un 11% mayor capacidad antioxidante en comparación con el grupo de baja calidad de dieta ($p<0.01$). Igualmente, los participantes del grupo de alta calidad tuvieron, en promedio una reducción del 19% en sus concentraciones de colesterol LDL ($p<0.01$). |
| Panagiotakos y cols. 2009 Cohorte europea (Grecia, Alemania, España, Italia y Suiza) | Cohorte prospectiva N=1003 adultos | Frecuencia de consumo semicuantitativa | Biomarcadores de inflamación | El MDS tuvo una asociación negativa con la PCR ($\beta=-0.03$, $p=0.02$) |
| Indicador de dieta saludable (HDI) | | | | |
| Huijbregts y cols 1997 Holanda, Finlandia, Italia | Cohorte N= 3045 hombres (50 a 70 años) | Dieta habitual | Mortalidad por cualquier causa | El grupo de alta calidad de la dieta tuvo una reducción del 14% en el riesgo de mortalidad por cualquier causa (RR:0.87, IC95%:0.77-0.98) en comparación con el grupo de baja calidad. |

| | | | | |
|--|--|---|------------------------------|--|
| Huijbregts y cols 1998 Holanda, Finlandia, Italia | Transversal N= 1049 hombres (70 a 91 años) | Dieta habitual | Función cognitiva | Tendencia a menor deterioro cognitivo a medida que aumenta el puntaje del HDI. Sólo en Italia el hallazgo fue significativo (OR: 0.75. IC95%:0.58-0.97). |
| Dubois y cols 2000 Canadá | Transversal N= 2103 adultos 18 a 74 años | Recordatorio de 24 horas | Adecuación de nutrimentos | El HDI se asoció con el porcentaje de cumplimiento a las guías de alimentación para población canadiense sólo en mujeres (r=0.10, p<0.001). |
| Haveman-Nies y cols 2001 Estados Unidos | Transversal N= 828 adultos mayores | Frecuencia de consumo (126 ítems) | Biomarcadores | El HDI no se asoció con ninguno de los biomarcadores evaluados. |

ECV: Enfermedad cardiovascular. AHEI: Alternate healthy eating index. AHEI-2010: Alternate healthy eating index actualización del 2010. AP: Adecuación promedio. DQI-R: Índice de calidad de la dieta revisado. MDS: Mediterranean diet score. HDI: Indicador de dieta saludable. IMC: Índice de masa corporal. ECNT= Enfermedades crónicas no transmisibles. PCR= proteína C-reactiva. IL-6=interleucina 6. ICAM-1=moléculas de adhesión intercelular. VCAM-1=moléculas de adhesión celular vascular.

2.2.2 Patrones de dieta derivados empíricamente o “a posteriori”

La principal característica de este enfoque es que los patrones de dieta derivan del análisis estadístico posterior a la recolección de los datos, esto hace que no dependan de lo que los autores consideran como patrón de dieta saludable. En la epidemiología nutricia, el análisis de factores y de conglomerados son los métodos estadísticos más utilizados para generarlos(56).

Análisis de factores

El análisis de factores es un término genérico que incluye el análisis de componentes principales y el análisis de factores. El primero, sigue la lógica de que los factores dietéticos altamente correlacionados pueden ser agrupados y estos, a su vez, clasificarse como patrones de dieta independientes, de tal forma que, basado en su relación, es posible reducir las variables dietéticas a patrones de consumo(33). Por otro lado, el análisis de factores discrimina entre variables y no entre individuos, de modo que cada individuo tiene un puntaje para cada variable; a partir de esta puntuación es posible establecer un puntaje total que a su vez puede usarse en un análisis de correlación o análisis de regresión para evaluar su relación con la variable de interés (ej. factores de riesgo para ECNT, ingestión de nutrimentos o marcadores bioquímicos)(56).

En el análisis de factores la interpretación y etiquetado que se dan a los factores resultantes obedecen a la percepción de los autores. En la mayoría de los estudios se utilizan términos como “occidentalizado”, “prudente” y “saludable”; sin embargo, la definición y características de cada uno puede variar según sea el contexto del cual surgieron (56).

Análisis de conglomerados

A diferencia del análisis de factores, el análisis de conglomerados no agrupa factores dietéticos sino individuos con patrones similar de consumo, de tal forma que los individuos dentro de un grupo tienen un patrón dietético lo más homogéneo posible. La serie de pasos para el análisis de conglomerados es similar al análisis de factores. Primero, se seleccionan y ajustan las variables que entrarán al análisis de conglomerados, luego se miden las distancias entre variables (corresponde a la proximidad entre cada par

de observaciones y se evalúa mediante diversas aproximaciones estadísticas) y se agrupan las variables de acuerdo a dicha distancia. Esta distancia es una forma de evaluar la similitud entre variables. Finalmente, se debe tomar una decisión respecto al resultado que parece más práctico y que será reportado, de nuevo, la decisión recae en el juicio de los investigadores(56).

3. ESTADO NUTRICIO DEL RECIÉN NACIDO

La evaluación del estado nutricional en un individuo incluye variables antropométricas, bioquímicas, clínicas, dietéticas y de estilo de vida. Al nacer, los indicadores antropométricos como el peso, longitud y perímetro cefálico bastan para clasificar a un neonato como con bajo peso, PEG, desmedro, emaciación, sobrepeso u obesidad. La evaluación de estos indicadores refleja el patrón de crecimiento in-útero y sirve como indicador del estado nutricional al nacer.

3.1 Epidemiología

De las alteraciones antropométricas más documentadas al nacimiento, el bajo peso, la frecuencia de PEG y la macrosomía son las principales. Según datos de la OMS, la prevalencia mundial de bajo peso al nacer (<2500 g) se ubica entre un 15 y 20%, siendo Asia meridional y África subsahariana las regiones con la mayor prevalencia (28% y 13%, respectivamente)(57). La Organización Panamericana de Salud (PAHO) reportó una prevalencia entre 5.3 y 14% en Latinoamérica, siendo menor en Cuba y en República Dominicana. Para México, la misma organización documenta una prevalencia de 5.7% en el 2016(58). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó una prevalencia de 4.5% para el 2002 y de 6.6% para el 2006, la entidad federativa con mayor prevalencia fue la Ciudad de México (10%) seguida por Tlaxcala y Yucatán (8.9 y 8.3%, respectivamente). Para el 2010 el INEGI reportó que a nivel nacional de cada 100 nacidos vivos 8 nacieron con bajo peso al nacer(59). Dado que la población de embarazadas atendida en el Instituto Nacional de Perinatología es de alto riesgo, para el período comprendido entre el 2012 y 2017 se documentó una prevalencia del 29% de bajo peso.

La frecuencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG) varía según la definición y referencia de crecimiento que se use. Derivado del proyecto *“Born too soon or too small”* Emblenton y colaboradores reportaron que para el 2010 la prevalencia mundial de recién nacidos PEG fue del 27%.

Como sucede con el bajo peso al nacer, las mayores prevalencias se observan en el oeste y sur de Asia y al sur de África (24.3%, 44.5% y 25.5%, respectivamente). En América del norte la prevalencia es del 13.1% y para Suramérica y el caribe del 12.5%. Los recién nacidos a término son quienes más contribuyen a la frecuencia de PEG con un 5.3% a 41.5%, mientras que en los recién nacidos pretérmino la frecuencia es de 1.2-3.0(60).

En México, se reportó una prevalencia nacional de recién nacidos PEG del 6% entre 2000 y 2002; al evaluar 807 trabajadores asalariados de la Ciudad de México la prevalencia se ubicó entre 6.5 y 7.2% mientras que en campesinos no asalariados de pequeñas comunidades rurales fue de 3.7 al 6.9%(61).

Según la OMS la prevalencia de macrosomía entre países de bajo y mediano ingreso está entre el 4 al 16%(62). En Estados Unidos la prevalencia de macrosomía se redujó de 10.2% en 1996 a 9.2% en el 2002(63). En México Tamez y colaboradores reportaron una prevalencia del 5.1% en una clínica privada al norte de México durante el período entre el 2014-2015(64). En el Instituto Nacional de Perinatología la prevalencia de macrosomía es menor a la reportada a nivel nacional ubicándose entre 0.9 a 1.1% en el período entre 2012 y 2017 (Anuario estadístico del INper "IER").

3.2 Evaluación del estado nutricional al nacer

La evaluación de indicadores antropométricos al nacer refleja el estado nutricional y sirven como medida indirecta del crecimiento y desarrollo fetal, estos incluyen peso, longitud y perímetro cefálico. El peso de un individuo comprende la masa corporal total (masa grasa, masa libre de grasa y líquido extra e intracelular). En recién nacidos se debe tener en cuenta que a medida que la edad gestacional aumenta el líquido extracelular se reduce y aumenta la masa grasa y masa libre de grasa(65). La pérdida posnatal de peso es secundaria a la contracción del líquido extracelular y al catabolismo endógeno, por lo que su valoración diaria refleja el estado hídrico del recién nacido. La longitud se relaciona estrechamente con la masa magra de un individuo, al contrario del peso, no se afecta por el estado hídrico y es un buen indicador del crecimiento a largo plazo, aunque el principal limitante para su uso es la dificultad que supone medirla. El perímetro cefálico sirve como indicador indirecto del crecimiento intrauterino, al igual que el peso, tiende a reducir en la primera semana de vida, pero recupera su valor del nacimiento una vez se establece

el abordaje nutricional; su valoración semanal sirve como indicador de acreción de masa magra, así como evaluación del neurodesarrollo(65).

La longitud para la edad (L/E) compara la longitud de un lactante con la longitud de lactantes de su misma edad, un valor por debajo al esperado es indicador de retardo del crecimiento lineal o desmedro y obedece a un patrón de deficiencia crónica. El perímetro cefálico para la edad (PC/E) de un lactante relaciona su medición con la de un grupo de lactantes de su misma edad, una variación en el patrón de crecimiento esperado, predice alteración del crecimiento cerebral especialmente durante el primer año de vida, al igual que el desmedro, su deficiencia al nacer refleja un proceso crónico de carencia y puede estar relacionada con RCIU(65). Un recién nacido con déficit de la longitud o perímetro cefálico al nacer tiene mayor probabilidad de desarrollar sobrepeso en etapas posteriores de la vida. El peso para la longitud (P/L) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E) reflejan la armonía del crecimiento y sirven para evaluar estados de deficiencia o desnutrición aguda (emaciación) y de exceso (sobrepeso y obesidad), y son susceptibles a cambios agudos del estado de nutrición(65).

De acuerdo al peso al nacer, el recién nacido se clasifica como con extremo bajo peso al nacer (<1000 g), muy bajo peso al nacer (<1500 g), bajo peso al nacer (<2500 g) o macrosómico (>4000 g). El peso para la edad (P/E) evalúa el peso de un individuo respecto al peso de un grupo de individuos de su misma edad, su principal aplicación es para valorar estados de deficiencia y aunque no es específico, es el de mayor uso en pediatría. Al relacionarlo con las semanas de gestación sirve como indicador del grado de madurez, y categoriza a los recién nacidos como pequeño para la edad gestacional (PEG), adecuado para la edad gestacional (AEG) y grande para la edad gestacional (GEG). Clásicamente PEG se define como un peso por debajo del percentil 10, aunque consensos más recientes sugieren definirlo como el peso por debajo de dos desviaciones estándar de la media. Por GEG se refiere al peso mayor al percentil 90 y se asocia con diabetes durante el embarazo y/o ganancia excesiva de peso(65).

Valores de referencia de indicadores antropométricos del recién nacido

Las referencias de crecimiento de la OMS y de la iniciativa INTERGROWTH-21st se desarrollaron para evaluar el estado nutricional al nacer y el crecimiento en la vida posnatal. Las primeras fueron diseñadas para evaluar recién nacidos a término y las segundas para ser aplicadas en neonatos prematuros al nacimiento y hasta la semana 64 de vida posnatal. Ambas se caracterizan porque para desarrollarlas se consideró

incluir madres cuyas condiciones de salud, sociales y económicas garantizaran un buen término del embarazo. La metodología de la OMS contempló un estudio observacional longitudinal en lactantes y un estudio transversal en niños mayores, el tamaño de la muestra fue de 8440 y restringió el análisis a lactantes predominantemente alimentados con leche materna y cuyas prácticas de alimentación complementaria se considerarán adecuadas. El estudio de la iniciativa INTERGROWTH-21st es un diseño observacional, longitudinal que se extendió hasta los dos años de vida e incluyó neonatos con menos de 37 semanas de gestación al nacer. Se excluyeron prematuros con patologías graves, se estandarizó al personal encargado del cuidado de los pacientes y se incluyeron neonatos alimentados con leche materna exclusiva o predominante; el tamaño de la muestra fue de 201. Los dos fueron estudios multicéntricos, en el caso de la OMS participó Estados Unidos, Brasil, Noruega, Ghana, Oman e India y para INTERGROWTH-21st se añadió Inglaterra, Italia, China y Kenia. En la actualidad las dos referencias constituyen la mejor aproximación para evaluar el crecimiento de neonatos y lactantes(66)(67).

Tanto las referencias de la OMS como de la iniciativa INTERGROWTH-21st ofrecen percentiles y puntuaciones z para la interpretación de indicadores antropométricos. El percentil determina la posición del valor medido en un individuo respecto a la población de su misma edad, es decir, indica el porcentaje de la población que iguala o supera. La puntuación z o z-score mide la distancia entre el valor medido y la media de la distribución; cada puntuación por arriba o por debajo de la media indica las unidades que se aleja el valor del individuo de la media. La OMS sugiere el uso de puntuaciones z para la evaluación de individuos(68). En la tabla 4 se describen los principales índices antropométricos aplicados en recién nacidos a término y pretérmino, su definición, puntos de corte e interpretación.

Tabla 4. índices antropométricos aplicados en el recién nacido a término y pretérmino

| Índice antropométrico | Definición | Punto de corte (z-score) | Interpretación |
|-----------------------------|---|--------------------------|------------------|
| Peso para la edad (P/E) | El P/E del neonato refleja la relación entre el peso de un individuo con el peso esperado para su edad gestacional. | <-2 | Bajo peso |
| | | <-3 | Bajo peso severo |
| Longitud para la edad (L/E) | La L/E del neonato es la | <-2 | Desmedro |

| | | | |
|--|--|---------|--------------------------------|
| | relación entre la longitud del individuo y la esperada para su edad gestacional | <-3 | Desmedro severo |
| Peso para la longitud (P/L) | Peso del neonato en relación a su propia longitud. Es un acercamiento del índice ponderal evaluado en el recién nacido. | <-2 | Emaciado |
| | | <-3 | Emaciado severo |
| | | >1 | Posible riesgo de sobrepeso |
| | | >2 | Sobrepeso |
| | | >3 | Obesidad |
| Índice de masa corporal para la edad (IMC/E) | Relación del peso del neonato con su propia longitud. Es un acercamiento del índice ponderal evaluado en el recién nacido. | <-2 | Emaciado |
| | | <-3 | Emaciado severo |
| | | >1 | Posible riesgo de sobrepeso |
| | | >2 | Sobrepeso |
| | | >3 | Obesidad |
| Perímetro cefálico para la edad (PC/E) | El PC/E de un neonato es la relación entre su PC y el de un grupo de neonatos de su misma edad gestacional | <2 - >2 | Riesgo para el neurodesarrollo |

*De acuerdo a los puntos de corte e interpretación de las referencias de crecimiento de la OMS y la iniciativa INTERGROWTH. RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino.

4. CALIDAD DE LA DIETA MATERNA Y ESTADO NUTRICIO AL NACER

4.1 Índices de calidad de la dieta materna y estado nutricio al nacer

Como se mencionó previamente, la dieta durante el embarazo ha demostrado tener un efecto sobre desenlaces perinatales como el crecimiento fetal, nacimiento prematuro y estado nutricio al nacer. Algunos de los factores dietéticos estudiados durante el embarazo incluyen frutas y verduras, pescado, productos lácteos y consumo total de folato, calcio y hierro (33)(6). La mayoría de los índices para embarazo se han desarrollado como adaptación de otros creados para población adulta; mientras que otros se han creado específicamente para esta población, a continuación, se describen los principales.

Índice de calidad de la dieta aplicado al embarazo (DQI-P)

Bodnar desarrolló el índice de calidad de la dieta aplicado al embarazo. La evaluación de la dieta se realizó entre las semanas 24 a 28 de gestación. Se utilizó una frecuencia de consumo de 120 ítems como herramienta de evaluación dietética. El índice incluyó ocho ítems en términos del porcentaje de cumplimiento de su consumo (granos, verduras, frutas, calcio, hierro, folato), porcentaje de energía proveniente de grasa y número de tiempos de comida. El índice se asoció con características sociodemográficas donde una condición socioeconómica favorable se asocia con mejores puntajes en el índice. La correlación entre el puntaje y el total de calorías fue de 0.48(69).

Índice de dieta saludable para embarazadas brasileñas (HEIP-B)

A partir del *AHEI-P*, Melere y colaboradores adaptaron un índice de dieta saludable para embarazadas brasileñas. En él incluyeron las mismas variables estudiadas en el índice original, pero agregaron el consumo de leguminosas y otras fuentes vegetales de proteínas y separaron la recomendación del consumo de calcio de acuerdo a la edad materna. El puntaje tuvo una buena correlación con el consumo de folato ($r=0.8$, $p<0.001$), calcio ($r=0.63$, $p<0.001$) y hierro ($r=0.7$, $p<0.001$)(70).

Índice de dieta alternativo para el embarazo (AHEI-P)

En el 2009 Rifas y colaboradores usaron la versión 2002 del *AHEI* para desarrollar un índice de calidad de dieta adaptado a la gestación (*AHEI-P*). Para ello, evaluaron la dieta de 1777 mujeres durante el primer trimestre de embarazo con una frecuencia de consumo. Incluyeron el consumo de frutas, verduras, relación carnes blancas y rojas, fibra, grasas trans, relación grasas poliinsaturadas y saturadas, consumo de folato, hierro y calcio, y excluyeron el consumo de leguminosas y frutos secos ya que son alimentos que se suelen restringir en la dieta de embarazadas americanas. Encontraron que las mujeres con mayor IMC, menos educadas y que tenían más hijos presentaban menores puntajes, y que a su vez el puntaje del índice se asoció con menor riesgo de preeclampsia y menores niveles de glucemia; en cuanto el estado nutricio al nacer, se observó una asociación entre las mujeres con mayor puntaje al inicio del embarazo y menor riesgo de PEG (OR 0.92, IC95% 0.82-1.02) o GEG (OR 0.95, IC95% 0.89-1.02)(71).

Maternal diet quality score (MDQS)

Con datos de la cohorte PRINCESA (Pregnancy Research on Inflammation, Nutrition, & City Environment: Systematic Analyses), llevada a cabo en México, Ancira y colaboradores desarrollaron el *MDQS* a partir de recomendaciones internacionales y las Guías de Alimentación para población mexicana. Este se compone de siete ítems: grasas poliinsaturadas, azúcares añadidos, frutas y vegetales, carnes rojas, lácteos bajos en grasa, leguminosas, y alimentos altos en grasas saturados y/o azúcares añadidos. Mediante la aplicación repetida, durante el segundo y tercer trimestre de gestación, de un recordatorio de 24 horas de pasos múltiples evaluaron la dieta de 660 mujeres. Observaron que las mujeres con mayor adherencia a un patrón de alimentación saludable eran mayores y tuvieron la menor proporción de recién nacidos con bajo peso; igualmente, en comparación de las mujeres con menor calidad de la dieta, aquellas con mayor calidad tuvieron menor riesgo de tener un recién nacido con bajo peso al nacer (OR, 0.34; 95% IC: 0.11, 0.90)(72).

En la tabla 5 se describen estudios que han evaluado la relación entre la calidad de la dieta materna y el estado nutricional al nacer.

Tabla 5. Estudios que utilizaron índices de dieta saludable para evaluar la relación entre calidad de la dieta materna y el estado nutricional al nacer

| AUTOR/AÑO/ LUGAR | TIPO DE ESTUDIO/ESTUDIO DEL 61QUE DERIVA | POBLACIÓN (N) Y MOMENTO DE EVALUACIÓN DE LA DIETA | ÍNDICE UTILIZADO/ HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DIETÉTICA | DESENLACE | RESULTADO |
|---|--|--|---|---|--|
| Shapiro y cols. 2016 Estados Unidos | Datos derivados de la cohorte prospectiva " <i>Healthy Start study</i> " | N= 1079 mujeres y sus hijos. A partir del primer trimestre hasta el final de la gestación (intervalo de un mes) | HEI-2010 Recordatorio de 24 horas auto-administrado | %MG en las primeras 72 horas de vida | Un puntaje ≤ 57 se asoció significativamente con mayor %MG $\beta = 0.58$, IC95% 0.07-1.1, $p < 0.05$) y MG ($\beta = 20.74$; IC95% CI 1.49-40.0; $p < 0.05$) |
| Gresham y cols. 2016 Australia | Datos derivados de la cohorte prospectiva " <i>Australian Longitudinal Study on Women's Health</i> " | N= 1907 mujeres y sus hijos. Cualquier momento del embarazo. | ARFS Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos | Frecuencia de bajo peso al nacer | Mujeres con el puntaje más alto del ARFS tuvieron el menor riesgo de tener bajo peso al nacer (OR=0.4; IC95 %0.2-0.9). |
| Emond J y cols. 2018 Estados Unidos | Datos derivados de la cohorte prospectiva " <i>New Hampshire Birth Cohort Study</i> " | N=862 mujeres y sus hijos. 24 a 28 de semanas de gestación. | AHEI-2010. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos | Frecuencia de bajo peso al nacer, recién nacidos PEG y GEG. | Aunque no presentó significancia estadística, se encontró menor riesgo de PEG a medida que el puntaje del AHEI-2010 mejoraba. Tendencia a menor riesgo de macrosomía a medida que el puntaje del AHEI-2010 mejoraba entre no fumadoras. |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|---|---|
| | | | | | Mayor consumo de calorías se asoció con mayor riesgo de macrosomía en no fumadoras (OR 1.03, IC95% 1.00-1.07) |
| Poon A y cols. 2013 Estados Unidos | Datos derivados de la cohorte prospectiva <i>"Infant Feeding Practices Study II"</i> | N=1032 mujeres y sus hijos 28 a 36 semanas de gestación | AHEI-P y el aMED. Cuestionario de frecuencia de alimentos | Tamaño al nacer y crecimiento durante la infancia | A mayor puntaje en el AHEI-P menor frecuencia de GEG y PEG (RR 0.92, IC95% 0.50-1.69 y RR 0.93, IC95% 0.49-1.75, respectivamente). Por cada unidad de aumento del puntaje el z-score del P/L también aumentó (β :0.002, IC95%:-0.003-(-0.008)). |
| Rifas y cols. 2009 Estados Unidos | Datos derivados de la cohorte prospectiva <i>"Project Viva"</i> | N= 1777 mujeres Al inicio del embarazo y en las semanas 26 a 28 de gestación. | AHEI-P Cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo | Frecuencia de PEG y GEG | A mayor puntaje del AHEI-P menor riesgo de PEG (OR 0.92, IC95% 0.82-1.02) y GEG (OR 0.95, IC95% 0.89-1.02). |
| Peralta y cols. 2018 México | Datos derivados de la cohorte prospectiva <i>"Obesidad y Perfil Metabólico Materno Como Predictor de la Composición Corporal Fetal, Obesidad y Neurodesarrollo en la Infancia"</i> | N= 134 mujeres Dos momentos de la gestación (24-28 y 30-36 SDG) | AHEI-2010 adaptado para el embarazo Recordatorio de 24 horas de pasos múltiples | Marcadores antropométricos al nacer | Tendencia a mayor IMC/E en hijos de mujeres con puntaje mayor a la mediana de la distribución del <i>AHEI-10P</i> (13.4±1.2 versus 12.9±1.23). |
| Ancira y cols. 2020 México | Datos derivados de la cohorte prospectiva <i>"Pregnancy Research on Inflammation, Nutrition and City Environment:</i> | N=660 mujeres Segundo y tercer trimestre del embarazo (intervalo de cuatro semanas) | MDQS Recordatorio de 24 horas de pasos múltiples. | Frecuencia de bajo peso al nacer | Mayor adherencia al <i>MDQS</i> se asocia con menor riesgo de bajo peso al nacer en comparación con las mujeres con menor adherencia (OR 0.34; IC95% 0.11-0.90). |

| | | | | | |
|---------------------------|---|--|--|--|--|
| | Systematic Analyses (PRINCESA)". | | | | |
| Chia 2018 Singapur | Datos derivados de la cohorte "Growing Up in Singapore Towards healthy Outcomes (GUSTO)" | N=1051 mujeres 26 a 28 semanas de gestación. | HEI-SGP Recordatorio de 24 horas de pasos múltiples y tres diarios de alimentos. | Peso, longitud, IMC y pliegues cutáneos al nacer. | Por cada 10 unidades de aumento del puntaje HEI-SGP la longitud fue 0.14 cm mayor ($\beta=0.14$; IC95% 0.03-0.24 cm), el IMC fue 0.07 kg/m ² menor ($\beta=-0.07$; IC95% -0.13-(-0.01)) y la suma del pliegue del tríceps y subescapular fue 0.15 mm menor ($\beta=-0.15$; IC95% -0.26-(-0.05)). |
| Chatzi 2011 España Grecia | Datos derivados de las cohortes "Infancia y medio ambiente, INMA" y el estudio "RHEA" de mujeres embarazadas en Grecia. | N=889 Primer trimestre de gestación. | Puntaje de dieta mediterránea. Cuestionario de frecuencia de consumo. | Somatometría fetal y marcadores antropométricos al nacer | La mayor adherencia a un patrón de dieta mediterráneo en la cohorte INMA se asoció con un mayor peso y longitud al nacer (+88 g y +0.30 cm, p<0.05), así como a un menor riesgo de tener un hijo PEG (RR: 0.5; IC95% CI 0.3, 0.9). |
| Rodríguez 2010 España | Datos derivado de la cohorte de nacimiento de Valencia, subproyecto de la cohorte "Infancia y medio ambiente, INMA" | N=787 Primer trimestre del embarazo | AHEI-P Cuestionario de frecuencia de consumo | Somatometría fetal y marcadores antropométricos al nacer | El peso y longitud al nacer fue mayor en los hijos de las mujeres del grupo de alta calidad en comparación con el grupo de baja calidad ($\beta=114.1$ g; IC95%: 27.1-201.2 g y $\beta=0.41$ cm; IC95%: 0.03-0.80 cm, respectivamente) El riesgo de RCIU fue menor en el tercer (OR:0.35; IC95%:0.16-0.76), cuarto (OR:0.51; IC95%:0.26-0.99) y quinto quintil en comparación del primero (OR:0.24; IC95%:0.10-0.55). |
| Tahir 2019 Estados Unidos | Datos derivados de la cohorte "Mothers and Infants LinKed for Health (MILK) study" | N=367 Tercer trimestre de embarazo, primer y | HEI-2015 Cuestionario de frecuencia de consumo | Marcadores antropométricos al nacer, mes, tres y seis meses. | El puntaje de calidad de la dieta durante el embarazo y en los siguientes tres meses posparto se asoció con menores puntuaciones z del P/L ($\beta=-0.12$, p=0.02). |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|
| | | tercer mes postparto | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|

HEI-2010: Índice de dieta saludable versión 2010. ARFS: Australian recommended food score. AHEI-2010: Índice alterno de dieta saludable versión 2010. AHEI-P: Índice de dieta saludable alternativo para el embarazo. aMED: Dieta mediterránea alterna. MDQS: Maternal diet quality score. HEI-SGP: Índice de alimentación saludable para mujeres embarazadas en Singapur %MG: porcentaje de masa grasa. MG: Masa grasa. PEG: Pequeño para la edad gestacional. GEG: Grande para la edad gestacional. P/E: Peso para la edad al nacer. P/L: peso para la longitud al nacer. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad. SDG: Semanas de gestación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El patrón de dieta occidental se caracteriza por un alto consumo de cereales refinados, alimentos o bebidas con azúcares añadidos, alimentos con alto contenido de grasas trans y saturadas, alimentos ultraprocesados y carnes rojas. Por otro lado, el consumo de frutas, verduras, leguminosas, cereales de grano entero, nueces, semillas y pescado es bajo. Este tipo de patrón también es frecuente en la población mexicana. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2018 (ENSANUT), menos de la mitad de la población adulta incluye frutas, verduras y huevo. En contraste, casi el 86% de la población consume bebidas no lácteas con azúcares añadidos seguidas por botanas, dulces, postres y cereales con azúcares añadidos(20) . En lo que concierne a la población embarazada en México, la investigación que describa su patrón de dieta es escasa. Un estudio piloto desarrollado en el Instituto Nacional de Perinatología que evaluó la calidad de la dieta, y cuyos datos aún no están publicados, observó que el consumo medio de verduras era de 1.8 porciones al día y el de pescado de 11 g/d versus los 35.7g recomendados al día (valor estimado del promedio sugerido para una semana)(73). Asimismo, el consumo de bebidas con azúcares añadidos fue de 2.1 porciones/d (74). Esto revela un grave problema en mujeres en edad reproductiva que inician el embarazo con este tipo de alimentación ya que la asociación entre la dieta materna y el estado nutricional del recién nacido es ampliamente reconocida.

En lo que respecta a la dieta materna y el estado nutricional al nacer, se reconoce que la nutrición durante el embarazo constituye un factor que determina el crecimiento y desarrollo del feto, además de tener el potencial de modular el riesgo de un individuo a desarrollar ECNT en la vida adulta. Los fetos que no alcanzan su potencial de crecimiento o recién nacidos con bajo peso al nacer tienden a presentar alta morbimortalidad, esto incluye mayor estancia hospitalaria al nacer, menor desarrollo cognitivo y neurológico y mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión, obesidad en etapas posteriores de la vida, entre otras(6). Además del peso al nacer, investigaciones han demostrado que la dieta materna puede impactar en otros marcadores del estado nutricional del recién nacido como la longitud y perímetro cefálico(75)(76).

Clásicamente, el estudio de la dieta durante el embarazo se ha hecho desde un enfoque reduccionista, dejando de lado el efecto sinérgico del consumo de nutrientes, alimentos y grupos de alimentos, esto

dificulta la interpretación y aplicabilidad de los resultados de la evaluación dietética. Una alternativa para el estudio de la calidad de la dieta es el desarrollo de índices de dieta. Si bien, se han adaptado herramientas para evaluar el efecto de la dieta materna en el desenlace perinatal, solo una se ha aplicado en México, por lo que la falta de datos orientativos es aún evidente.

JUSTIFICACIÓN

En las últimas dos décadas, se ha empezado a reconocer la importancia de la nutrición en los primeros mil días de vida. Se sabe que, dentro de los factores con potencial de afectar este período crítico de desarrollo, la dieta materna puede, mediante mecanismos epigenéticos, alterar la expresión del DNA generando modificaciones del fenotipo, situación que inicialmente se observa en el crecimiento fetal y el estado nutricional al nacer y posteriormente en el riesgo a desarrollar ECNT (8). Mediante la evaluación cualitativa de la dieta se ha demostrado que el patrón de consumo de un individuo a lo largo del tiempo tiene el potencial de repercutir en su estado de salud(77). El patrón de alimentación actual de mujeres embarazadas afecta negativamente su estado de salud y el de su descendencia, determinando, un mayor riesgo de bajo peso y recién nacidos pequeños para la edad gestacional, con las consecuencias en salud que ello supone(1).

Al corto plazo, la atención médica relacionada con el tratamiento del bajo peso al nacer genera gastos hasta 25 veces mayores en comparación de los gastos de un recién nacido con peso normal. Se estima que en el 2014 los costos en salud asociados al tratamiento del sobrepeso y obesidad fueron de \$151,894 millones de pesos, equivalente al 34% del gasto total en atención médica y al 0.9% del PIB de ese año; de hecho, la Secretaría de Salud de México destaca que sin ningún programa que prevenga el sobrepeso, obesidad y complicaciones asociadas, para el año 2023 el costo aumentará en un 17%(78). La iniciativa INTERGROWTH-21 st, que centra su investigación en los efectos en salud de la nutrición perinatal, señala que en un escenario donde se promueva una adecuada atención nutricional en la etapa perinatal se esperaría un descenso del 50% en la frecuencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional y que dicha reducción en países de bajo y medio ingreso reduciría la muerte neonatal en un 9.2%(79).

Asimismo, y al largo plazo, el antecedente de prematuridad, bajo peso y pequeños para la edad gestacional se asocia con el desarrollo de ECNT en la vida adulta. En México, la frecuencia de ECNT ha aumentado sustancialmente. De acuerdo a la ENSANUT-2018, la prevalencia de diabetes pasó de 9.2% a 10.3% en los últimos seis años y se observa con mayor frecuencia en mujeres (11.4% vs 9.1%). Según el Instituto de Indicadores y Evaluación de la Salud de Estados Unidos (IHME), en el año 2017, las primeras tres causas de muerte en México fueron cardiopatía isquémica (60.4%), diabetes (52.3%) y enfermedad renal crónica (57.3%), por lo que las estrategias de atención en salud que aborden la carga de las ECNT desde la prevención debieran ser fundamentales en el escenario que vive hoy México (84). Sin embargo, el modelo de atención en salud mexicano no sigue un enfoque preventivo ni se centra en la importancia que la nutrición temprana ha demostrado sobre el desenlace perinatal. A este escenario se suma la escasa evidencia que evalúa la calidad de la dieta durante el embarazo en población mexicana, donde sólo un estudio ha abordado el tema.

La evaluación cualitativa de la dieta destaca la importancia del efecto sinérgico de alimentos y nutrientes sobre el estado de salud de un individuo, por lo que representa una parte fundamental de la evaluación dietética. Hasta el 2020, en México no se habían desarrollado herramientas que faciliten este abordaje en población embarazada, y dicha herramienta no considera la ingestión de folato y hierro; además, la mayor parte de herramientas se han hecho en los países de altos ingresos.

Evaluar la calidad de la dieta en población embarazada mexicana permitirá caracterizar el patrón de consumo de esta población, lo cual se espera facilite la implementación de estrategias nutricias que promuevan el consumo de alimentos y nutrientes que se asocian positivamente con el estado nutricional del recién nacido, y esto a su vez, con un menor riesgo de desarrollar ECNT en la vida adulta. Incluir el AHEI-10P en la evaluación nutricional de mujeres embarazadas descentraliza la importancia casi única que se le ha dado a la evaluación de nutrientes y la prescripción meramente cuantitativa y reconoce la importancia de migrar hacia intervenciones nutricias que consideren patrones de alimentación en el marco de requerimientos y recomendaciones específicos para cada individuo.

OBJETIVOS

1. OBJETIVO PRINCIPAL

Evaluar la asociación entre la calidad de la dieta materna en la segunda mitad del embarazo y el estado nutricional del recién nacido en un grupo de mujeres mexicanas.

2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Describir el consumo de energía, macro y micronutrientes durante la segunda mitad del embarazo de las mujeres participantes en el estudio.
2. Evaluar la calidad de la dieta materna durante la segunda mitad del embarazo mediante la aplicación del índice de dieta saludable adaptado al embarazo (*AHEI-10P*).
3. Describir los indicadores del estado nutricional (peso, longitud, índice de masa corporal y perímetro cefálico al nacer, PEG y GEG) de recién nacidos hijos de las mujeres participantes en el estudio.
4. Evaluar la asociación entre el puntaje del *AHEI-10P* y los indicadores del estado nutricional al nacer (peso, longitud, perímetro cefálico, índice de masa corporal al nacer, P/E, L/E, P/L, IMC/E, PC/E).
5. Evaluar la asociación entre el puntaje del *AHEI-10P* y la presencia o no de alteraciones del estado nutricional.
6. Evaluar el efecto del puntaje del *AHEI-10P* sobre el peso, longitud, perímetro cefálico, índice de masa corporal y puntuaciones z del P/E, L/E, P/L, IMC/E y P/E, ajustando por variables confusoras.
7. Determinar el riesgo de presentar bajo peso, desmedro, emaciación, sobrepeso/obesidad y riesgo para el neurodesarrollo según el puntaje del *AHEI-10P*, ajustando por variables confusoras.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se asocia la calidad de la dieta durante el embarazo con el estado nutricional al nacer de hijos de un grupo mujeres mexicanas?

