



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

**“ESTADO NUTRICIONAL EN EMBARAZADAS
EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE
DE GESTACIÓN”**

**Tesis presentada para obtener el Título
de Especialidad en Medicina Familiar**

Presenta:

Dra. Tome Jarquin Mayra Deyanira

Asesores:

Dra. González López Akihiki Mizuki

Lic. Gutiérrez Hernández Mariana

H. Puebla de Zaragoza, Enero 2018

INDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. ANTECEDENTES	4
3.1 ANTECEDENTES GENERALES	4
3.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	15
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
6. HIPÓTESIS.....	21
7. OBJETIVOS.....	22
7.1 Objetivos Generales.....	22
7.2 Objetivos Específicos.....	22
8. MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
8.1 Diseño del estudio.....	23
8.2 Ubicación espacio-tiempo.....	23
8.3 Muestreo.....	23
8.3.1 Definición de la unidad de población.....	23
8.4 Criterios de selección de las unidades de muestreo.....	24
8.4.1 Criterios de inclusión.....	24
8.4.2 Criterios de exclusión.....	24
8.4.3 Criterios de eliminación.....	24
8.5 Diseño y tipo de muestreo.....	24
8.6 Tamaño de la muestra.....	25
8.7 Definición de las variables y escalas de medición.....	26
8.7.1 Definición operacional.....	26
8.8 Cuadro de Operacionalización de las variables.....	28
8.9 Método de recolección de datos.....	29
8.10 Análisis de datos.....	30
9. RESULTADOS.....	31
10. DISCUSIÓN	42
11. CONCLUSION	46
12. PROPUESTAS	47
13. ANEXOS.....	49
14. BIBLIOGRAFÍA.....	55

1.- RESUMEN

“ESTADO NUTRICIONAL EN EMBARAZADAS EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTACIÓN”

Akihiki Mizuki González López¹, Mayra Deyanira Tome Jarquin², Mariana Gutierrez Hernández³.

¹Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en U.M.F. No. 1

²Residente de Medicina Familiar en U.M.F. No. 6

³Licenciada en Nutrición y Ciencias de Alimentos en H.G.R. No. 36

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se han observado cambios en el índice de masa corporal en las embarazadas, en las mujeres adultas éste ha aumentado y en las adolescentes ha disminuido, provocando como consecuencia alteraciones en el estado nutricional. Durante los primeros dos trimestres del embarazo un estado nutricional alterado puede ocasionar desnutrición u obesidad, las cuales propician a un mayor riesgo de presentar complicaciones maternas y/o fetales durante la gestación, asimismo posteriormente puede provocar efectos perjudiciales y desventajas para la salud y productividad futura de ambos.

OBJETIVO

Determinar la evolución del estado nutricional en las embarazadas del primer al segundo trimestre de gestación en una unidad de primer nivel de atención del I.M.S.S., Puebla.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo y prolectivo. La investigación se llevó a cabo en 114 embarazadas que se encontraban en el primer trimestre de gestación, adscritas a la U.M.F. No. 6 y quienes acudieron a control prenatal durante el período del 1 de Enero al 30 de Junio del 2016, además de cumplir con los criterios de selección establecidos. Durante el estudio se realizaron dos mediciones: la primera se aplicó entre la 8ª y 12ª semana de gestación, y posteriormente la segunda durante la 20ª y 24ª semana de gestación en la misma población. Se aplicó la gráfica de Atalah y Cols, e índice de Quételet en el primer y segundo trimestre del embarazo. Se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas y medición de proporciones para las variables cualitativas, para el análisis inferencial se utilizó Wilcoxon para comparación de medianas del estado nutricional en el primer y segundo trimestre.

RESULTADOS

La muestra fue de 114 embarazadas, edad una media 28.17 años $DE \pm 6.21$, escolaridad bachillerato 43%(n=49), nivel socioeconómico medio bajo 42.1%(n=48), número de gestas con una media de 1.92 $DE \pm 0.88$. Fueron captadas en la primera fase con una media de 10.27SDG $DE \pm 1.40$, IMC normal 55.3%(n=63), estado nutricional normal 44.7%(n=51); en la segunda fase una media de 22.15SDG $DE \pm 1.39$ con IMC normal 43%(n=49) estado nutricional normal 45.6%(n=52). Se aplica la prueba de Wilcoxon para comparar el estado nutricional en el primer y segundo trimestre con un valor de $z -1.789$ y $p=0.074$.

CONCLUSIÓN

Se comprobó que el estado nutricional no se modifica del primer trimestre al segundo trimestre del embarazo estadísticamente significativo.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente en México más del 50% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad; este porcentaje no excluye a las mujeres en edad reproductiva o embarazadas.

Las recomendaciones de acuerdo a la Asociación Dietética Americana, la mujer en edad reproductiva o embarazada debe mantener un estado nutricional adecuado mediante un estilo de vida saludable y una alimentación correcta, de tal manera que mejoren la salud de la madre, reduzca el riesgo de complicaciones al nacimiento y defectos en el desarrollo del niño a corto, mediano y largo plazo.

Durante el embarazo, el cuerpo de la mujer cambia ocasionando que su estado nutricional se torne vulnerable debido al aumento de las necesidades nutricionales maternas de casi todos los nutrientes secundario a que el feto se alimenta únicamente a expensas de la madre, principalmente en los primeros dos trimestres del embarazo; por lo cual un estado nutricional inadecuado puede ocasionar alteraciones tales como desnutrición y obesidad en la mujer embarazada, y estos a su vez condicionan a un mayor riesgo de presentar tanto complicaciones maternas como fetales.

Por ésta razón, la ENSANUT en el 2012, con la finalidad de mejorar el desarrollo tanto de la madre como en el feto durante el embarazo, insiste en la importancia de la valoración nutricional con base a la evaluación antropométrica, ya que es la manera más práctica y menos costosa de evaluar el estado nutricional de diferentes poblaciones. Al realizar una valoración nutricional, ésta indicará de forma certera la funcionalidad del sujeto y las condiciones para realizar el diagnóstico del estado nutricional del paciente con el objetivo de identificar a la población que puede beneficiarse de una actuación nutricional en conjunto con el equipo de salud.

Por ello, el presente estudio pretende realizar aportaciones y actualizaciones acerca del estado nutricional de las gestantes, de esta forma contribuir a evitar complicaciones durante y posterior al embarazo tanto en la madre como en el feto.