Una dieta de baja calidad (menor puntaje del *AHEI-10P*) durante la segunda mitad del embarazo, se asocia con mayor probabilidad de presentar alteraciones del estado nutricional al nacer (bajo peso, pequeño para la edad gestacional, desmedro, emaciación, sobrepeso/obesidad y riesgo para el neurodesarrollo) en comparación con mujeres que consumen una dieta de alta calidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente estudio es un análisis secundario de la cohorte institucional *OBESO* (Origen bioquímico y epigenético del sobrepeso y la obesidad) que se desarrolla en el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” (INPer) (proyecto No. 3300-11402-01-575-17). El objetivo principal de esta cohorte es determinar si la dieta, el estilo de vida, la obesidad, el epigenotipo, la contaminación ambiental y las características metabólicas e inflamatorias maternas pueden predecir alteraciones en el neurodesarrollo y afectar la composición corporal del binomio madre-hijo con seguimiento de dos años. Se incluyen mujeres embarazadas cursando el primer trimestre del embarazo, sin comorbilidades mayores. La cohorte inició en el 2016 y su período de seguimiento se extiende hasta el 2021.

El presente estudio es observacional; por su temporalidad, prospectivo; por el número de mediciones, longitudinal y de acuerdo al análisis, comparativo y analítico.

2. UNIVERSO DEL ESTUDIO

Mujeres con embarazo único, sin comorbilidades mayores pacientes del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”.

3. UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Binomio madre-hijo participantes de la cohorte *OBESO*.

4. MÉTODO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia.

5. TAMAÑO DE MUESTRA

Basado en los hallazgos de un estudio español que evaluó la asociación entre la calidad de la dieta materna y el crecimiento fetal, se estableció un tamaño de muestra para hallar una diferencia de medias(80):

$$N= 2[(Z\alpha- Z\beta)DE/\mu1- \mu2]^2$$

Donde:

Z α = Valor de z relacionado con alfa=0.05

Z β = Valor de z relacionado con beta=0.20 (poder de 80%)

DE= Desviación estándar

μ 1= Media del grupo A

μ 2= Media del grupo B

El peso al nacer del grupo en el quintil más bajo de calidad de dieta fue de 3218.1 \pm 442.3 g y el del grupo en el quintil más alto de 3387.9 \pm 399.5 g. Se estableció un α de 5% y un poder estadístico del 80% para una hipótesis a dos colas. El tamaño de muestra estimado fue de 235 sujetos (196+20% por estimación de pérdidas).

6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Mujeres con embarazo único entre 11 y 13 semanas de gestación.
- Mujeres con índice de masa corporal pregestacional \geq 18.5 kg/m².
- Pacientes del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”.

Criterios de exclusión

- Mujeres con diabetes previa, hipertensión arterial, enfermedad tiroidea no controlada, enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad hepática, enfermedades autoinmunes y VIH.
- Pacientes con hallazgo de malformaciones estructurales congénitas en el feto.
- Pacientes con medicamentos que afecten el crecimiento fetal o metabolismo materno (insulina, metformina y esteroides, entre otros).

Criterios de eliminación

- Mujeres que no cuenten con tres recordatorios de 24 horas de pasos múltiples en la segunda mitad del embarazo, en tres de los siguientes cuatro periodos: 20 a 24 SDG, 24.1 a 28 SDG, 28.1 a 34 SDG y/o ≥ 34.1 SDG.
- Recién nacidos que no cuenten con mediciones antropométricas al nacimiento.

En la Figura 1 y 2 se esquematiza el diseño de la cohorte *OBESO* y del presente estudio, respectivamente

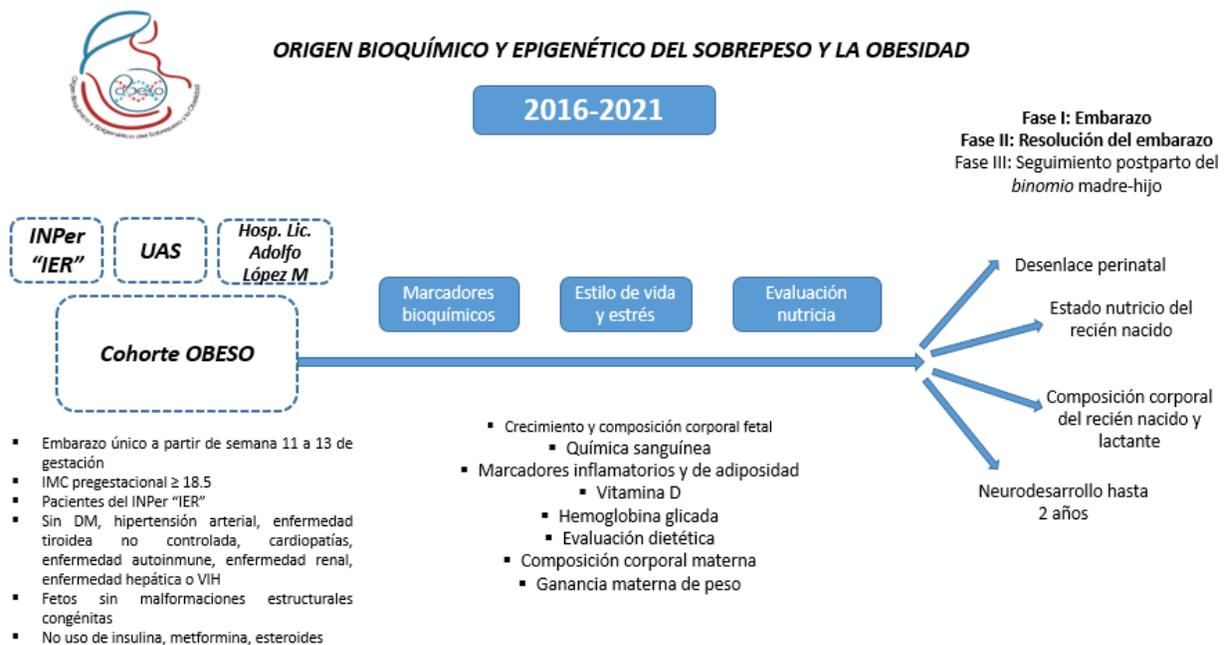


Figura 1. Diseño de la cohorte original "Origen bioquímico y epigenético del sobrepeso y la obesidad"

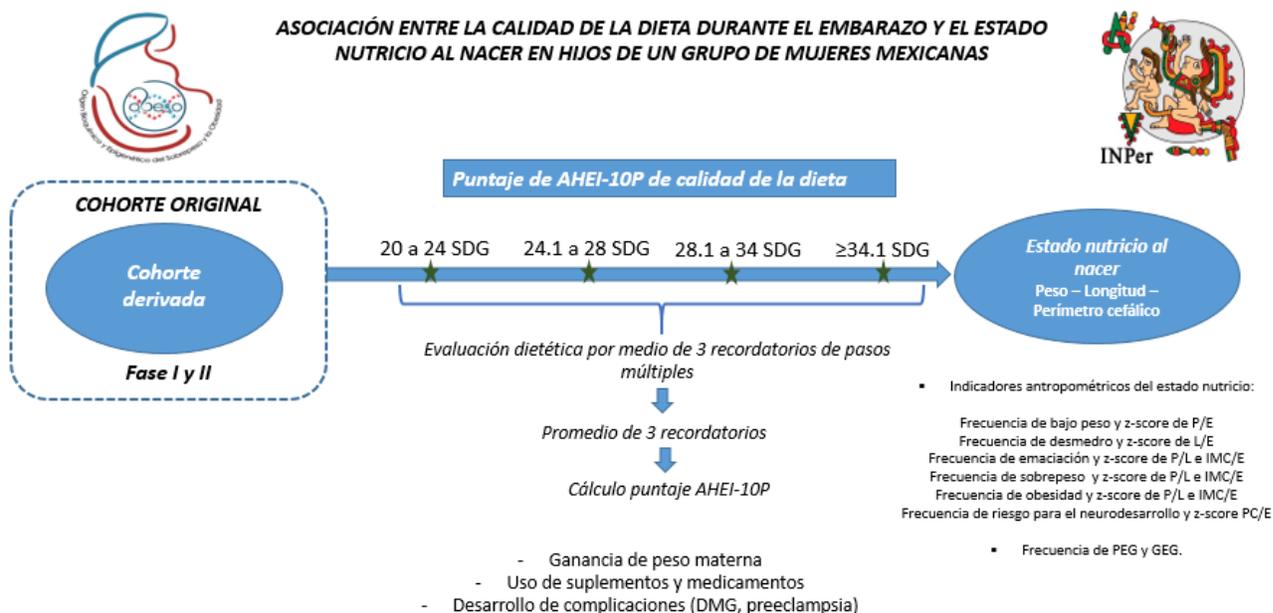


Figura 2. Diseño del estudio

7. VARIABLES DE ESTUDIO

7.1 Variable independiente

Tabla 6. Descripción de la variable independiente

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA | ESCALA DE MEDICIÓN | UNIDADES DE MEDICIÓN |
|----------------------|--|---|--|--------------------------------|
| Puntaje del AHEI-10P | Herramienta para evaluar la calidad de la dieta durante el embarazo, generado a partir del AHEI-2010. Se compone de 12 ítems: verduras, frutas, cereales enteros, leguminosas y semillas, pescado, ácidos grasos poliinsaturados, bebidas con azúcar añadido, carnes rojas y procesadas, grasas trans, consumo de calcio, hierro y folato. | La evaluación de la dieta se realizó mediante un recordatorio de 24 horas de pasos múltiples en tres de los siguientes cuatro periodos: 20 a 24, 24.1 a 28, 28.1 a 34 y ≥ 34 semanas de gestación. Posteriormente, se obtuvo el promedio de consumo de alimentos y nutrimentos de los tres recordatorios y se aplicó el AHEI-10P. El puntaje obtenido va desde 0 (peor calidad posible de la dieta) y 120 (mejor calidad posible de la dieta). | Cuantitativa Continua Cualitativa Ordinal | Puntaje total Cuartiles |

AHEI-2010: Alteranate healthy eating index, versión 2010. EPA: Ácido graso eicosapentaenoico. DHA: Ácido graso docosahexaenoico. AHEI-10P: Índice alterno de dieta saludable aplicado al embarazo.

7.2 Variable dependiente

ESTADO NUTRICIO DEL RECIÉN NACIDO

Tabla 7. Descripción de variable dependiente

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA | ESCALA DE MEDICIÓN | UNIDADES DE MEDICIÓN |
|-----------------------|--|---|---------------------------|--|
| Peso al nacer | Masa corporal total del recién nacido en el momento inmediatamente después de nacer. | La medición se obtuvo por nutriólogos estandarizados en las primeras 72 horas de vida de acuerdo a la técnica de Lohman(81). Se utilizó una báscula digital Tanita modelo WB-3000. Se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término y de INTERGROWTH-21St para recién nacidos pretérmino (Anexo 1). Se consideró bajo peso al nacer a un peso menor a 2500 g. Se considera pequeño para la edad gestacional aquel recién nacido cuyo peso se ubique debajo del percentil 10 para la edad gestacional y grande para la edad gestacional cuando el peso sea mayor al percentil 90. | Cuantitativa Continua | g |
| | | | Cualitativa dicotómica | Presencia/ausencia de bajo peso al nacer |
| | | | Cualitativa dicotómica | Presencia/ausencia de PEG y bebés con macrosomía |
| Longitud para la edad | Longitud del neonato en relación a la longitud esperada en neonatos de la misma edad gestacional | La medición se obtuvo por nutriólogos estandarizados en las primeras 72 horas de vida de acuerdo a la técnica de Lohman(81). Se utilizó un infantómetro marca SECA modelo 207. Se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término y de INTERGROWTH-21St para recién nacidos pretérmino con el fin de obtener el Z-score de L/E. Se consideró desmedro un Z-score menor a 2 DE y desmedro severo un Z-score menor a 3 DE. | Cuantitativa, continua | Cm Z-score de L/E |
| | | | Cualitativa dicotómica | Presencia/ausencia de desmedro |

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|------------------------|--|
| IMC para la edad | Peso del neonato en relación a su propia longitud expresado como kg/mt ² . | La medición del peso y longitud se obtuvo por nutriólogos estandarizados en las primeras 72 horas de vida de acuerdo a la técnica de Lohman(81). Se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término con el fin de obtener el Z-score de IMC/E. En recién nacidos pretérmino no se utilizó este índice. Se consideró un recién nacido como emaciado cuando el Z-score fue menor a 2DE, y emaciado severo cuando fue menor a 3 DE; por otro lado, un Z-score mayor a 1 DE indicó riesgo a sobrepeso, mayor a 2 DE sobrepeso y mayor a 3 DE obesidad. En recién nacidos a término cuya longitud era menor a 45 cm no se utilizó este índice. | Cuantitativa, continua | IMC/E (kg/mt ²) Z-score de IMC/E |
| | | | Cualitativa dicotómica | Presencia/ausencia de emaciación Presencia/ausencia de emaciación severa Presencia/ausencia de sobrepeso Presencia/ausencia de obesidad |
| Peso para la longitud | Peso del neonato en relación a su propia longitud. | La medición del peso y longitud se obtuvo por nutriólogos estandarizados en las primeras 72 horas de vida de acuerdo a la técnica de Lohman(81). Se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término con el fin de obtener el Z-score de P/L. En recién nacidos pretérmino se usaron las referencias de INTERGROWTH-21St para obtener el Z-score de la relación del P/L. Se consideró un recién nacido como emaciado cuando el Z-score fue menor a 2DE, emaciado severo cuando fue menor a 3 DE; por otro lado, un Z-score mayor a 1 DE indica riesgo a sobrepeso, mayor a 2 DE sobrepeso y mayor a 3 DE obesidad. En recién nacidos a término cuya longitud fue menor a 45 cm no se utilizó este índice. | Cuantitativa, continua | Z-score de P/L |
| | | | Cualitativa dicotómica | Presencia/ausencia de emaciación Presencia/ausencia de emaciación severa Presencia/ausencia de sobrepeso Presencia/ausencia de obesidad |
| Perímetro cefálico para la edad | Perímetro cefálico de un neonato en relación con el esperado para su edad gestacional | La medición se obtuvo por nutriólogos estandarizados en las primeras 72 horas de vida de acuerdo a la técnica de Lohman. Se usó una cinta métrica marca SECA | Cuantitativa, continua | Perímetro cefálico (cm) Z-Score de PC/E |

| | | | | |
|--|--|--|-------------------------|--|
| | | modelo 212. Se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término y de INTERGROWTH-21St para recién nacidos pretérmino con el fin de obtener el Z-score de PC/E. El Z-score mayor o menor a 2DE indica riesgo para el neurodesarrollo. | Cualitativa, dicotómica | Presencia/ausencia de riesgo para el neurodesarrollo |
|--|--|--|-------------------------|--|

DE: Desviaciones estándar. PEG: Pequeños para la edad gestacional. AEG: Adecuados para la edad gestacional. GEG: Grandes para la edad gestacional. IMC: Índice de masa corporal.

7.3 Variables confusoras

Para la selección de variables confusoras se tuvo en cuenta la revisión bibliográfica previa. Dentro de esta categoría se consideraron todas aquellas relacionadas con la variable dependiente e independiente de forma aislada, esto es, aquellas variables que no forman parte de la cadena causal entre variable independiente y dependiente. En la tabla 8 se describe la definición conceptual y operativa, escalas y unidades de medición de las variables confusoras.

Tabla 8. Descripción de variables confusoras y modificadoras del efecto

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERATIVA | ESCALA DE MEDICIÓN | UNIDADES DE MEDICIÓN |
|--------------------|--|--|-------------------------|--|
| Edad materna | Número de años biológicos de una persona | Referida por la paciente y obtenida del expediente de la cohorte original. Se categoriza como adolescente (<19 años) o adulta (≥19 años). | Cualitativa, dicotómica | Adolescente (%) Adulta (%) |
| | | | Cuantitativa, continua | Años |
| IMC pregestacional | Relación entre el peso pre gestacional expresado en kilos y la talla en m ² . | Se obtuvo del expediente de la cohorte original. Se puede expresar como el valor crudo o clasificar de acuerdo a la OMS en bajo peso <18.5 kg/m ² , peso normal ≥18.5 kg/m ² , y ≤ 24.99 kg/m ² , sobrepeso: ≥ 25 y ≤29.99 kg/m ² y obesidad: ≥ 30 kg/m ² . | Cuantitativa, continua | IMC en kg/m ² |
| | | | Cualitativa, Ordinal | Bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad pregestacional(%) |
| Nivel educativo | Nivel de educación más alto que una persona ha terminado. | Se obtuvo del expediente clínico del apartado de estudio socioeconómico | Cualitativa, Ordinal | Nivel educativo bajo, medio o alto |

| | | | | |
|---|--|--|-------------------------|---|
| | | hecho por trabajo social. Se categorizó en tres grupos: primaria y secundaria incompleta, secundaria o preparatoria completa y técnico, licenciatura o posgrado. | | |
| Uso de multivitamínicos durante el embarazo | Consumo de multivitamínicos que contienen hierro y ácido fólico durante la segunda mitad del embarazo. | Se obtuvo en la indagación directa a la paciente. Se consideró uso de multivitamínico a la inclusión de cualquier presentación que tuviera hierro y ácido fólico en su composición en al menos dos de las tres evaluaciones dietéticas. | Cualitativa dicotómica | %Usa %No usa |
| Consumo total de energía | Cantidad total de energía consumida en un día expresada en kilocalorías. | Se obtuvo del promedio de tres recordatorios de 24 horas hechos en tres de los siguientes cuatro periodos: 20 a 24, 24.1 a 28, 28.1 a 34 y ≥ 34 semanas de gestación. Se utilizó el software para análisis de dieta <i>Food Processor SQL</i> . | Cuantitativa, continua | Kcal/día |
| Ganancia de peso durante el embarazo. | Total de peso ganando durante la gestación. | Corresponde a la diferencia entre el peso en la última consulta de nutrición y el peso pregestacional referido. De acuerdo a las referencias del IOM se consideran adecuados los siguientes rangos según el IMC pregestacional: bajo peso: 12.5-18 kg, peso normal: 11.5 a 16 kg, sobrepeso: 7 a 11.5 kg y obesidad: 5 a 9 kg. Se consideró adecuada la ganancia dentro del rango. | Cualitativa, Ordinal | Ganancia baja, adecuada o excesiva (%). |
| | | | Cuantitativa, continua | kg |
| Paridad | Número de hijos vivos de una mujer. | Se obtuvo del expediente de la paciente de la cohorte original. | Cualitativa, Dicotómica | Primípara (%) Múltipara (%) |
| Sexo del recién nacido | Condición orgánica que distingue a hombres de mujeres | Se obtuvo del expediente clínico del recién nacido. | Cualitativa, Dicotómica | Mujeres (%) Hombres (%) |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| Preeclampsia | Condición definida como un aumento de la presión arterial diastólica y/o sistólica ($\geq 140/90$ mmHg) acompañada por proteinuria (≥ 300 mg/24 hrs) después de la semana 20 de gestación en una mujer previamente sana(82). | Se obtuvo del expediente clínico de la paciente. | Cualitativa, Dicotómica | Presencia/ausencia de preeclampsia |
| Diabetes mellitus gestacional | Diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de la gestación y que no fue claramente manifiesta previo a la gestación(83). | Se obtuvo del expediente de la paciente. El criterio diagnóstico del INPer se basa en la prueba de tolerancia oral a la glucosa de un paso (75 g de glucosa anhidra) que se realiza entre las semanas 24 y 28 de gestación. Se establece el diagnóstico de DMG a la alteración de dos o más valores de la curva. | Cualitativa, Dicotómica | Presencia/ausencia de DMG |

OMS: Organización mundial de la salud. IMC: Índice de masa corporal. OMS: Organización Mundial de la Salud. IOM: Instituto de Medicina de Estados Unidos. MVI: multivitamínico. RN: recién nacido. CTOG: curva de tolerancia oral a la glucosa. DMG: diabetes mellitus gestacional. IOM: Instituto de Medicina de Estados Unidos. IMC: Índice de masa corporal. INPer: Instituto Nacional de Perinatología.

8. PROCEDIMIENTO

Selección y seguimiento de participantes

Como parte del procedimiento de la cohorte *OBESO*, la selección de pacientes se llevó a cabo en el Departamento de Medicina Materno-Fetal durante la visita de primer trimestre de mujer embarazada en el INPer "IER". Personal entrenado explicó el proyecto y las pruebas que se realizaron, posteriormente se solicitó a las pacientes la lectura y firma de la carta de consentimiento informado (Anexo 2) y se diligenció el formato de datos de identificación (Anexo 3).

Una vez la paciente aceptaba su participación en la cohorte *OBESO*, se realizaba su primera valoración nutricia donde un nutriólogo clínico medía el peso y estatura para establecer el IMC pregestacional, también documentaba datos clínicos, sociales, y de estilo de vida (Anexo 4); esta, junto con las

evaluaciones de seguimiento, se llevaron a cabo en el Consultorio de Nutrición de la Torre de Investigación del INPer. Durante el seguimiento que contempla el proyecto *OBESO* (cada 4 a 6 semanas) se mide de nuevo el peso para establecer la tasa de ganancia y la ganancia neta de peso; también se indagaron aspectos clínicos, sociales, dietéticos y de estilo de vida (Anexo 4 y 5). Tanto en la primera visita y en las de seguimiento se utilizó la técnica de Lohman (81) para medidas antropométricas y se realizó la evaluación dietética según se detalla más adelante.

Evaluación de la calidad de la dieta

Personal entrenado y estandarizado en el uso del recordatorio de 24 horas de pasos múltiples (Anexo 6) aplicó la herramienta en los siguientes periodos de la gestación: 20 a 24, 24.1 a 28, 28.1 a 34 y ≥ 34 semanas de gestación. Dichos períodos homogenizan los momentos en los que se realiza la evaluación dietética. Con el fin de hacer un acercamiento al consumo habitual durante la segunda mitad del embarazo, se consideraron tres recordatorios para cada participante, incluyendo diferentes períodos de gestación (semana 20 hasta la 34 o más). Para facilitar la estimación de cantidades y porciones, se utilizaron réplicas de alimentos y medidas caseras comunes (tazas, vasos y cucharas).

La información recolectada se analizó con el software de análisis dietético *Food Processor SQL* versión 14.0; y se promedió el consumo de alimentos y nutrimentos de tres días. Por ejemplo, si una mujer refirió haber consumido cinco porciones de frutas en el recordatorio uno, dos en el recordatorio dos y tres en el recordatorio tres, se consideraba haber consumido tres porciones de fruta al día durante la segunda mitad del embarazo; al utilizar el promedio de tres recordatorios se reduce la variabilidad de consumo intra-individual y al utilizar la información de todas las participantes se reduce la variabilidad interindividual haciendo posible describir el consumo de energía y nutrimentos durante la segunda mitad del embarazo.

Posteriormente, se aplicó el *AHEI-10P*. Este índice se generó a partir del *AHEI-2010* que evalúa factores dietéticos protectores y de riesgo para el desarrollo de ECNT (verduras, frutas, cereales enteros, leguminosas/semillas, ácidos grasos de cadena larga/ácidos grasos poliinsaturados, bebidas con azúcares añadidos, carnes rojas y procesadas y grasas trans)(41). Estos factores dietéticos también se asocian con desenlaces de la gestación (Tabla 9). La herramienta original evalúa el consumo de alcohol y sodio; para nuestro análisis estos se excluyeron ya que el consumo del primero no se recomienda durante el embarazo

y según datos previos de embarazadas en el INPer su ingestión es casi nula, y en el caso del sodio, la evaluación de su ingestión se hace mediante la recolección de orina de 24 horas, procedimiento que no está contemplado en la cohorte original. Finalmente, se incluyó el consumo de calcio, hierro y folato proveniente de la dieta, pues su rol en el desenlace perinatal es claro(3). En la tabla 9 se describen los factores dietéticos del *AHEI-10P*, así como la razón para incluir cada ítem.

9. Factores dietéticos del AHEI-10P

Tabla 9. Factores dietéticos que conforman al AHEI-10P

| FACTOR DIETÉTICO | DEFINICIÓN, ALIMENTOS Y TAMAÑO DE PORCIÓN | CRITERIO MÁXIMO PUNTAJE (10) | CRITERIO MÍNIMO PUNTAJE (0) |
|-------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Vegetales | Cualquier tipo de verdura, cualquier preparación. 1 porción= 1 taza cruda o ½ taza cocida o alta en HCO (1 taza= 236.59 g). No incluye papa, elote o aguacate. | ≥5 porciones/d ¹ | 0 porciones/d ¹ |
| Frutas | Cualquier fruta natural y entera (No jugos). 1 Porción= según el SMAE(84). | ≥4 porciones/d ^{1, 2} | 0 porciones/d ^{1, 2} |
| Granos enteros | Se consideran cereales de grano entero y no productos con cereal de grano entero. Incluyen tortilla de maíz, elote, maíz pozolero, maíz palomero, avena, amaranto, arroz integral y granola. 1 Porción = Ración que contenga en promedio 15 g de HCO según SMAE(84). | 75 g/d ¹ | 0 g/d ¹ |
| Leguminosas y semillas | Las leguminosas incluyen frijol, haba, lenteja, y garbanzo; las semillas nuez, almendra, pistache, cacahuete, piñón, semillas de girasol y crema de cacahuete. 1 porción de leguminosas = ½ taza. 1 porción de oleaginosas y semillas = 1.5 cucharadas, 28 g o 15 ml. | ≥1 porciones/d | 0 porciones/d |
| Pescado | Se considera el pescado como la fuente principal de EPA y DHA y en ese sentido la evaluación de su consumo es equiparable a evaluar el consumo de ácidos grasos EPA y DHA. Se adoptó la cantidad sugerida de consumo de pescado según la AND de 250 g a la semana durante el embarazo. 1 porción diaria= 35.7 g (250 g/7=35.7 g)(73). | ≥35.7 g/d ³ | 0 g/d ³ |
| Ácidos grasos poliinsaturados | Cantidad en porcentaje que aporta al VCT de acuerdo a análisis cuantitativo con Food Processor SQL. | ≥10% VCT ⁴ | ≤2%VCT ⁴ |

| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|------------------|
| Bebidas con azúcares añadidos | Incluye cualquier jugo industrializado o natural con azúcar, refrescos, agua de sabor de polvo 1 Porción= 240 ml. No incluye café o té con azúcar ni aguas de sabor por su contenido variable de endulzante, además, no se iguala al contenido de azúcar de otras bebidas industrializadas. | 0 porciones/d | ≥1 porción/d |
| Carnes rojas y procesadas | La carne procesada se refiere a las carnes que sufrieron un proceso de transformación a través de salazón, curado, fermentación o ahumado(85). Las carnes rojas incluyen carne de vaca, borrego, cerdo, vísceras de res o pollo, pavo y pato. 1 porción de carne roja= 113.4 g y de carne procesada= 42.5 g. | 0 porciones/d | ≥1.5 porciones/d |
| Grasas trans | Cantidad en porcentaje que aporta al VCT de acuerdo a análisis cuantitativo con Food Procesor. | ≤0.5% VCT | ≥4%VCT |
| Consumo de calcio | Consumo total en mg según Food Procesor SQL. IDR para población mexicana. | ≥1000 mg/d ⁵ | 0 mg/d |
| Consumo de hierro | Consumo total en mg según Food Procesor SQL. IDR para población mexicana. | ≥28 mg/d ⁵ | 0 mg/d |
| Consumo de folato | Consumo total en mg según Food Procesor SQL. IDR para población mexicana. | ≥750 mcg/d ⁵ | 0 mcg/d |

HCO: Hidratos de carbono. SMAE: Sistema mexicano de alimentos equivalentes. DMG: Diabetes mellitus gestacional. AHEI-2010: Alternate healthy eating index-2010. VCT: valor calórico total. EPA: ácido graso ecosapentaenoico. DHA: Ácido graso docosahexaenoico. AND: Academy of Nutrition and Dietetics. ECV: Enfermedad cardiovascular. BPN: Bajo peso al nacer. PEG: Pequeños para la edad gestacional. IDR: Ingesta diaria recomendada. IOM: Instituto de Estados Unidos. OMS: Organización mundial de la salud. 1. Guías de alimentación para población americana (2010). 2. Guías alimentarias y de actividad física para población Mexicana y guías de alimentación para población americana (2010). 3. Recomendación de la Academy of Nutrition and Dietetics para el embarazo. 4. Departamento de Agricultura de Estados Unidos y la Asociación Americana del corazón. 5 IDR para población mexicana.

Cada ítem genera un puntaje de 0 a 10, en el caso de valores se usaron las siguientes fórmulas:

- Para verduras, frutas, cereales, nueces y leguminosas, pescado, calcio, hierro y folato:

$$\text{Puntaje} = (\text{Cantidad consumida en g, mg, porciones o \%VCT} * 10) / \text{Cantidad para puntaje máximo}$$

- Para las bebidas azucaradas y jugos de frutas, carnes rojas y procesadas y ácidos grasos trans se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje} = 10 - (\text{Cantidad consumida en g, porciones o \%VCT} * 5) / (\text{Cantidad para puntaje mínimo} / 2)$$

- Para los ácidos grasos poliinsaturados se construyó una escala de puntaje según la cantidad consumida en términos de porcentaje del VCT (Anexo 7).

Al final se obtuvo un puntaje total de 0 a 120, donde 0 indica la peor calidad posible y 120 la mejor calidad posible.

Evaluación del estado nutricional al nacer

La medición de indicadores antropométricos la realizó una nutrióloga capacitada en las primeras 72 horas de vida de utilizando la técnica estandarizada de Lohman(81). Para el peso se utilizó una báscula pediátrica TANITA modelo 1584 (Tanita, Illinois, USA), para medir la longitud se utilizó un infantómetro marca SECA modelo 207 (Hamburgo, Alemania) y para el perímetro cefálico una cinta métrica de la misma marca modelo 212 (Hamburgo, Alemania). Una vez con estos datos, se utilizaron las referencias de crecimiento de la OMS-2006 para recién nacidos a término y de INTERGROWTH-21St para recién nacidos pretérmino con el fin de obtener los puntajes z del índice de peso para la edad (P/E), peso para la longitud (P/L), longitud para la edad (L/E), IMC para la edad (IMC/E) y perímetro cefálico para la edad (PC/E).

Para los recién nacidos prematuros no se obtuvo el IMC/E dado que las referencias INTERGROWTH-21St no evalúan este componente; igualmente para los recién nacidos cuya longitud fue menor a 45 cm no se evaluó el P/L.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el software de análisis estadístico SPSS versión 21.0 (SPSS, Chicago, Illinois, USA). En la tabla 10 se describe el análisis estadístico de acuerdo a los objetivos, número de variables incluidas y prueba estadística.

Tabla 10. Análisis estadístico según los objetivos, número de variables y estimador/prueba estadística.

| Objetivo | Tipo de análisis | Variables | Unidad de medición | Estimador/prueba estadística |
|--|------------------|--|-------------------------------------|---|
| 1. Describir el consumo de energía, macro y micronutrientes durante la segunda mitad del embarazo. | Univariado | Energía, macro y micronutrientes | Kcal/d, g/d, mg/d, %VCT | Media y DE o mediana y rango intercuartílico |
| 2. Evaluar la calidad de la dieta materna durante la segunda mitad del embarazo mediante la aplicación del <i>AHEI-10P</i> . | Univariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Puntaje total | - Media y DE o mediana y rango intercuartílico - Cuartiles del puntaje total. |
| 3. Describir los marcadores e índices antropométricos del estado nutricional* | Univariado | Marcadores e índices antropométricos del estado nutricional* | G y cm | Media y DE o mediana y rango intercuartílico |
| | Univariado | Alteraciones del estado nutricional** | Presencia/Ausencia(%) | - Frecuencia de bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional, macrosomía, desmedro, sobrepeso, obesidad y riesgo para el neurodesarrollo. |
| 4. Evaluar la asociación entre la calidad de la dieta y los indicadores | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) | One-way ANOVA/Kruskall Wallis (Corrección de Bonferroni) |

| | | | | |
|--|-----------|---|---|--------------------------------------|
| del estado nutricio al nacer (peso, longitud, perímetro cefálico, índice de masa corporal al nacer, P/E, L/E, P/L, IMC/E, PC/E). | | Marcadores e índices antropométricos del estado nutricio* | G, cm, kg/m ² y puntajes z-score | |
| | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Puntaje crudo (continua) | Correlación de Pearson/Spearman |
| | | Marcadores e índices antropométricos del estado nutricio* | G, cm, kg/m ² y puntajes z-score | |
| | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) Puntaje crudo (continua) | Regresión lineal simple |
| Marcadores e índices antropométricos del estado nutricio* | | G, cm, kg/m ² y puntajes z-score | | |
| 5. Evaluar la asociación entre el puntaje del <i>AHEI-10P</i> y la presencia o no de alteraciones nutricias en los recién nacidos**. | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) | Chi cuadrada/Prueba exacta de Fisher |
| | | Alteraciones del estado nutricio** | Presencia/Ausencia (%) | |
| | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Puntaje crudo (continua) | T-Student/U Mann Whitney |
| | | Alteraciones del estado nutricio** | Presencia/Ausencia (%) | |
| | Bivariado | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) Puntaje crudo (continua) | Regresión logística |
| | | Alteraciones del estado nutricio** | Presencia/Ausencia (%) | |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|---|--|
| 6. Evaluar el efecto del puntaje del <i>AHEI-10P</i> sobre el peso, longitud, IMC, perímetro cefálico e índices antropométricos (P/E, L/E, P/L, IMC/E y PC/E) ^{α†} . | Multivariado ^β | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Puntaje crudo (continua) Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) | <u>Regresión lineal múltiple</u> - Variables independientes → Puntaje <i>AHEI-10P</i> cruda (continua) y en cuartiles, nivel educativo, uso de multivitamínicos, paridad, edad, consumo total de energía, IMC pregestacional, ganancia materna de peso y sexo del recién nacido. - Variable dependiente → Marcadores e índices antropométricos del estado nutricional* |
| | | Marcadores e índices antropométricos del estado nutricional* | G, cm y puntuaciones z-score | |
| | | Nivel educativo | Alto (%) Medio (%) Bajo (%) | |
| | | Uso de multivitamínico con hierro y ácido fólico | Usa/no usa (%) | |
| | | Paridad | Primípara (%) Multípara (%) | |
| | | Edad | Años | |
| | | IMC pregestacional | Normopeso (%) Sobrepeso (%) Obesidad (%) | |
| | | Consumo de energía | Kcal/d | |
| | | Ganancia de peso | Adecuada (%) Excesiva (%) Baja (%) | |
| | | Sexo del recién nacido | Femenino (%) Masculino (%) | |
| 7. Determinar el riesgo de presentar alteraciones del estado nutricional al nacer según el puntaje del <i>AHEI-10P</i> ^{α†} | Multivariado ^β | Puntaje <i>AHEI-10P</i> | Puntaje crudo (continua) Cuartiles (percentiles 25, 50 y 75) | <u>Regresión logística</u> - Variables independientes → Puntaje <i>AHEI-10P</i> cruda (continua) y en cuartiles, nivel educativo, uso de multivitamínicos, paridad, edad, consumo total de |
| | | Alteraciones del estado nutricional** | Presencia/Ausencia(%) | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | Nivel educativo | Alto (%) Medio (%) Bajo (%) | energía, IMC pregestacional, ganancia materna de peso y sexo del recién nacido. - Variable dependiente → Riesgo de bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional, desmedro, sobrepeso u obesidad y riesgo para el neurodesarrollo. |
| | Uso de multivitamínico con hierro y ácido fólico | Usa/no usa (%) | |
| | Paridad | Primípara (%) Multípara (%) | |
| | Edad | Años | |
| | IMC pregestacional | Normopeso (%) Sobrepeso (%) Obesidad (%) | |
| | Consumo de energía | Kcal/d | |
| | Ganancia de peso | Adecuada (%) Excesiva (%) Baja (%) | |
| | Sexo del recién nacido | Femenino (%) Masculino (%) | |

α Se estratificó el análisis de acuerdo a la presencia y ausencia de preeclampsia y diabetes mellitus gestacional. †En los modelos de peso, longitud, perímetro cefálico y riesgo de bajo peso al nacer se excluyen los pacientes prematuros. β Para cada modelo se probó un término de interacción entre el total de energía consumida y el puntaje total del AHEI-10P. *Peso, IMC, longitud, perímetro cefálico al nacer, P/E, L/E, P/L, IMC/E y PC/E. **Bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional, macrosomía, desmedro, sobrepeso u obesidad y riesgo para el neurodesarrollo. DE: Desviación estándar. VCT: Valor calórico total. PEG: Pequeño para la edad gestacional. GEG: Grande para la edad gestacional.

De acuerdo a la distribución del *AHEI-10P* el grupo con puntaje menor al percentil 25 se consideró el de baja calidad de la dieta y aquel con puntaje mayor al percentil 75 el de alta calidad de la dieta. El término de interacción entre energía y puntaje total del *AHEI-10P* se mantuvo en los modelos si este resultó significativo. Finalmente, se calculó el poder estadístico para cada modelo de regresión múltiple (lineal y logístico), para lo cual se consideró la R^2 , el número de sujetos de cada modelo, el número de variables predictoras y un α de 5%.