3.- ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

El hombre hace la historia y es lo que sus capacidades físicas y mentales le permiten ser; ha logrado transformar su medio y crear situaciones en las que puede ser héroe o víctima directa o indirectamente. Por eso, en la historia contemporánea, los que más tienen cada vez son menos y tienen más, y los que menos tienen cada vez son más y tienen menos. Una de las consecuencias de este proceso tiene un impacto en la alimentación, problema vigente y constante a lo largo de nuestra historia. México es un país con gran abundancia en recursos renovables y no renovables; sin embargo esto no ha elevado el nivel de vida de la mayoría de sus habitantes. En el México antiguo, la gran diversidad de climas, tipos de tierra y la vegetación fueron elementos clave para permitir una gran variedad de cultivos que, junto con las actividades de expansión, enriquecieron el intercambio de productos entre los pueblos y de esta forma la dieta se enriqueció. Desde siempre, han existido factores de tipo sociales, políticos y económicos, nacionales e internacionales, que han causado desigualdades socioeconómicas; las cuales a su vez se reflejan en las costumbres y hábitos alimentarios de la población.¹

Para hablar de los hábitos alimentarios de una población, debemos tomar en cuenta la nutriología, la cual se entiende como el estudio de la nutrición. La nutrición es un proceso complejo que va de lo celular a lo social y, en términos generales, se le define como el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas. En la nutrición queda evidentemente incluida la alimentación, la cual abarca diferentes procesos desde la incorporación de los nutrientes en los tejidos hasta su resultado en términos de crecimiento, desarrollo, recambio tisular, funciones del organismo y salud. Dentro de esta misma definición podemos integrar el concepto de nutriente, el cual se refiere a la unidad funcional mínima que la célula utiliza para el metabolismo intermedio y que proviene de la alimentación.^{2,3}

De forma más detallada, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define nutrición como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición, la cual implica una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular, es un elemento fundamental de la buena salud. Por otro lado, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.⁴

Teniendo en claro lo que es nutrición, podemos observar que su estudio es necesariamente interdisciplinario. De forma que abarca desde la biología, la química, termodinámica, psicología, antropología, sociología, epidemiología, economía, agronomía, zootecnia y ciencias del mar, entre otras. Cuando, en un individuo o un grupo, la nutrición es defectuosa; la detección, comprensión y corrección de las causas necesitan la intervención de las ciencias clínicas, la pedagogía, la tecnología de los alimentos y hasta de las ciencias políticas y

administrativas; así como cualquier disciplina que aborde factores que afecten la alimentación o la nutrición.¹

Para una buena nutrición es indispensable una adecuada alimentación, lo cual incluye la ingesta de nutrimentos necesarios para la vida. Existen nutrimentos indispensables y dispensables; los nutrimentos indispensables son los que no pueden ser sintetizados por el organismo humano, lo cual condiciona que deben obtenerse mediante los alimentos o el aire, a diferencia de los nutrimentos dispensables los cuales son sintetizados por el cuerpo humano. En los nutrimentos indispensables, el requerimiento debe entenderse como la cantidad mínima del nutrimento que debe consumir un individuo determinado para conservar el balance esperado para su edad, sexo, estatura, composición corporal, estado fisiológico y actividad física, si presenta un adecuado estado de salud, así como un desarrollo económico y social satisfactorios.³

Debido a que existe más de un factor que puede contribuir de manera positiva o negativamente sobre el ámbito alimenticio, desde hace varias décadas se ha observado que la publicidad ha propiciado un esquema de consumo que favorece la ingesta de productos de poco valor nutritivo, lo que recae en los grupos más vulnerables como son los niños menores de cinco años, las mujeres embarazadas y en período de lactancia, y adultos mayores. Por lo cual conocer los hábitos alimentarios y el grado de actividad física de la población son fundamentales para lograr un peso saludable y prevenir enfermedades crónicas.^{1,5}

La adecuada nutrición en las distintas etapas de la vida de los individuos es uno de los principales determinantes de su salud, de su óptimo desempeño físico e intelectual, y por tanto de su bienestar. Por este motivo el derecho a la alimentación forma parte de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.⁶

La situación alimentaria en México ha demostrado que su producción de alimentos en el país cuenta con reservas suficientes para garantizar su disponibilidad a toda la población. Sin embargo, la distribución de los recursos no es óptima y esto provoca que ciertos sectores de la población carezcan del acceso suficiente a los alimentos.³

En los últimos años se ha observado mayor preocupación por problemas relacionados con la mala nutrición tanto por exceso como por carencia; principalmente a la mala nutrición por exceso, ya que se ha visto que ésta ha rebasado al de las carencias; debido a esto se ha hecho mayor énfasis en los métodos para determinar el estado nutricional de acuerdo a los grupos de población.

En México más del 50% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad. Esta epidemia de obesidad no excluye a las mujeres en edad reproductiva o embarazadas. La OMS (2011) indica que cerca del 35% de las mujeres adultas de todo el mundo padecen sobrepeso y una tercera parte de ellas se encuentran en obesidad, del mismo modo que se ha observado un incremento en el número de embarazadas con obesidad.⁷

Sin embargo, la obesidad y el sobrepeso no son las únicas alteraciones de tipo alimenticio; aunado a esto los problemas de desnutrición persisten, sobre todo en niños y mujeres embarazadas, principalmente de las localidades rurales.⁶ La OMS (2011) indica que los embarazos de adolescentes representan hasta un 40% en la mayoría de los países con altas tasas de desnutrición materna e infantil. Como parte de ésta problemática, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) señala que la frecuencia de anemia en mujeres en edad reproductiva corresponde en un 11.6% a mujeres no embarazadas y un 17.9% a mujeres embarazadas.^{8,9} Siendo las poblaciones rurales el mayor grupo afectado por éstas alteraciones de tipo carencial, podemos entender que una de las causas principales es la dificultad al acceso de los alimentos, lo cual condiciona una mala alimentación que originará en un corto o mediano plazo un estado nutricional deficiente.

El estado nutricional de un individuo es el resultado del equilibrio o desequilibrio entre el consumo de alimentos y el aprovechamiento de nutrientes para satisfacer los requerimientos de estos.¹⁰

La valoración nutricional es una metodología que tiene como objetivos: a) Determinar los signos y síntomas clínicos que indiquen posibles carencias o excesos de nutrientes, b) Medir la composición corporal del sujeto, c) Analizar los indicadores bioquímicos asociados con malnutrición, d) Valorar si la ingesta dietética es adecuada, e) Valorar la funcionalidad del sujeto, f) Realizar el diagnóstico del estado nutricional, g) Identificar a los pacientes que pueden beneficiarse de una actuación nutricional, y h) Valorar posteriormente la eficacia de un tratamiento nutricional; para ello debe incluir tres aspectos muy importantes: una valoración global, un estudio de la dimensión y de la composición corporal. El estado nutricional es el reflejo del estado de salud, y a pesar de no existir un estándar de oro para su evaluación las más utilizadas son: la evaluación global objetiva y la global subjetiva. La evaluación global objetiva está indicada en pacientes en riesgo y en quienes es necesario realizar indicaciones nutricionales precisas como objeto de corregir las alteraciones originadas por la malnutrición; ésta se lleva a cabo mediante la aplicación de indicadores de manejo simple y práctico, por ejemplo clínicos, antropométricos, dietéticos, socioeconómicos. En cuanto a la evaluación global subjetiva, ésta integra el diagnóstico de la enfermedad mediante parámetros clínicos obtenidos de cambios en el peso corporal, ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales y capacidad funcional, que motivan la hospitalización, su valor radica en identificar a los pacientes con riesgo y signos de desnutrición, por lo cual no es útil para pacientes con mal nutrición por exceso.¹¹

En otras palabras, podemos conocer el estado nutricional de una población mediante indicadores directos e indirectos; los directos evalúan a los individuos y los indirectos permiten sospechar la prevalencia de problemas nutricionales. Entre los indicadores directos podemos encontrar los más comunes como los antropométricos, pruebas bioquímicas y datos clínicos. Y en los indirectos abarcan el ingreso per cápita, el consumo de alimentos, tasas de mortalidad infantil, entre otros. Las características de estos indicadores deben ser: a) modificables a la intervención nutricia, b) confiables, c) reproducibles, y d) susceptibles de

validación. Por lo cual, la valoración del estado nutricional de una persona o de un grupo de población se debe hacer desde una perspectiva múltiple: dietética, antropométrica, bioquímica, inmunológica y clínica.¹²

El término de “malnutrición” lo debemos entender como la alteración de las etapas de la nutrición, tanto por déficit que conlleva a la desnutrición; como por exceso o hipernutrición que trae consigo el sobrepeso u obesidad.¹¹

Debido a lo anterior, la Salud pública resalta la necesidad de la evaluación integral del estado nutricional, lo cual implica insumos y recursos humanos no disponibles en todos los niveles de atención en salud en países en desarrollo; por lo cual se debe destacar la necesidad de diseñar, validar métodos y/o herramientas efectivas para la evaluación nutricional diagnóstica, con la finalidad de llevar a cabo acciones oportunas para la solución de la problemática alimentario-nutricional de las poblaciones vulnerables.¹³

El embarazo constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad nutricional en la vida de la mujer y tiene un efecto determinante sobre el crecimiento fetal y el peso del producto, el cual representa el 5% del peso de la madre, quien tiene nueve meses para cubrir las necesidades nutricionales de su hijo.¹⁴

La OMS y la FIGO (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia) definen al embarazo como la parte del proceso de la reproducción humana que comienza con implantación del blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación) completando el proceso de nidación y que termina con el parto.¹⁵ Por otra parte, de acuerdo a la NOM-007 de Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y del recién nacido refiere como embarazo normal al estado fisiológico de la mujer que se inicia con la fecundación y termina con el parto y el nacimiento del producto a término, éste último se refiere al producto de 37 a 41 semanas de gestación que es equivalente a un producto de 2.500 gramos o más.¹⁶

La Asociación Dietética Americana sostiene que la mujer potencialmente reproductiva, debe mantener un buen estado nutricional, a través de los estilos de vida que optimicen la salud materna y reduzcan el riesgo de defectos en el nacimiento, en el desarrollo fetal y problemas de salud crónicos en sus niños. De acuerdo a la ENSANUT (2012) la mujer en edad reproductiva abarca desde los 12 años a los 49 años, por lo que la valoración del estado nutricional en éste grupo de población es fundamental, debido a que permite conocer la situación nutricional de la madre y predecir cómo afrontará las exigencias de la gestación.^{8,13}

Durante el embarazo, ocurren numerosos cambios en el cuerpo de la mujer lo que condiciona que presente un estado nutricional vulnerable, esto se debe a que durante el transcurso de la gestación existe una importante actividad anabólica que determina un aumento de las necesidades nutricionales maternas de casi todos los nutrientes, con relación al período preconcepcional, puesto que el feto se alimenta únicamente a expensas de la madre.¹⁷

En base a lo anterior, los aportes nutricionales deben cubrir, además de las propias necesidades de la madre, también los correspondientes al feto en desarrollo y las derivadas de las síntesis de nuevos tejidos. Por lo tanto, uno de los aspectos de mayor importancia durante esta etapa es la necesidad de una ingestión adecuada de energía y nutrientes, los cuales se obtienen mediante el consumo de gran variedad de alimentos; es por esto que la calidad y cantidad de la dieta se consideran puntos decisivos para mantener el estado nutricional de la madre y el desarrollo adecuado de su hijo.^{10,18}

De tal manera que la atención hacia la mujer en edad reproductiva, principalmente la mujer embarazada, debe incluir una valoración completa e integral y no únicamente de las patologías que puedan encontrarse en el momento, sino también determinar los factores de riesgo que puedan desencadenar enfermedades crónicas o complicaciones en un futuro; por ello se debe fomentar la realización de una adecuada valoración del estado nutricional, siendo que de esta forma se puede brindar una mejor orientación acerca de la problemática nutricional-alimentaria que se presenta y los beneficios de tratarlos oportunamente en manera de prevención.

La orientación alimentaria es una alternativa a la problemática nutricional, la cual es un recurso económico, pero con mayor impacto a corto plazo y de larga duración; siendo una estrategia educativa cuyo fin es lograr un cambio de conducta en el individuo, la familia o la comunidad, para mejorar su alimentación, prevenir enfermedades o como tratamiento dietoterapéutico.¹ Para ello, debemos tomar en cuenta la definición de alimentación, la cual se conceptualiza como el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrientes que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena.¹⁹

Conceptualmente, una alimentación correcta es aquella cuya dieta cumple con las necesidades específicas de las diferentes etapas de la vida, promueve en los niños y las niñas el crecimiento y el desarrollo adecuados, y en los adultos permite conservar o alcanzar el peso esperado para la talla además de prevenir el desarrollo de enfermedades.¹⁹ Sin embargo el tipo de alimentación no basta para establecer el estado nutricional en la población, por lo que para determinarlo se debe realizar una valoración del estado nutricional ya sea para un individuo o para un grupo en específico, a pesar de que la valoración suele ser igual en ambas situaciones no siempre se utiliza la misma metodología. En base a lo publicado por varios autores, los principales indicadores del estado de nutrición son los antropométricos, clínicos y bioquímicos.¹²

El diagnóstico nutricional integrado de un individuo comprende no sólo su situación de adaptación de peso según su edad o estatura, sino de una serie de factores que implican tanto datos clínicos cualitativos como cuantitativos; por lo tanto para clasificar a las personas según su estado nutricional, es necesario la recolección de una serie de datos (antropométricos, clínicos, físicos, etc.) y de tablas o gráficas de información de referencia para obtener un diagnóstico.²⁰

La clasificación nutricional de las personas es fundamental para dar inicio a las terapias alimentarias y de actividad física necesarias para mantener un óptimo estado de salud y evitar la aparición de ciertas enfermedades. El estado nutricional lo podemos clasificar en: 1) Bien nutrido, normal o eutrófico, o en 2) Mal nutrido; que incluye por déficit (bajo peso, riesgo de desnutrición, desnutrición), y por exceso (sobrepeso, riesgo de obesidad, obesidad, obesidad mórbida). La selección del tipo de indicadores a utilizar para evaluar el estado de nutrición de un individuo o grupo poblacional depende de los objetivos que se persiguen al realizar la misma, de los recursos disponibles en términos económicos, materiales y humanos, por lo cual, una correcta selección de los indicadores a utilizar traerá consigo información objetiva y oportuna para generar la intervención adecuada. Para su uso correcto, todos los métodos requieren que el personal que los va a emplear reciba una capacitación adecuada, pues es indispensable contar con criterios de control de calidad para cada valoración.^{3,12,20}

Los indicadores clínicos, demuestran alteraciones físicas que responden a una mala nutrición. La evaluación clínica abarca la inspección, la palpación, percusión y auscultación. Se considera la evaluación del estado nutricional de origen más remoto, ya que en el pasado todos los pueblos desarrollaron conocimientos describiendo algunos signos clínicos que hoy en día de una u otra forma en ocasiones son considerados como patognomónicos. Sin embargo una de sus desventajas es su poca especificidad, sobre todo en las enfermedades por deficiencias de nutrimentos, ya que no son propios de una sola patología, por lo tanto dada su subjetividad se debe acompañar con estudios complementarios como antropométricos, bioquímicos o dietéticos, para llegar a un diagnóstico de certeza.³