ASPECTOS ÉTICOS

La cohorte a la que pertenece este estudio fue protocolizada con base en el Art. 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y sometido y aprobado por el comité de ética, investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”. Las pacientes firmaron la carta de consentimiento informado, documento que fue elaborado conforme a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y las disposiciones de la Secretaría de Salud en materia de investigación en humanos (Anexo 2). De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la participación de los pacientes en este estudio conlleva un tipo de riesgo mínimo.

RESULTADOS

Se incluyeron 405 mujeres en el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019. Se excluyeron del análisis al 36.2% (n=147) de las participantes por no contar con datos antropométricos del recién nacido y el 7.9% (n=32) por no tener evaluación dietética en tres de los cuatro periodos propuestos. Se estudiaron 226 mujeres; de estas, el 84.5% (n=191) fueron adultas y el 15.5% restante adolescentes (n=35). La edad promedio fue de 28.8 ± 8.1 años. En las figuras 3 y 4 se describe la edad de las participantes.

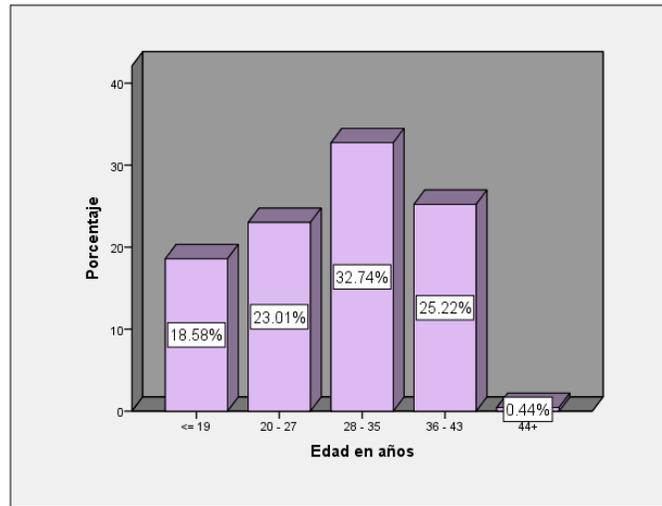


Figura 3. Porcentaje de distribución de la edad

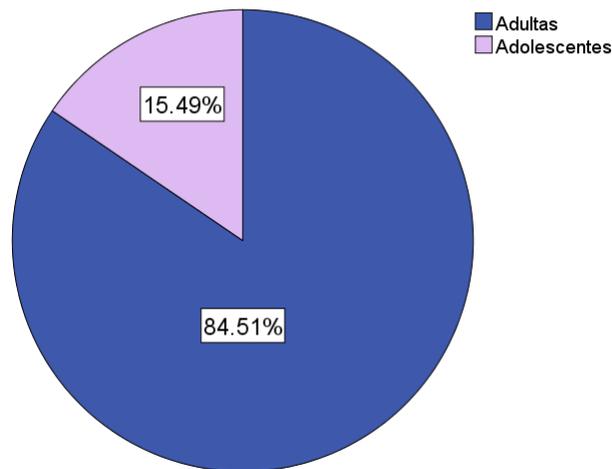


Figura 4. Porcentaje de mujeres adultas y adolescentes

La media del IMC pregestacional fue de 26.1 ± 5.2 kg/m². La figura 5 describe la frecuencia de peso normal, sobrepeso y obesidad pregestacional.

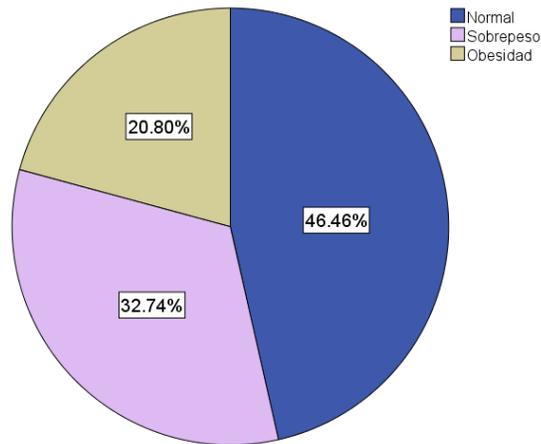


Figura 5. Clasificación IMC pregestacional.

La media de ganancia de peso materna en el tercer trimestre (34.3 ± 1.7 semanas de gestación) fue de 8.8 ± 5.2 kg. En las figuras 6 y 7 describen la ganancia de peso de las participantes. El 33.6% (n=76) presentó una ganancia excesiva y el 30.5% (n=69) una ganancia insuficiente de peso durante el embarazo.

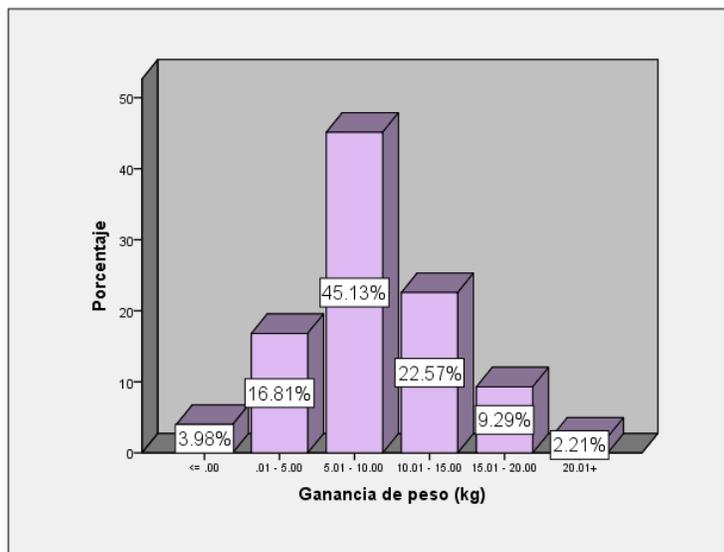


Figura 6. Porcentaje de distribución de la ganancia de peso materna.

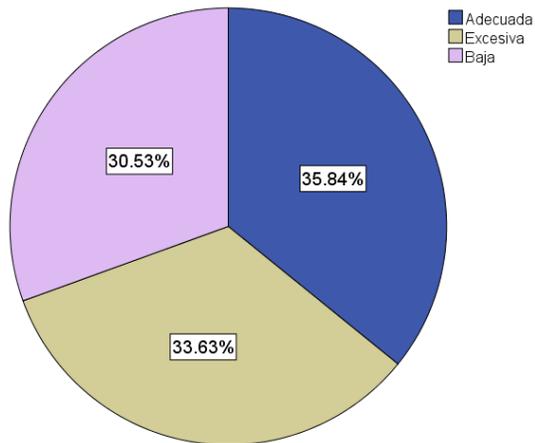


Figura 7. Interpretación de la ganancia de peso durante el embarazo

En la figuras 8, 9 10 y 11 se ilustran las características sociodemográficas y paridad de las mujeres

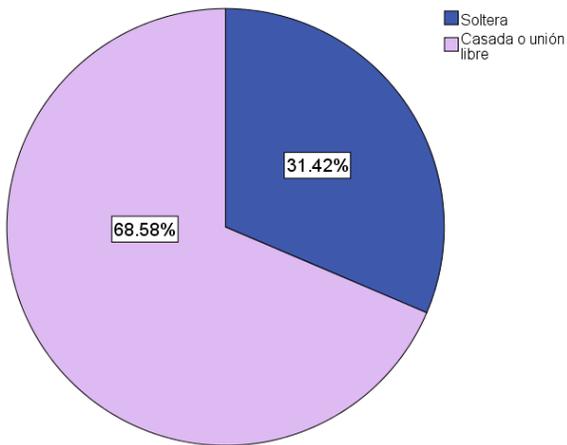


Figura 8. Estado Civil

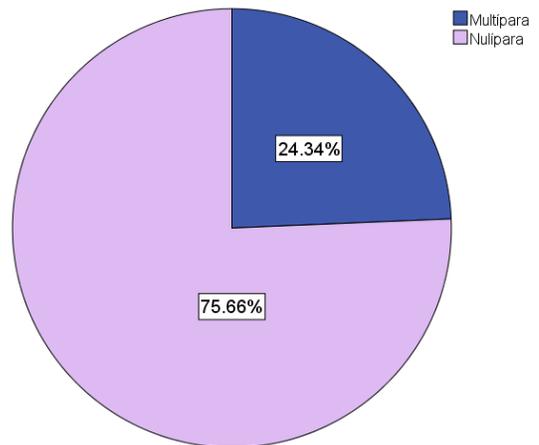


Figura 9. Paridad

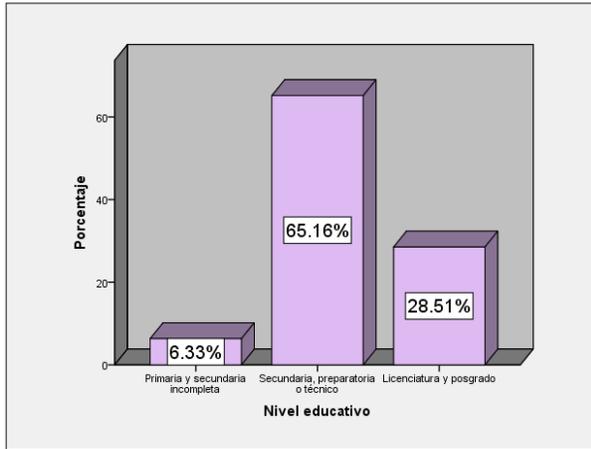


Figura 10. Nivel educativo

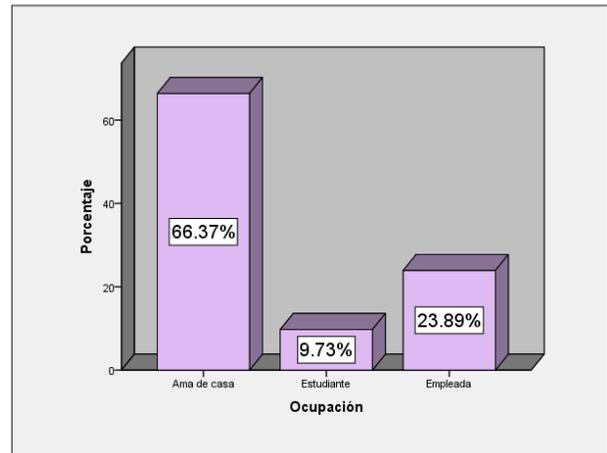


Figura 11. Ocupación

La media del puntaje de calidad de la dieta fue de 60.4 ± 12.8 (mínimo 32.2, máximo 96.0). En la figura 8 se ilustra la distribución del puntaje AHEI-10P.

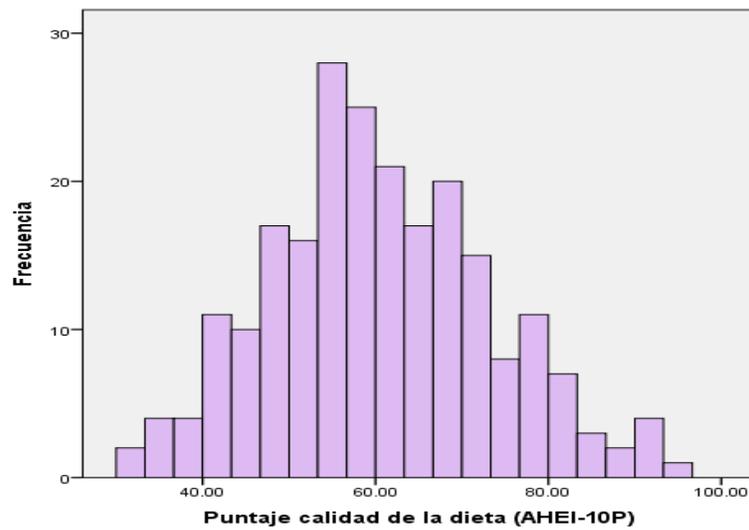


Figura 12. Distribución del puntaje de calidad de dieta (AHEI-10P)

En la Tabla 11 se presenta el puntaje de calidad de dieta y las características clínicas y sociodemográficas de las mujeres de acuerdo al AHEI-10P.

Tabla 11. Características basales por cuartiles del AHEI-10P y puntaje de calidad de la dieta

| | Puntaje AHEI-10P X±DE | p | AHEI-10P n(%) | | | | p |
|---|-----------------------|------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------|
| | | | Cuartil 1 (<52.2) (n=56) | Cuartil 2 (52.2 a 59.4) (n=59) | Cuartil 3 (>59.4 a 68.5) (n=54) | Cuartil 4 (>68.5) (n=57) | |
| Edad | | | | | | | |
| Adultas (n=191) | 60.7±12.5 | 0.46 | 47(83.9%) | 46(78.0%) | 47(87.0%) | 51(89.5%) | 0.35 |
| Adolescentes (n=35) | 59.0±12.6 | | 9(16.1%) | 13(22.0%) | 7(12.0%) | 6(10.5%) | |
| Nivel educativo¹ | | | | | | | |
| Bajo (n=14) | 63.4±12.6 | 0.56 | 3(5.6%) | 5(8.6%) | 2(3.8%) | 4(7.1%) | 0.94 |
| Medio (n=63) | 61.2±13.1 | | 37(68.5%) | 36(62.1%) | 36(67.9%) | 35(62.5%) | |
| Superior (n=144) | 63.0±13.7 | | 14(25.9%) | 17(29.3%) | 15(28.3%) | 17(30.4%) | |
| Estado civil | | | | | | | |
| Soltera (n=71) | 57.8±12.7 | 0.03 | 20(35.7%) | 22(37.3%) | 17(31.5%) | 12(21.1%) | 0.23 |
| Casada/unión libre (n=155) | 61.7±12.7 | | 36(64.3%) | 37(62.7%) | 37(68.5%) | 45(78.9%) | |
| Ocupación | | | | | | | |
| Hogar (n=150) | 60.2±12.2 | 0.85 | 39(69.6%) | 34(57.6%) | 43(79.6%) | 34(59.6%) | 0.18 |
| Empleada (n=54) | 60.5±14.4 | | 13(23.2%) | 16(27.1%) | 8(14.8%) | 17(29.8%) | |
| Estudiante (n=22) | 61.8±13.4 | | 4(7.1%) | 9(15.3%) | 3(5.6%) | 6(10.5%) | |
| Paridad | | | | | | | |
| Múltipara (n=55) | 60.2±13.2 | 0.86 | 17(30.4%) | 13(22.0%) | 10(18.5%) | 15(26.3%) | 0.49 |
| Nuliparidad (n=171) | 60.5±12.7 | | 39(69.6%) | 46(78.0%) | 44(81.5%) | 42(73.7%) | |
| Uso de multivitamínicos | | | | | | | |
| Si usó (n=167) | 61.2±13.0 | 0.17 | 40(71.4%) | 44(75.9%) | 37(68.5%) | 46(80.7%) | 0.47 |
| No usó (n=59) | 58.5±12.1 | | 16(28.6%) | 14(24.1%) | 17(31.5%) | 11(19.3%) | |
| Suplementación de calcio | | | | | | | |
| Si usó (n=13) | 64.8±8.3 | 0.21 | 1(1.8%) | 3(5.2%) | 3(5.6%) | 6(10.5%) | 0.25 |
| No usó (n=212) | 60.2±13.0 | | 55(98.2%) | 55(94.8%) | 51(94.4%) | 51(89.5%) | |
| Clasificación IMC pregestacional | | | | | | | |
| Normal (n=105) | 60.3±13.1 | 0.67 | 25(44.6%) | 27(45.8%) | 25(46.3%) | 28(49.1%) | 0.48 |
| Sobrepeso (n=74) | 61.4±11.5 | | 14(25.0%) | 23(39.0%) | 19(35.2%) | 18(31.6%) | |
| Obesidad (n=47) | 59.2±14.2 | | 17(30.4%) | 9(15.3%) | 10(18.5%) | 11(19.3%) | |
| Ganancia de peso | | | | | | | |
| Adecuada (n=81) | 59.7±12.2 | 0.41 | 20(35.7%) | 25(42.4%) | 19(35.2%) | 17(29.8%) | 0.51 |
| Insuficiente (n=69) | 62.1±12.1 | | 14(25.0%) | 14(23.7%) | 19(35.2%) | 22(38.6%) | |
| Excesiva (n=76) | 59.6±14.1 | | 22(39.3%) | 20(33.9%) | 16(29.6%) | 18(31.6%) | |

* Se aplicaron las pruebas de T-student para muestras independientes y ANOVA de un factor para evaluar la diferencia del puntaje AHEI-10P total entre las categorías de cada variable y Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para comparar las frecuencias de cada variable entre los cuartiles del puntaje AHEI-10P. ¹No se cuenta con datos de cinco participantes.

Se observó que las mujeres que vivían con su pareja tuvieron un mayor puntaje de calidad de la dieta en comparación con las mujeres que se refirieron solteras (61.7±12.7 vs 57.8±12.7). No se encontraron otras

diferencias en el puntaje de *AHEI-10P* ni en las características basales según los cuartiles de calidad de dieta.

En la tabla 12 se describe el consumo de energía macro y micronutrientes de acuerdo a los cuartiles del *AHEI-10P*.

Tabla 12. Consumo de energía, macro y micronutrientes por cuartiles del *AHEI-10P*.

| Características de la dieta | Total (n=226) | Cuartil 1 (n=56) | Cuartil 2 (n=59) | Cuartil 3 (n=54) | Cuartil 4 (n=57) | P [†] |
|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Energía (kcal/d) | 1813.2(1499.4-2183.8) | 1723.5(1443.6-1954.7) | 1795.9(1392.7-2085.7) | 1850.9(1484.4-2270.1) | 2043.7(1623.8-2465.8) | 0.007 |
| Proteínas %VCT | 17.2(15.1-19.3) | 17.4(15.2-19.3) | 17.4(15.4-19.5) | 16.6(14.6-20.7) | 17.1(15.2-18.7) | 0.692 |
| Proteínas (g/d) | 80.2±23.3 | 74.5±22.8 | 78.1±21.5 | 81.5±23.7 | 86.6±23.9 | 0.007 |
| Hidratos de carbono %VCT | 53.4±6.3 | 52.9±6.7 | 53.1±5.9 | 53.3±5.7 | 54.3±6.7 | 0.272 |
| Hidratos de carbono (g/d) | 233.3(195.4-294.6) | 218.7(172.5-274.2) | 229.0(188.9-282.2) | 238.6(191.1-314.8) | 255.7(225.2-337.8) | 0.001 |
| Grasas %VCT | 30.2±5.2 | 30.1±4.9 | 30.3±5.2 | 30.4±5.0 | 30.0±5.7 | 0.950 |
| Grasas (g/d) | 60.4(46.9-75.8) | 54.1(42.5-71.1) | 58.9(43.0-72.2) | 64.1(48.8-82.8) | 64.1(47.8-85.4) | 0.023 |
| Fibra g/1000 kcal | 11.6(9.2-15.2) | 9.5(7.6-11.4) | 11.1(8.9-13.8) | 12.7(10.5-15.2) | 15.2(10.5-17.7) | 0.000 |
| Fibra (g/d) | 21.8(16.4-26.9) | 15.1(12.7-19.6) | 19.3(15.5-24.1) | 24.9(20.0-27.7) | 27.3(22.4-34.8) | 0.000 |
| Ácidos grasos saturados (%VCT) | 9.2±2.2 | 9.3±2.3 | 9.7±2.3 | 9.3±2.1 | 8.6±1.8 | 0.079 |
| Ácidos grasos monoinsaturados (%VCT) | 9.5±2.3 | 9.2±2.0 | 9.5±2.4 | 9.3±2.0 | 9.5±2.5 | 0.518 |
| Ácidos grasos omega 3 (g/d) | 0.7(0.5-1.0) | 0.6(0.4-0.9) | 0.6(0.5-0.9) | 0.7(0.5-1.0) | 0.9(0.6-1.2) | 0.000 |
| Ácidos grasos omega 6 (g/d) | 5.8(4.4-7.7) | 5.0(4.1-6.7) | 5.8(4.3-7.5) | 5.8(4.3-7.2) | 7.2(5.0-9.2) | 0.001 |
| Colesterol (mg/d) | 260.6(191.6-356.9) | 261.2(174.8-345.7) | 261.7(202.1-373.2) | 234.5(193.9-346.3) | 270.5(201.4-340.0) | 0.673 |
| Vitamina A (UI/d) | 5879.3(3449.1-11459.4) | 3805.3(2688.2-6714.0) | 4687.3(3018.9-8338.0) | 8759.8(3745.2-15595.5) | 9491.6(5862.9-15184.5) | 0.006 |
| Vitamina C (mg/d) | 114.1(69.5-181.8) | 85.7(51.9-131.0) | 96.5(55.3-160.9) | 142.3(75.7-192.5) | 166.0(91.4-221.5) | 0.000 |
| Folato (mcg) | 293.6(223.2-404.0) | 224.8(169.9-293.4) | 258.8(207.7-326.2) | 318.2(273.6-414.3) | 419.5(292.7-568.3) | 0.000 |
| Vitamina D (UI/d) | 139.6(81.4-200.7) | 114.5(56.5-187.6) | 119.6(69.7-191.4) | 144.3(95.5-214.8) | 185.3(112.2-209.4) | 0.006 |
| Calcio (mg) | 877.2(685.7-1074.5) | 765.4(523.3-991.5) | 780.8(641.3-1048.1) | 950.0(718.1-1167.8) | 983.8(779.4-1140.0) | 0.000 |
| Hierro (mg) | 11.5(9.4-15.1) | 10.7(7.2-12.8) | 11.1(8.6-12.7) | 11.7(10.0-14.9) | 15.1(11.2-18.1) | 0.000 |
| Magnesio (mg/d) | 279.7(230.7-341.9) | 230.9(183.9-265.4) | 255.4(224.6-312.4) | 294.4(257.5-362.4) | 363.2(285.2-417.5) | 0.000 |
| Selenio (mcg/d) | 74.4(60.1-90.7) | 70.8(53.4-87.0) | 75.6(61.9-88.1) | 73.0(59.0-90.0) | 79.5(65.7-103.4) | 0.012 |
| Zinc (mg/d) | 9.3(7.3-11.9) | 8.7(6.7-10.8) | 8.7(6.6-11.2) | 9.9(7.7-11.3) | 10.2(8.2-13.0) | 0.006 |

Valores dados en mediana y rango intercuartílico o media y desviación estándar. p/d: porciones al día. VCT: Valor calórico total. *Significancia estadística evaluada entre el primer y cuarto cuartil con la prueba de T-Student o U de Mann-Whitney.

La ingestión de energía fue mayor en el grupo de alta calidad de la dieta comparado con el grupo de baja calidad (2043.7 vs 1723.5 kcal). Aunque la ingestión de macronutrientos fue mayor en el grupo de alta versus el de baja calidad, en proporción al total de energía, la ingestión de proteína, lípidos y carbohidratos no fueron diferentes en estos grupos (Tabla 12). Al ajustar por 1000 kcal, la ingestión de fibra fue mayor en el grupo de alta calidad de dieta comparado con el de baja calidad (15.2 vs 9.5 g/d); la ingestión de ácido graso omega 3 y omega 6 también fue mayor en el grupo de alta calidad versus el de baja calidad (0.9 g/d vs 0.6 y 7.2 g/d vs 5.0 g/d, respectivamente, $p < 0.01$) (Table 12). Respecto la ingestión de micronutrientos, se observó que la ingestión de vitamina A, C, D, folato, calcio, magnesio, selenio, hierro y zinc fue mayor en el grupo de alta calidad versus el de baja ($p < 0.05$) (Table 12).

Respecto el desenlace perinatal, se observó que el 8.6% (n=19) de las participantes desarrolló preeclampsia y el 10.6% (n=24) DMG. El 17.3% (n=39) de los recién nacidos tuvieron bajo peso y el 6.6% (n=15) fueron prematuros. En la Tabla 13 se muestra el puntaje de calidad de dieta de acuerdo a la presencia de complicaciones perinatales.

Tabla 13. Complicaciones perinatales por cuartiles del AHEI-10P*

| | Puntaje AHEI-10P X±DE | p | AHEI-10P n(%) | | | | p |
|--------------------------------------|-----------------------|------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| | | | Cuartil 1 (n=56) | Cuartil 2 (n=59) | Cuartil 3 (n=54) | Cuartil 4 (n=57) | |
| Preeclampsia | | | | | | | |
| • Presente (n=19) | 57.9±8.2 | 0.19 | 4(7.1%) | 5(8.5%) | 9(16.7%) | 1(1.8%) | 0.04 |
| • Ausente (n=207) | 60.7±13.2 | | 52(92.9%) | 54(91.5%) | 45(83.3%) | 56(98.2%) | |
| Diabetes mellitus gestacional | | | | | | | |
| • Presente (n=24) | 63.2±10.0 | 0.26 | 1(1.8%) | 7(11.9%) | 11(20.4%) | 5(8.8%) | 0.01 |
| • Ausente (n=202) | 60.2±13.1 | | 55(98.2%) | 52(88.1%) | 43(79.6%) | 52(91.2%) | |
| Prematurez | | | | | | | |
| • Presente (n=15) | 58.1±13.5 | 0.46 | 4(7.1%) | 2(3.5%) | 8(14.8%) | 1(1.8%) | 0.03 |
| • Ausente (n=211) | 60.7±12.8 | | 52(92.9%) | 57(96.6%) | 46(85.2%) | 56(98.2%) | |
| Bajo peso al nacer | | | | | | | |
| • Presente (n=39) | 60.0±13.9 | 0.82 | 12(21.4%) | 5(8.5%) | 14(25.9%) | 8(14.0%) | 0.06 |
| • Ausente (n=187) | 60.6±12.7 | | 44(78.6%) | 54(91.5%) | 40(74.1%) | 49(86.0%) | |

* Se aplicó las pruebas de T-student para muestras independientes para evaluar la diferencia del puntaje AHEI-10P total entre las categorías de cada variable y Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para comparar las frecuencias de cada variable entre los cuartiles del puntaje AHEI-10P.

Comparado con los primeros tres cuartiles, las mujeres del cuarto cuartil tuvieron la menor frecuencia de preeclampsia y recién nacidos prematuros (tabla 13). Aunque se observaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de DMG y bajo peso al nacer, ninguna de ellas se observó en los grupos de alta o baja calidad de la dieta.

En la Tabla 14 se describen los indicadores antropométricos del recién nacido. No se observaron diferencias significativas en el peso, longitud, perímetro cefálico e IMC al nacer de acuerdo al AHEI-10P.

Tabla 14. Indicadores antropométricos de los recién nacidos por grupos del AHEI-10P*

| | Total (n=226) | Cuartil 1 (n=56) | Cuartil 2 (n=59) | Cuartil 3 (n=54) | Cuartil 4 (n=57) | P |
|--|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| Peso (g) | 2846.7±427.1 | 2801.6±461.7 | 2930.8±293.7 | 2793.4±542.5 | 2854.4±378.7 | 0.28 |
| Longitud (cm) | 46.5±2.1 | 46.5±2.1 | 47.0±1.8 | 46.2±2.6 | 46.5±2.0 | 0.22 |
| Perímetro cefálico (cm)[†] | 33.7(32.9-34.5) | 33.6(32.5-34.4) | 34.0(33.2-34.7) | 33.4(32.4-34.8) | 33.8(32.8-34.3) | 0.23 |
| IMC (kg/mt²) | 13.1±1.3 | 12.8±1.3 | 13.3±1.0 | 13.0±1.6 | 13.1±1.2 | 0.28 |

[†] Mediana y rango intercuartil *Se aplicó la prueba de ANOVA de una vía para variables con distribución normal y Kruskal-Wallis para variables con distribución diferente a la normal con el fin de evaluar las diferencias de peso, longitud, perímetro cefálico e IMC al nacer entre cuartiles del AHEI-10P.

El 49.1% (n=111) de los recién nacidos fueron niños. El peso, longitud y circunferencia cefálica al nacer fue de 2846.7±427.1 g, 46.5±2.1 cm y 33.7±1.4 cm, respectivamente. El 30.5% (n=69) se clasificaron como pequeños para la edad gestacional. El 1.3% (n=3) presentó macrosomía. De acuerdo al P/L la frecuencia de emaciación, riesgo a sobrepeso, sobrepeso y obesidad fue de 1.6% (n=4), 16.2% (n=30), 6.5% (n=12) y 0.5% (n=1), respectivamente. Según el IMC/E el 1.9% (n=4) tuvieron emaciación, el 5.2% (n=11) riesgo de sobrepeso y el 1.4% (n=3) sobrepeso; no se documentaron casos de obesidad según este indicador. El 34.4% (n=77) de los recién nacidos tuvieron desmedro y el 5.8% (n=13) riesgo para el neurodesarrollo. No hubo diferencias estadísticamente significativas para el peso, longitud, perímetro cefálico y/o IMC a través de las categorías de calidad de dieta ni al comparar el grupo de alta versus el de baja calidad. La tabla 15 describe el puntaje del AHEI-10P de acuerdo a la presencia o no de alteraciones nutricias y la frecuencia de las mismas por categorías de calidad de la dieta.

Tabla 15. Alteraciones del estado nutricio al nacer por grupos del AHEI-10P*

| Alteraciones del estado nutricio | Puntaje AHEI-10P | p | Total N(%) | AHEI-10P | | | | p |
|---|------------------|---|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| | | | | Cuartil 1 (n=56) | Cuartil 2 (n=59) | Cuartil 3 (n=54) | Cuartil 4 (n=57) | |
| Pequeño para la edad gestacional (P/E) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| • Presente | 61.2±14.1 | 0.60 | 69(30.5%) | 21(37.5%) | 11(18.6%) | 17(31.5%) | 20(35.1%) | 0.12 |
| • Ausente | 60.2±12.3 | | 157(69.5%) | 35(62.5%) | 48(81.4%) | 37(68.5%) | 37(64.9%) | |
| Desmedro (L/E)¹ | | | | | | | | |
| • Presente | 62.0±13.9 | 0.19 | 77(34.4%) | 19(33.9%) | 16(27.6%) | 17(32.1%) | 25(43.9%) | 0.31 |
| • Ausente | 59.7±12.3 | | 147(65.6%) | 37(66.1%) | 42(72.4%) | 36(67.9%) | 32(56.1%) | |
| Perímetro cefálico alterado (PC/E)² | | | | | | | | |
| • Presente | 66.3±10.2 | 0.08 | 13(5.8%) | 2(3.6%) | 1(1.7%) | 5(9.4%) | 5(8.9%) | 0.21 |
| • Ausente | 60.0±13.0 | | 210(94.2%) | 54(96.4%) | 57(98.3%) | 48(90.6%) | 51(91.9%) | |
| Sobrepeso (P/L) | | | | | | | | |
| • Presente | 66.3±10.2 | 0.27 | 12(6.5%) | 2(4.3%) | 2(3.8%) | 4(9.3%) | 4(9.3%) | 0.55 |
| • Ausente | 60.0±13.0 | | 173(93.5%) | 45(95.7%) | 50(96.2%) | 39(90.7%) | 39(90.7%) | |
| Sobrepeso (IMC/E) | | | | | | | | |
| • Presente | 60.3±12.8 | 0.96 | 3(1.4%) | 1(1.9%) | - | 1(2.2%) | 1(1.8%) | 0.76 |
| • Ausente | 60.8±13.0 | | 209(98.6%) | 51(98.1%) | 57(100%) | 45(97.8%) | 56(98.2%) | |
| Obesidad P/L | | | | | | | | |
| • Presente | 53.9 | 0.64 | 1(0.5%) | - | 1(1.9%) | - | - | 0.46 |
| • Ausente | 59.8±12.7 | | 184(99.5%) | 47(100%) | 51(98.1%) | 43(100%) | 43(100%) | |
| Macrosomia | | | | | | | | |
| • Presente | 53.7±8.3 | 0.35 | 3(1.3%) | 2(3.6%) | - | 1(1.9%) | - | 0.28 |
| • Ausente | 60.5±12.8 | | 223(98.6%) | 54(96.4%) | 59(100%) | 53(98.1%) | 57(100%) | |

*Se aplicó la prueba T-student para evaluar la diferencia del puntaje AHEI-10P entre los grupos según la presencia o no de alteraciones del estado nutricional y Chi cuadrada o exacta de Fisher para la comparación de las frecuencias de las alteraciones del estado de nutrición entre los cuartiles del puntaje AHEI-10P. IMC: Índice de masa corporal. 1. No se cuenta con datos de dos participantes. 2. No se cuenta con datos de tres participantes.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas del puntaje de calidad de dieta según la presencia o ausencia de alteraciones nutricias, ni de la frecuencia de las mismas según los cuartiles del AHEI-10P.

- *Efecto del puntaje AHEI-10P sobre indicadores e índices antropométricos al nacer.*

No se observó ninguna correlación estadística o clínicamente significativa entre el puntaje del AHEI-10P y los indicadores e índices antropométricos al nacer (Anexo 8).

La construcción de modelos de regresión lineal y de regresión logística se desarrolló tal como se indica en el apartado de análisis estadístico.

Previo a la construcción de los modelos de regresión múltiple, se exploró el efecto de la calidad de la dieta como única variable explicativa, sobre los indicadores e índices antropométricos al nacer. Aunque ningún hallazgo fue estadísticamente significativo, al evaluar el puntaje AHEI-10P expresado en cuartiles se observó que el peso, IMC e índices derivados de ellos fueron mayores en los cuartiles 2, 3 y 4 en

comparación con el primero. Dicha asociación se pierde al analizar la variable de calidad de dieta de forma continua (Anexo 9).

Al incluir a todas las mujeres en el análisis multivariado, se observó que el peso, P/E, longitud y perímetro cefálico al nacer fueron mayores a medida que aumentaba la calidad de la dieta, de hecho, el peso, P/E y perímetro cefálico de los hijos de mujeres con dieta de alta calidad fueron mayores en comparación con los hijos de mujeres con dieta de baja calidad, ($\beta=349.2\pm 153.4$ g, $\beta=0.80\pm 0.3$ P puntuaciones z y $\beta=0.96\pm 0.4$ cm, respectivamente, $p<0.05$). Aunque la longitud al nacer fue mayor en el grupo de dieta de alta calidad en comparación con el de baja calidad, el resultado no alcanzó significancia estadística ($\beta=1.45\pm 0.7$ cm, $p=0.06$). Al excluir del análisis a las mujeres que desarrollaron preeclampsia y/o DMG se observaron los mismos resultados para el peso, longitud, perímetro cefálico, IMC, P/E e IMC/E ($\beta=452.4\pm 150.9$ g, $\beta=1.75\pm 0.82$ cm, $\beta=1.06\pm 0.51$ cm, $\beta=1.27\pm 0.47$ kg/m², $\beta=1.06\pm 0.34$ puntuaciones z y $\beta=0.97\pm 0.38$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.05$). En contraste, al analizar toda la muestra, el IMC y el IMC/E de los hijos de mujeres del segundo cuartil fueron los valores más altos en comparación con los hijos de mujeres de baja calidad ($\beta=0.56\pm 0.24$ kg/m² y $\beta=0.43\pm 0.19$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.05$).

En el grupo de mujeres sin preeclampsia y/o DMG se observó la tendencia a un aumento del PC/E a medida que la calidad de la dieta mejoraba (Tabla 16).

Tabla 16. Efecto de la calidad de la dieta analizada por cuartiles del AHEI-10P sobre indicadores e índices antropométricos al nacer *

| Variables del estado nutricional | AHEI-10P por cuartiles ¹ | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|----------------|----------------|
| | Segundo cuartil B est ± EE | p | Tercer cuartil B est ± EE | p | Cuarto cuartil B est ± EE | p | R ² | P [‡] |
| Total de mujeres (n=226) | | | | | | | | |
| [†] Peso (g) ² | 0.221±83.5 | 0.01 | 0.301±107.9 | 0.00 | 0.392±153.4 | 0.02 | 0.14 | 0.00 |
| [†] Longitud (cm) ² | 0.160±0.4 | 0.09 | 0.229±0.5 | 0.05 | 0.327±0.7 | 0.06 | 0.09 | 0.00 |
| IMC (kg/mt ²) | 0.191±0.2 | 0.02 | 0.08±0.2 | 0.30 | 0.133±0.2 | 0.10 | 0.06 | 0.01 |
| [†] Perímetro cefálico (cm) ² | 0.174±0.2 | 0.06 | 0.267±0.3 | 0.01 | 0.345±0.4 | 0.04 | 0.14 | 0.00 |
| [†] P/E (z-score) | 0.282±0.1 | 0.00 | 0.286±0.2 | 0.01 | 0.400±0.3 | 0.02 | 0.09 | 0.00 |

| | | | | | | | | |
|---|------------|------|-------------|------|-------------|------|-------|------|
| P/L (z-score) | 0.164±0.2 | 0.10 | 0.097±0.2 | 0.32 | 0.065±0.2 | 0.50 | 0.01 | 0.36 |
| IMC/E (z-score) | 0.191±0.2 | 0.02 | 0.135±0.2 | 0.11 | 0.106±0.19 | 0.22 | 0.05 | 0.02 |
| L/E (z-score) | 0.069±0.1 | 0.41 | 0.042±0.1 | 0.61 | 0.019±0.2 | 0.82 | 0.01 | 0.26 |
| PC/E (z-score) | 0.115±0.1 | 0.16 | 0.078±0.1 | 0.34 | 0.020±0.1 | 0.80 | 0.05 | 0.03 |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG (n=190) | | | | | | | | |
| †Peso(g) ² | 0.252±81.9 | 0.01 | 0.301±106.0 | 0.00 | 0.543±150.9 | 0.00 | 0.16 | 0.00 |
| †Longitud (cm) ² | 0.203±0.4 | 0.04 | 0.226±0.5 | 0.05 | 0.391±0.8 | 0.03 | 0.12 | 0.00 |
| †IMC (kg/mt ²) | 0.249±0.2 | 0.01 | 0.214±0.3 | 0.06 | 0.473±0.5 | 0.01 | 0.09 | 0.00 |
| †Perímetro cefálico (cm) ² | 0.170±0.2 | 0.09 | 0.264±0.3 | 0.02 | 0.392±0.5 | 0.03 | 0.10 | 0.00 |
| †P/E (z-score) | 0.325±0.1 | 0.00 | 0.281±0.2 | 0.01 | 0.569±0.3 | 0.00 | 0.13 | 0.00 |
| P/L (z-score) | 0.104±0.2 | 0.33 | 0.055±0.2 | 0.59 | 0.032±0.2 | 0.76 | -0.01 | 0.57 |
| †IMC/E (z-score) | 0.271±0.2 | 0.00 | 0.242±0.2 | 0.04 | 0.486±0.3 | 0.01 | 0.07 | 0.02 |
| L/E (z-score) | 0.109±0.2 | 0.21 | 0.035±0.2 | 0.69 | 0.050±0.2 | 0.58 | 0.03 | 0.10 |
| †PC/E (z-score) | 0.209±0.2 | 0.04 | 0.201±0.2 | 0.09 | 0.361±0.4 | 0.06 | 0.04 | 0.09 |

*Modelos de regresión lineal múltiple ajustados por= edad (años), IMC pregestacional (referencia=peso normal), ganancia de peso materna (referencia=ganancia adecuada), ingestión de energía (kcal/d), uso de multivitamínicos (referencia= no uso), nivel educativo (referencia= bajo), paridad (referencia=múltiparas) y sexo (referencia= niñas). 1. Categoría de referencia= cuartil 1. 2. Se elimina del análisis los recién nacidos prematuros. *Significancia del modelo. †Modelos que incluyen la interacción puntaje y energía dentro de las covariables. AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. IMC=Índice de masa corporal. P/E: peso para la edad. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad. L/E: Longitud para la edad. PC/E: Perímetro cefálico para la edad. DMG: Diabetes mellitus gestacional.

En la tabla 17 se presenta el efecto de la calidad de la dieta sobre indicadores e índices antropométricos al incluir la variable en su forma continua. Por cada cinco unidades de aumento del AHEI-10P el peso, longitud y P/E aumentaron (General: $\beta=72.70\pm34.29$ g, $\beta=0.35\pm0.17$ cm y $\beta=0.18\pm0.07$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.05$). Mujeres sin preeclampsia y/o DMG: $\beta=96.75\pm34.71$ g, $\beta=0.53\pm0.18$ cm y $\beta=0.23\pm0.07$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.01$). En mujeres sin preeclampsia y/o DMG, la L/E aumentó 0.20 ± 0.09 por cada cinco unidades de aumento del AHEI-10P ($p=0.03$). En el grupo de mujeres sin preeclampsia y/o DMG se observó la tendencia de que por cada cinco unidades de aumento del AHEI-10P la circunferencia cefálica y el PC/E fueron mayores ($\beta=0.21\pm0.11$ cm y $\beta=0.16\pm0.08$ puntuaciones z, respectivamente, $p\leq0.06$) (Tabla 17).

Tabla 17. Efecto de la calidad de la dieta según el AHEI-10P sobre indicadores e índices antropométricos al nacer

| Variables del estado nutricional | AHEI-10P ¹ | | | | | | | R ² | P [‡] |
|---|-----------------------|-------|-------|------|--------|--------|-------|----------------|----------------|
| | B | EE | B std | P | IC 95% | | | | |
| Total de mujeres (n=226) | | | | | | | | | |
| †Peso (g) ² | 72.70 | 34.29 | 0.48 | 0.03 | 5.07 | 140.34 | 0.13 | 0.00 | |
| †Longitud (cm) ² | 0.35 | 0.17 | 0.47 | 0.04 | 0.01 | 0.70 | 0.10 | 0.00 | |
| IMC (kg/m ²) | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.33 | -0.03 | 0.10 | 0.05 | 0.02 | |
| Circunferencia cefálica (cm) ² | -0.01 | 0.03 | -0.02 | 0.75 | -0.07 | 0.05 | 0.13 | 0.00 | |
| †P/E (z-score) | 0.17 | 0.07 | 0.53 | 0.01 | 0.03 | 0.32 | 0.08 | 0.00 | |
| P/L (z-score) | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.87 | -0.06 | 0.07 | 0.00 | 0.40 | |
| L/E (z-score) | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.99 | -0.05 | 0.05 | 0.02 | 0.18 | |
| IMC/E (z-score) | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.57 | -0.03 | 0.06 | 0.04 | 0.05 | |
| PC/E (z-score) | -0.00 | 0.02 | -0.02 | 0.73 | -0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG (n=190) | | | | | | | | | |
| †Peso(g) ² | 96.75 | 34.71 | 0.70 | 0.00 | 28.21 | 165.29 | 0.16 | 0.00 | |
| †Longitud(cm) ² | 0.53 | 0.18 | 0.71 | 0.00 | 0.15 | 0.90 | 0.15 | 0.00 | |
| IMC (kg/m ²) | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.58 | -0.04 | 0.08 | 0.07 | 0.01 | |
| †Circunferencia cefálica (cm) ² | 0.21 | 0.11 | 0.47 | 0.07 | -0.23 | 0.44 | 0.10 | 0.00 | |
| †P/E (z-score) | 0.23 | 0.07 | 0.75 | 0.00 | 0.07 | 0.38 | 0.12 | 0.00 | |
| P/L (z-score) | -0.01 | 0.03 | -0.03 | 0.69 | -0.07 | 0.05 | -0.02 | 0.47 | |
| †L/E (z-score) | 0.20 | 0.09 | 0.54 | 0.03 | 0.01 | 0.38 | 0.05 | 0.03 | |
| IMC/E (z-score) | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.93 | -0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.07 | |
| †PC/E (z-score) | 0.16 | 0.08 | 0.49 | 0.06 | -0.01 | 0.33 | 0.04 | 0.07 | |

Modelos de regresión lineal múltiple. Modelos ajustados por= Edad materna (años), IMC pregestacional (referencia= peso normal), ganancia de peso materna (referencia= adecuada), ingestión de energía (kcal/d), uso de multivitaminas (referencia= No uso), nivel educativo (referencia= bajo), paridad (referencia= mujeres multiparas) y sexo (referencia= niñas). 1. Expresada cada cinco unidades del puntaje AHEI-10P. 2. Se excluyen recién nacidos prematuros. B= Coeficientes de regresión. EE= Error estándar. B std= Coeficiente de regresión estandarizado P= valor p. IC 95%= Intervalos de confianza al 95%. R²= R cuadrada ajustada. P[‡]= Significancia del modelo. †Modelos que incluyen el término de interacción entre la calidad de la dieta y la ingestión de energía (p<0.05). AHEI-10P= Alternate healthy eating index for pregnancy, 2010. IMC= Índice de masa corporal. P/E= Peso para la edad. P/L= Peso para la longitud. L/E= Longitud para la edad. IMC/E= Índice de masa corporal para la edad. PC/E= Perímetro cefálico para la edad. DMG: Diabetes mellitus gestacional.

- *Efecto del puntaje AHEI-10P sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional.*

Tal como se desarrolló con los modelos de regresión lineal simple, al evaluar el efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de desarrollar alteraciones del estado nutricional, primero se exploró el efecto del AHEI-10P como única variable explicativa. Se observó que el riesgo de tener un hijo pequeño para la edad gestacional fue menor en los cuartiles dos, tres y cuatro en comparación del primero; sin embargo, el hallazgo alcanzó significancia estadística entre el grupo de mujeres del segundo cuartil (OR:0.38, IC95%:0.16-0.89, p=0.02) al analizar el total de la muestra. En el grupo de mujeres sin preeclampsia y/o DMG se observó el mismo fenómeno pero sin significancia estadística (OR:0.42, IC95%:0.17-1.03, p=0.05). Llama la atención que en el análisis bivariado el riesgo de tener un hijo con sobrepeso u obesidad fue mayor en el cuartil uno y dos en comparación con el primer cuartil de calidad de la dieta (OR:4.00, IC95%:1.03-15.53, p=0.05; y OR:4.69, IC95%:1.18-18.64, p=0.02, respectivamente) (Anexo 8).

En la Tabla 18 se presentan los resultados del modelo de regresión logística múltiple evaluando el efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de desarrollar bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional, desmedro, alteraciones del perímetro cefálico y sobrepeso u obesidad. Las covariables incluidas son las mismas que se utilizaron para el análisis de regresión lineal múltiple.

En comparación con los hijos de mujeres de baja calidad de dieta, el riesgo de presentar un hijo pequeño para la edad gestacional fue menor en todos los otros cuartiles, de hecho, en el grupo de mujeres de alta calidad se observaron los valores de OR más bajos para dichas condiciones (General-OR:0.06, IC 95%: 0.00-0.46, p<0.01. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG-OR=0.01, IC 95%: 0.00-0.19, p<0.01). Asimismo, el riesgo de tener un hijo con bajo peso al nacer fue menor en los grupos con mayor calidad de la dieta en comparación con el de baja calidad, de nuevo, el riesgo más bajo se observó en las mujeres de alta calidad, hallazgo observado solo en el grupo que excluye a las mujeres con preeclampsia y/o DMG (OR:0.01, IC95%: 0.00-0.28, p<0.01) (Tabla 18).

Tabla 18. Efecto de la calidad de la dieta por cuartiles del AHEI-10P sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional*.

| Alteraciones del estado nutricional al nacer | | AHEI-10P por categorías ¹ | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|------|--------------------|------|----------------|----------------|
| | | Segundo cuartil | p | Tercer cuartil | p | Cuarto cuartil | p | R ² | P [‡] |
| Total de mujeres (n=226) | Bajo peso al nacer ² | 0.16(0.03-0.69) | 0.01 | 0.45(0.14-1.45) | 0.18 | 0.42(0.13-1.35) | 0.15 | 0.17 | 0.11 |
| | ‡PEG | 0.12(0.04-0.38) | 0.00 | 0.15(0.04-0.59) | 0.00 | 0.06(0.00-0.46) | 0.00 | 0.21 | 0.00 |
| | Desmedro | 0.78(0.33-1.82) | 0.57 | 0.98(0.42-2.28) | 0.96 | 1.54(0.68-3.51) | 0.29 | 0.06 | 0.68 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.50(0.04-6.31) | 0.59 | 2.78(0.44-17.32) | 0.27 | 2.72(0.42-17.43) | 0.28 | 0.19 | 0.30 |
| | Sobrepeso y obesidad P/L | 4.97(1.12-21.88) | 0.03 | 5.37(1.18-24.37) | 0.03 | 2.91(0.62-13.71) | 0.17 | 0.23 | 0.04 |
| | Sobrepeso y obesidad IMC/E | 4.72(0.16-138.25) | 0.36 | 2.48(0.07-80.98) | 0.60 | 15.81(0.60-411.63) | 0.09 | 0.50 | 0.00 |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG (n=100) | ‡Bajo peso al nacer ² | 0.05(0.00-0.35) | 0.00 | 0.08(0.01-0.55) | 0.00 | 0.01(0.00-0.28) | 0.00 | 0.26 | 0.04 |
| | ‡PEG | 0.09(0.02-0.32) | 0.00 | 0.10(0.02-0.51) | 0.00 | 0.01(0.00-0.19) | 0.00 | 0.28 | 0.00 |
| | Desmedro | 0.56(0.21-1.47) | 0.24 | 1.08(0.42-2.80) | 0.87 | 1.54(0.63-3.76) | 0.34 | 0.11 | 0.36 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.50(0.03-6.82) | 0.60 | 2.00(0.26-15.37) | 0.50 | 2.61(0.35-19.62) | 0.35 | 0.19 | 0.57 |
| | Sobrepeso u obesidad P/L | 3.96(0.79-19.90) | 0.09 | 2.16(0.34-13.78) | 0.41 | 2.12(0.39-11.44) | 0.38 | 0.31 | 0.02 |
| | Sobrepeso u obesidad IMC/E | 12.37(0.22-677.82) | 0.22 | 0.28(0.00-30.61) | 0.59 | 18.92(0.40-888.16) | 0.13 | 0.56 | 0.00 |

*Modelos de regresión logística. Se presentan los OR e IC95% de cada cuartil. Modelos ajustados por= edad (años), IMC pregestacional (referencia=peso normal), ganancia de peso materna (referencia=ganancia adecuada), ingestión de energía (kcal/d), uso de multivitamínicos (referencia= no uso), nivel educativo (referencia= bajo), paridad (referencia=múltiparas) y sexo (referencia=niña). 1. Categoría de referencia= cuartil uno. 2. Se excluyen recién nacidos pretérmino. ‡ Incluye la interacción puntaje y energía dentro de las covariables. R² de Nagelkerke. P[‡]=Significancia del modelo AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. DMG: Diabetes mellitus gestacional. PEG: Pequeños para la edad gestacional. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad.

En la tabla 19 se presenta el efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional al incluir la variable en su forma continua. El riesgo de bajo peso al nacer se reduce a medida que la calidad de la dieta aumenta, por cada cinco unidades de aumento del AHEI-10P el riesgo fue 1.22 veces

menor en todas las mujeres y 1.32 al excluir mujeres con preeclampsia y/o DMG ($p<0.01$); igualmente, por cada cinco unidades de aumento del AHEI-10P el riesgo de PEG fue 0.92 veces menor en todas las mujeres y 1.63 menor cuando se excluyó del análisis mujeres con preeclampsia y/o DMG ($p<0.01$) (Tabla 9). Asimismo, el riesgo de desmedro se redujo a medida que la calidad de la dieta aumentó, por cada cinco unidades de aumento en esta última, el riesgo fue 0.61 veces menor entre las mujeres sin preeclampsia y/o DMG ($p=0.04$) (Tabla 19).

Tabla 19. Efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de alteraciones nutricias*

| Alteraciones del estado nutricional | | AHEI-10P ¹ | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------|-------|------|------|----------------|----------------|
| | | B | OR | IC95% | | p | R ² | p ² |
| Total de mujeres (n=226) | £Bajo peso ² | -0.79 | 0.45 | 0.26 | 0.80 | 0.00 | 0.18 | 0.07 |
| | £PEG | -0.63 | 0.52 | 0.34 | 0.82 | 0.00 | 0.18 | 0.00 |
| | £Desmedro | -0.32 | 0.72 | 0.49 | 1.06 | 0.10 | 0.09 | 0.32 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.18 | 1.22 | 0.94 | 1.54 | 0.13 | 0.18 | 0.25 |
| | Sobrepeso u obesidad (P/L) | 0.12 | 1.13 | 0.89 | 1.44 | 0.29 | 0.25 | 0.05 |
| | Sobrepeso u obesidad (IMC/E) | 0.20 | 1.22 | 0.88 | 1.69 | 0.22 | 0.47 | 0.00 |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG | £Bajo peso ² | -0.82 | 0.43 | 0.24 | 0.79 | 0.00 | 0.20 | 0.09 |
| | £PEG | -0.96 | 0.38 | 0.22 | 0.64 | 0.00 | 0.27 | 0.00 |
| | £Desmedro | -0.47 | 0.62 | 0.40 | 0.97 | 0.03 | 0.14 | 0.09 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.15 | 1.16 | 0.88 | 1.54 | 0.28 | 0.17 | 0.51 |
| | Sobrepeso u obesidad (P/L) | 0.00 | 1.00 | 0.82 | 1.21 | 0.96 | 0.28 | 0.02 |
| | Sobrepeso u obesidad (IMC/E) | 0.14 | 1.15 | 0.82 | 1.59 | 0.40 | 0.48 | 0.00 |

*Modelos de regresión logística ajustados por= edad (años), IMC pregestacional (referencia=peso normal), ganancia de peso materna (referencia=ganancia adecuada), ingestión de energía (kcal/d), uso de multivitamínicos (referencia= no uso), nivel educativo (referencia= bajo), paridad (referencia=multíparas) y sexo (referencia= niña). 1. Aumento por cinco unidades del puntaje del AHEI-10P. 2. Se excluyen recién nacidos prematuros. £ Incluye la interacción puntaje y energía dentro de las covariables. B= Coeficientes de regresión. OR= Odds ratio. R²= R cuadrada de Nagelkerke. P²= Significancia del modelo. AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. DMG: Diabetes mellitus gestacional. PEG: Pequeños para la edad gestacional. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad.

En el análisis que incluyó toda la muestra y al excluir mujeres con preeclampsia y/o DMG, se observó que en comparación con las mujeres con adecuada ganancia de peso, la ganancia excesiva determinó valores más altos de peso al nacer ($\beta=215.63\pm 64.4$ g y $\beta=212.52\pm 64.4$ g, $p<0.01$, respectivamente), IMC ($\beta=0.73\pm 0.21$ kg/m² y $\beta=0.68\pm 0.21$ kg/m², respectivamente, $p<0.01$), P/E ($\beta=0.43\pm 0.14$ puntuaciones z y

$\beta=0.43\pm0.14$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.01$), P/L ($\beta=0.57\pm0.22$ puntuaciones z y $\beta=0.46\pm0.21$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.05$) e IMC/E ($\beta=0.58\pm0.17$ puntuaciones z y $\beta=0.50\pm0.16$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.01$). Por otro lado, en comparación con una adecuada ganancia de peso, las mujeres con ganancia insuficiente tuvieron recién nacidos con valores menores de perímetro cefálico (General: $\beta=-0.55\pm0.20$ cm, $p<0.01$. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG: $\beta=-0.51\pm0.23$ puntuaciones z, $p=0.02$) y de PC/E al analizar toda la muestra ($\beta=-0.34\pm0.15$ puntuaciones z, $p=0.03$). En el grupo de mujeres sin preeclampsia y/o DMG, la ingestión de energía determinó valores mayores de peso ($\beta=0.36\pm0.15$ g, $p=0.01$), IMC ($\beta=0.001\pm0.00$ kg/m², $p=0.02$) e IMC/E ($\beta=0.001\pm0.00$ puntuaciones z, $p=0.01$); en el mismo grupo, el P/E fue mayor a medida que aumentaba la ingestión de energía (General: $\beta=0.001\pm0.00$, $p=0.04$. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG: $\beta=0.001\pm0.00$, $p<0.01$). En comparación con las mujeres multíparas, las mujeres nulíparas tuvieron hijos menos pesados (General: $\beta=-129.73\pm64.83$ g, $p=0.04$. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG: $\beta=-184\pm65.67$ g, $p<0.01$); al excluir las mujeres con preeclampsia y/o DMG, en comparación con las mujeres multíparas, la longitud y L/E fue significativamente menor entre los hijos de mujeres nulíparas ($\beta=-0.88\pm0.36$ cm y $\beta=-0.42\pm0.18$ puntuaciones z, respectivamente, $p<0.05$). Un nivel educativo medio fue factor protector de alteraciones del perímetro cefálico entre las mujeres sin preeclampsia y/o DMG (OR: 0.08, IC95%: 0.01-0.77, $p=0.02$). Finalmente, el uso de multivitaminas se asoció a menor riesgo de sobrepeso u obesidad de acuerdo al IMC/E (General: OR: 0.80; IC95%: 0.01-0.63. Mujeres sin preeclampsia y/o DMG: OR: 0.03, IC95%:0.00-0.73).

DISCUSIÓN

Hasta donde sabemos, este es el segundo estudio que evalúa la calidad de la dieta durante el embarazo y lo asocia con el estado nutricional del recién nacido en población mexicana. Se observó que, en mujeres embarazadas sanas una alta calidad de dieta reduce significativamente el riesgo de tener un hijo con bajo peso, PEG o desmedro; además, determina valores mayores de peso, longitud y perímetro cefálico al nacer.

El crecimiento fetal y el curso adecuado del embarazo se asocian a un patrón de alimentación caracterizado por el consumo de fibra, ácidos grasos esenciales, folato, calcio, hierro y zinc; se sabe que incluso en

mujeres bien nutridas en países industrializados estos nutrimentos pueden estar en déficit, lo que respalda la evaluación cualitativa de la dieta(4). El *AHEI-10P* logró asociar la mejor calidad de la dieta durante la segunda mitad del embarazo con un mayor peso y longitud al nacer y menor riesgo de bajo peso y pequeños para la edad gestacional, por lo que se su aplicación oportuna puede contribuir a una menor incidencia de bajo peso al nacer y/o recién nacidos pequeños para la edad gestacional. En ese sentido, y teniendo presente el impacto del estado nutricional al nacer en el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas en la vida adulta, evaluar la calidad de la dieta se convierte en una ventana de oportunidad que a largo plazo repercutirá en menor incidencia de dichas enfermedades.

Nuestros resultados son similares a los reportados en la literatura. En el primer estudio de calidad de dieta durante el embarazo hecho en México, Ancira y colaboradores, observaron un menor riesgo de bajo peso al nacer entre los hijos de mujeres con mayor calidad de dieta en comparación con las de baja calidad (OR: 0.34; IC95%: 0.11- 0.90)(72). En otros estudios que han usado el AHEI o adaptaciones del mismo para población embarazada, se han encontrado resultados similares. En un análisis secundario del estudio de cohorte "*Infant Feeding Practices Study II*", Poon y colaboradores, usando el *AHEI-P* observaron una menor frecuencia de recién nacidos PEG en el grupo de mayor calidad de la dieta (RR: 0.93, IC 95%: 0.49-1.75)(86). En otro análisis secundario de la cohorte prospectiva "*New Hampshire Birth Cohort Study*" Emond y colaboradores observaron una asociación lineal entre el riesgo de tener hijos PEG y la calidad de la dieta ($p=0.030$); sin embargo, al comparar el grupo de mayor con el de menor calidad el hallazgo no alcanzó significancia estadística (OR: 0.35; IC95%: 0.11- 1.08) (87). Rifas y colaboradores encontraron que por cada cinco puntos de aumento en el *AHEI-P* el riesgo de hijos PEG fue 8% menor, sin embargo, el resultado no fue estadísticamente significativo (OR: 0.92, 95%CI: 0.82-1.02)(71). Rodríguez y colaboradores aplicaron una versión del *AHEI-2002* adaptada para el embarazo y observaron que el peso y longitud al nacer fue mayor en los hijos de las mujeres del mayor quintil comparados con el quintil más bajo de calidad de la dieta ($\beta=114.1$ g; IC95%: 27.1-201.2 g y $\beta=0.41$ cm; IC95%: 0.03-0.80 cm, respectivamente)(6). Utilizando el *Healthy Eating Index* para mujeres embarazadas en Singapur (*HEI-SGP*) Chía y colaboradores observaron que por cada diez puntos de aumento en el *HEI-SGP* la longitud al nacer aumentaba 0.14 cm (IC95%: 0.03-0.24)(88). González y colaboradores observaron que por cada unidad de aumento del *AHEI-10*, el P/E aumentaba 0.01 puntuaciones z (IC95%: 0.002-0.02); sin embargo, cuando se ajustaron los modelos por variables confusoras se perdió la significancia estadística (89).

En estudios que han utilizado otros índices de calidad de dieta los hallazgos han sido similares. En una cohorte prospectiva hecha en Australia, Gresham y colaboradores encontraron que, comparado con las mujeres del primer quintil, las del quinto mostraron un menor riesgo a tener hijos con bajo peso al nacer (OR=0.4; IC95%: 0.2-0.9)(75). En un estudio de cohorte múltiple que evaluó la adherencia a un patrón de dieta mediterránea, se encontró que, en una de las cohortes con población española, las mujeres con mayor adherencia a la dieta mediterránea tuvieron menor riesgo de tener hijos con restricción del crecimiento intrauterino (RR: 0.5; IC95%: 0.3-0.9). En el mismo grupo de mujeres, la mayor adherencia a dicho patrón se asoció a un mayor peso y longitud al nacer ($\beta=87.8\pm 33.4$ g y $\beta=0.30\pm 0.15$ cm, respectivamente, $p<0.05$)(90). En otro grupo de mujeres españolas, Gómez y colaboradores observaron que una mayor adherencia a un patrón de dieta mediterránea, también se asoció a un menor riesgo de tener un hijo PEG (OR: 0.18, IC 95%: 0.74-0.50) Mediante la aplicación del *Periconceptual Nutrition Score* para evaluar la asociación entre la calidad de la dieta y el crecimiento fetal, Kennedy y colaboradores encontraron que una mayor calidad de la dieta materna determina un mayor perímetro cefálico al nacer ($\beta=0.12$, IC95%:0.01-0.23) entre mujeres irlandesas(91).

Aunque nuestros resultados coinciden con la mayoría de autores, la heterogeneidad en el tema persiste. Grandy y colaboradores, quienes aplicaron el *HEI-2010* al término de la gestación, encontraron que, a mejor calidad de la dieta durante el tercer trimestre de gestación, menor peso y longitud al nacer(92); igualmente, Zhu y colaboradores, observaron una relación inversa entre la calidad de la dieta y el peso al nacer, pues al evaluar la primera con el *HEI-2010*, se encontró que los hijos de mujeres del cuartil de menor calidad son más pesados que los del cuartil de mayor calidad según el P/E ($\beta=0.12$; IC95%0.01-0.23)(93). En el estudio de cohorte múltiple citado al inicio de esta sección, se observó la tendencia a un menor peso al nacer entre los hijos de las mujeres con mayor adherencia al patrón de dieta mediterráneo ($\beta=-82.8\pm 47.6$ g, $p=0.08$)(90).

En el análisis bivariado se observó que el grupo de alta calidad de la dieta presentó la menor frecuencia de prematuridad. Parece que las dietas con menor contenido de colesterol, pero alto de ácidos grasos poliinsaturados ejercen un efecto positivo en las concentraciones de citocinas involucradas en los mecanismos de parto pretérmino. A la par, los ácidos grasos omega 3 tienen un efecto antiarrítmico en el miometrio y el consumo elevado de vitamina C y E se asocia con un tiempo de gestación más prolongado(94). Khoury y Mikkelsen encontraron que la adherencia a un patrón de dieta mediterránea

durante el segundo trimestre de gestación, se asoció con menor riesgo de parto prematuro (OR: 0.10; IC95%: 0.01-0.11 y RAR 72%, $p < 0.05$, respectivamente)(95)(96). Martin y colaboradores encontraron que la mayor adherencia a un patrón de dieta DASH, entre las semanas 26 a 29 de gestación, se asoció con un menor riesgo de prematuridad (OR: 0.59, IC95%: 0.40-0.85)(97).

Los patrones de dieta representan una matriz de alimentos y nutrientes relacionados entre sí, lo que dificulta su evaluación por separado; sin embargo, los resultados de nuestro estudio muestran que una dieta de alta calidad se asocia con mayor consumo de fibra, ácidos grasos omega 3 y 6, vitaminas A, C, D, folato, calcio, hierro, magnesio, selenio y zinc, varios de ellos, asociados con el estado nutricional neonatal(98). La ingestión de fibra durante el embarazo es importante para la salud materna y se ha asociado con mayor peso al nacer(99). Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, especialmente el omega 3, han sido asociados con gestaciones prolongadas, mayor peso al nacer y menor riesgo de prematuridad(100). La ingestión materna de vitamina C, D y folato se ha asociado con valores mayores de longitud al nacer. Igualmente, la ingestión de vitamina A y D se ha asociado con valores mayores de perímetro cefálico en población Japonesa(101). La suplementación con hierro parece impactar en un mayor peso al nacer a través del aumento en las concentraciones de hemoglobina hacia el tercer trimestre de gestación(102). Finalmente, el folato, vitamina A, magnesio, selenio y zinc tienen implicaciones en la programación metabólica fetal, lo que a su vez, está estrechamente relacionado con el estado nutricional al nacer(13).

Además de la calidad de la dieta, la ganancia de peso materna y la ingestión de energía también afectaron los indicadores antropométricos al nacer. Nuestros resultados señalan que la ganancia excesiva de peso durante el embarazo se asoció con un mayor peso e IMC del recién nacido, además de menor riesgo de PEG. En una revisión sistemática que incluyó a más de un millón de mujeres, Goldstein y colaboradores evaluaron la asociación entre la ganancia de peso, de acuerdo a las guías del Instituto de Medicina de los Estados Unidos, y el desenlace materno y fetal. Encontraron que, la ganancia por debajo de la recomendación se asocia con mayor riesgo de recién nacidos PEG (OR: 1.53, IC95%: 1.44-1.64, $I^2 = 82.8\%$), mientras que la ganancia por arriba de la recomendación se asocia con menor riesgo para el mismo desenlace (OR: 0.66, IC95%: 0.63-0.69, $I^2 = 56\%$)(103). A la par, en un estudio de cohorte en Estados Unidos, Ludwig y colaboradores encontraron que los recién nacidos de mujeres que ganaron más de 24 kg durante el embarazo fueron 148.9 g más pesados al nacer que los hijos de mujeres que ganaron entre 8 a 10 kg (IC95%: 141.7–156.0 g)(104).

En nuestros resultados, la ingestión de energía también se ha asociado positivamente con el peso e IMC al nacer. Crume y colaboradores encontraron que por cada 100 kcal de aumento en la ingestión de grasa e hidratos de carbono en la dieta materna hay un aumento de 4.2 g y 2.9 g en la masa grasa neonatal, respectivamente(105). La paridad también se asoció con el estado nutricional del recién nacido. Similar a nuestros resultados, pero en modelos no ajustados, Shah y colaboradores, en una revisión sistemática, encontraron que la nuliparidad se asocia con mayor riesgo de bajo peso al nacer (OR: 1.41, IC95%: 1.26-1.58, $I^2 = 97\%$) y PEG (OR: 1.89, IC95%: 1.82-1.96, $I^2 = 0\%$) en comparación con las mujeres que reportaban antecedentes de dos a cuatro gestaciones (106). Asimismo, en comparación con un nivel educativo bajo (primaria o secundaria incompleta) las mujeres con secundaria o preparatoria completa tuvieron menos riesgo de tener un recién nacido con alteración en el crecimiento del perímetro cefálico. En un análisis secundario del *Generation R Study*, Bouthoorn y colaboradores encontraron que el perímetro cefálico al mes, tres y seis meses de edad fue menor en hijos de madres con bajo nivel educativo (107). Este hallazgo es relevante, considerando que el PC/E es un índice que refleja cronicidad del estado nutricional, y valores menores del mismo, pueden estar relacionados con desigualdades sociales. Finalmente, el uso de multivitamínicos (con hierro y ácido fólico en su composición) determinó un menor riesgo de sobrepeso u obesidad en el recién nacido. Contrario a nuestros resultados, en un estudio de cohorte en mujeres sin DMG, Hua y colaboradores observaron que las mujeres que refirieron utilizar suplementos de hierro y ácido fólico tuvieron mayor probabilidad de tener un hijo con macrosomía y/o grande para la edad gestacional (OR: 1.32, IC95%: 1.08-1.49 y OR: 1.42, IC95%: 1.24-1.61, respectivamente) en comparación con las mujeres que no utilizaron suplementos(108). Es importante señalar que el uso de multivitamínicos en la cohorte original fue heterogéneo y no controlamos la dosis, momento de administración, duración o composición nutrimental.

Aunque sin significancia estadística, similar a otros estudios que han evaluado la calidad de dieta en embarazadas, en nuestro estudio se observó que, en comparación con las adolescentes, las adultas tuvieron mejor calidad de dieta. Las mujeres con ganancia excesiva de peso y las mujeres con obesidad pregestacional tendieron a agruparse con mayor frecuencia en el cuartil de baja calidad (86)(87)(72). Por otro lado, respecto al estado civil, nuestros resultados indican que las mujeres casadas o en unión libre presentaron mejor calidad, sin embargo, este hallazgo tiene resultados heterogéneos en la literatura. Nash y colaboradores encontraron que en un grupo de embarazadas canadienses la ausencia de red de apoyo determina una peor calidad de la dieta(109). Guzmán y colaboradores encontraron que, en un grupo de

adolescentes mexicanas embarazadas, el consumo de verduras y frijoles (grupos de alimentos considerados de alta calidad) fue bajo entre las adolescentes casadas o en unión libre versus las solteras, sin embargo, el consumo de cereales ultraprocesados con azúcares añadidos fue mayor en el grupo de casadas en comparación con las adolescentes en unión libre; también resaltó que entre el grupo de solteras el consumo de refrescos fue mayor en comparación con las casadas (110).

La construcción y validación de una herramienta que evalúe la calidad de la dieta supone ciertas dificultades, pues, por un lado, no existe un estándar de referencia que la evalúe, y por el otro, la naturaleza de la evaluación dietética conlleva una serie de errores con los que se debe lidiar. Asimismo, la evaluación de la calidad de la dieta en embarazadas debe considerar la valoración de nutrimentos clave en esta etapa (ej: fibra, calcio, hierro, folato, ácidos grasos esenciales)(3); sin embargo, la investigación en el tema en México ha sido escasamente abordada. En un estudio piloto llevado a cabo en el Instituto Nacional de Perinatología se observó que el consumo de verduras y pescado estuvo muy por debajo de la cantidad sugerida, mientras que el de bebidas con azúcares añadidos fue mayor (datos sin publicar). A principios del 2020, Ancira y colaboradores publicaron los resultados de un índice de calidad de dieta para embarazadas en México (*MDQS*) que desarrollaron a partir de recomendaciones internacionales y las Guías de Alimentación para Población Mexicana. Evaluaron el consumo de frutas, verduras, azúcares añadidos, leguminosas, lácteos bajos en grasa, ácidos grasos poliinsaturados, carnes rojas y alimentos altos en grasas saturados y/o azúcares añadidos, encontrando que, respecto al segundo trimestre, la calidad de la dieta mejora en el tercero, destacando que el consumo de azúcares añadidos y grasas saturadas es alto durante el segundo trimestre, mientras que la ingestión de calcio y folato es mayor en el tercer trimestre(72). Nosotros adaptamos el AHEI-2010 para su uso en embarazadas (AHEI-10P). Creemos que la versión 2010 del AHEI es aplicable a la población mexicana, considerando su asociación con menor riesgo de enfermedad coronaria y diabetes mellitus y la alta prevalencia de estas dos patologías en México. Además, incluimos la evaluación de nutrimentos clave durante el embarazo (calcio, hierro y folato) siendo más adecuado para esta etapa (111). Con el fin de garantizar la consistencia y reducir el sesgo de medición, el personal encargado de la recolección de datos fue entrenado bajo una metodología estandarizada, se utilizó la versión de pasos múltiples del recordatorio de 24 horas, que es un método que reduce el sesgo de memoria, el error en la estimación de porciones y favorece la descripción de alimentos(112). También se utilizó material para la estimación de porciones y contamos con el consumo de al menos tres días de cada participante.

Como se mencionó previamente, el puntaje del *AHEI-10P* se asoció positivamente con nutrimentos considerados saludables y cuya importancia durante el embarazo está bien descrita (Fibra: $r=0.62$, $p<0.01$; ácidos grasos omega 3: $r=0.28$, $p<0.01$ y omega 6: $r=0.25$, $p<0.01$; calcio: $r=0.30$, $p<0.01$; magnesio : $r=0.56$, $p<0.01$; selenio: $r=0.17$, $p=0.01$; hierro: $r=0.42$, $p<0.01$; zinc: $r=0.23$, $p<0.01$; vitamina A: $r=0.42$, $p<0.01$; vitamina C: $r=0.37$, $p<0.01$ y vitamina D: $r=0.21$, $p<0.01$), situación que respalda la validez de constructo de la herramienta (73)(3).