Por otro lado, los indicadores bioquímicos también forman parte de los estudios para valoración nutricional, realizarlos permite medir el nivel en sangre de nutrimentos como vitaminas, minerales y proteínas, lo cual a su vez identificará la carencia específica de estos. Se recomienda su uso únicamente cuando existe sospecha de una deficiencia, aunque en ocasiones es conveniente realizarlos en el caso de las alteraciones asociadas a problemas de exceso; debido a que sólo son evidentes en las etapas iniciales a través de exámenes de laboratorio por ejemplo en el caso de diabetes mellitus. Una de las ventajas es que la concentración determinada refleja la ingestión dietética reciente; sin embargo representa más desventajas debido a su costo, a que requiere mayor precisión en la obtención de muestra, almacenamiento y análisis, que es un método invasivo y en ocasiones son incómodos para la población. A pesar de sus desventajas, el uso de indicadores bioquímicos como la determinación de hemoglobina en las mujeres embarazadas ha contribuido a abordar de mejor forma el estado nutricional durante la gestación y es parte fundamental del control prenatal.¹²

En México, se ha observado en los últimos años que tres de cada diez gestantes presentan anemia por deficiencia de hierro, esto se asocia con mayor susceptibilidad a infecciones y en el producto se ha encontrado que provoca retardo en el crecimiento y prematuridad. A pesar de que durante el embarazo se incrementa la absorción de hierro, debido al cese de las pérdidas durante la menstruación, con frecuencia la dieta no es capaz de cubrir las necesidades de él;

por lo cual durante el control prenatal se indica la ingesta de hierro. De acuerdo con el Centers of Disease Control and Prevention (CDC) de los Estados Unidos, los valores normales establecidos de hemoglobina para las mujeres gestantes se determinan de acuerdo a las semanas de gestación de la siguiente forma: de la semana 12 a la 20 se considera anemia ante cifras de 10.5g/L, en la semana 24 se considera anemia cuando es menor de 10.7g/L, en la semana 28 se considera anemia cuando la cifra es menor de 11, en la semana 32 cuando es menor de 11.4, y de la semana 36 a la 40 se considera anemia cuando es menor de 11.6g/L.³

El uso de la antropometría física continúa siendo el método más útil y práctico en la evaluación del estado nutricional, por ser objetivo, de fácil aplicación, de bajo costo, de alto nivel de exactitud y de replicabilidad al usar una buena técnica. La antropometría es una palabra compuesta formada por antropo que se refiere al ser humano (hombre), y metrología, que es la ciencia que trata las unidades de medida, de forma general la antropometría es una técnica que consiste en evaluar el tamaño y la proporción del cuerpo humano. Para entender lo que medimos, debemos saber cómo es la composición corporal. La masa corporal, es decir el peso, está integrada por masa grasa la cual está constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral; y por la masa magra la cual es metabólicamente más activa y está constituida en un 40% por la musculatura esquelética. En el adulto sano, la masa grasa representa un 10-20% en el hombre y un 15-30% en la mujer; el resto es masa magra.^{12,20}

La antropometría se considera una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional, de acuerdo con varios autores la finalidad de su uso reside en que las medidas obtenidas indican el estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo. Al no ser un método invasivo, se puede realizar tanto en niños como en adultos, y en todas las etapas fisiológicas de la vida, incluyendo el embarazo. Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia, generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos con un estado nutricional normal o sanos de los que presentan un estado nutricional deficiente (desnutrición) o un estado nutricional por exceso (sobrepeso u obesidad). Los más utilizados son: a) peso-talla, b) talla-edad en niños, c) peso-edad, d) medición de circunferencia de cintura y de cadera en adultos, e) índice de masa corporal.¹²

El peso y la talla siguen siendo los indicadores antropométricos más utilizados, ya que son precisos, fáciles de realizar, el equipo utilizado para su medición es de fácil acceso y son ampliamente aceptados por la población a evaluar. Sin embargo, uno de los problemas básicos al evaluar el peso es que guarda relación estrecha con la talla, motivo por el cual no pondera adecuadamente la grasa corporal. Por lo cual pertenece al grupo de indicadores que evalúan la masa corporal total. La masa corporal de un individuo no permite por sí sola la evaluación del estado de nutrición, por tal motivo es necesario considerar el peso como un índice peso/talla. Este índice considera el intervalo de peso en que se debe ubicar un sujeto en tablas de referencia, en función de su estatura, sexo, complejión y estado fisiológico. Los datos de estas tablas de

referencia representan el valor promedio, es decir, lo más probable; de una muestra suficientemente grande y representativa de una población dada de sujetos en apariencia sanos. Debido a esto, dichas tablas de referencia de peso/talla deben utilizarse sólo para evaluar la masa corporal, teniendo en cuenta que ésta se compone tanto de grasa como de masa libre de grasa; por lo tanto medir solamente el índice de peso para la talla no hace el diagnóstico de desnutrición u obesidad.^{3,11,12}

La talla para la edad y el peso para la edad, son de gran utilidad para evaluar el estado nutricional en niños, el resultado se compara con las tablas de referencia establecidas internacionalmente de acuerdo a edad y sexo, con la finalidad de obtener un diagnóstico. El indicador de talla para la edad, nos evalúa la desnutrición crónica y nos traduce retardo en el crecimiento. Y en el caso del indicador de peso para la edad, nos sirve para evaluar la desnutrición tanto aguda como crónica, sin hacer diferencia una de la otra.¹²

Dentro de los indicadores que evalúan la masa grasa o de adiposidad, se encuentra la medición de circunferencia de cintura-cadera. La relación cintura/cadera es un indicador útil en la descripción de la distribución del tejido adiposo, siendo un buen predictor de alteraciones secundarias a la obesidad. Su evaluación nos proporciona un índice de distribución regional de la grasa, lo cual sirve para valorar los riesgos para la salud, los cuales se establecen con base en puntos de corte encontrándose valores de 0.71 a 0.84 en mujeres y de 0.78 a 0.93 en hombres.¹²

Entre las medidas antropométricas, el que presenta mayor exactitud y que mejor se correlaciona con cantidad de adiposidad y es consistente con los valores establecidos en la vida adulta es el índice de masa corporal (IMC); también llamado índice de Quételet, publicado por L. Adolph Quételet en 1871, quien se basó en la observación de que una vez que el crecimiento ha terminado, el peso corporal de los individuos de uno y otro sexo es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado. Este índice debe utilizarse sólo para evaluar la masa corporal. La OMS lo clasifica de la siguiente manera: IMC de 18.5 a 24.9 se considera normal, IMC de 17 a 18.4 como desnutrición grado I, IMC de 16 a 16.9 como desnutrición grado II, IMC menor de 16 como desnutrición grado III, por el contrario un IMC de 25 a 29.9 como sobrepeso, IMC de 30 a 34.9 como obesidad grado I, un IMC de 35 a 39.9 como obesidad grado II y un IMC arriba de 40 como obesidad grado III.^{3,20}

Existen otros datos que contribuyen a la evaluación del estado nutricional de un individuo, como los datos dietéticos que se obtienen como resultado de las encuestas alimentarias, sin embargo por sí solos no permiten evaluar al individuo, únicamente proporcionan información sobre la alimentación adecuada o no y que pueda condicionar que una persona presente un factor de riesgo para ciertas enfermedades; pero por considerarse un dato subjetivo no se considera específico y por ende no contribuye de manera directa para realizar una clasificación del estado nutricional.