Un aspecto importante a puntualizar de nuestros resultados es que el efecto de la calidad de la dieta sobre el estado nutricional al nacer estuvo mediado por el consumo neto de energía. El embarazo en sí supone un mayor requerimiento de energía; sin embargo, aumentar su consumo de forma aislada a la calidad de la dieta no necesariamente se traduce en mejor resultado perinatal. El costo energético de la gestación establecido por la FAO/OMS es de alrededor 77000 kcal, es decir, un extra de 340 kcal/día en el segundo y 452 kcal/día en el tercer trimestre de la gestación aproximadamente. Sin embargo, estas cifras se basan en cálculos hechos en mujeres con IMC pregestacional normal, bajo condiciones óptimas de salud y con características sociodemográficas únicas, además de no considerar la reducción sustancial de la actividad física que sucede en el embarazo(113). La mayoría de estudios que han estudiado el requerimiento de energía durante el embarazo no diferencian según el IMC pregestacional, además de subrepresentar la población de mujeres con obesidad y de otros grupos raciales (114)(115)(116)(117)(118). En una revisión sistemática de 18 estudios que tuvieron por objeto evaluar la asociación entre el consumo neto de energía y la ganancia de peso, se observó un aumento promedio de 113 kcal a lo largo del embarazo, cantidad que no se asoció con la ganancia promedio de peso (12 ± 2.8 kg) al final de la gestación, por lo que los autores señalan que un consumo mayor de energía podría ser excesivo (119). Most y colaboradores estimaron que para ganar el peso sugerido por IMC pregestacional, las mujeres con bajo peso almacenan 360 kcal/d como masa grasa, las mujeres con peso normal 240 kcal/d y las mujeres con sobrepeso 165 kcal/d, en cambio, las mujeres con obesidad no almacenan ninguna cantidad, y en cambio, movilizan 160 kcal/d (120). Otros autores sostienen que un aumento de solo el 10% del requerimiento de energía, respecto al valor pregestacional, puede ser suficiente para suplir la energía extra necesaria durante el embarazo(121). Otro aspecto importante a considerar, y que va de la mano con la interacción entre energía y calidad de la dieta, es que el efecto del consumo neto de energía sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional no es claro; parece que el riesgo a bajo peso al nacer o pequeños para la edad gestacional se modulan más por

el tipo de nutrimentos que componen esa energía más que por un efecto aislado del consumo de la energía(122)(5). Por otro lado, la interpretación de los índices de calidad de dieta está sujeta al total de energía consumida. Una alternativa al usar estas herramientas y que considera la energía consiste en asignar el punto de corte de los ítems de acuerdo a las porciones sugeridas por niveles de energía(56). En el *AHEI-10*, la recomendación de granos enteros, verduras y frutas surge de la cantidad establecida para un promedio de 1700 kcal (Guías de Alimentación Para Población Americana, 2010)(123), de tal forma que consumir más de las porciones indicadas de estos grupos de alimentos, excede el límite de energía con el cual se observan beneficios para la salud.

Como se mencionó, no existe un estándar de referencia para evaluar la calidad de la dieta en mujeres embarazadas, por lo que los ítems que integran un índice, así como sus puntos de corte no están estandarizados. Igualmente, el momento en el que se evalúa la dieta a lo largo del embarazo y la herramienta que se utiliza para ello pueden ser diferentes y ser otra fuente de variación. Junto con el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, el recordatorio de 24 horas, son las herramientas más utilizadas para la evaluación dietética, por lo que los resultados que se obtengan con uno u otro enfoque pueden variar; igualmente, el momento del embarazo en el que se realiza la evaluación dietética también varía, pudiendo hacerse en etapas tempranas o tardías del embarazo. Otra fuente de variabilidad, puede ser el programa de análisis dietético que se use. Nosotros usamos el programa de computo de análisis nutrimental *Food Processor Nutrition Analysis* (SQL). Este programa utiliza una base de datos de alimentos extensa (incluye datos de México) y permite incluir nuevos alimentos o recetas.

Autores sugieren que la diferencia en los resultados de estudios de cohorte se debe en parte, a las diferencias al medir los resultados usados como indicadores del crecimiento fetal (ej. peso al nacer, PEG, restricción del crecimiento intrauterino), a la utilización de diferentes índices o patrones, a la escasez de ensayos clínicos controlados, la heterogeneidad en el diseño de estudios y los tamaños de las muestra (4). Nuestro estudio tampoco estuvo exento de limitantes. A pesar de que el tamaño de la muestra estuvo muy cerca al número propuesto de sujetos, el número de sujetos pudo haber potenciado el error tipo II en ciertas asociaciones; de hecho, para la asociación observada entre la calidad de la dieta y el IMC, IMC/E, P/L, L/E y PC/E el poder estadístico fue menor a 80%. Por otro lado, aunque para la evaluación dietética usamos tres recordatorios de 24 horas pasos múltiples, aún resulta improbable hacer una estimación exacta de las variaciones intra en interindividuales del consumo de energía y nutrimentos(124)(30).

Además, otros factores con el potencial de impactar en el estado nutricional neonatal no se consideraron. La práctica regular de actividad física durante el embarazo tiene efectos demostrados sobre el desenlace perinatal (125), pero por la dificultad que supuso su medición en la cohorte original no se tuvo en cuenta para este análisis. El período intergenésico y la presencia de anemia tampoco se consideraron a pesar de sus roles en un desenlace perinatal. Como desventaja relativa de este estudio, podría considerarse el bajo hábito tabáquico reportado, situación que impidió estratificar el análisis por esta condición.

Finalmente, este es el primer estudio que hace una adaptación del *AHEI-10* para su uso en embarazadas mexicanas, demostrando que una alta calidad de la dieta también se asocia con mejores resultados perinatales. Este trabajo se suma a la escasa literatura que estudia el efecto de la calidad de la dieta durante el embarazo en el resultado perinatal en países de bajos ingresos. Resalta que, a excepción de los resultados del IMC, IMC/E, P/L, L/E y PC/E, todas las otras asociaciones alcanzaron un poder estadístico mayor al 80%. Aunque se requiere más investigación para confirmar nuestros resultados, este estudio muestra que la evaluación de la calidad de la dieta durante el embarazo podría contribuir a la implementación de estrategias nutricias oportunas que impacten en una menor incidencia de bajo peso y recién nacidos pequeños para la edad gestacional.

Para futuras investigaciones se deberá considerar una mayor representatividad de la población mexicana e incluir en la evaluación dietética etapas tempranas del embarazo, además de considerar como variables de estudio las limitantes citadas para este.

CONCLUSIONES

Una calidad alta de la dieta durante el embarazo se asoció con mayor peso al nacer, longitud y menor riesgo de bajo peso y PEG. Entre las mujeres que no desarrollaron preeclampsia y/o DMG se mantuvo dicha asociación y se observó menor riesgo de desmedro. El *AHEI-10P* es una alternativa para evaluar la calidad de la dieta en mujeres embarazadas, la cual se enfoca en nutrientes importantes para la salud materno fetal. Se necesitan más estudios que evalúen la dieta materna, tanto cuantitativamente como cualitativamente, y que incluyan mujeres en países en vías de desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McMillen IC, MacLaughlin SM, Muhlhausler BS, Gentili S, Duffield JL, Morrison JL. Developmental origins of adult health and disease: the role of periconceptual and foetal nutrition. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* [Internet]. 2008 Feb [cited 2018 Dec 28];102(2):82–9.
2. Alamir NF, Preedy V. Diet Quality: Setting the Scene. In: Preedy, Victor R. Hunter, Lan-Anh. Patel VB, editor. *Diet Quality An Evidence-Based Approach*. 1st ed. New York, NY: Humana Press; 2013. p. 3–12.
3. Hanson MA, Bardsley A, De-Regil LM, Moore SE, Oken E, Poston L, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: “Think Nutrition First”#. *Int J Gynecol Obstet*. 2015;131:S213.
4. Mariscal-Arcas, Miguel. Monteagudo C, Olea-Serrano F. Diet Quality in Pregnancy: A Focus on Requirements and the Protective Effects of the Mediterranean Diet. In: *Diet Quality An evidence-based approach*. 1st ed. New York, NY: Humana Press; 2013. p. 81–92.
5. Yajnik C. Nutritional control of fetal growth. *Nutr Rev* [Internet]. 2006 May [cited 2017 Mar 2];64(5 Pt 2):S50-1; discussion S72-91.
6. Rodríguez-Bernal CL, Rebagliato M, Chatzi L, Carbonell CC, Martos C, Ballester F. Maternal Diet Quality and Pregnancy Outcomes. In: *Diet Quality* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2013 [cited 2019 Jan 10]. p. 65–79.
7. Polin, Richard A., MD; Abman, Steven H., MD; Rowitch, David H., MD, PhD, ScD; Benitz, William E., MD; Fox, William W. M. Mechanism of Transfer Across the Human Placenta. In: *Fetal and Neonatal Physiology*. 2017. p. 121–33.
8. Agosti M, Tandoi F, Morlacchi L, Bossi A. Nutritional and metabolic programming during the first thousand days of life. *La Pediatr Medica e Chir* [Internet]. 2017 Jun 28 [cited 2019 Jan 10];39(2):157.
9. Yajnik CS. Nutritional Control of Fetal Growth. *Nutr Rev*. 2006;64(5):S50-51.
10. Horan MK, McGowan CA, Gibney ER, Donnelly JM MF. Maternal low glycaemic index diet, fat intake and postprandial glucose influences neonatal adiposity—secondary analysis from the ROLO study. *Nutr J*. 2014;1:13–78.
11. Rao S, Yajnik CS, Kanade A, Fall CH, Margetts BM, Jackson AA, et al. Intake of micronutrient-rich foods in rural Indian mothers is associated with the size of their babies at birth: Pune Maternal Nutrition Study. *J Nutr* [Internet]. 2001 Apr [cited 2018 Mar 27];131(4):1217–24.
12. Tomat AL, Costa MA AC. Zinc restriction during different periods of life: Influence in renal and cardiovascular diseases. *Nutrition*. 2011;27:392–8.
13. Visentin S, Grumolato F, Nardelli GB, Di Camillo B, Grisan E, Cosmi E. Early origins of adult disease: Low birth weight and vascular remodeling. *Atherosclerosis* [Internet]. 2014 Dec [cited 2019 Jan 10];237(2):391–9.
14. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, McGlynn A, Maurer KR, Davis WW. Muscularity and fatness of infants and young children born small- or large-for-gestational-age. *Pediatrics* [Internet]. 1998 Nov [cited 2018 Mar 31];102(5):E60.
15. Arnold LW, Hoy WE, Wang Z. Low birth weight and large adult waist circumference increase the risk of cardiovascular disease in remote indigenous Australians — An 18year cohort study. *Int J Cardiol* [Internet]. 2015 May [cited 2019 Jan 10];186:273–5.
16. Ruggajo P, Skrunes R, Svarstad E, Skjærven R, Reisæther AV, Vikse BE. Familial Factors, Low Birth Weight, and Development of ESRD: A Nationwide Registry Study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2019 Jan 10];67(4):601–8.

17. Hummer M, Lehner T, Pruckner G. Low birth weight and health expenditures from birth to late adolescence. *Eur J Heal Econ* [Internet]. 2014 Apr 2 [cited 2019 Jan 10];15(3):229–42.
18. Johnsson IW, Haglund B, Ahlsson F, Gustafsson J. A high birth weight is associated with increased risk of type 2 diabetes and obesity. *Pediatr Obes* [Internet]. 2015 Apr [cited 2019 Jan 10];10(2):77–83.
19. Barquera, Simon. Hernández-Barrera, Lucía. Trejo-Valdivia B, Shamah, Teresa. Campos-Nonato, Ismael. Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex.* 2020;62:682–92.
20. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J C-NL, Santaella-Castell JA R-DJ. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, Mexico; 2020.
21. Seabra G, Padilha P de C, Queiroz JA de, Saunders C. Pregestational overweight and obesity: prevalence and outcome associated with pregnancy. *Rev Bras Ginecol e Obs* [Internet]. 2011 [cited 2019 Jan 12];33(11):348–53.
22. Manrique Leal-Mateos, Loretta Giacomini LDP-V. Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso materno y su relación con el peso del recién nacido. *AMC.* 2008;50(3).
23. Zhu Y, Zhang C. Prevalence of Gestational Diabetes and Risk of Progression to Type 2 Diabetes: a Global Perspective. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2016 Jan 7 [cited 2019 Jan 12];16(1):7.
24. Dainelli L, Prieto-Patron A, Silva-Zolezzi I, Sosa-Rubi SG, Espino Y Sosa S, Reyes-Muñoz E, et al. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy Dovepress Screening and management of gestational diabetes in Mexico: results from a survey of multilocation, multi-health care institution practitioners. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther* [Internet]. 2018 [cited 2021 Mar 17];11–105.
25. Silva-Zolezzi I, Samuel TM, Spieldenner J. Maternal nutrition: opportunities in the prevention of gestational diabetes. *Nutr Rev* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 12];75(suppl 1):32–50.
26. Popkin BM, Adair LS NS. Now and then: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries. *Nutr Rev.* 2012;70(1):3–21.
27. Ramos Hernández RI, Romero Quechol G, Morales HR, Cuevas RP. Alimentación y estado nutricional de mujeres embarazadas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en un área suburbana de la Ciudad de México [Internet]. Vol. 73. 2005 [cited 2019 Jan 11].
28. Procter S, Campbell C. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. *J Acad Nutr Diet.* 2014;114:1099-1103.
29. Haula K. D: Alimentación: estrategias de evaluación. In: Surveza, Araceli. Haula K, editor. *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. 2. Primera. Ciudad de México: McGrawHill; 2010. p. 225–51.
30. Gibson R. Measuring food consumption of individuals. In: Gibson R, editor. *Principles of Nutrition Assessment*. Second. Dunedin: Oxford University Press; 2005. p. 41–6.
31. Baranowski T. 24-Hour Recall and Diet Record Methods. In: Willett WC, editor. *Nutritional Epidemiology*. Third. New York: Oxford University Press; 2013. p. 49–70.
32. Willett WC. Food Frequency Methods. In: Willett WC, editor. *Nutritional Epidemiology*. Third. New York: Oxford University Press; 2013. p. 71–95.
33. Waijers PMCM, Feskens EJM, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr.* 2007;97(2):219–31.
34. Alamir, NF. VR P. Diet Quality: Setting the Scene. In: *Diet Quality*. London, UK; 2013.
35. Willett WC. Implications of Total Energy Intake for Epidemiologic Analyses. In: Willett WC, editor. *Nutritional Epidemiology*. Third. New York: Oxford University Press; 2013. p. 260–86.
36. Patterson RE, Haines PS, Popkin BM. Diet quality index: Capturing a multidimensional behavior. *J*

- Am Diet Assoc [Internet]. 1994 Jan 1 [cited 2021 Mar 18];94(1):57–64.
37. Dubois L, Girard M, Bergeron N. The choice of a diet quality indicator to evaluate the nutritional health of populations. *Public Health Nutr* [Internet]. 2000 Sep [cited 2019 Jan 11];3(3):357–65.
 38. Seymour JD, Calle EE, Flagg EW, Coates RJ, Ford ES, Thun MJ, et al. Diet Quality Index as a predictor of short-term mortality in the American Cancer Society Cancer Prevention Study II Nutrition Cohort. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2003 Jun 1 [cited 2019 Jan 11];157(11):980–8.
 39. Reedy J, Lerman JL, Krebs-Smith SM, Kirkpatrick SI, Pannucci TRE, Wilson MM, et al. Evaluation of the Healthy Eating Index-2015. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2021 Apr 5];118(9):1622–33.
 40. McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2002 Dec [cited 2019 Jan 11];76(6):1261–71.
 41. Chiuve SE, Fung TT, Rimm EB, Hu FB, McCullough ML, Wang M, et al. Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. *J Nutr* [Internet]. 2012;142(6):1009–18.
 42. He FJ, Nowson CA, Lucas M, MacGregor GA. Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2007 Sep 19 [cited 2019 Jan 11];21(9):717–28.
 43. Hung H-C, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA, et al. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. *JNCI J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2004 Nov 3 [cited 2019 Jan 11];96(21):1577–84.
 44. Bazzano LA, Li TY, Joshipura KJ, Hu FB. Intake of Fruit, Vegetables, and Fruit Juices and Risk of Diabetes in Women. *Diabetes Care* [Internet]. 2008 Jul 1 [cited 2019 Jan 11];31(7):1311–7.
 45. Mellen PB, Walsh TF, Herrington DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: A meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2008 May [cited 2018 Dec 29];18(4):283–90.
 46. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review1–3. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2006 Aug 1 [cited 2018 Dec 29];84(2):274–88.
 47. Bernstein AM, Sun Q, Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Willett WC. Major Dietary Protein Sources and Risk of Coronary Heart Disease in Women. *Circulation* [Internet]. 2010 Aug 31 [cited 2019 Jan 11];122(9):876–83.
 48. Bes-Rastrollo M, Sabaté J, Gómez-Gracia E, Alonso A, Martínez JA, Martínez-González MA. Nut Consumption and Weight Gain in a Mediterranean Cohort: The SUN Study*. *Obesity* [Internet]. 2007 Jan [cited 2019 Jan 11];15(1):107–107.
 49. Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. Red and Processed Meat Consumption and Risk of Incident Coronary Heart Disease, Stroke, and Diabetes Mellitus. *Circulation* [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2018 Dec 29];121(21):2271–83.
 50. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2006 Apr 13 [cited 2019 Jan 11];354(15):1601–13.
 51. Mozaffarian D, Rimm EB. Fish Intake, Contaminants, and Human Health. *JAMA* [Internet]. 2006 Oct 18 [cited 2018 Dec 28];296(15):1885.
 52. Albert CM, Campos H, Stampfer MJ, Ridker PM, Manson JE, Willett WC, et al. Blood Levels of Long-Chain n–3 Fatty Acids and the Risk of Sudden Death. *N Engl J Med* [Internet]. 2002 Apr 11 [cited 2019 Jan 11];346(15):1113–8.
 53. Jakobsen MU, O’Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Bälter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: A pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2009 Jan 5 [cited 2021 Mar 18];89(5):1425–32.
 54. Cook NR, Obarzanek E, Cutler JA, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK, et al. Joint effects of sodium

- and potassium intake on subsequent cardiovascular disease: the Trials of Hypertension Prevention follow-up study. *Arch Intern Med* [Internet]. 2009 Jan 12 [cited 2019 Jan 11];169(1):32–40.
55. Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2011 Feb 22 [cited 2019 Jan 11];342(feb22 1):d671.
 56. Waijers, PMCM. Feskens E. Indexes of overall diet quality. A review of the literature. Bilthoven; 2005.
 57. Salud GOM de la. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer [Global nutrition targets 2025: low birth weight policy brief]. 2017. p. 1–7.
 58. Latina A, Caribe E. SISTEMAS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES PARA PONER FIN AL hAMBRE Y LA MALNUTRICIÓN PANORAMA DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL 2016 [Internet]. [cited 2018 Dec 17].
 59. Ulloa A, Del Castillo JA MM. Factores de riesgo asociados a bajo peso al nacimiento. *Rev Hosp Jua Mex*. 2016;83(4):122–8.
 60. Murki S. Low-birthweight baby: Born too soon or too small. *Indian J Med Res* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 11];145(5):703.
 61. Boguszewski MC, Merico V, Bergada I, Damiani D, Belgorosky A, González P, et al. Consenso Latinoamericano: niños pequeños para la edad gestacional. *Rev Chil pediatría* [Internet]. 2012 Dec [cited 2019 Jan 11];83(6):620–34.
 62. World Health Organization. Guidelines on optimal feeding of low birth-weight infants in low-and middle-income countries. 2011.
 63. Araujo Júnior E, Peixoto AB, Zamarian ACP, Elito Júnior J, Tonni G. Macrosomia. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2019 Jan 11];38:83–96.
 64. Tamez-Pérez, Héctor Eloy, Lucas Antonio Garza-Garza, Mayra Hernández Coria, Alejandra Lorena Tamez-Peña JME-L. La Prevalencia de Bajo Peso Al Nacer Y Macrosomía En Una Clínica Privada Del Norte de México. *Endocrinol Diabetes Y Nutr*. 2017;64(8):456–7.
 65. Szekely L, Thompson M. Nutrition Assessment. In: Groh S, Thompson M, editors. *Pocket Guide to Neonatal Nutrition*. Second Edition. Academy of Nutrition and Dietetics; 2016. p. 1–31.
 66. OMS. Los nuevos patrones de crecimiento infantil de la OMS. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2007 [cited 2019 Jan 11];9:339–50.
 67. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21 st Project. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2015 Nov [cited 2019 Jan 11];3(11):e681–91.
 68. OMS | Curso de capacitación para la evaluación de crecimiento del niño. WHO [Internet]. 2010 [cited 2019 Jan 11].
 69. Bodnar LM, Siega-Riz AM. A Diet Quality Index for Pregnancy detects variation in diet and differences by sociodemographic factors. [cited 2018 Mar 31].
 70. Melere C, Hoffmann JF, Nunes MA, Drehmer M, Buss C, Ozcariz SG, Soares RM, Manzolli PP, Duncan BB CS. Healthy eating index for pregnancy: adaptation for use in pregnant women in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2013;47(1):20–8.
 71. Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Dietary Quality during Pregnancy Varies by Maternal Characteristics in Project Viva: A US Cohort. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2009 Jun [cited 2018 Mar 31];109(6):1004–11.
 72. Ancira-moreno M, Neill MSO, Angel J, Batis C, Rodríguez S, Sánchez BN, et al. Dietary patterns and diet quality during pregnancy and low birthweight: The PRINCESA cohort Study design. 2020;(November 2019):1–11.

73. Procter SB, Campbell CG. Position of the academy of nutrition and dietetics: Nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Acad Nutr Diet*. 2014;114(7):1099–103.
74. Peralta R. La Calidad de la Dieta en Mujeres Embarazadas y su Efecto en el Estado Nutricio del Neonato. Universidad Iberoamericana; 2018.
75. Gresham, E. Collins, CE. Mishra, GD. Byles, JE. Hure A. Diet quality before or during pregnancy and the relationship with pregnancy and birth outcomes: the Australian Longitudinal Study on Women’s Health. *Public Health Nutr*. 2016;19(16):2975–83.
76. Gala1 UM, Godhia2 ML, Nandanwar and YS. Effect of Maternal Nutritional Status on Birth Outcome. *Int J Adv Nutr Heal Sci*. 2016;4(2):226–223.
77. Gerber MJ, Scali JD, Michaud A, Durand MD, Astre CM, Dallongeville J, et al. Profiles of a healthful diet and its relationship to biomarkers in a population sample from Mediterranean southern France. *J Am Diet Assoc* [Internet]. 2000 Oct [cited 2021 Mar 18];100(10):1164–71.
78. Impacto Económico del Sobrepeso y la Obesidad en México [Internet]. 1999 [cited 2018 Dec 19]. Available from: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/09/impacto_financiero_OyS_060815_oment.pdf
79. Lee AC, Kozuki N, Cousens S, Stevens GA, Blencowe H, Silveira MF, et al. Estimates of burden and consequences of infants born small for gestational age in low and middle income countries with INTERGROWTH-21st standard: analysis of CHERG datasets. *BMJ* [Internet]. 2017 Aug 17 [cited 2018 Dec 19];358:j3677.
80. Rodríguez-Bernal CL, Rebagliato M, Iñiguez C, Vioque J, Navarrete-Muñoz EM, Murcia M, et al. Diet quality in early pregnancy and its effects on fetal growth outcomes: The infancia y medio ambiente (childhood and environment) mother and child cohort study in Spain. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(6):1659–66.
81. Lohman, Timothy G. Roche, Alex. Martorell R. Anthropometric standardization reference manual / Lohman Timothy G., Alex F. Roche, Reynaldo Martorell. Champaign, Illinois, United States: Human Kinetics Books; 1988. 177 p.
82. Sircar M, Thadhani R, Karumanchi SA. Pathogenesis of preeclampsia. *Curr Opin Nephrol Hypertens* [Internet]. 2015 Mar [cited 2018 Sep 18];24(2):131–8.
83. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes—2019*. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 Jan 17;42(Supplement 1):S13–28.
84. Perez Lizaur, Ana Bertha. Palacios González, Berenice. Castro Becerra, Ana Laura. Flores Galicia I. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4ta ed. Perez Lizaur, Ana Bertha. Palacios González, Berenice. Castro Becerra, Ana Laura. Flores Galicia I, editor. Ciudad de México: Ogali; 2014. 160 p.
85. Alzate Yepes T. Consumo de carnes rojas y procesadas. La controversia está servida. *Perspect en Nutr Humana* [Internet]. 2019 Dec 20 [cited 2021 Mar 22];21(2):137–42.
86. Poon AK, Yeung E, Boghossian N, Albert PS, Zhang C. Maternal Dietary Patterns during Third Trimester in Association with Birthweight Characteristics and Early Infant Growth. *Scientifica (Cairo)*. 2013;2013:1–7.
87. Emond JA, Karagas MR, Baker ER, Gilbert-Diamond D. Better Diet Quality during Pregnancy Is Associated with a Reduced Likelihood of an Infant Born Small for Gestational Age: An Analysis of the Prospective New Hampshire Birth Cohort Study. *J Nutr* [Internet]. 2018;148(1):22–30.
88. Chia A, Tint M, Han CY, Chen L, Colega M, Aris IM. Adherence to a healthy eating index for pregnant women is associated with lower neonatal adiposity in a multiethnic Asian cohort : the Growing Up in Singapore Towards healthy Outcomes (GUSTO) Study. 2018;71–9.
89. Gonzalez-nahm S, Hoyo C, Østbye T, Neelon B, Allen C, Benjamin-neelon SE. Associations of maternal diet with infant adiposity at birth , 6 months and 12 months. 2019;1–7.

90. Chatzi L, Garcia R, Roumeliotaki T, Basterrechea M, Begiristain H, Iñiguez C, et al. Mediterranean diet adherence during pregnancy and risk of wheeze and eczema in the first year of life: INMA (Spain) and RHEA (Greece) mother-child cohort studies. *Br J Nutr*. 2013;110(11):2058–68.
91. Kennedy RAK, Turner MJ. Early Human Development Development of a novel Periconceptual Nutrition Score (PENS) to examine the relationship between maternal dietary quality and fetal growth. *Early Hum Dev* [Internet]. 2019;132(March):6–12.
92. Grandy M, Snowden JM, Boone-Heinonen J, Purnell JQ, Thornburg KL, Marshall NE. Poorer maternal diet quality and increased birth weight*. *J Matern Neonatal Med*. 2018;31(12):1613–9.
93. Zhu Y, Hedderson MM, Sridhar S, Xu F. Original article Poor diet quality in pregnancy is associated with increased risk of excess fetal growth : a prospective multi-racial / ethnic cohort study. 2018;1–10.
94. Khoury J, Henriksen T, Christophersen B, Tonstad S. Effect of a cholesterol-lowering diet on maternal, cord, and neonatal lipids, and pregnancy outcome: A randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2005 [cited 2020 Oct 17];193(4):1292–301.
95. Mikkelsen TB, Østerdal ML, Knudsen VK, Haugen M, Meltzer HM, Bakketeig L, et al. Association between a Mediterranean-type diet and risk of preterm birth among Danish women: A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2008 [cited 2020 Oct 17];87(3):325–30.
96. Mikkelsen TB, Osler M, Orozova-Bekkevold I, Knudsen VK, Olsen SF. Association between fruit and vegetable consumption and birth weight: A prospective study among 43,585 Danish women. *Scand J Public Health* [Internet]. 2006 Dec 5 [cited 2018 Dec 29];34(6):616–22.
97. Martin CL, Sotres-Alvarez D, Siega-Riz AM. Maternal dietary patterns during the second trimester are associated with preterm birth. *J Nutr*. 2015;145(8):1857–64.
98. Sebastiani G, Barbero AH, Borrás-Novel C, Casanova MA, Aldecoa-Bilbao V, Andreu-Fernández V, et al. The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2021 Apr 22];11(3).
99. Zhang W. The Influence Of Maternal Nutrition Intake On The Birth Weight Of Newborns In Lanzhou, China. *Public Heal Theses* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2021 Apr 22].
100. Middleton P, Gomersall JC, Gould JF, Shepherd E, Olsen SF, Makrides M. Omega-3 fatty acid addition during pregnancy [Internet]. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018 [cited 2021 Apr 22].
101. Eshak ES, Okada C, Baba S, Kimura T, Ikehara S, Sato T, et al. Maternal total energy, macronutrient and vitamin intakes during pregnancy associated with the offspring's birth size in the Japan Environment and Children's Study. *Br J Nutr* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 22];124(6):558–66.
102. Grieger JA, Clifton VL. A review of the impact of dietary intakes in human pregnancy on infant birthweight [Internet]. Vol. 7, *Nutrients*. MDPI AG; 2015 [cited 2021 Apr 22]. p. 153–78.
103. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2017;317(21):2207–25.
104. Ludwig DS, Currie J. The association between pregnancy weight gain and birthweight: A within-family comparison. *Lancet*. 2010 Sep 18;376(9745):984–90.
105. Crume TL, Brinton JT, Shapiro A, Kaar J, Glueck DH, Siega-Riz AM, et al. Maternal dietary intake during pregnancy and offspring body composition: The Healthy Start Study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;215(5):609.e1-609.e8.
106. Shah PS. Parity and low birth weight and preterm birth: a systematic review and meta-analyses. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2010 Jul 1 [cited 2021 Mar 16];89(7):862–75.
107. Bouthoorn SH, van Lenthe FJ, Hokken-Koelega ACS, Moll HA, Tiemeier H, Hofman A, et al. Head

- Circumference of Infants Born to Mothers with Different Educational Levels; The Generation R Study. Nizami Q, editor. PLoS One [Internet]. 2012 Jun 29 [cited 2020 Dec 29];7(6):e39798.
108. Hua XG, Jiang W, Hu R, Hu CY, Huang K, Li FL, et al. Large for gestational age and macrosomia in pregnancies without gestational diabetes mellitus. *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2021 Jan 21];33(21):3549–58.
 109. Nash DM, Gilliland JA, Evers SE, Wilk P, Campbell MK. Determinants of diet quality in pregnancy: Sociodemographic, pregnancy-specific, and food environment influences. *J Nutr Educ Behav*. 2013 Nov 1;45(6):627–34.
 110. Elizabeth Guzmán-Mercado, Edgar M. Vásquez-Garibay RT-S and ER-V. Food habits in Mexican pregnant adolescents according to their civil status. *Nutr Hosp*. 2016;33(2):226–31.
 111. Romero-Martínez, M. Shamah Levy, T. Vielma-Orozco E. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. *Salud publica mex*. 2019;61(6):917–23.
 112. Baranowski T. 24-Hour Recall and Diet Record Methods. In: Willett WC, editor. *Nutritional Epidemiology*. Third edit. New York, NY: Oxford University Press; 2013. p. 49–69.
 113. Food and Agriculture Organization of the United Nations WHO& UNU. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Energy and Protein Requirements. Rome; 1985.
 114. E Forsum 1, N Kabir, A Sadurskis KW. Total energy expenditure of healthy Swedish women during pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr*. 1992;56(2):334–42.
 115. Goldberg GR, Prentice AM, Coward WA, Davies HL, Murgatroyd PR, Wensing C, et al. Longitudinal assessment of energy expenditure in pregnancy by the doubly labeled water method. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1993 [cited 2021 Mar 15];57(4):494–505.
 116. Lof M, Forsum E. Activity pattern and energy expenditure due to physical activity before and during pregnancy in healthy Swedish women. *Br J Nutr* [Internet]. 2006 Feb [cited 2021 Mar 15];95(2):296–302.
 117. Most J, Amant MS, Hsia DS, Altazan AD, Thomas DM, Anne Gilmore L, et al. Evidence-based recommendations for energy intake in pregnant women with obesity [Internet]. Vol. 129, *Journal of Clinical Investigation*. American Society for Clinical Investigation; 2019 [cited 2021 Mar 15]. p. 4682–90.
 118. Nancy F Butte, William W Wong, Margarita S Treuth, Kenneth J Ellis and EOS. Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *Am J Clin Nutr*. 2004;79:1078–87.
 119. Jebeile H, Mijatovic J, Louie JCY, Prvan T, Brand-Miller JC. A systematic review and metaanalysis of energy intake and weight gain in pregnancy. Vol. 214, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Mosby Inc.; 2016. p. 465–83.
 120. Most J, Dervis S, Haman F, Adamo KB, Redman LM. Energy intake requirements in pregnancy. *Nutrients*. 2019;11(8).
 121. Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C, et al. German national consensus recommendations on nutrition and lifestyle in pregnancy by the “Healthy Start - Young family network.” *Ann Nutr Metab*. 2014;63(4):311–22.
 122. Campbell MK, Cartier S, Xie B, Kouniakos G, Huang W, Han V. Determinants of Small for Gestational Age Birth at Term. 2012;
 123. U.S. Department of Agriculture, National Agricultural Library F and NIC. *Dietary Guidance: Dietary Reference Intakes*. 2010.
 124. Willett WC. Nature of Variation in Diet. In: Hofman, Albert. Marmot, Michael. Samet, Jonathan. Savitz D, editor. *Nutritional Epidemiology*. Third Edit. New York, NY: Oxford University Press; 2013. p. 34.

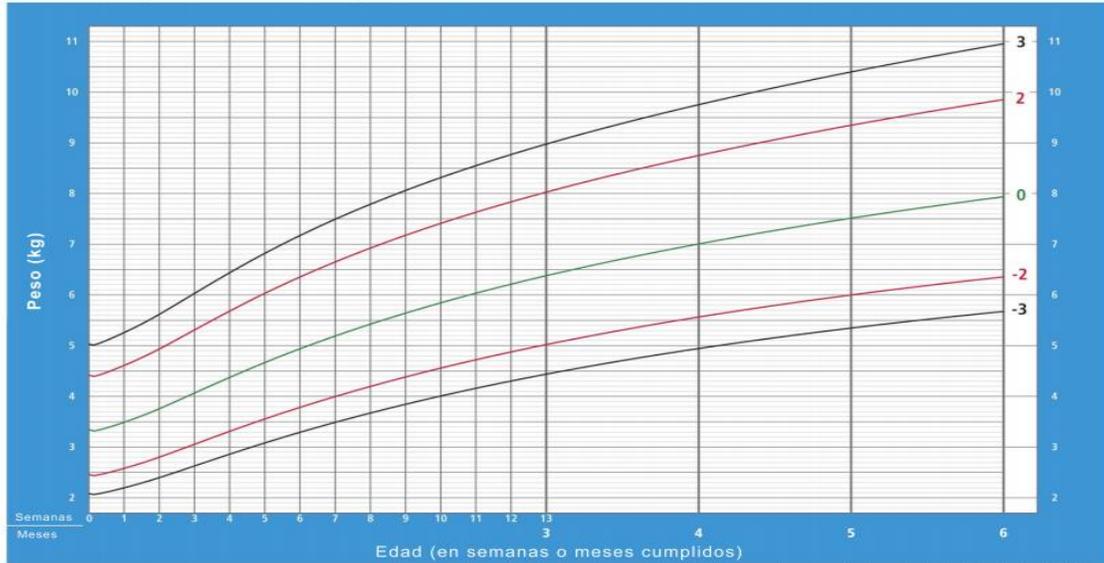
125. Thangaratinam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Roseboom T, Tomlinson JW, et al. Effects of interventions in pregnancy on maternal weight and obstetric outcomes: meta-analysis of randomised evidence. *BMJ* [Internet]. 2012 May 16 [cited 2019 Feb 4];344:e2088.

ANEXO 1.

PATRONES DE REFERENCIA DE CRECIMIENTO DE LA OMS PARA RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO

Peso para la edad Niños

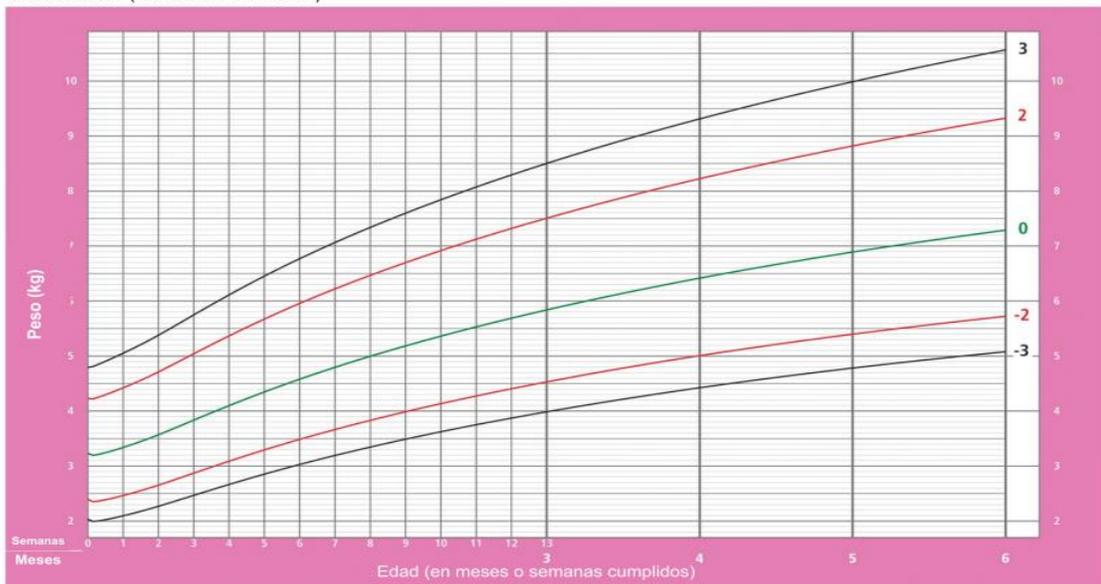
Puntuación Z (Nacimiento a 6 meses)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

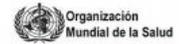
Peso para la edad Niñas

Puntuación Z (Nacimiento a 6 meses)

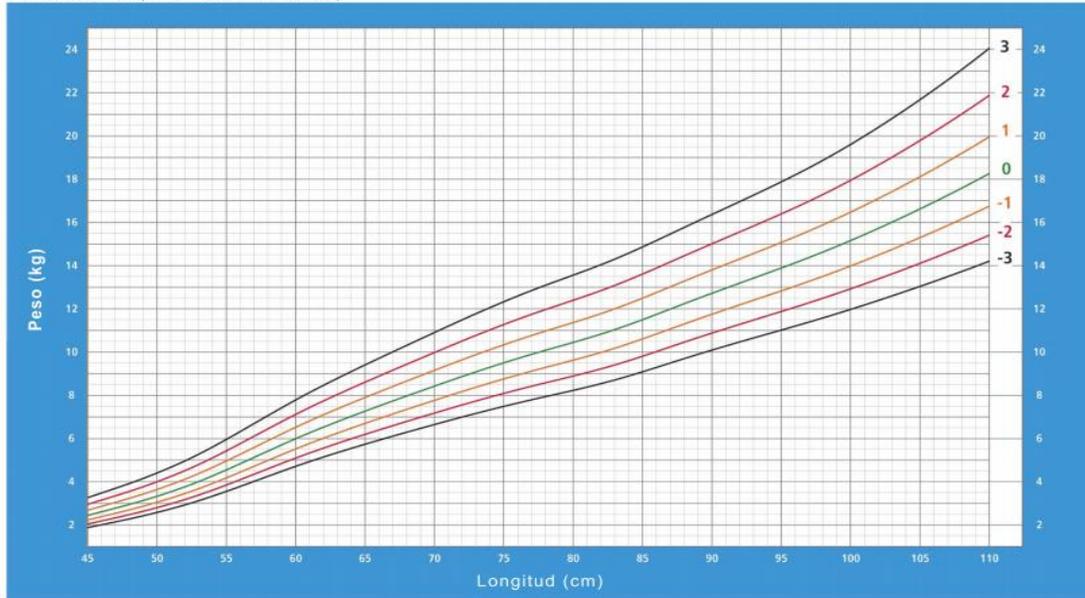


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la longitud Niños

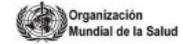


Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)

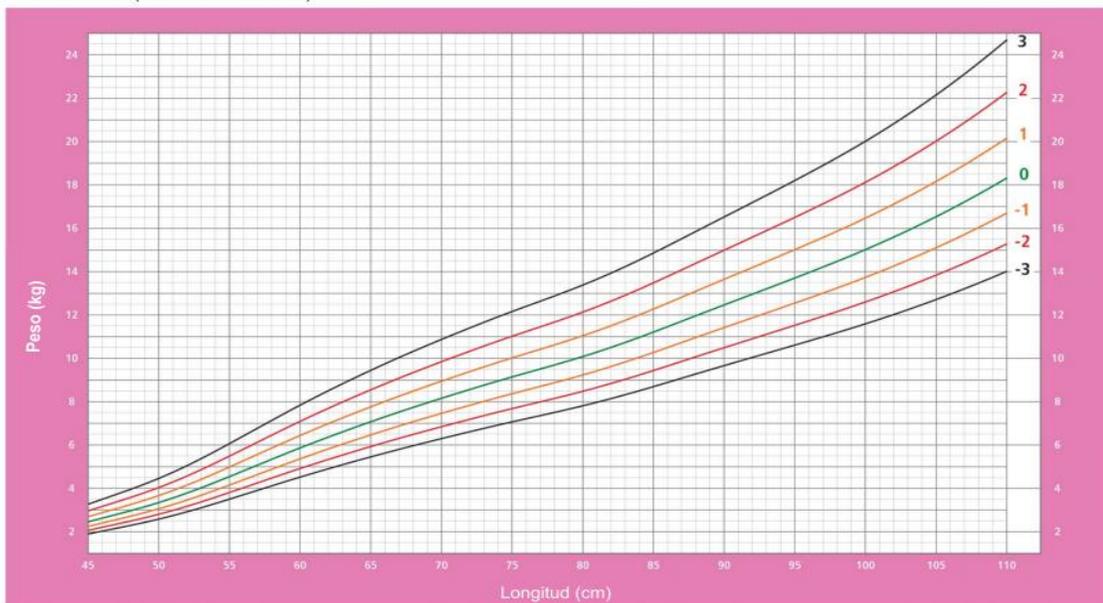


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Peso para la longitud Niñas



Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)

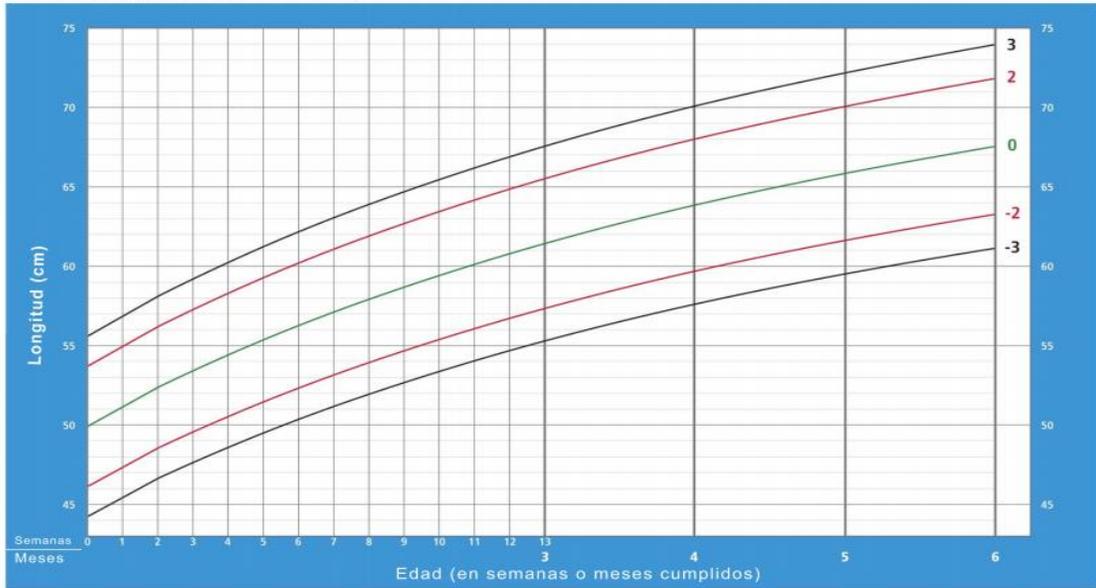


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Longitud para la edad Niños

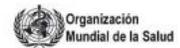


Puntuación Z (Nacimiento a 6 meses)

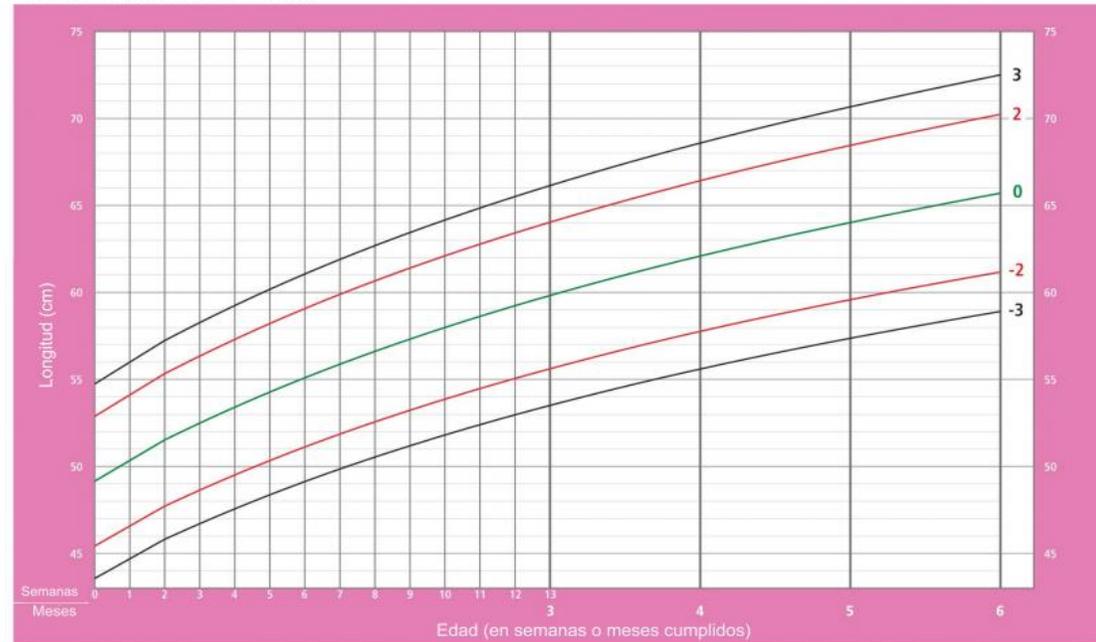


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Longitud para la edad Niñas



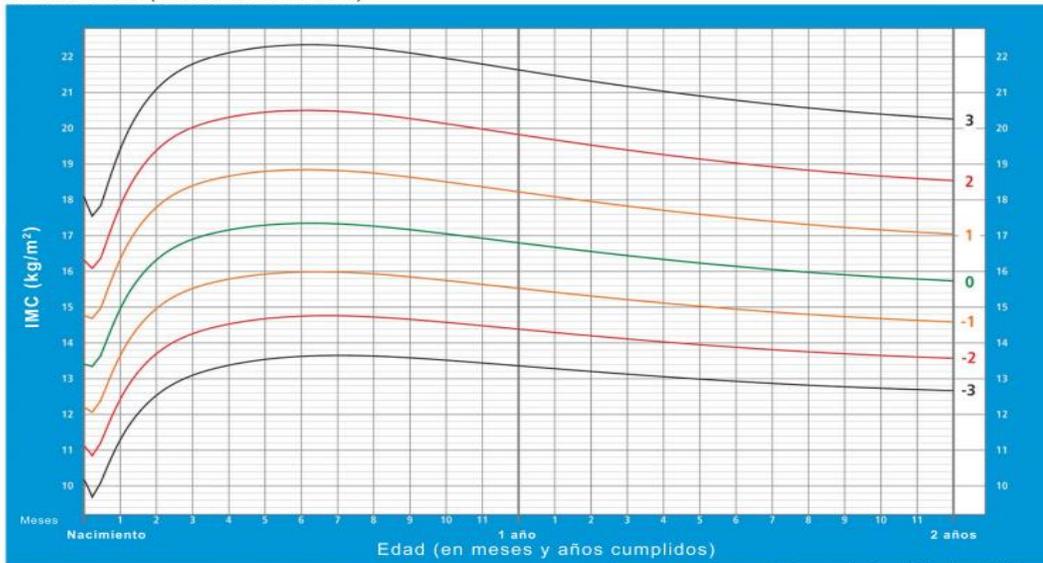
Puntuación Z (Nacimiento a 6 meses)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

IMC para la edad Niños

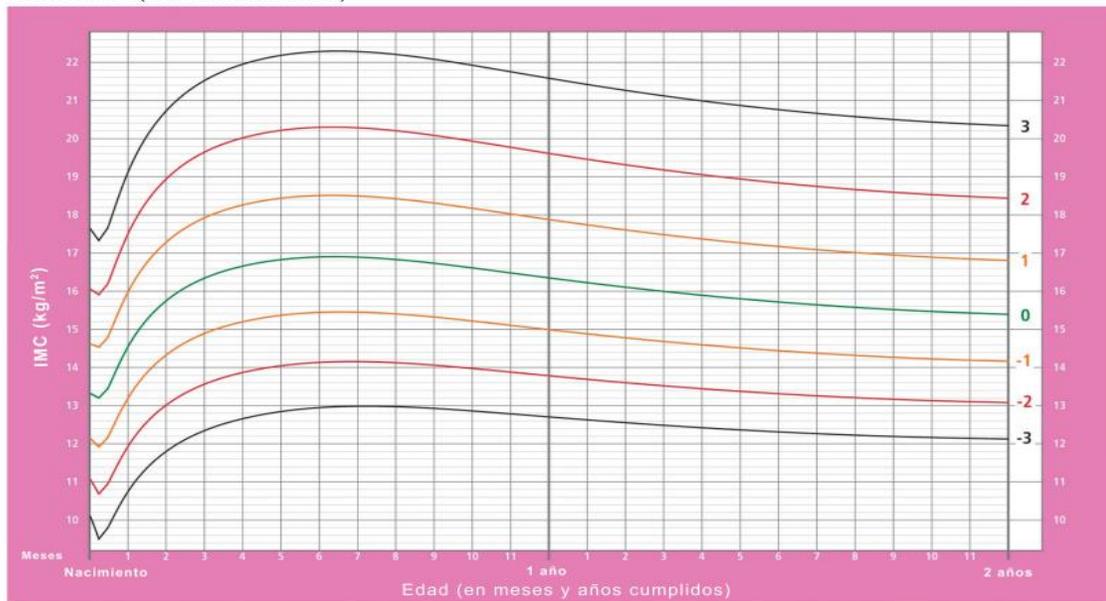
Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

IMC para la edad Niñas

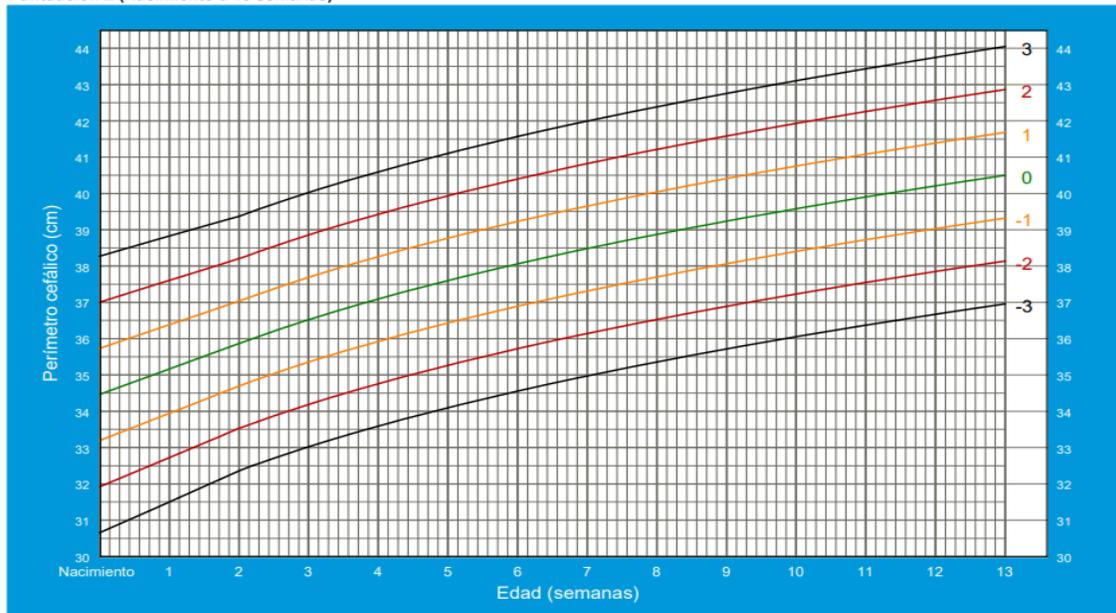
Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Perímetro cefálico para la edad Niños

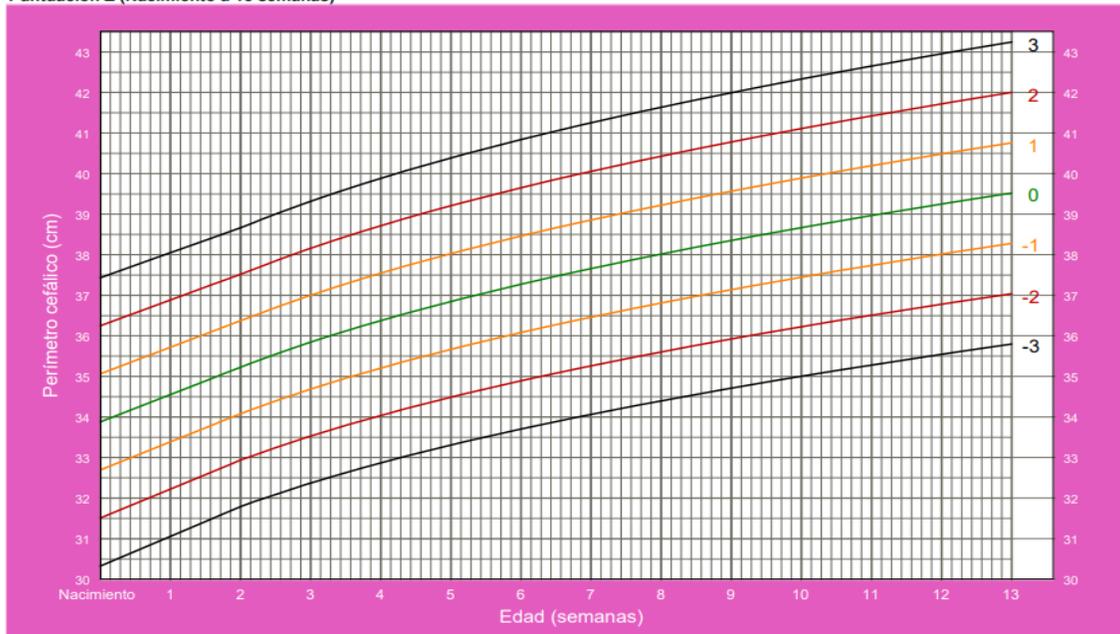
Puntuación Z (Nacimiento a 13 semanas)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

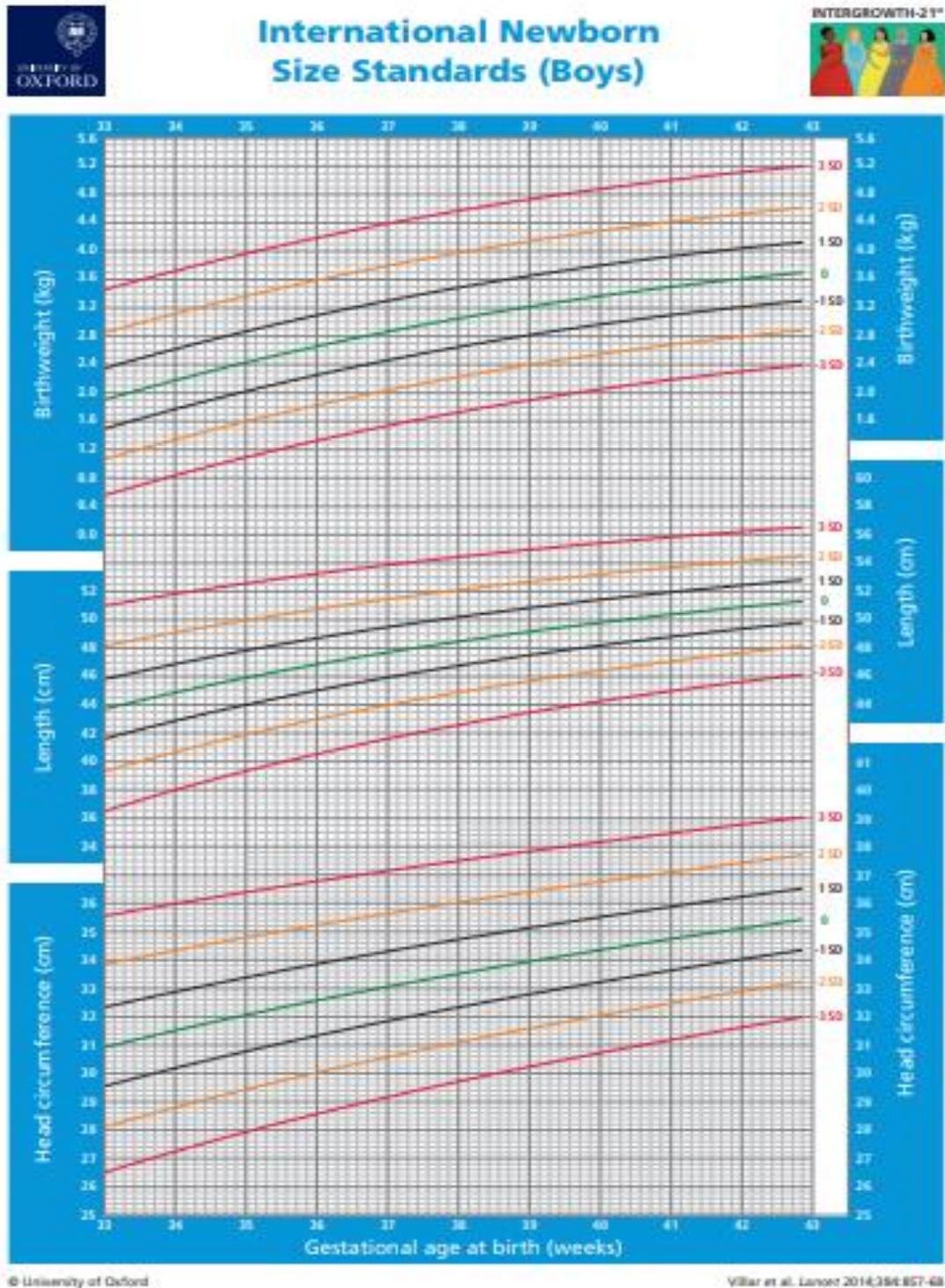
Perímetro cefálico para la edad Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 13 semanas)

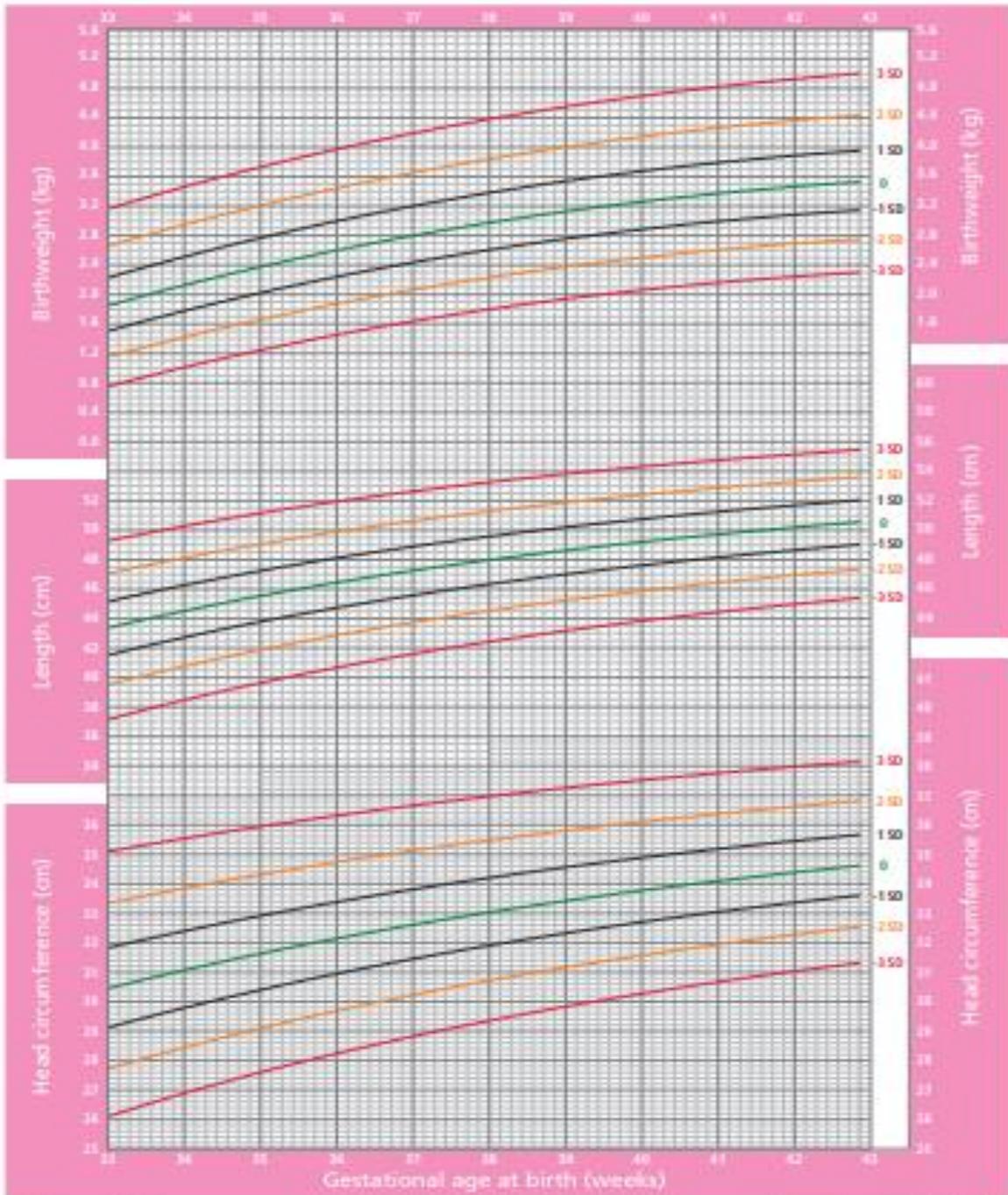


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

PATRONES DE REFERENCIA DE CRECIMIENTO INTERGROWTH-21ST PARA RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO

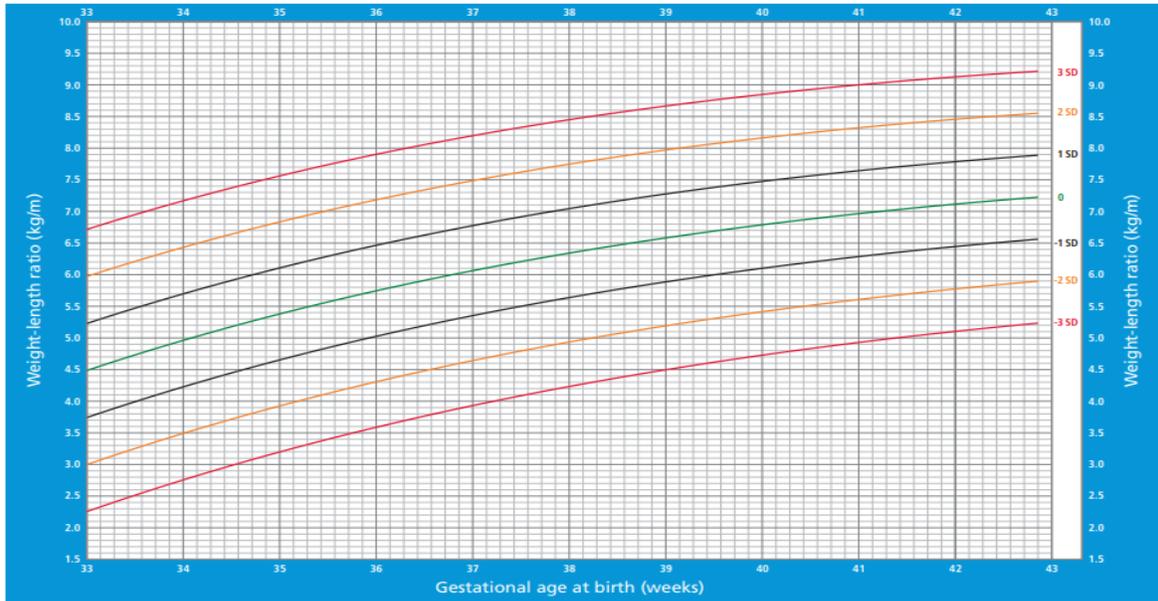


International Newborn Size Standards (Girls)





International Newborn Size Standards Weight-Length Ratio (Boys)

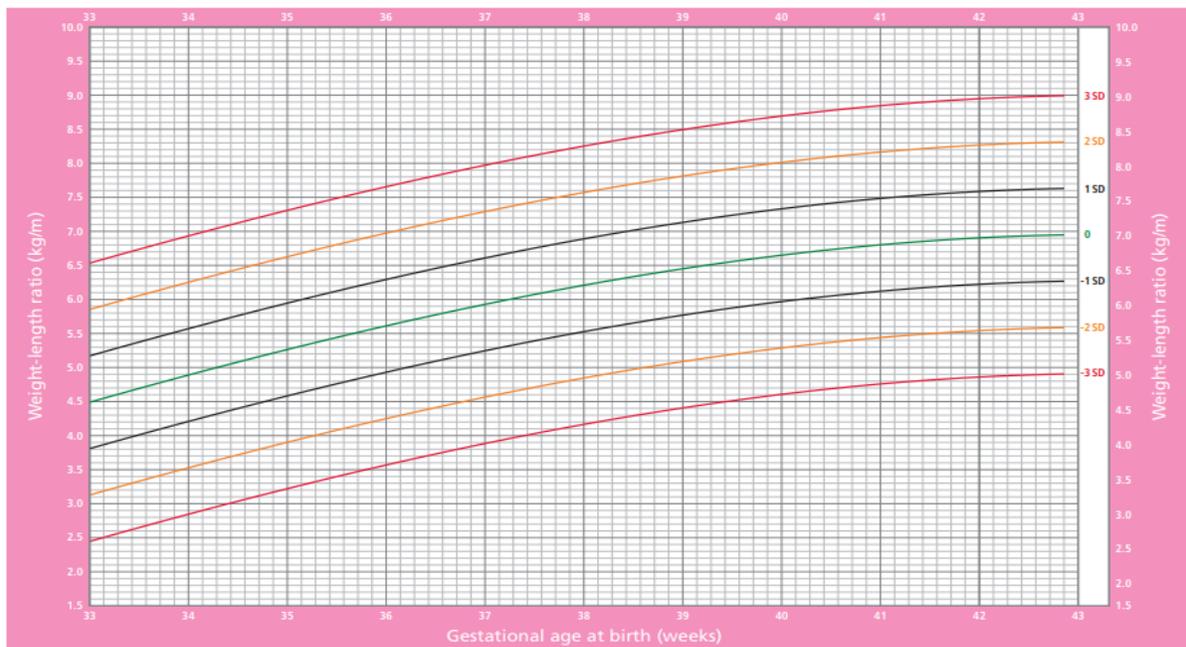


© University of Oxford

Villar et al. *Pediatr Res* 2017



International Newborn Size Standards Weight-Length Ratio (Girls)



© University of Oxford

Villar et al. *Pediatr Res* 2017

ANEXO 2

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre de protocolo de investigación

Obesidad y Perfil Metabólico Materno como Predictor de la Composición Corporal Fetal, Obesidad y Neurodesarrollo en la Infancia.

Número de registro de protocolo de investigación 3300-11402-01-575-17

Responsable del proyecto: Dra. María de Lourdes Schnaas y Arrieta, Departamento de Neurobiología del Desarrollo, Instituto Nacional de Perinatología, Tel 55209900 ext. 153

Presidente del Comité de Ética en Investigación: Dr. Alejandro Martínez Juárez, Tel. 55209900 Ext. 316

Acerca de esta carta de consentimiento informado

Por medio de esta carta se le invita a participar en un proyecto de investigación que ha sido aprobado por los Comités de Investigación, Ética y Bioseguridad. Esta carta le dará información importante acerca de este proyecto. Un miembro de nuestro equipo de investigación le hablará a usted acerca de su participación en este proyecto. Si tiene preguntas acerca del proyecto o de esta forma por favor háganoslo saber. Si usted decide formar parte de este proyecto de investigación, se le pide firmar esta forma para mostrar que quiere participar. Nosotros le daremos una copia de la forma, la cual usted conservará. En este proyecto participan 3 instituciones: el Instituto Nacional de Perinatología, el Hospital Adolfo López Mateos del ISSSTE, ambos en la Ciudad de México, así como en el Hospital de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en Culiacán.

¿Por qué se está haciendo esta investigación?

La mujer embarazada con sobrepeso u obesidad puede desarrollar padecimientos como presión alta y/o elevación del azúcar en la sangre y también su bebé puede desarrollar obesidad y estas mismas enfermedades en el futuro. Este protocolo de investigación tiene como propósito conocer si la alimentación, peso y grasa en su cuerpo y contaminantes ambientales tienen alguna relación con el desarrollo de complicaciones durante el embarazo y favorecen el desarrollo de enfermedades de su hijo(a).

¿Por cuánto tiempo voy a participar en este estudio de investigación?

A usted le tomará aproximadamente 2 años y 9 meses completar este estudio. Durante este tiempo se le pedirá hacer un total de 8 visitas para el estudio. Cada cita se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Perinatología y tendrá una duración aproximada de 4 horas.

¿Qué pasará en este estudio de investigación?

Si usted acepta participar en este estudio, se le recordará vía telefónica la fecha de su cita y se le proveerá de una tarjeta de despensa de 100 pesos cada vez que asista (3 veces durante el embarazo), como compensación de gastos de transporte y un desayuno durante su cita, debido a que está durará aproximadamente 4 horas. En estas citas se le pedirá que:

DURANTE SU EMBARAZO

1. Nos permita obtener información de su expediente médico.
2. Acuda a cada una de las citas que le programe la Unidad de Medicina Fetal.
3. Permita que personal calificado le realice un examen físico completo, que consiste en: Mediciones de peso, estatura y presión arterial. También se le realizará un análisis de composición corporal que permite medir la cantidad de grasa y músculo presentes en su cuerpo, colocando unos electrodos en el pie y brazo derecho. Estas mediciones no generan dolor ni riesgos para usted o el bebé.
4. Le permita a una enfermera cortar aproximadamente 50 de sus cabellos. Una cabeza promedio tiene alrededor de 100,000 cabellos.
5. Le permita a una enfermera que recorte las uñas de sus pies. Medir la cantidad de metales en sus uñas nos indicará el nivel de su exposición a estos metales en el pasado.
6. Le permita a una enfermera obtener hasta 10 ml de su sangre (alrededor de 3 cucharadas soperas) de una vena de su brazo. Las muestras de sangre permitirán identificar si existen partículas que estén asociadas con el desarrollo de la obesidad y con complicaciones durante su embarazo.
7. Nos de una muestra de orina de 45 ml (un vasito pequeño).
8. Es importante que su bebé nazca en los institutos participantes, debido a que se tomarán muestras y mediciones de su bebé al nacimiento.

CUANDO NAZCA SU BEBÉ

1. Le permita a una enfermera extraer a usted 10 ml de sangre (aproximadamente 3 cucharadas soperas) de una vena de su brazo.
2. Una vez que su bebé haya nacido, personal calificado tomará las siguientes muestras:
 - 10 ml de sangre (aproximadamente 3 cucharadas soperas) del cordón umbilical de su bebé (el cordón que conecta al bebé con la placenta) después de que éste haya sido separado del ombligo de su bebé.

- Una muestra de grasa visceral de unos 3 x 3 cm, esta grasa envuelve los órganos abdominales y es la más perjudicial ya que se le ha asociado con la elevación del azúcar de la sangre.
- Una muestra de orina de 45 ml (un vasito pequeño).
- Entre las 24 y 72 horas después que su hijo haya nacido, se le realizarán las siguientes mediciones: Peso y longitud. También se le realizará un análisis de composición corporal que permite medir la cantidad de grasa y músculo presentes en su cuerpo. Estas mediciones no generan dolor ni riesgos para su bebé.
- Antes de dejar el hospital, se le entregará un folleto con la información necesaria para que conozca las evaluaciones que se harán en las siguientes visitas.