Retomando la información anterior, se debe concientizar a la población de la importancia de un adecuado estado nutricional, y para esto el equipo de salud

debe estar capacitado y tener la experiencia necesaria para otorgar diagnósticos certeros; y otorgar métodos de prevención a los principales grupos vulnerables, entre ellos las mujeres embarazadas.

En el caso de las embarazadas; el primer control prenatal, que debería ser oportuno y preciso, la embarazada debe tener un diagnóstico nutricional claro con fines de implementar una serie de medidas en relación a sus características nutricionales. En un estudio de investigación realizado por el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN) a través de su departamento de Nutrición y del Proyecto de Vigilancia Nutricional de mujeres embarazadas, reveló que un 70% de las mujeres embarazadas presenta algún grado de mal nutrición, ya sea por desnutrición o por exceso de peso. Por lo cual, debido a la influencia que tiene el estado nutricional sobre el resultado del embarazo, la evaluación nutricional de la mujer embarazada debe iniciar lo más precozmente posible con la finalidad de facilitar las intervenciones necesarias para asegurar una óptima evolución durante la gestación.^{11,21}

Los consejos nutricionales para la mujer embarazada han variado a lo largo del tiempo; no obstante aún en la actualidad las mujeres en ocasiones han sido mal aconsejadas para tener mayor incremento en el peso durante la gestación, por la creencia que deben “comer por dos”, y esto contribuye a un excesivo aumento de peso para la edad gestacional lo que a su vez condiciona a posibles complicaciones durante el embarazo; es por ello que la cantidad de energía que se consume durante el embarazo debe ir acorde con la estatura, la edad gestacional y el peso esperado para cada mujer en particular. Por lo cual la valoración del estado nutricional gestacional se basa fundamentalmente en dos parámetros maternos: el peso y la talla.^{14,21}

El peso de la embarazada es el resultante del peso previo y el crecimiento alcanzado hasta el momento. Si en el curso del embarazo el incremento de peso es exagerado, pueden aumentar el riesgo de preeclampsia, diabetes gestacional, macrosomía fetal y retención del peso materno postparto; mientras tanto los incrementos inferiores a lo normal aumenta la posibilidad de bajo peso al nacer. El Instituto de Medicina de los Estados Unidos recomienda que la ganancia de peso en la mujer embarazada, debe guardar relación con el índice de masa corporal previo a la gestación, así también diversos autores recomiendan ganancias de peso proporcionales a la talla materna. Los indicadores antropométricos en la gestante pueden reflejar acontecimientos pasados, pronosticar otros futuros o indicar el estado nutricional actual. La prevalencia de desnutrición en gestantes se ha determinado en diferentes regiones del mundo, existiendo considerables variaciones de un lugar a otro: en Estados Unidos se han reportado cifras de 12% en la ciudad de los Ángeles y 9.7% en San Francisco, y se incrementa cuando se trata de adolescentes; en Chile y Venezuela se han reportado cifras de hasta 20% al inicio del embarazo.¹⁰

Existen referencias disponibles en América latina para evaluar a la gestante en cada trimestre, los cuales son: a) ganancia de peso para la edad gestacional de Fescina/CLAP (Centro Latinoamericano de Perinatología); b) porcentaje de peso para la talla según la edad gestacional de Rosso y Mardones; c) índice de masa

corporal pre-gestacional y gradiente de peso materno según el índice trimestral propuesto por el Instituto de Medicina (IOM) de los Estados Unidos; d) índice de masa corporal gestacional de Rosso-Mardones y cols; e) índice de masa corporal gestacional de Atalah y col. El valor de interacción del estado nutricional con el índice de masa corporal, fue reconocido por la OMS y ha sido recomendado como un indicador básico para evaluar el estado nutricional durante la gestación; siendo los puntos de corte de IMC para clasificar el estado nutricional más utilizados las escalas y gráficas de Rosso Mardones y Atalah Castillo-Castro.^{11,21}

1.- Gráfica de incremento de peso para embarazadas elaborada por Rosso y Mardones (Ministerio de Salud de Chile, 1986)

Esta gráfica se construyó en base a un estudio de seguimiento en embarazadas chilenas de bajos ingresos, donde se determinaron las diferentes categorías del estado nutricional. Consta de un nomograma que permite calcular el porcentaje de peso para la talla. Está formado por tres columnas; en la primera se encuentra la talla (cm), en la segunda el peso (kg), y en la tercera (inclinada) el porcentaje de peso para la talla. También consta de una gráfica de incremento de peso para determinar el estado nutricional, el eje de la abscisa (x) representa la edad gestacional, la cual se encuentra expresada en semanas y va desde la semana 10 hasta la semana 42. Cada cuadrícula representa una semana; por otro lado el eje de la ordenada (y) indica el porcentaje de adecuación peso/talla, cada cuadrícula corresponde a 1% del porcentaje de adecuación. Para usar ésta gráfica, primero se debe calcular el porcentaje de adecuación uniendo la talla de la madre con el peso al momento de la consulta, posteriormente en la gráfica se ubica la edad gestacional y el porcentaje de adecuación de peso para la talla en los ejes correspondientes, en el cruce de ambos valores determina una categoría del estado nutricional, la cual se clasifica en: bajo peso (área "A"), normal (área "B"), sobrepeso (área "C") y obesidad (área "D"). En los casos donde el cruce de las variables se sitúa sobre una línea divisoria de categoría nutricional se clasificará a la embarazada en la categoría inmediatamente inferior. Existen otros casos especiales donde la curva no incluye esos valores como los pesos y tallas extremas, en esas situaciones existen ecuaciones que se deberán realizar dependiendo cada caso.²²

2.- Gráfica para la evaluación nutricional de la embarazada propuesta por Atalah E. y cols. Chile, 1997

Ésta gráfica fue realizada, basada en la de Rosso y Mardones, con una población de referencia teórica por el Departamento de Nutrición de Chile quienes se propusieron diseñar un nuevo estándar tomando en consideración los riesgos actuales que conlleva una malnutrición, debido a que el IMC mostró utilidad como predictor de riesgo de problemas por déficit y por exceso, la gráfica se basó para evaluar el estado nutricional actual de la embarazada en su IMC y edad gestacional al momento de la consulta.²²

Existen otros métodos para valorar el estado nutricional, por ejemplo debido a que el estado nutricional se relaciona con la ganancia de peso durante el embarazo, debemos conocer hacia dónde se va ir el peso ganado; si bien 2/3 partes de forma obligada, independientemente de la voluntad de la madre y poco

dependiente en un inicio de su alimentación va constituir el feto, el líquido amniótico, el útero y las mamas. Por otro lado, 1/3 representa la ganancia materna, la cual será la reserva grasa para la lactancia y retención de agua. Cuando esta ganancia de peso, se divide por trimestre, se observa que en el primer trimestre la ganancia es escasa o nula, durante el segundo trimestre hay una ganancia progresiva y a los 6 meses se ha aumentado aproximadamente alrededor de 6Kg (2Kg de feto y anexos, y 4Kg distribuidos en la madre que corresponden a agua y grasa); y en el tercer trimestre la ganancia ponderal continúa, siendo casi exclusiva del feto y los anexos. La ganancia normal se estima entre 9 y 12Kg en mujeres con estado nutricional pre-gestacional normal. La NOM-043 sobre la promoción y educación para la salud en materia alimentaria, refiere que la ganancia de peso recomendada deberá de ser según el estado nutricional de la gestante al comenzar su embarazo, éstas recomendaciones se basaron en la propuesta del IOM; si la gestante presenta un IMC normal (20-25) la ganancia recomendada será de 11.5-16kg, si el IMC es bajo (mejor a 20) la ganancia será de 12.5 a 18kg, si el IMC es alto (25.1 a 29) la ganancia recomendada deberá ser de 7 a 11.5kg, y si el IMC es muy alto (mayor de 29.1) se recomienda que sean 6kg.^{19,20}