3. Nos permita obtener información de su expediente médico.

SEGUIMIENTO MATERNO Y DEL BEBÉ

1. Si su bebé nació en el Instituto Nacional de Perinatología se dará seguimiento a usted y a su bebé. Se les dará una cita para cuando su bebé cumpla un mes, seis, doce, dieciocho y veinticuatro meses de vida. Se le recordará vía telefónica la fecha de su cita y se le proveerá de una tarjeta de despensa de 100 pesos cada vez que asista (5 visitas), como compensación de gastos de transporte y un desayuno durante su cita, debido a que está durará aproximadamente 4 horas.
2. En cada cita, un entrevistador calificado le realizará un cuestionario para evaluar la alimentación de usted y su bebé
3. Se le preguntará sobre la actividad física que realiza su bebé
4. Se le realizará una prueba estándar para medir su inteligencia
5. Su bebé participará en una sesión especial de juegos para observar el desarrollo de sus habilidades.
6. Personal calificado realizará a usted y a su bebé mediciones de peso y talla, además de un análisis de composición corporal que permite medir la grasa y músculo presentes en su cuerpo. Estas mediciones no generan dolor ni riesgo para usted y su bebé.
7. Personal calificado en el área le tomará una muestra de 10 ml de sangre de su vena y en su visita correspondiente a los 12 y 24 meses se tomarán 5 ml de sangre de la vena de su hijo.

AL MES DE VIDA

1. Se le aplicará un cuestionario para evaluar patrones de alimentación de usted y su bebé.
2. Personal calificado les realizará a usted y a su hijo mediciones de peso y talla, además de un análisis de composición corporal que permite la medir grasa y músculo presentes en su cuerpo. Estas mediciones no generan dolor ni riesgo para usted y su bebé. A su vez, se medirá su presión arterial.
3. Una psicóloga realizará una evaluación de su bebé para observar como se están desarrollando sus habilidades.
4. Se le realizarán varias preguntas cortas que le hará un entrevistador entrenado acerca de la dieta

- y alimentación de su niño y el ambiente de su hogar.
5. Una enfermera recortará las uñas de sus pies. Medir la cantidad de metales en sus uñas, nos indicará el nivel de exposición a metales en el pasado.
 6. Una enfermera recortará las uñas de los pies de su bebé para analizarlas.
 7. Una enfermera recortará de 3 y medio a 5 centímetros de 50 cabellos de la cabeza de usted.
 8. Se le pedirá colectar una muestra de su orina para medir la presencia de algunos químicos que pueden ser dañinos.
 9. Se aplicará una prueba para medir la inteligencia de su bebé.

Usted puede saltarse cualquier pregunta que no desee contestar.

6, 12, 18 y 24 MESES DESPUÉS DEL NACIMIENTO DE SU NIÑO(A)

1. Se le aplicará un cuestionario para evaluar patrones de alimentación de su bebé.
2. Personal calificado les realizará a usted y a su hijo mediciones de peso y talla, además de un análisis de composición corporal que permite medir la grasa y músculo presentes en su cuerpo. Estas mediciones no generan dolor ni riesgo para usted y su bebé. A su vez, se medirá su presión arterial.
3. Una psicóloga realizará una evaluación de su bebé para observar cómo se están desarrollando sus habilidades.
4. Se le realizarán varias preguntas cortas que le hará un entrevistador entrenado acerca de la dieta y alimentación de su niño y el ambiente de su hogar.
5. Una enfermera recortará las uñas de sus pies. Medir la cantidad de metales en sus uñas nos indicará el nivel de su exposición a estos metales.
6. Una enfermera recortará las uñas de los pies de su bebé para analizarlas.
7. Una enfermera recortará de 3 y medio a 5 centímetros de 50 cabellos de la cabeza de usted.
8. Se le pedirá colectar una muestra de su orina para medir la presencia de algunos químicos que pueden ser dañinos.

Usted puede saltarse cualquier pregunta que no desee contestar.

RIESGOS

La mayoría de los procedimientos no ocasionan dolor, incomodidad o riesgo alguno para usted y su bebé. Todos los procedimientos se realizarán por personal especializado en su área.

Las entrevistas se realizarán en un cuarto privado, las hará personal altamente calificado y no se ejercerá ninguna presión para lograr su participación. Si las preguntas llegan a incomodarle, se suspenderá la entrevista en el momento que lo indique; en caso de requerirlo, una psicóloga con experiencia en psicoterapia le atenderá en el momento.

La toma de la muestra de sangre puede causar un ligero dolor en el sitio del piquete y que aparezca un moretón en su brazo que no tiene ninguna consecuencia y que desaparecerá en 2 o 3 días y no producirá molestias. La toma de sangre se realizará siguiendo las medidas de higiene adecuadas con material nuevo, estéril y desechable.

La recolección de sangre de cordón umbilical no tiene ninguna consecuencia ya que se recolectará una vez que haya sido separado el cordón de su bebé.

Al sacar la grasa se tiene un riesgo muy bajo de sangrado en esa área, el médico encargado de su cesárea puede fácilmente controlarlo en ese mismo momento. La toma de grasa no tiene ninguna consecuencia para usted.

Todas las mediciones de su cuerpo y el de su bebé se realizarán siguiendo las medidas de higiene adecuadas. Al momento de la medición usted y su bebé podrían experimentar frío o incomodidad, pero no ocasionará ningún riesgo.

Nosotros le ofreceremos los cuidados necesarios para tratar cualquier lesión que sea resultado directo de su participación en este protocolo de investigación. Si piensa que usted o su bebé se han lesionado por participar en este estudio, por favor comuníquese a responsable del estudio tan pronto como sea posible.

Efectos secundarios

Los cuestionarios, mediciones y toma de muestras no generan ninguno efecto secundario

TRATAMIENTOS ALTERNOS:

Usted podrá continuar con cualquier tratamiento médico que esté recibiendo.

CONTRIBUCION Y BENEFICIOS

Los resultados de esta investigación podrán contribuir al avance del conocimiento científico y brindará información sobre como diversas moléculas podrían estar participando en el desarrollo de complicaciones en el embarazo, obesidad y complicaciones que se derivan de esta, tanto en la madre como en su hijo.

Como parte de este estudio, su hijo recibirá de manera gratuita una evaluación de su desarrollo y una revisión médica general en cada visita. Además le daremos una explicación de los resultados de las mediciones que se les tomaron a usted y a su bebé.

GASTOS

Este estudio no representa ningún costo para usted.

PARTICIPACION VOLUNTARIA/RETIRO

Si usted decide participar o no en el estudio no cambiará en nada la atención médica que recibirá en el instituto. Si usted cambia de opinión en cualquier momento y decide no participar en el estudio y retirar su consentimiento informado, lo podrá hacer en cualquier momento, solo llame al investigador responsable al teléfono mencionado arriba.

RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES

Su participación en este estudio incluye el que usted proporcione información personal y de alteraciones de la salud completa y precisa.

PREGUNTAS

Usted tiene la libertad de hacer cualquier pregunta al personal médico del grupo de investigadores de este estudio, así como aclarar cualquier duda que tenga al respecto de la información que ha recibido. En caso de que no quiera o no pueda discutir algunas dudas con el investigador, podrá exponerlas o solicitar su debida aclaración al Comité de Ética en Investigación de este Instituto, con el Dr. Alejandro Martínez Juárez (Tel. 55209900 Ext. 316), responsable de dicho Comité. El Comité de Ética en Investigación ha revisado y aprobado los derechos de los investigados, teniendo la responsabilidad de proteger a los participantes y de que el estudio se lleve a cabo de manera ética.

OPCIONES PARA EL USO DE MUESTRAS

Los sobrantes de las muestras que obtengamos de usted podrán ser almacenadas en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes para estudios futuros relacionados con temas de obesidad, nutrición, medicina fetal, alteraciones metabólicas, regulación heredable y/o exposición a contaminantes ambientales en el embarazo. Algunas veces, de nuestra investigación surge información que genera nuevas preguntas y proyectos de investigación y estas muestras almacenadas podrían ser muy útiles en futuros estudios relacionados con estos temas. Le pedimos su autorización para utilizar estas muestras para fines no genéticos.

Por favor marque (✓) una de las cajas abajo para mostrar su decisión.

Los investigadores pueden usar estas muestras:

- Solo para este estudio
- Para este estudio y para futuros estudios sólo si me preguntan primero.
- Para este estudio y futuros estudios

YO _____

(Nombre del participante o de su representante legal)

Declaro libremente que he sido informado (a) de manera verbal y por escrito de los aspectos que se mencionan a continuación de la investigación titulada: “Obesidad y Perfil Metabólico Materno como Predictor de la Composición Corporal Fetal, Obesidad y Neurodesarrollo en la Infancia.”

- Justificación y objetivos de la investigación
- Procedimientos que van a usarse y su propósito con un lenguaje entendible para mí (representado), así como las responsabilidades que adquiero al participar
- Molestias y riesgos esperados
- Procedimientos alternativos ventajosos
- Beneficios que pueden obtenerse
- La disponibilidad de tratamiento médico a la que tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud
- El compromiso de proporcionarme información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar mi voluntad para continuar participando
- Que si existieran gastos adicionales, derivados de este estudio de investigación, estos serán absueltos por el presupuesto de la misma
- La seguridad de que no se me identificará y se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con mi privacidad de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Capítulo I De los Principios de Protección de Datos Personales, Artículo 6, 7,8 y 9: Y aviso de privacidad institucional
- La libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento sin que por ello se creen prejuicios para continuar mi cuidado y tratamientos
- Que en caso de no aceptar participar en la investigación, no existirá ninguna penalidad, ni se verán afectados los derechos de atención médica presente o futura.
- La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta o duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados a la investigación.

Por lo anterior SI ó NO estoy de acuerdo en participar en la investigación firmando la declaración de Consentimiento Informado

Nombre y firma del sujeto de investigación o su representante legal

Testigo 1

Nombre y firma

Parentesco

Domicilio

Testigo 2

Nombre y firma

Parentesco

Domicilio

Ma. De Lourdes Schnaas.

Nombre y firma del investigador principal

Ciudad de México a _____ de _____ de _____

Nota: La paciente obtendrá una copia del su consentimiento informado una vez que acepte participar en el estudio.

ANEXO 3

| | | |
|--|--|---|
|  INPer Ética y Humanismo | INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES Dirección de Investigación Subdirección en Intervenciones Comunitarias Departamento de Nutrición y Bioprogramación <i>Obesidad y perfil metabólico materno como predictor de la composición corporal fetal, obesidad y neurodesarrollo en la infancia</i> No. de Registro: 3300-11402-01-575-17 |  |
| O.B.E.S.O. Ficha de Identificación y Antropometría | | |

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| Registro OBESO: _____ | Iniciales: _____ | Edad: _____ | Exp. INPer: _____ |
| Talla: _____ cm | Peso Pregestacional: _____ kg | IMC Pregestacional: _____ | |
| FUM: / / | Paridad (Hijos nacidos vivos): _____ | | Ocupación: _____ Dx IMC Pregestacional: _____ |

| Visita | 1 ^{er} TRIM | 2 ^o TRIM | 3 ^{er} TRIM | | |
|--|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Fecha | / / | / / | / / | | |
| SDG Actuales | SDG | SDG | SDG | | |
| Entrevistador (iniciales) | | | | | |
| Peso actual (kg) <u>Pesar sin ropa/con bata</u> | kg | kg | kg | | |
| Composición corporal | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Masa grasa (kg) | kg | | | | |
| Masa grasa (%) | % | | | | |
| Masa libre de grasa (kg) | kg | | | | |
| R 24 hr | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Estilo de vida | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Sueño y escala de estrés | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | |
| DATOS PAREJA | Grado escolar: _____ Talla (cm) _____ Peso (kg) _____ IMC: _____ | No fue a la escuela | 0 | Preparatoria o vocacional | 5 |
| | | Primaria | 1 | Técnico post-vocacional | 6 |
| | | Técnico post-primaria | 2 | Profesional | 7 |
| | | Secundaria | 3 | Postgrado | 8 |
| | | Técnico post-secundaria | 4 | No sabe | 9 |
| Próxima consulta | / / _____ hrs. | / / _____ hrs. | / / _____ hrs. | | |
| Pendientes | | CTOG: / / _____ hrs. | | | |

2. ¿Cuál es su fecha de nacimiento? ____ ____ ____

Día Mes Año

2.-

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|--|
| | | - | | | - | | |
|--|--|---|--|--|---|--|--|

ESCOLARIDAD DE LA MUJER

3. ¿Cuál fue el último grado escolar que aprobó? (____)

TACHE DOS NÚMEROS Y ANÓTELOS DE LA SIGUIENTE MANERA:

El primero es el correspondiente al nivel y el segundo se refiere al último año aprobado en ese nivel. Ejemplo: 1 año de secundaria deberá registrarse como 31

| | NIVEL | GRADO | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|
| No fue a la escuela | 0 | 0 | | | | | | |
| Primaria | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| Técnico post-primaria | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| Secundaria | 3 | 1 | 2 | 3 | | | | 9 |
| Técnico post-secundaria | 4 | 1 | 2 | 3 | | | | 9 |
| Preparatoria o vocacional | 5 | 1 | 2 | 3 | | | | 9 |
| Técnico post-vocacional | 6 | 1 | 2 | 3 | | | | 9 |
| Profesional | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| Postgrado | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| No sabe | 9 | | | | | | | 9 |

| | | |
|-------|-------|--|
| 3.- | Nivel | |
| Grado | | |

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

4. Durante los últimos tres meses. ¿Usted trabajó fuera de casa?

Sí

2. No | Pase a la pregunta 7

| | |
|-----|--|
| 4.- | |
|-----|--|

5. ¿El lugar donde usted trabaja ahora o trabajó en los últimos tres meses está:

en o muy cerca de una calle o avenida con mucho tránsito?

en una calle con circulación constante de vehículos?

en una calle pequeña con circulación local?

4. no sabe

| | |
|-----|--|
| 5.- | |
|-----|--|

| 6. ¿Trabaja o ha trabajado en alguna de las siguientes actividades o sitios?: | | | | 6.- | | | |
|---|------------------|--------------|---|--------|------|-------|--|
| Lugar | 1.- Trabaja | Tiempo de la | | 1.2.8. | Años | Meses | |
| | 2.- Ha trabajado | Años | M | | | | |
| 8.- No Aplica | | | | | | | |
| 1. Imprenta | | | | 1 | | | |
| 2. Fundidora | | | | 2 | | | |
| 3. Taller de plomería (fontanería) | | | | 3 | | | |
| 4. Fábrica o taller de acumuladores | | | | 4 | | | |
| 5. Fábrica de pintura, barnices, esmaltes o tintas | | | | 5 | | | |
| | | | | 6 | | | |
| 6. Fábrica o taller de cerámica (alfarería) | | | | 7 | | | |
| | | | | 8 | | | |
| 7. Refinería de gasolina | | | | 9 | | | |
| | | | | 10 | | | |
| 8. Gasolinera | | | | 11 | | | |
| | | | | 12 | | | |
| 9. Taller de soldadura, herrería | | | | 13 | | | |
| | | | | 14 | | | |
| 10. Fábrica de fertilizantes | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 11. Fábrica de plaguicidas | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 12. Incinerador de basura | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 13. Fábrica o depósito de baterías | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------|--------|--|--|--|
| 14. Fábrica de productos electrónicos | | | | 15 | | | | |
| 15. Fábrica de vidrio | | | | 16 | | | | |
| 16. Zona agrícola | | | | 17 | | | | |
| 17. Fábrica de hule | | | | 18 | | | | |
| 18. Fábrica donde se use carbón como combustible | | | | 19 | | | | |
| 19. Fábrica de acero, aluminio o cobre | | | | 20 | | | | |
| 20. Salón de Belleza | | | | 21 | | | | |
| 21. Aserradero de madera | | | | | | | | |
| 7. ¿Existe en la misma cuadra o enfrente de su casa? | | | | 7. | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe | | | | | |
| Imprenta | | | | Lugar | 1,2,9, | | | |
| Fundidora | | | | 1 | | | | |
| Taller de plomería (fontanería) | | | | 2 | | | | |
| Fábrica o taller de acumuladores | | | | 3 | | | | |
| Fábrica de pintura, barnices, esmaltes o tintas | | | | 4 | | | | |
| Fábrica o taller de cerámica (alfarería) | | | | 5 | | | | |
| Refinería de gasolina | | | | 6 | | | | |
| Gasolinera | | | | 7 | | | | |
| Taller de soldadura, herrería | | | | 8 | | | | |
| Fábrica de fertilizantes | | | | 9 | | | | |
| | | | | 10 | | | | |

| | | | |
|--|--|------|--|
| Fábrica de plaguicidas | | 11 | |
| Incinerador de basura | | 12 | |
| Fábrica o depósito de baterías | | 13 | |
| Fábrica de productos electrónicos | | 14 | |
| Fábrica de vidrio | | 15 | |
| Zona agrícola | | 16 | |
| Fábrica de hule | | 17 | |
| Fábrica donde se use carbón como combustible | | 18 | |
| Fábrica de acero, aluminio o cobre | | 19 | |
| Salón de Belleza | | 20 | |
| Aserradero de madera | | 21 | |
| <p>8. ¿Vive usted:</p> <p>en o muy cerca de una calle o avenida con mucho tránsito? <input type="checkbox"/></p> <p>en una calle con circulación constante de vehículos? <input type="checkbox"/></p> <p>en una calle pequeña con circulación local? <input type="checkbox"/></p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | | 8.- | |
| <p>CONTAMINACIÓN ALIMENTARIA (mostrar fotografías/objeto)</p> <p>9. Cuando era pequeña, ¿en su casa utilizaban trastes de barro vidriado?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | | 9.- | |
| <p>10. ¿Usa actualmente trastes de barro vidriado?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> | | 10.- | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--|
| No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 13 9. No sabe <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 13 | | | | | | | | |
| 11. ¿Con qué frecuencia los utiliza? | | | | | | | | 11.- <input type="text"/> |
| Menos de una vez al mes | Veces al mes | Veces a la semana | | | Veces al día | | | |
| | 1-3 | 1 | 2-4 | 5-6 | 1 | 2 | 3 | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| 12. ¿El día de ayer consumió alimentos preparados o almacenados en barro vidriado? (mostrar fotografías) Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | 12.- <input type="text"/> |
| 13. El agua que usted utiliza más frecuentemente para beber es: Agua de la llave <input type="checkbox"/> Agua filtrada <input type="checkbox"/> Agua purificada (garrafón o botella) <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | 13.- <input type="text"/> |
| TABAQUISMO 14. ¿Ha fumado tabaco alguna vez en su vida? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 22 | | | | | | | | 14.- <input type="text"/> |
| 15. ¿Qué edad tenía usted cuando empezó a fumar? | | | | | | | | 15.- <input type="text"/> <input type="text"/> |

| | | | |
|--|--|------|----------------------|
| __ __ Años | | | |
| <p>16. En toda su vida, ¿ha fumado más de 100 cigarrillos, es decir 5 cajetillas?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>16.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 16.- | <input type="text"/> |
| 16.- | <input type="text"/> | | |
| <p>17. ¿Fuma usted actualmente?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 19</p> <p>No <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>17.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 17.- | <input type="text"/> |
| 17.- | <input type="text"/> | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|--|--|---------|--|--|-------|--|--|------|--|--|----|--|--|
| <p>18. ¿Hace cuánto tiempo dejó de fumar?</p> <p>Días ___ ___</p> <p>Semanas ___ ___</p> <p>Meses ___ ___</p> <p>Años ___ ___ Responda y pase a la pregunta 22</p> | <p>18.</p> <table border="1"> <tr> <td>Días</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Semanas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meses</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Años</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Días | | | Semanas | | | Meses | | | Años | | | | | |
| Días | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Meses | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Años | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>FUMADORAS ACTUALES</p> <p>19. ¿Cuántos cigarrillos fuma</p> <p style="text-align: right;">num. cigarrillos</p> <p>diariamente?..... ___ ___</p> <p>semanalmente?..... ___ ___</p> <p>mensualmente?..... . ___ ___</p> <p>ocasionalmente?..... ___ ___</p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | <p>19.-</p> <table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 1. | | | 2. | | | 3. | | | 4. | | | 9. | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>20. ¿Con qué frecuencia inhala el humo del cigarrillo (le da el golpe)?</p> <p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de la mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>La mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>Más de la mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>Siempre <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>20.-</td> <td></td> </tr> </table> | 20.- | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>21. ¿Qué tipo de cigarrillos fuma?</p> <p>Ligeros o "light" <input type="checkbox"/></p> <p>Regulares <input type="checkbox"/></p> <p>Hechos a mano <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>21.-</td> <td></td> </tr> </table> | 21.- | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.- | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUMADORES PASIVOS

22. De las personas con las que convive a diario ¿cuántas de ellas fuman
(Especifique en cada opción el número de personas)

en el interior de su casa?.....__ __ núm. de personas

fuera de casa?__ __ núm. de personas

Si no convive con fumadores | Pase a la pregunta 24

Anotar 00 en las opciones 1. y 2. si no convive con fumadores

| Num. Personas | | |
|---------------|--|--|
| 22.1 | | |
| 22.2 | | |

23. En un día habitual, ¿cuánto tiempo considera que pasa usted con gente que fuma en el mismo cuarto o habitación?

Sumando los tiempos con los que convive usted con personas que fuman, tome en cuenta que una persona demora 5 minutos en fumar un cigarrillo.

Mins _____ Horas _____

| | | |
|------|------|-----|
| 23.- | | |
| | mins | hrs |

CONSUMO DE ALCOHOL

24. ¿Ha tomado alguna bebida alcohólica en su vida?

Sí

No | pase a la pregunta 27

| | |
|------|--|
| 24.- | |
|------|--|

25. Pensando en las veces que ha tomado bebidas alcohólicas, ¿cómo ha sido:

| | antes del embarazo? | durante el embarazo? |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| a. Tipo de bebida: | _____ | _____ |

25.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---|--|---|---------|----|--|-------|----|--|------|----|--|--|
| <p>Cerveza</p> <p>Vino o pulque</p> <p>Ron, whiskey, coñac o vodka</p> <p>Tequila, mezcal o aguardiente</p> <p>Otros (especifique)</p> <p>8. No aplica</p> | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | 1 | 2 | a. | | | b. | | | c. | | |
| | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| a. | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>b. Cantidad:</p> <p>1 ó 2 vasos o copas</p> <p>3 ó 4 vasos o copas</p> <p>5 ó 6 vasos o copas</p> <p>Más de 6 vasos o copas</p> <p>No contesta</p> <p>8. No aplica</p> | <p>_____</p> | <p>_____</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>c. Frecuencia al:</p> <p>1. Día,</p> <p>2. Semana</p> <p>3. Mes</p> <p>8. No aplica</p> | <p>_____</p> | <p>_____</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>26. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde su último consumo de alguna bebida alcohólica?</p> <p>Días____</p> <p>Semanas____</p> <p>Meses____</p> <p>Años____</p> | <p>26.</p> <table border="1"> <tr> <td>Días</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Semanas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meses</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Años</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | Días | | | Semanas | | | Meses | | | Años | | | |
| Días | | | | | | | | | | | | | | | |
| Semanas | | | | | | | | | | | | | | | |
| Meses | | | | | | | | | | | | | | | |
| Años | | | | | | | | | | | | | | | |

CONSUMO DE DROGAS

27. ¿Ha probado alguna vez drogas?

Sí

No | Pase a la pregunta 32

| | |
|------|--|
| 27.- | |
|------|--|

28. ¿Qué tipo de drogas ha probado?

| | Sí | No |
|---------------------------|----|----|
| 1. Cocaína | | |
| 2. Cemento | | |
| 3. Morfina | | |
| 4. Hongos | | |
| 5. Esteroides, anabólicos | | |
| 6. Marihuana | | |
| 7. Thinner | | |
| 8. Chochos, éxtasis | | |
| 9. Polvo de ángel | | |
| 10. Tacha | | |
| 11. Heroína | | |
| 12. Crack | | |
| 13. Anfetaminas | | |
| 14. PVC/ PCP / Activo | | |
| 15. Otra | | |

| 28. | |
|-----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

| | | | | |
|---|---------------------|----------------------|---------|---|
| 29. ¿Qué edad tenía cuando consumió drogas por primera vez? | | | 29.- | |
| Edad ____ | | | | |
| 30. Pensando en las veces que ha consumido drogas, ¿cómo ha sido... | | | | |
| | antes del embarazo? | durante el embarazo? | | |
| a. Cantidad: | | | 1 | 2 |
| Ninguna | | | | |
| Sólo una vez | | | | |
| 2 ó 3 veces | | | | |
| 4 ó 6 veces | _____ | _____ | | |
| 7 a 14 veces | | | | |
| 15 veces o más | | | | |
| 8. No aplica | | | | |
| b. Frecuencia: | | | | |
| día, | | | | |
| semana | _____ | _____ | | |
| mes | | | | |
| 8. No aplica | | | | |
| 31. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde su último consumo de alguna droga? | | | 31. | |
| Días ____ | | | Días | |
| Semanas ____ | | | Semanas | |
| Meses ____ | | | Meses | |
| Años ____ | | | Años | |

| SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES | | | |
|---|--|------|----------------------|
| <p>32. ¿Ha presentado náusea, diarrea, vómito, apetito disminuido, problemas dentales o bucales, en las 2 últimas semanas?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 36</p> | <table border="1"> <tr> <td>32.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 32.- | <input type="text"/> |
| 32.- | <input type="text"/> | | |
| <p>33. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas horas del día tiene náuseas o malestar estomacal?</p> <p>No presenta <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 1 hr o 1 hr <input type="checkbox"/></p> <p>2-3 hr <input type="checkbox"/></p> <p>4-6 hr <input type="checkbox"/></p> <p>más de 6 hr <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>33.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 33.- | <input type="text"/> |
| 33.- | <input type="text"/> | | |
| <p>34. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas veces al día vomita?</p> <p>Ninguna <input type="checkbox"/></p> <p>1 o 2 veces <input type="checkbox"/></p> <p>3 o 4 veces <input type="checkbox"/></p> <p>5 o 6 veces <input type="checkbox"/></p> <p>7 veces o más <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>34.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 34.- | <input type="text"/> |
| 34.- | <input type="text"/> | | |
| <p>35. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas veces al día tiene náuseas o arcadas sin llegar al vómito?</p> <p>Ninguna <input type="checkbox"/></p> <p>1 o 2 veces <input type="checkbox"/></p> <p>3 o 4 veces <input type="checkbox"/></p> <p>5 o 6 veces <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>35.-</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> | 35.- | <input type="text"/> |
| 35.- | <input type="text"/> | | |

| | |
|--|---------------------------|
| 7 veces o más <input type="checkbox"/> | |
| 36. ¿Ha disminuido su ingestión de alimentos en las 2 últimas semanas? 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 38 | 36.- <input type="text"/> |
| 37. ¿En qué intensidad? Siendo 0, el consumo nulo de alimentos y 10 el consumo habitual <input type="checkbox"/> | 37.- <input type="text"/> |
| HISTORIA REPRODUCTIVA 38. ¿Planeó su embarazo? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | 38.- <input type="text"/> |
| 39. ¿Es éste su primer embarazo? Sí <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 50 No <input type="checkbox"/> | 39.- <input type="text"/> |
| 40. ¿Cuántas veces ha estado embarazada? (contando este embarazo) Número de embarazos ____ ____ | 40.- <input type="text"/> |
| 41. ¿Cuántos hijos vivos tiene? Número de hijos(as) vivos (as) ____ | 41.- <input type="text"/> |
| 42. ¿Qué edad tenía cuando se embarazó por primera vez? ____ ____ Años cumplidos | 42.- <input type="text"/> |

| | | | | | |
|--|---|------|--|------|--|
| <p>43. ¿Cuántos hijos (varón o niña) ha tenido que hayan pesado menos de 2.5 kg (o le ha dicho el médico que fue un bebé de bajo peso) al nacer?</p> <p>0. Ninguno <input type="checkbox"/></p> <p>Número total _____</p> <p>9. No sabe o no lo recuerda <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 317 1203 411">43.-</td> <td data-bbox="1203 317 1289 411"></td> </tr> </table> | 43.- | | | |
| 43.- | | | | | |
| <p>44. ¿Cuántos hijos (varón o niña) ha tenido que hayan nacido antes de las 37 semanas de embarazo o el doctor le haya dicho que fue prematuro?</p> <p>0. Ninguno <input type="checkbox"/></p> <p>Número de hijos _____</p> <p>9. No sabe o no lo recuerda <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 583 1203 678">44.-</td> <td data-bbox="1203 583 1289 678"></td> </tr> </table> | 44.- | | | |
| 44.- | | | | | |
| <p>45. ¿Cuántos hijos(as) le han nacido muertos?</p> <p>Número de hijos(as) _____</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 856 1203 951">45.-</td> <td data-bbox="1203 856 1289 951"></td> </tr> </table> | 45.- | | | |
| 45.- | | | | | |
| <p>46. ¿Se le ha muerto algún hijo (a) que haya nacido vivo?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 48</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1083 1203 1178">46.-</td> <td data-bbox="1203 1083 1289 1178"></td> </tr> </table> | 46.- | | | |
| 46.- | | | | | |
| <p>47. ¿Cuál ha sido el motivo de fallecimiento(s)?</p> <p>47.1 _____</p> <p>47.2 _____</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1398 1203 1465">47.1</td> <td data-bbox="1203 1398 1463 1465"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1117 1472 1203 1539">47.2</td> <td data-bbox="1203 1472 1463 1539"></td> </tr> </table> | 47.1 | | 47.2 | |
| 47.1 | | | | | |
| 47.2 | | | | | |
| <p>48. ¿Cuántos abortos (pérdidas de embarazo) ha tenido?</p> <p>Número de abortos _____</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1738 1203 1833">48.-</td> <td data-bbox="1203 1738 1289 1833"></td> </tr> </table> | 48.- | | | |
| 48.- | | | | | |

| <p>*Asegurarse que el # de embarazos, pérdidas gestacionales, abortos, muertes infantiles e hijos vivos cuadre.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|--|----|-------------|--|--|-------------|--|--|-----------|--|--|-------------|--|--|---------|--|--|-------------|--|--|-------------|--|--|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| <p>49. ¿A cuántos hijos les ha dado pecho 2 semanas o más?</p> <p>Número de hijos: ____ ____</p> | <p>49.-</p> | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>50. ¿Piensa darle pecho a su bebé?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | <p>50.-</p> | <table border="1"> <tr> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>HISTORIA NUTRICIA</p> <p>51. ¿En el último mes cuántas comidas hace al día?</p> <table border="1" data-bbox="386 978 769 1276"> <thead> <tr> <th>Tiempo de comida</th> <th>Sí</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Desayuno</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. Comida</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. Cena</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Tiempo de comida | Sí | No | a. Desayuno | | | b. Colación | | | c. Comida | | | d. Colación | | | e. Cena | | | f. Colación | | | <p>51.-</p> | <table border="1" data-bbox="1117 1045 1269 1308"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f.</td> <td></td> </tr> </table> | | | a. | | b. | | c. | | d. | | e. | | f. | |
| Tiempo de comida | Sí | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Desayuno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Comida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Cena | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>52. Habitualmente en su desayuno ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y cereales?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> | <p>52.-</p> | <table border="1"> <tr> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>53. Habitualmente en su comida ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y cereales?</p> <p>1. Sí <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/></p> | <p>53.-</p> | <table border="1"> <tr> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|------|--|
| <p>54. Habitualmente en su cena ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y cereales?</p> <p>1. Sí <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 245 1219 317">54.-</td> <td data-bbox="1219 245 1310 317"></td> </tr> </table> | 54.- | |
| 54.- | | | |
| <p>55. ¿Con qué frecuencia consume los siguientes alimentos: refresco normal (no light), jugos o té industrializados, bebidas deportivas, leches saborizadas, Ades o polvo/jarabe/concentrados para preparar bebidas, azúcar (cualquier tipo), cajeta, chocolate en polvo, leche condensada, miel, jarabe de chocolate, crema de avellana con chocolate, mermelada, cátsup, ate, caramelos, gelatina, nieve o helado.</p> <p>1. ≤ 3 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>2. De 4 a 7 días/semana (1 vez/día) <input type="checkbox"/></p> <p>3. 7 días/semana (≥ 2 veces/día) <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 491 1219 583">55.-</td> <td data-bbox="1219 491 1310 583"></td> </tr> </table> | 55.- | |
| 55.- | | | |
| <p>56. ¿Con qué frecuencia consume los siguientes alimentos: Papas fritas, nachos, frituras o chicharrones de maíz o trigo, papas a la francesa (industrializados); pan dulce, galletas dulces (tipo sándwich, con cobertura de azúcar y chocolate o de cualquier tipo), pastelillos comerciales (Gansito, Pingüinos, Choco Roles, etc.), palomitas de maíz industrializadas, atole industrializado?</p> <p>0 a 3 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>4 a 6 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>7 días/semana <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 968 1219 1060">56.-</td> <td data-bbox="1219 968 1310 1060"></td> </tr> </table> | 56.- | |
| 56.- | | | |
| <p>57. Al día, ¿Cuánta: leche, quesos y yogurt consume?</p> <p>1 ración de leche o yogurt= 1 taza 1 ración de queso = 30 g.</p> <p>≥ 3 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p>1 a 2 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p><1 ración al día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1444 1219 1537">57.-</td> <td data-bbox="1219 1444 1310 1537"></td> </tr> </table> | 57.- | |
| 57.- | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|------|--|--|----|--|--|----|--|--|
| <p>58. ¿Cuántas veces a la semana consume los siguientes alimentos: frijoles, lentejas, garbanzos, habas, frijoles de soya, alubias o alverjones?</p> <p>1. ≥ 4 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>2. 2 a 3 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>3. <1 día/semana <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 243 1219 344">58.-</td> <td data-bbox="1219 243 1312 344"></td> </tr> </table> | 58.- | | | | | | | | |
| 58.- | | | | | | | | | | |
| <p>59. ¿ Cuántas veces a la semana consume: trucha, sardina, atún, arenque o salmón?</p> <p>≥ 240 g a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>< 240g a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>No consume <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 556 1219 657">59.-</td> <td data-bbox="1219 556 1312 657"></td> </tr> </table> | 59.- | | | | | | | | |
| 59.- | | | | | | | | | | |
| <p>60. Al día, ¿Cuánta fruta o verdura fresca consume?</p> <p>1 ración de fruta= 1 taza o 1 pieza 1 ración de verdura cocida= $\frac{1}{2}$ taza</p> <p>1 ración de verdura cruda = 1 taza 1 ración de jugo de verdura o fruta fresca= $\frac{1}{2}$ taza</p> <p>≥ 5 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p>2 a 4 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p><2 raciones al día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 869 1219 970">60.-</td> <td data-bbox="1219 869 1312 970"></td> </tr> </table> | 60.- | | | | | | | | |
| 60.- | | | | | | | | | | |
| <p>61. ¿Cuántas tazas al día consume de: agua natural, agua de fruta sin azúcar, infusiones herbales sin azúcar? ¿agua natural, agua de fruta sin azúcar, infusiones herbales sin azúcar?</p> <p>≥ 6 tazas/ al día <input type="checkbox"/></p> <p>3 a 5 tazas/día <input type="checkbox"/></p> <p>0 a 2 tazas/día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1316 1219 1417">61.-</td> <td data-bbox="1219 1316 1312 1417"></td> </tr> </table> | 61.- | | | | | | | | |
| 61.- | | | | | | | | | | |
| <p>62. ¿Cuántas de veces a la semana que consume alimentos en:</p> <p>Comida corrida/ fonda _____</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1117 1654 1255 1724">62.a</td> <td data-bbox="1255 1654 1393 1724"></td> <td data-bbox="1393 1654 1459 1724"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1117 1724 1255 1793">.b</td> <td data-bbox="1255 1724 1393 1793"></td> <td data-bbox="1393 1724 1459 1793"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1117 1793 1255 1858">.c</td> <td data-bbox="1255 1793 1393 1858"></td> <td data-bbox="1393 1793 1459 1858"></td> </tr> </table> | 62.a | | | .b | | | .c | | |
| 62.a | | | | | | | | | | |
| .b | | | | | | | | | | |
| .c | | | | | | | | | | |

| Puesto calle o Comida rápida (pizzas, hamburguesas, tortas, tacos) _____ Restaurante a la carta _____ Otro (especificar) _____ | <table border="1"> <tr> <td>.d</td> <td></td> </tr> </table> | .d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------|-------|----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|---|--|-----|-------|-------|----|--|--|--|----|--|--|--|
| .d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63. ¿Ha realizado dietas/regímenes de alimentación destinados a la pérdida de peso? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 65 | <table border="1"> <tr> <td>63.-</td> <td></td> </tr> </table> | 63.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64. ¿Cuáles fueron los resultados? No se modificó su peso <input type="checkbox"/> Bajo de peso y logró mantener el peso perdido <input type="checkbox"/> Bajó de peso, al paso del tiempo recuperó su peso inicial <input type="checkbox"/> Bajó de peso, al paso del tiempo subió más que su peso inicial <input type="checkbox"/> | <table border="1"> <tr> <td>64.-</td> <td></td> </tr> </table> | 64.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUPLEMENTACIÓN 65. Antes de saber que estaba embarazada, ¿consumió algún suplemento? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 71 | <table border="1"> <tr> <td>65.-</td> <td></td> </tr> </table> | 65.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66. ¿Cuál suplemento consumió antes de estar embarazada? <table border="1"> <thead> <tr> <th>Suplemento</th> <th>x/7</th> <th>Dosis o Cantidad</th> <th>Marca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Hierro solo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Ácido fólico</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Suplemento | x/7 | Dosis o Cantidad | Marca | a. Hierro solo | | | | b. Ácido fólico | | | | 66.- <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x/7</th> <th>Dosis</th> <th>Marca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | x/7 | Dosis | Marca | a. | | | | b. | | | |
| Suplemento | x/7 | Dosis o Cantidad | Marca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Hierro solo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Ácido fólico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | x/7 | Dosis | Marca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----|------------------|-------|------|-----|-------|-------|
| c. Hierro + ácido fólico | | | | c. | | | |
| d. Multivitamínico prenatal | | | | d. | | | |
| e. Calcio + Vitamina D | | | | e. | | | |
| f. Otros (herbolaria/botánico, proteína, fibra) | | | | f. | | | |
| 71. ¿Actualmente consume algún suplemento? | | | | 71.- | | | |
| Sí <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 73 | | | | | | | |
| 72. De la siguiente lista, ¿cuál suplemento consume? | | | | 72.- | | | |
| Suplemento | x/7 | Dosis o Cantidad | Marca | | x/7 | Dosis | Marca |
| a. Hierro solo | | | | a. | | | |
| b. Ácido fólico | | | | b. | | | |
| c. Hierro + ácido fólico | | | | c. | | | |
| d. Multivitamínico prenatal | | | | d. | | | |
| e. Calcio + Vitamina D | | | | e. | | | |
| f. Otros (herbolaria/botánico, proteína, fibra) | | | | f. | | | |

| | |
|--|--|
| <p>ACTIVIDAD FÍSICA</p> <p>Durante los últimos 3 meses, cuando NO estuvo trabajando, indique cuánto tiempo dedicó, en general, a:</p> | |
|--|--|

| | | | |
|--|------|--|--|
| <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 84.- | | |
| <p>85. Hacer compras (alimentos, ropa u otras cosas)</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 85.- | | |
| <p>86. Hacer limpieza profunda (pasar la aspiradora, barrer, limpiar pisos o lavar ventanas)</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 86.- | | |
| <p>87. Cortar el pasto con una máquina en la que pueda sentarse</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 87.- | | |
| <p>88. Cortar el pasto con una cortadora que le haga caminar o hacer jardinería</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 88.- | | |
| <p>Movilidad; Durante los últimos 3 meses, indique cuánto tiempo le dedicó a...</p> | | | |
| <p>89. Caminar lentamente para ir a algún lado (la parada de autobús, el trabajo, de visita) No por diversión o para hacer ejercicio</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | 89.- | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|------|---|--|--|-----|--|--|------|--|
| Hora de terminación: _____ - _____ Hrs Mins | <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hrs</td><td></td><td></td><td>Mins</td><td></td></tr></table> | | | - | | | Hrs | | | Mins | |
| | | - | | | | | | | | | |
| Hrs | | | Mins | | | | | | | | |

ANEXO 5

| | | |
|---|--|---|
|  <p>INPer Ética y Humanismo</p> | <p>INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOR REYES Dirección de Investigación Subdirección en Intervenciones Comunitarias Departamento de Nutrición y Bioprogramación Obesidad y perfil metabólico materno como predictor de la composición corporal fetal, obesidad y neurodesarrollo en la infancia No. de Registro: 3300-11402-01-575-17</p> |  |
| | <p>O.B.E.S.O. Estilo de Vida Seguimiento</p> | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|------|---|--|-----|-----|--|--|------|--|--|-----|--|--|-----|--|
|  <p>Fecha de hoy: ____ - ____ - ____ día mes año</p> | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Día</td><td></td><td></td><td>Mes</td><td></td><td></td><td>Año</td><td></td> </tr> </table> | | | - | | | | | | Día | | | Mes | | | Año | |
| | | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| Día | | | Mes | | | Año | | | | | | | | | | | |
| <p>Hora de inicio: ____ - ____ Hrs Mins</p> | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td>-</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Hrs</td><td></td><td></td><td>Mins</td><td></td> </tr> </table> | | | - | | | Hrs | | | Mins | | | | | | | |
| | | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hrs | | | Mins | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Número de Folio de la participante OBESO -- ____ ____ ____</p> | <table border="1"> <tr> <td>OBESO-</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> | OBESO- | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBESO- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Etapa de recolección de la información __ T</p> | <table border="1"> <tr> <td></td><td>T</td> </tr> </table> | | T | | | | | | | | | | | | | | |
| | T | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DATOS DEL ENTREVISTADOR</p> <p>Iniciales del entrevistador: _____</p> | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>INICIA ENTREVISTA CON LA PARTICIPANTE</p> <p>Por favor responda las siguientes preguntas, su honestidad es muy importante. No hay respuestas correctas o incorrectas. Solamente deseamos conocer cierta información suya para fines de investigación.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|
| <p>TABAQUISMO</p> <p>1. Desde su última visita ¿Ha fumado tabaco?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 5</p> | <table border="1"> <tr> <td>1.-</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 1.- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. ¿Cuántos cigarrillos fuma diariamente?.....__ __</p> <p>semanalmente?.....__ __</p> <p>mensualmente?.....__ __</p> <p>ocasionalmente?.....__ __</p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td rowspan="5">2.-</td> <td>1.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 2.- | 1. | | | 2. | | | 3. | | | 4. | | | 9. | | |
| 2.- | 1. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3 ¿Con qué frecuencia inhala el humo del cigarrillo (le da el golpe)?</p> <p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de la mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>La mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>Más de la mitad de las veces <input type="checkbox"/></p> <p>Siempre <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>3.-</td> <td></td> </tr> </table> | 3.- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. ¿Qué tipo de cigarrillos fuma?</p> <p>Ligeros o “light” <input type="checkbox"/></p> <p>Regulares <input type="checkbox"/></p> <p>Hechos a mano <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>4.-</td> <td></td> </tr> </table> | 4.- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>FUMADORES PASIVOS</p> <p>5. De las personas con las que convive a diario ¿cuántas de ellas fuman</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <p>(Especifique en cada opción el número de personas)</p> <p>en el interior de su casa?.....__ __ núm. de personas</p> <p>fuera de casa?__ __ núm. de personas</p> <p>Si no convive con fumadores Pase a la pregunta 7</p> <p>Anotar 00 en las opciones 1. y 2. si no convive con fumadores</p> | <table border="1"> <tr> <th colspan="3">Num. Personas</th> </tr> <tr> <td>5.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Num. Personas | | | 5.1 | | | 5.2 | | |
|--|---|---------------|--|--|-----|------|-----|-----|--|--|
| Num. Personas | | | | | | | | | | |
| 5.1 | | | | | | | | | | |
| 5.2 | | | | | | | | | | |
| <p>6. En un día habitual, ¿cuánto tiempo considera que pasa usted con gente que fuma en el mismo cuarto o habitación?</p> <p>Sumando los tiempos con los que convive usted con personas que fuman, tome en cuenta que una persona demora 5 minutos en fumar un cigarrillo.</p> <p>Mins_____ Horas_____</p> | <table border="1"> <tr> <td>6.-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>mins</td> <td>hrs</td> </tr> </table> | 6.- | | | | mins | hrs | | | |
| 6.- | | | | | | | | | | |
| | mins | hrs | | | | | | | | |
| <p>CONSUMO DE ALCOHOL</p> <p>7. Desde su última visita ¿Ha tomado alguna bebida alcohólica?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 10</p> | <table border="1"> <tr> <td>7.-</td> <td></td> </tr> </table> | 7.- | | | | | | | | |
| 7.- | | | | | | | | | | |

8. Las veces que ha tomado bebidas alcohólicas desde su última visita, ¿cómo han sido:

| | |
|--|-------|
| <p>a. Tipo de bebida:</p> <p>Cerveza</p> <p>Vino o pulque</p> <p>Ron, whiskey, coñac o vodka</p> <p>Tequila, mezcal o aguardiente</p> <p>Otros (especifique)</p> <p>8. No aplica</p> | _____ |
| <p>b. Cantidad:</p> <p>1 ó 2 vasos o copas</p> <p>3 ó 4 vasos o copas</p> <p>5 ó 6 vasos o copas</p> <p>Más de 6 vasos o copas</p> <p>No contesta</p> <p>8. No aplica</p> | _____ |
| <p>c. Frecuencia al:</p> <p>1. Día,</p> <p>2. Semana</p> <p>3. Mes</p> <p>8. No aplica</p> | _____ |

| | |
|-----|--|
| 8a. | |
| 8b. | |
| 8c. | |

9. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde su último consumo de alguna bebida alcohólica?

Días ____

Semanas ____

| | | |
|---------|--|--|
| 9. | | |
| Días | | |
| Semanas | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--------------|--|--------------|-------------------------|--|--|
| <p>Meses ___ ___</p> <p>Años ___ ___</p> | <p>Meses</p> | | | | | | |
| <p>CONSUMO DE DROGAS</p> <p>10. Desde su última visita ¿ha consumido drogas?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 13</p> | <p>10.-</p> | | | | | | |
| <p>11. Pensando en el consumo de drogas ¿Cómo ha sido desde su última visita?</p> <table border="1" data-bbox="298 705 922 1518"> <tr> <td data-bbox="298 705 743 1178"> <p>a. Cantidad:</p> <p>Ninguna</p> <p>Sólo una vez</p> <p>2 ó 3 veces</p> <p>4 ó 6 veces</p> <p>7 a 14 veces</p> <p>15 veces o más</p> </td> <td data-bbox="743 705 922 1178"> <p>_____</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 1178 743 1518"> <p>b. Frecuencia:</p> <p>día,</p> <p>semana o</p> <p>mes</p> </td> <td data-bbox="743 1178 922 1518"> <p>_____</p> </td> </tr> </table> | <p>a. Cantidad:</p> <p>Ninguna</p> <p>Sólo una vez</p> <p>2 ó 3 veces</p> <p>4 ó 6 veces</p> <p>7 a 14 veces</p> <p>15 veces o más</p> | <p>_____</p> | <p>b. Frecuencia:</p> <p>día,</p> <p>semana o</p> <p>mes</p> | <p>_____</p> | <p>11.a</p> <p>11.b</p> | | |
| <p>a. Cantidad:</p> <p>Ninguna</p> <p>Sólo una vez</p> <p>2 ó 3 veces</p> <p>4 ó 6 veces</p> <p>7 a 14 veces</p> <p>15 veces o más</p> | <p>_____</p> | | | | | | |
| <p>b. Frecuencia:</p> <p>día,</p> <p>semana o</p> <p>mes</p> | <p>_____</p> | | | | | | |
| <p>12. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde su último consumo de alguna droga?</p> <p>Días ___ ___</p> <p>Semanas ___ ___</p> <p>Meses ___ ___</p> | <p>12.</p> | | | | | | |
| | <p>Días</p> | | | | | | |
| | <p>Semanas</p> | | | | | | |
| | <p>Meses</p> | | | | | | |

| | | | | |
|---|--|------|--|--|
| <p>Años ___ ___</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1101 224 1299 296">Años</td> <td data-bbox="1299 224 1390 296"></td> <td data-bbox="1390 224 1466 296"></td> </tr> </table> | Años | | |
| Años | | | | |
| <p>SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES</p> <p>13. ¿Ha presentado náusea, diarrea, vómito, apetito disminuido, problemas dentales o bucales, en las 2 últimas semanas?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 17</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1101 520 1198 615">13.-</td> <td data-bbox="1198 520 1284 615"></td> </tr> </table> | 13.- | | |
| 13.- | | | | |
| <p>14. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas horas del día tiene náuseas o malestar estomacal?</p> <p>No presenta <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 1 hr o 1 hr <input type="checkbox"/></p> <p>2-3 hr <input type="checkbox"/></p> <p>4-6 hr <input type="checkbox"/></p> <p>más de 6 hr <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1101 877 1211 972">14.-</td> <td data-bbox="1211 877 1297 972"></td> </tr> </table> | 14.- | | |
| 14.- | | | | |
| <p>15. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas veces al día vomita?</p> <p>Ninguna <input type="checkbox"/></p> <p>1 o 2 veces <input type="checkbox"/></p> <p>3 o 4 veces <input type="checkbox"/></p> <p>5 o 6 veces <input type="checkbox"/></p> <p>7 veces o más <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1101 1346 1198 1440">15.-</td> <td data-bbox="1198 1346 1284 1440"></td> </tr> </table> | 15.- | | |
| 15.- | | | | |
| <p>16. En promedio, durante las últimas dos semanas ¿cuántas veces al día tiene náuseas o arcadas sin llegar al vómito?</p> | | | | |

| <p>Ninguna <input type="checkbox"/></p> <p>1 o 2 veces <input type="checkbox"/></p> <p>3 o 4 veces <input type="checkbox"/></p> <p>5 o 6 veces <input type="checkbox"/></p> <p>7 veces o más <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>16.-</td> <td></td> </tr> </table> | 16.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|----|-------------|--|--|-------------|--|--|-----------|--|--|-------------|--|--|---------|--|--|-------------|--|--|---|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 16.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>17. ¿Ha disminuido su ingestión de alimentos en las 2 últimas semanas?</p> <p>1. Sí <input type="checkbox"/></p> <p>2. No <input type="checkbox"/> Pase a la pregunta 19</p> | <table border="1"> <tr> <td>17.-</td> <td></td> </tr> </table> | 17.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>18. ¿En qué intensidad? Siendo 0, el consumo nulo de alimentos y 10 el consumo habitual</p> <p><input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>18.-</td> <td></td> </tr> </table> | 18.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>19. ¿Piensa darle pecho a su bebé?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>9. No sabe <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>19.-</td> <td></td> </tr> </table> | 19.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>HISTORIA NUTRICIA</p> <p>20. ¿En el último mes cuántas comidas ha hecho al día?</p> <table border="1" data-bbox="228 1346 610 1644"> <thead> <tr> <th>Tiempo de comida</th> <th>Sí</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Desayuno</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. Comida</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. Cena</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f. Colación</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Tiempo de comida | Sí | No | a. Desayuno | | | b. Colación | | | c. Comida | | | d. Colación | | | e. Cena | | | f. Colación | | | <p>20-</p> <table border="1" data-bbox="1105 1346 1268 1608"> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | a. | | b. | | c. | | d. | | e. | | f. | |
| Tiempo de comida | Sí | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Desayuno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Comida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Cena | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. Colación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>21. Habitualmente en su desayuno ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y alimentos del grupo de los cereales?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td>21.-</td> <td></td> </tr> </table> | 21.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| No <input type="checkbox"/> | |
| 22. Habitualmente en su comida ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y alimentos del grupo de los cereales? 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> | 22.- <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 23. Habitualmente en su cena ¿incluye frutas o verduras, productos de origen animal y alimentos del grupo de los cereales? 1. Sí <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> | 23.- <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 24. ¿Cuántas veces a la semana consume: refresco normal (no light), jugos o té embotellados/ bebidas deportivas, leches saborizadas / polvo-jarabe-concentrados para preparar agua de sabor / azúcar (cualquier tipo), cajeta, chocolate en polvo /leche condensada, miel, jarabe de chocolate / crema de avellana con chocolate, mermelada, cátsup / ate, caramelos, gelatina, nieve o helado. 1. ≤ 3 días/semana <input type="checkbox"/> 2. De 4 a 7 días/semana (1 vez/día) <input type="checkbox"/> 3. 7 días/semana (≥ 2 veces/día) <input type="checkbox"/> | 24.- <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 25. ¿Cuántas veces a la semana consume: Papas fritas, nachos, frituras o chicharrones de maíz o trigo/ papas a la francesa (industrializados); pan dulce, galletas dulces (tipo sándwich, con cobertura de azúcar y chocolate o de cualquier tipo) / pastelillos comerciales (Gansito, Pingüinos, Choco Roles, etc.), palomitas de maíz de microondas, atole de sobre? 0 a 3 días/semana <input type="checkbox"/> 4 a 6 días/semana <input type="checkbox"/> 7 días/semana <input type="checkbox"/> | 25.- <input type="text"/> <input type="text"/> |

| | | | |
|---|--|------|--|
| <p>26. ¿Cuántas veces al día consume: leche, quesos y yogurt?</p> <p>1 ración de leche o yogurt= 1 taza 1 ración de queso = 30 g.</p> <p>≥ 3 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p>1 a 2 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p><1 ración al día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1105 243 1208 344">26.-</td> <td data-bbox="1208 243 1300 344"></td> </tr> </table> | 26.- | |
| 26.- | | | |
| <p>27. ¿Cuántas veces a la semana consume: frijoles, lentejas, garbanzos, habas, frijoles de soya, alubias o alverjones?</p> <p>1. ≥ 4 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>2. 2 a 3 días/semana <input type="checkbox"/></p> <p>3. <1 día/semana <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1105 581 1208 682">27.-</td> <td data-bbox="1208 581 1300 682"></td> </tr> </table> | 27.- | |
| 27.- | | | |
| <p>28. ¿Cuántas veces a la semana consume: trucha, sardina, atún, arenque o salmón?</p> <p>≥ 240 g a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>< 240g a la semana <input type="checkbox"/></p> <p>No consume <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1105 896 1208 997">28.-</td> <td data-bbox="1208 896 1300 997"></td> </tr> </table> | 28.- | |
| 28.- | | | |
| <p>29. ¿Cuántas veces a la semana consume frutas o verduras frescas?</p> <p>1 ración de fruta= 1 taza o 1 pieza 1 ración de verdura cocida= ½ taza</p> <p>1 ración de verdura cruda = 1 taza 1 ración de jugo de verdura o fruta fresca= ½ taza</p> <p>≥ 5 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p>2 a 4 raciones al día <input type="checkbox"/></p> <p><2 raciones al día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1105 1211 1208 1312">29.-</td> <td data-bbox="1208 1211 1300 1312"></td> </tr> </table> | 29.- | |
| 29.- | | | |
| <p>30. ¿Cuántas tazas al día consume de: ¿agua natural, agua de fruta sin azúcar, infusiones herbales sin azúcar?</p> <p>≥ 6 tazas al día <input type="checkbox"/></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1105 1652 1208 1858">30.-</td> <td data-bbox="1208 1652 1300 1858"></td> </tr> </table> | 30.- | |
| 30.- | | | |

| 3 a 5 tazas/día <input type="checkbox"/> 0 a 2 tazas/día <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------------|------------------|-------|----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|---|--|--|--|------|--|--|--|
| 31. ¿Cuántas veces a la semana consume alimentos en: Comida corrida/ fonda _____ Otro restaurante _____ Puesto calle o Comida rápida (pizzas, hamburguesas, tortas) _____ Otro (especificar) _____ | 31.a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | .b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | .c | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | .d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUPLEMENTACIÓN 32. ¿Actualmente consume algún suplemento? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | 32.- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33. De la siguiente lista, ¿cuál suplemento consume? <table border="1" data-bbox="155 1178 1062 1743"> <thead> <tr> <th>Suplemento</th> <th>x/7</th> <th>Dosis o Cantidad</th> <th>Marca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Hierro solo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Ácido fólico</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. Hierro + ácido fólico</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. Multivitamínico prenatal</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. Calcio + Vitamina D</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f. Otros (herbolaria/botánico, proteína, fibra)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Suplemento | x/7 | Dosis o Cantidad | Marca | a. Hierro solo | | | | b. Ácido fólico | | | | c. Hierro + ácido fólico | | | | d. Multivitamínico prenatal | | | | e. Calcio + Vitamina D | | | | f. Otros (herbolaria/botánico, proteína, fibra) | | | | 33.- | | | |
| Suplemento | x/7 | Dosis o Cantidad | Marca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Hierro solo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Ácido fólico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Hierro + ácido fólico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Multivitamínico prenatal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Calcio + Vitamina D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. Otros (herbolaria/botánico, proteína, fibra) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD FÍSICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|-------------|
| <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>39.-</p> |
| <p>40. Cuidar a un adulto mayor</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>40.-</p> |
| <p>41. Estar sentada usando una computadora o escribiendo mientras no está en el trabajo</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>41.-</p> |
| <p>42. Mirar la televisión o una película</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>42.-</p> |
| <p>43. Sentarse y leer, conversar o hablar por teléfono mientras no está en el trabajo</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>43.-</p> |
| <p>44. Jugar con mascotas</p> <p>1. Nada <input type="checkbox"/> 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/></p> <p>3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/></p> | <p>44.-</p> |
| <p>45. Hacer limpieza ligera (hacer la cama, lavar ropa, planchar, ordenar)</p> | |

| | | | |
|--|--|------|--|
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 51. Caminar rápidamente para ir a algún lado (la parada de autobús, el trabajo, de visita) No por diversión o para hacer ejercicio | | | |
| 1. Nada <input type="checkbox"/> | 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/> | 51.- | |
| 2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> | 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 52. Conducir o andar en automóvil o transporte público | | | |
| 1. Nada <input type="checkbox"/> | 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/> | 52.- | |
| 2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> | 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| Por diversión o ejercicio; Durante los últimos 3 meses, indique cuánto tiempo le dedicó a... | | | |
| 53. Caminar lentamente por diversión o ejercicio | | | |
| 1. Nada <input type="checkbox"/> | 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/> | 53.- | |
| 2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> | 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 54. Caminar rápidamente por diversión o ejercicio | | | |
| 1. Nada <input type="checkbox"/> | 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/> | 54.- | |
| 2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> | 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 55. Caminar con rapidez subiendo cuestas por diversión o ejercicio | | | |
| 1. Nada <input type="checkbox"/> | 4. De 1 a casi 2 horas al día <input type="checkbox"/> | 55.- | |
| 2. Menos de media hora al día <input type="checkbox"/> | 5. De 2 a casi 3 horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 3. De media a 1 hora al día <input type="checkbox"/> | 6. 3 o más horas al día <input type="checkbox"/> | | |
| 56. Trotar a paso lento | | | |

Hora de terminación: _____ - _____

Hrs Mins

| | | | | |
|-----|--|---|------|--|
| | | - | | |
| Hrs | | | Mins | |

ANEXO 7

Puntaje del AHEI-10P para valores intermedios del consumo de ácidos grasos poliinsaturados

| Consumo de ácidos grasos poliinsaturados (%VCT) | Puntaje asignado |
|---|------------------|
| 2 | 0 |
| 2.5 | 0.6 |
| 3 | 1.25 |
| 3.5 | 1.9 |
| 4 | 2.5 |
| 4.5 | 3.1 |
| 5 | 3.8 |
| 5.5 | 4.4 |
| 6 | 5 |
| 6.5 | 5.6 |
| 7 | 6.3 |
| 7.5 | 6.9 |
| 8 | 7.5 |
| 8.5 | 8.4 |
| 9 | 8.8 |
| 9.5 | 9.4 |
| 10 | 10 |

VCT: Valor calórico total

ANEXO 8

Correlación entre la calidad de la dieta y los indicadores e índices antropométricos al nacer*

| | Peso (g) | Longitud (cm) | IMC (kg/m²) | Perímetro cefálico (cm)** | P/E (z-score) |
|---|----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Calidad de la dieta (puntaje AHEI-10P) | r= -0.00 p= 0.95 | r= -0.03 p= 0.56 | r= 0.03 p= 0.64 | r= -0.04 p= 0.52 | r= -0.02 p= 0.70 |
| | P/L (z-score) | L/E (z-score) | IMC/E (z-score)** | PC/E (z-score) | |
| | r= 0.00 p= 0.96 | r= -0.02 p= 0.76 | r= 0.00 p= 0.92 | r= -0.06 p= 0.32 | |

*Prueba de correlación de Pearson. **Prueba de correlación de Spearman.

ANEXO 9

Efecto de la calidad de la dieta en cuartiles sobre indicadores e índices antropométricos al nacer (regresión lineal simple).

| Variables del estado nutricional | AHEI-10P por cuartiles ¹ | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|----------------|----------------|
| | Segundo cuartil B est ± EE | p | Tercer cuartil B est ± EE | p | Cuarto cuartil B est ± EE | p | R ² | p [‡] |
| Total de mujeres (n=226) | | | | | | | | |
| Peso (g) ² | 0.10±76.1 | 0.22 | 0.06±80.3 | 0.40 | 0.01±76.4 | 0.88 | -0.00 | 0.56 |
| Longitud (cm) ² | 0.07±0.3 | 0.36 | 0.22±0.4 | 0.78 | -0.03±0.3 | 0.67 | -0.00 | 0.59 |
| IMC (kg/mt ²) | 0.15±0.2 | 0.06 | 0.04±0.2 | 0.60 | 0.08±0.2 | 0.28 | 0.00 | 0.28 |
| Perímetro cefálico (cm) ² | 0.10±0.2 | 0.21 | 0.06±0.2 | 0.41 | -0.03±0.2 | 0.70 | 0.00 | 0.33 |
| P/E (z-score) | 0.15±0.1 | 0.05 | 0.06±0.1 | 0.45 | 0.02±0.1 | 0.76 | 0.00 | 0.23 |
| P/L (z-score) | 0.13±0.2 | 0.16 | 0.06±0.2 | 0.50 | 0.04±0.2 | 0.64 | -0.00 | 0.57 |
| IMC/E (z-score) | 0.15±0.1 | 0.08 | 0.07±0.2 | 0.35 | 0.06±0.1 | 0.47 | 0.01 | 0.37 |
| L/E (z-score) | 0.07±0.1 | 0.38 | 0.01±0.1 | 0.82 | -0.06±0.1 | 0.93 | -0.00 | 0.77 |
| PC/E (z-score) | 0.11±0.1 | 0.16 | 0.05±0.1 | 0.53 | -0.02±0.1 | 0.76 | 0.00 | 0.32 |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG (n=190) | | | | | | | | |
| Peso(g) ² | 0.07±76.6 | 0.38 | 0.00±83.5 | 0.92 | 0.02±75.9 | 0.77 | -0.01 | 0.82 |
| Longitud (cm) ² | 0.09±0.4 | 0.31 | -0.01±0.4 | 0.89 | -0.02±0.4 | 0.80 | -0.00 | 0.58 |
| IMC (kg/mt ²) | 0.11±0.2 | 0.20 | 0.01±0.2 | 0.84 | 0.10±0.2 | 0.24 | -0.00 | 0.49 |
| Perímetro cefálico (cm) ² | 0.06±0.2 | 0.46 | 0.04±0.2 | 0.64 | -0.03±0.2 | 0.68 | -0.00 | 0.68 |
| P/E (z-score) | 0.15±0.1 | 0.08 | 0.00±0.1 | 0.98 | 0.04±0.1 | 0.62 | 0.00 | 0.29 |
| P/L (z-score) | 0.07±0.2 | 0.46 | 0.03±0.2 | 0.71 | 0.04±0.2 | 0.68 | -0.01 | 0.90 |
| IMC/E (z-score) | 0.11±0.1 | 0.21 | 0.02±0.2 | 0.81 | 0.07±0.1 | 0.41 | -0.00 | 0.62 |
| L/E (z-score) | 0.10±0.2 | 0.25 | -0.00±0.2 | 0.92 | 0.01±0.2 | 0.85 | -0.00 | 0.61 |
| PC/E (z-score) | 0.09±0.1 | 0.26 | -0.02±0.2 | 0.98 | -0.02±0.1 | 0.82 | -0.00 | 0.54 |

1. Categoría de referencia= cuartil 1. 2. Se elimina del análisis los recién nacidos prematuros. *Significancia del modelo. AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. IMC=índice de masa corporal. P/E: peso para la edad. P/L:

Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad. L/E: Longitud para la edad. PC/E: Perímetro cefálico para la edad. DMG: Diabetes mellitus gestacional.

Efecto de la calidad de la dieta sobre indicadores e índices antropométricos al nacer (regresión lineal simple).

| Variables del estado nutricional | AHEI-10P ¹ | | | | | | | |
|---|-----------------------|-------|-------|------|--------|-------|----------------|------|
| | B | EE | B std | P | IC 95% | | R ² | P* |
| Total de mujeres (n=226) | | | | | | | | |
| Peso (g) ² | -5.94 | 10.43 | -0.03 | 0.56 | -26.52 | 14.62 | -0.00 | 0.57 |
| Longitud (cm) ² | -0.05 | 0.05 | -0.07 | 0.27 | -0.15 | 0.04 | 0.00 | 0.27 |
| IMC (kg/m ²) | 0.01 | 0.03 | 0.30 | 0.65 | -0.05 | 0.08 | -0.00 | 0.65 |
| Perímetro cefálico (cm) ² | -0.04 | 0.03 | -0.92 | 0.18 | -0.10 | 0.02 | 0.00 | 0.18 |
| P/E (z-score) | -0.01 | 0.02 | -0.03 | 0.64 | -0.05 | 0.03 | -0.00 | 0.64 |
| P/L (z-score) | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.98 | -0.06 | 0.06 | -0.00 | 0.98 |
| L/E (z-score) | -0.01 | 0.02 | -0.02 | 0.67 | -0.05 | 0.03 | -0.00 | 0.67 |
| IMC/E (z-score) | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.90 | -0.04 | 0.05 | -0.00 | 0.90 |
| PC/E (z-score) | -0.02 | 0.02 | -0.06 | 0.30 | -0.07 | 0.02 | 0.00 | 0.30 |
| Mujeres sin preeclampsia y/o DMG (n=190) | | | | | | | | |
| Peso(g) ² | -5.38 | 10.30 | -0.03 | 0.60 | -25.71 | 14.95 | -0.00 | 0.60 |
| Longitud(cm) ² | -0.05 | 0.05 | -0.07 | 0.35 | -0.16 | 0.05 | -0.00 | 0.35 |
| IMC (kg/m ²) | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.67 | -0.05 | 0.07 | -0.00 | 0.67 |
| Perímetro cefálico (cm) ² | -0.04 | 0.03 | -0.08 | 0.23 | -0.10 | 0.02 | 0.00 | 0.23 |
| P/E (z-score) | -0.01 | 0.02 | -0.03 | 0.67 | -0.05 | 0.03 | -0.00 | 0.67 |
| P/L (z-score) | -0.00 | 0.03 | -0.00 | 0.91 | -0.06 | 0.05 | -0.00 | 0.91 |
| L/E (z-score) | -0.00 | 0.02 | -0.01 | 0.86 | -0.05 | 0.04 | -0.00 | 0.86 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| IMC/E (z-score) | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.96 | -0.04 | 0.05 | -0.00 | 0.96 |
| PC/E (z-score) | -0.02 | 0.02 | -0.06 | 0.36 | -0.07 | 0.02 | -0.00 | 0.36 |

2. Se elimina del análisis los recién nacidos prematuros. *Significancia del modelo. AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. IMC=Índice de masa corporal. P/E: peso para la edad. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad. L/E: Longitud para la edad. PC/E: Perímetro cefálico para la edad. DMG: Diabetes mellitus gestacional.

Efecto de la calidad de la dieta por cuartiles del AHEI-10P sobre el riesgo de alteraciones del estado nutricional*.

| Alteraciones del estado nutricional al nacer | | AHEI-10P por categorías ¹ | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|------|------------------|------|----------------|----------------|
| | | Segundo cuartil | p | Tercer cuartil | p | Cuarto cuartil | p | R ² | P ² |
| Total de mujeres (n=226) | Bajo peso al nacer ² | 0.31(0.09-1.08) | 0.06 | 0.75(0.26-2.17) | 0.60 | 0.70(0.25-1.93) | 0.49 | 0.03 | 0.27 |
| | PEG | 0.38(0.16-0.89) | 0.02 | 0.76(0.34-1.68) | 0.76 | 0.90(0.41-1.94) | 0.79 | 0.03 | 0.10 |
| | Desmedro | 0.74(0.33-1.64) | 0.46 | 0.92(0.41-2.04) | 0.83 | 1.52(0.71-3.25) | 0.28 | 0.02 | 0.31 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.47(0.04-5.37) | 0.54 | 2.81(0.52-15.17) | 0.23 | 2.64(0.49-14.25) | 0.26 | 0.06 | 0.17 |
| | Sobrepeso y obesidad P/L | 4.00(1.03-15.53) | 0.04 | 4.69(1.18-18.64) | 0.02 | 2.87(0.67-12.22) | 0.15 | 0.06 | 0.08 |
| | Sobrepeso y obesidad IMC/E | 2.47(0.24-24.80) | 0.44 | 2.05(0.17-23.63) | 0.56 | 3.89(0.42-36.47) | 0.23 | 0.02 | 0.61 |
| Mujeres sin preclampsia y/o DMG (n=190) | Bajo peso al nacer ² | 0.29(0.07-1.17) | 0.08 | 0.74(0.22-2.43) | 0.62 | 0.60(0.19-1.85) | 0.38 | 0.03 | 0.31 |
| | PEG | 0.42(0.17-1.03) | 0.05 | 0.87(0.36-2.10) | 0.76 | 0.77(0.34-1.74) | 0.53 | 0.03 | 0.24 |
| | Desmedro | 0.57(0.23-1.40) | 0.22 | 1.08(0.44-2.64) | 0.86 | 1.51(0.67-3.38) | 0.31 | 0.03 | 0.17 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.51(0.04-5.81) | 0.58 | 2.16(0.34-13.63) | 0.41 | 2.13(0.37-12.19) | 0.39 | 0.04 | 0.44 |
| | Sobrepeso u obesidad P/L | 3.33(0.82-13.46) | 0.09 | 2.50(0.53-11.78) | 0.24 | 2.25(0.50-9.99) | 0.28 | 0.04 | 0.34 |
| | Sobrepeso u obesidad IMC/E | 2.76(0.27-27.81) | 0.38 | 1.25(0.07-20.88) | 0.87 | 4.11(0.43-38.73) | 0.21 | 0.04 | 0.48 |

*Modelos de regresión logística. Se presentan los OR e IC95% de cada cuartil). 1. Categoría de referencia= cuartil uno. 2. Se excluyen recién nacidos pretérmino. R² de Nagelkerke. P²=Significancia del modelo AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. DMG: Diabetes mellitus gestacional. PEG: Pequeños para la edad gestacional. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad.

Efecto de la calidad de la dieta sobre el riesgo de alteraciones nutricias*

| Alteraciones del estado nutricional | | AHEI-10P ¹ | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------|-------|------|------|----------------|------|
| | | B | OR | IC95% | | p | R ² | p¥ |
| Total de mujeres (n=226) | Bajo peso ² | 0.00 | 1.00 | 0.86 | 1.16 | 0.97 | 0.00 | 0.97 |
| | PEG | 0.03 | 1.03 | 0.93 | 1.15 | 0.52 | 0.00 | 0.52 |
| | Desmedro | 0.07 | 1.07 | 0.97 | 1.19 | 0.15 | 0.01 | 0.15 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.17 | 1.18 | 0.96 | 1.46 | 0.10 | 0.03 | 0.10 |
| | Sobrepeso u obesidad (P/L) | 0.05 | 1.05 | 0.90 | 1.22 | 0.47 | 0.00 | 0.47 |
| | Sobrepeso u obesidad (IMC/E) | 0.13 | 1.14 | 0.90 | 1.46 | 0.26 | 0.02 | 0.26 |
| Mujeres sin preeclampsia v/o DMG | Bajo peso ² | -0.00 | 0.99 | 0.84 | 1.17 | 0.98 | 0.00 | 0.98 |
| | PEG | 0.01 | 1.01 | 0.90 | 1.13 | 0.79 | 0.00 | 0.79 |
| | Desmedro | 0.08 | 1.09 | 0.97 | 1.21 | 0.13 | 0.01 | 0.13 |
| | Perímetro cefálico alterado | 0.14 | 1.15 | 0.91 | 1.44 | 0.23 | 0.02 | 0.23 |
| | Sobrepeso u obesidad (P/L) | 0.07 | 1.07 | 0.85 | 1.35 | 0.53 | 0.00 | 0.53 |
| | Sobrepeso u obesidad (IMC/E) | -0.04 | 0.95 | 0.56 | 1.61 | 0.86 | 0.00 | 0.86 |

*Modelos de regresión logística. 1. Aumento por cinco unidades del puntaje del AHEI-10P. 2. Se excluyen recién nacidos prematuros. B= Coeficientes de regresión. OR= Odds ratio. R²= R cuadrada de Nagelkerke. P¥= Significancia del modelo. AHEI-10P= Índice de alimentación saludable alternativo para el embarazo. DMG: Diabetes mellitus gestacional. PEG: Pequeños para la edad gestacional. P/L: Peso para la longitud. IMC/E: Índice de masa corporal para la edad.