Son numerosos los aspectos que abarca la atención a la embarazada, pero principalmente se debe hacer hincapié en la evaluación del estado nutricional al inicio de la gestación, así como el seguimiento ponderal durante toda la etapa, y finalmente enfatizar en una orientación dietética que garantice una alimentación y nutrición adecuada para la madre y el feto; debido a que un estado nutricional adecuado durante el embarazo puede reducir complicaciones perinatales y maternas, esto justifica la vigilancia del estado nutricional de las embarazadas en los servicios de salud.^{10,17}

3.2 - ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La alta prevalencia de morbilidad materna ha ido en aumento en los últimos años, debido a esto se ha observado que una gran cantidad de países han priorizado sus metas de salud con la finalidad de favorecer a la población de mujeres embarazadas.²³ Retomando la información antes mencionada, recordemos que uno de los principales problemas que afectan a la población y contribuyen a las complicaciones durante la gestación es la nutrición, por lo tanto la valoración del estado nutricional debe formar parte del control prenatal y ser evaluada de forma integral para clasificar a la mujer embarazada; y de esta forma prever posibles complicaciones de acuerdo a los datos obtenidos.

Es necesario recordar que la evaluación del estado nutricional se basa principalmente en determinar la condición en la que se encuentre una persona según las modificaciones nutricionales que haya sufrido; esto lo podemos realizar mediante diversos métodos como los ya antes mencionados: indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos, entre otros; los cuales de forma integral permiten clasificar el estado nutricional de una persona o una población.

En la gestación se modifica el metabolismo y la fisiología materna para cubrir los requerimientos materno-fetales. Los ajustes fisiológicos naturales son prácticamente iguales que el fenotipo del síndrome metabólico. En México, la obesidad es considerada como un problema de salud pública y en los últimos años ha ido en aumento, presentando una prevalencia en el embarazo de 11 al 22%. Por raza, la obesidad es más frecuente en mujeres de raza negra (50%), mexicanas (45%) y caucásicas (33%). Esto demuestra una significancia clínica ya que un comportamiento metabólico diferente en el adipocito se relaciona con problemas metabólicos en el embarazo como diabetes gestacional, dislipidemias, hipertensión arterial sistémica y preeclampsia, entre otras.²⁴

Durante el 2005, la Encuesta Nacional de Demografía y Salud-Profamilia realizada en Colombia, encontró en la valoración de las gestantes según el IMC de Atalah, que al inicio del embarazo el 55.1% de las gestantes presentaban clasificación nutricional normal, el 20.7% presentaba bajo peso y el 24.2% en exceso, de estas últimas el 11.9% se encontraba en obesidad. Años más tarde, en el 2011, Murillo y cols realizaron un estudio en Colombia, en el cual se encontró que la situación nutricional de la gestante para el primer trimestre de acuerdo al IMC basado en el estándar de referencia de Atalah, que el 2.7% presentaron peso bajo, el 55.2% presentaron IMC normal, 17.7% se encontraron con sobrepeso y el 5.2% con obesidad, porcentajes similares a los datos del 2005. También se valoró el estado de anemia en las gestantes, y se observó que la prevalencia de anemia al inicio del embarazo fue de 8.3% y para el tercer trimestre fue de 21.8%, presentándose en el 25% en las mujeres que presentaron bajo peso, en un 62.5% en mujeres con peso normal y el 12.5% en mujeres con sobrepeso. Sin embargo, de acuerdo al Chi² se encontró que no había asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional al inicio y la presencia o no de anemia; lo que nos traduce que un adecuado estado nutricional o un peso normal en el primer trimestre no nos excluye la presencia de anemia en la mujer embarazada.²⁵

Otros estudios muestran que una de cada ocho gestantes tiene sobrepeso, y una de cada tres presenta obesidad. Por otro lado, dos de cada cinco gestantes tienen ganancia de peso insuficiente, y una de cada cinco gestantes tiene ganancia excesiva de peso; lo cual influye en el pronóstico del recién nacido. Para corroborar ésta información; Tarqui, Álvarez y Gómez realizaron un estudio observacional y transversal en Lima, Perú a 552 gestantes durante el 2010, con el objetivo de describir el estado nutricional y la ganancia de peso de las gestantes, utilizando medidas antropométricas según la metodología internacional, y el estado nutricional se obtuvo mediante el IMC pregestacional y la ganancia de peso se calculó según el Instituto de Medicina de los EE.UU. En éste estudio se encontró que del total de gestantes el 1.4% inició el embarazo con peso bajo, el 34.9% con peso normal, el 47% con sobrepeso y el 16.8% con obesidad; observándose que el peso bajo al inicio del embarazo fue mayor en adolescentes, mientras que el sobrepeso fue mayor en las gestantes entre 40 y 49 años. Asimismo, se encontró que el 100% de las gestantes que iniciaron el embarazo con peso bajo tuvieron una ganancia de peso insuficiente, de igual forma se observó que dos de cada tres gestantes que iniciaron con peso normal y una de cada dos gestantes con sobrepeso u obesidad presentaron la misma situación, esto llama la atención ya que la elevada prevalencia de ganancia de peso insuficiente durante el embarazo representa un serio problema para la salud materna infantil, por el riesgo de peso bajo al nacer, morbilidad y mortalidad materna.²⁶

Un estudio realizado en Chile de tipo descriptivo, longitudinal y prospectivo, en 105 gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión, tomadas de una población de 2000 gestantes, se les dio seguimiento antes y después de una intervención nutricional. De las gestantes seleccionadas, el 20% tenían entre 16 y 18 años, y el 80% entre 19 y 40 años, de las cuales el 73.3% pertenecían a la zona urbana. Asimismo se encontró que el 65.7% de las gestantes tenían un IMC gestacional adecuado, el 27.8% bajo y el 9.5% con sobrepeso en el primer trimestre. Se comparó el IMC en cada uno de los trimestres, y se observó que el bajo peso disminuyó de un 27.8% en el primer trimestre a un 26.6% en el segundo y a un 20.3% en el tercer trimestre. Parte del estudio incluía la evaluación de la ingesta dietética, donde se encontró que el 91% de las participantes al inicio del programa estuvo en riesgo de deficiencia en la ingesta usual de calorías, deficiencia que mejoró en las evaluaciones posteriores en el tercer trimestre. También se encontró que el 68.5% de los niños con peso entre 3 y 4kg eran de madres con IMC adecuado en el primer trimestre de la gestación. De las 22 gestantes que presentaban IMC bajo en el primer trimestre, dos de ellas tuvieron hijos con bajo peso y siete con peso insuficiente. Además se valoró si las ganancias de peso de las madres fueron adecuadas a su estado nutricional pregestacional, de acuerdo con los rangos de ganancia de peso según Atalah y col, se encontró que de las 5 madres que tuvieron hijos con peso bajo, 3 de ellas tuvieron baja ganancia de peso durante la gestación. También se realizaron evaluaciones bioquímicas del estado nutricional del hierro, donde se encontraron 4 casos de anemia, siendo estas mujeres adolescentes, y en quienes se observó no tuvieron una ingesta regular del suplemento.²⁷

En el año 2011, Munares O y cols realizaron un estudio retrospectivo y transversal en 285,834 gestantes en Perú, de las cuales 283,041 eran gestantes con feto único, en el cual se encontró que el IMC obtenido a través del peso pre-gestacional fue mayor conforme fue mayor el rango de edad y no hubo diferencias marcadas por trimestres de gestación. Por otra parte, al evaluar el estado nutricional se observó que el 36.6% de las gestantes con feto único se encontraban dentro de rangos normales, un 0.5% presentó bajo peso, un 46.8% presentó sobrepeso y un 16.1% presentó obesidad. Además, al analizar el estado nutricional tomando el peso de las mujeres embarazadas como indicador, se encontró que a mayor edad menor porcentaje de gestantes con bajo peso; los resultados de esta evaluación arrojaron que el 1% para el rango de edad entre 10 y 19 años presentó bajo peso, y solo el 0.2% de mujeres entre 36 y 47 años lo presentó. Con respecto al sobrepeso y obesidad, esta tiende a ser mayor conforme aumentan los rangos de edad, presentando 41.1% para el rango entre 10 y 19 años; y de 49.3% para el rango entre 36 y 47 años. Al analizar por trimestres de gestación a las gestantes de bajo peso, se observó que el porcentaje disminuye conforme pasa de trimestre (2.4% en el primer trimestre a un 0.1% en el tercer trimestre), de forma contraria sucede con las gestantes con sobrepeso y obesidad donde el porcentaje aumenta conforme se avanza de trimestre (30.4% en el primer trimestre y 53.3% en el tercer trimestre), del mismo modo sucede con la obesidad donde se observó que de un 8.3% para el primer trimestre aumentó a un 20.6% para el tercer trimestre.¹⁰

Cabe señalar, que la metodología utilizada en los estudios anteriormente mencionados, se llevó a cabo a través de una selección por conveniencia mediante criterios específicos dictaminados por el propio investigador. Se utilizaron como principales variables para la evaluación del estado nutricional: datos sociodemográficos, indicadores antropométricos como peso, talla; índice de masa corporal de acuerdo a los estándares de referencia de Atalah y cols; indicadores bioquímicos como determinación de hierro, y la ganancia ponderal en la gestación según el Instituto de Medicina de los Estados Unidos. En algunas publicaciones como la realizada por Grandi y col. en el Hospital de Sardá de Buenos Aires, Argentina durante un estudio realizado para evaluar el estado nutricional de la embarazada, ocuparon la medición del perímetro braquial como parte de los indicadores antropométricos. Sin embargo, observaron una alta controversia, ya que a pesar de que existe una relación entre los pliegues cutáneo y la grasa total del cuerpo con el estado nutricional; se destacó que durante la gestación se produce una reubicación de los depósitos de grasa existentes desde las localizaciones centrales a periféricas para dar cabida al feto en la cavidad abdominal, por lo tanto los resultados obtenidos dificultan la evaluación al momento de clasificar el estado nutricional de la embarazada. Lo mismo sucede con la medición de los panículos adiposos, ya que la valoración de uno solo no permite clasificar el estado nutricional; por lo que se sugiere que para obtener mejores resultados es conveniente por lo menos tomar el panículo adiposo subcutáneo de cuatro sitios diferentes, procurando medir panículos tanto de las extremidades como del tronco.^{3,28}

Debido a lo anterior, la OMS y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) propusieron evaluar el estado

nutricional de la mujer embarazada por medio del IMC, ya que este indicador ha demostrado una buena asociación con el grado de adiposidad y con el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, además tiene la ventaja de ser fácil de calcular y de no requerir un estándar de referencia.²⁹

Finalmente, una adecuada clasificación nutricional permitirá una mejor identificación de los riesgos asociados a desnutrición y obesidad materna, como el bajo peso del recién nacido, enfermedades del embarazo, distocias y complicaciones del parto y puerperio. De igual forma, contribuye a evitar alteraciones por malnutrición en las embarazadas, sobretodo reduciendo el riesgo de obesidad que en los últimos años se ha duplicado; así como a contribuir a una asignación más eficiente de los recursos de la atención primaria.²⁸

4.- JUSTIFICACIÓN

La evaluación del estado nutricional de una persona juega un papel muy importante; ya que permite conocer el grado de alimentación que posee y si logra cubrir lo que su cuerpo necesita. Durante el embarazo es aún más importante, ya que ocurren cambios fisiológicos que influyen sobre el desarrollo fetal, y por lo cual se requiere un mayor aporte de energía y apoyo nutricional, estos repercuten en el estado nutricional materno que finalmente debuta como factor determinante del éxito de la gestación. En nuestro medio, las mujeres embarazadas constituyen uno de los principales grupos de población con mayor fragilidad, sobre todo si de nutrición hablamos, por lo que las alteraciones en el estado nutricional representan una mayor posibilidad de repercutir tanto en el estado de salud de la madre como en el bienestar del feto.

En la actualidad, se ha observado un aumento en el índice de masa corporal en mujeres adultas en edad reproductiva, principalmente durante el embarazo; provocando gestantes que inician su embarazo con sobrepeso u obesidad lo cual las condiciona a presentar enfermedades que complican el parto o puerperio. Por otro lado, las mujeres adolescentes embarazadas forman parte de los altos índices de desnutrición materna e infantil a nivel mundial, esto también condiciona que aumente el riesgo de complicaciones obstétricas, ya que las madres que presentan desnutrición tienden a presentar mayor riesgo de anemia u otras deficiencias por micronutrientes que tienen un gran impacto sobre todo en el peso del feto y en la lactancia. Debido a dicha problemática y a que en nuestro campo de trabajo no hay estudios actualizados sobre el estado nutricional de estas pacientes, se propone realizar el presente estudio para evaluar e identificar el estado nutricional de cada embarazada durante el primer y segundo trimestre de gestación.

Un estado nutricional deficiente en los primeros dos trimestres del embarazo puede ocasionar alteraciones tales como desnutrición y obesidad en la mujer embarazada, las cuales propician a un mayor riesgo de presentar complicaciones maternas como preeclampsia, diabetes gestacional y anemia materna; asimismo complicaciones fetales como malformaciones congénitas, retraso mental, retraso en el crecimiento intrauterino, partos prematuros, productos macrosómicos, etc.; los cuales pueden ocasionar efectos perjudiciales y desventajas para su salud y productividad futura, por lo cual a nivel mundial es considerado como un problema de salud pública.

Por otro lado, la meta de mejorar el estado nutricional debe ir acompañado de educación nutricional y asesoramiento alimentario; por ello como parte del equipo de salud y como Médico de primer nivel de atención, en cada consulta prenatal se debe hacer hincapié acerca del beneficio de llevar una alimentación completa, suficiente, balanceada, adecuada y variada de acuerdo al estilo de vida, a las posibilidades y a las necesidades de cada paciente con la finalidad de mejorar sus condiciones durante el embarazo, ya que de encontrarse alteradas ocasionarán una repercusión a corto o mediano plazo en el desarrollo fetal y/o provocar enfermedades en la madre durante y posterior al embarazo.

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años se ha observado alteraciones en el estado nutricional en las embarazadas, presentando incrementos en el porcentaje de obesidad, desnutrición y anemia lo cual puede condicionar a alteraciones en el estado de salud materno así como en el desarrollo fetal.

En el embarazo, el estado nutricional de la madre es un componente importante y con una alta posibilidad de repercusión, sobre el estado nutricional del producto y las complicaciones que puede desencadenar a lo largo de la gestación. Debido al incremento a nivel nacional de las alteraciones en el estado nutricional de la mujer embarazada, se considera necesario evaluar el estado nutricional en los primeros dos trimestres los cuales se consideran decisivos para el adecuado desarrollo del embarazo, lo cual nos lleva a cuestionarnos lo siguiente:

¿Cómo es la evolución del estado nutricional en las embarazadas del primer al segundo trimestre de gestación?

6.- HIPÓTESIS

- **HIPÓTESIS NULA**
No existe cambio en el estado nutricional en las embarazadas entre el primer y segundo trimestre.
- **HIPÓTESIS DE TRABAJO**
Existe cambio en el estado nutricional en las embarazadas entre el primer y segundo trimestre.

7.- OBJETIVOS

7.1 GENERALES

- Determinar la evolución del estado nutricional en las embarazadas del primer al segundo trimestre de gestación en una unidad de primer nivel de atención.

7.2 ESPECÍFICOS

- Determinar las variables sociodemográficas (edad, estado civil, escolaridad y nivel socioeconómico) en las embarazadas de la U.M.F. No. 6 del I.M.S.S. Puebla, Puebla.
- Determinar el número de gestas en las embarazadas en el primer trimestre de gestación.
- Identificar el Peso en las embarazadas en el primer y segundo trimestre de gestación.
- Identificar la Talla en las embarazadas en el primer y segundo trimestre de gestación.
- Determinar el Índice de Masa Corporal en las embarazadas en el primer y segundo trimestre de gestación.
- Identificar el estado nutricional en el primer y en el segundo trimestre de gestación en las embarazadas.

8.- MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional: Por la intervención del investigador en el fenómeno de estudio.

Descriptivo: Por el propósito del estudio.

Longitudinal: Por el número de veces que se efectúan las mediciones.

Prospectivo: Por la dirección de la causalidad.

Prolectivo: Por la forma de recolectar la información.

8.2 UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO

La presente investigación se llevó a cabo en embarazadas de la U.M.F. No. 6 I.M.S.S. en Puebla, Puebla durante el período del 1 de Enero al 30 de Junio del 2016.

8.3 MUESTREO

8.3.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN

Embarazadas en el primer trimestre de gestación que acudieron a control prenatal en la U.M.F. No. 6 I.M.S.S. Puebla, Puebla que aceptaron participar en el estudio durante el período del 1 de Enero al 30 de Junio del 2016.

8.4.- CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

8.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes embarazadas que se encontraban en el primer trimestre, entre la semana 8^a-12^a de gestación adscrita a la U.M.F. No. 6
- Personas que desearon participar en el estudio.
- Ambos turnos.
- Que acudieron a la unidad durante el período de estudio.

8.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes diagnosticadas con alguna comorbilidad.
- Pacientes con embarazo gemelar.
- Pacientes que presentaron algún tipo de discapacidad auditiva, visual o cognitiva.

8.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que una vez iniciado el estudio no desearon seguir participando.
- Pacientes que sufrieron pérdida fetal posterior al inicio del estudio.

8.5.- DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

No probabilístico, por conveniencia.

8.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Siendo la población de Embarazadas en el primer trimestre de la U.M.F. No. 6 del IMSS de la ciudad de Puebla de 500 y de acuerdo a las características de nuestra investigación, se requiere estimar una proporción, con un nivel de confianza al 95% ($Z_{1-\alpha}$) con un valor de 1.96, una precisión del 8% y una proporción esperada del 55.2% en embarazadas con un estado nutricional normal durante el primer trimestre de gestación de acuerdo al IMC; según el artículo: Murillo LO, Zea MP, Pradilla A. *Situación nutricional de la gestante y su recién nacido en Cali, 2008*. Rev salud pública. 2011; 13(4): 585-596 obtenemos un tamaño de muestra de 114 individuos.

Con la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- a) N: universo de trabajo (500)
- b) $Z_{1-\alpha}^2 = 1.96$ (valor tipificado)
- c) p= proporción: 0.55
- d) q= 1- p (0.55): 0.45
- e) d= 0.08 (poder de precisión)
- f) Resultado = 114.71 = 114

8.7.- DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variables Independientes: Edad, Estado civil, Escolaridad, Nivel socioeconómico, Número de gestas, Peso, Talla, Índice de Masa Corporal.

Variables Dependientes: Estado nutricional.

8.7.1 DEFINICIÓN OPERACIONAL

- **EDAD:** La referida por el paciente, expresada en años cumplidos.
- **ESTADO CIVIL:** El indicado por la paciente de acuerdo a los siguientes rubros: Soltera (o), Casada (o), Unión libre, Divorciada (o), Viuda (o) y Separada (o).
- **ESCOLARIDAD:** Último grado de estudio que el paciente refiera, por ejemplo: primaria, primaria incompleta, secundaria, secundaria incompleta, bachillerato, bachillerato incompleto, licenciatura, licenciatura incompleta.
- **NIVEL SOCIOECONÓMICO:** Se evaluará por medio del Método de Graffar, de acuerdo a la información proporcionada por el individuo en el momento de la entrevista de acuerdo a las 4 variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingresos y condiciones de la vivienda seleccionando una opción de las 5 que otorga cada rubro. Se dará un valor del 1 al 5 en cada variable de acuerdo a la respuesta que más se acerque a su situación actual del individuo. Posteriormente se suma el puntaje de cada variable, obteniéndose un valor único y se clasificará de la siguiente forma: 04-06 puntos --- Alto, 07-09 puntos --- Medio alto, 10-12 puntos -- Medio bajo, 13-16 puntos --- Obrero, 17-20 puntos --- Marginal.
- **NÚMERO DE GESTAS:** Número de embarazos previos que indique la paciente.
- **PESO:** Expresada en kilogramos al medir el volumen del cuerpo del individuo con una báscula en el momento de la entrevista.
- **TALLA:** Expresada en centímetros al medir la longitud del individuo de pies a cabeza con un estadiómetro (cinta métrica adosada en una estructura firme).
- **ÍNDICE DE MASA CORPORAL:** También llamado Índice de Quételet, se obtendrá al dividir peso expresado en kilogramos entre talla expresado en metros al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (mts)}$$

El resultado se basará en los siguientes parámetros:

Peso normal ----- 18.5- <25

Sobrepeso ----- 25-29.9

Obesidad grado I ----- 30-34.9

Obesidad grado II ----- 35-39.9

Obesidad grado III ----- >40

Desnutrición grado I ----- 17.0- 18.4

Desnutrición grado II ----- 16.0- 16.9

Desnutrición grado III ----- <16.0

- **ESTADO NUTRICIONAL:** Se determinará de acuerdo a los parámetros establecidos en el IMC, el cual se correlacionará en la gráfica de Atalah y cols. en base a su edad gestacional al momento de la consulta, considerando estado nutricional normal cuando se encuentre dentro de este rango y malnutrición cuando se encuentre fuera de este. La gráfica contiene dos ejes: 1) Eje horizontal corresponde a las semanas de gestación y b) Eje vertical que corresponde al IMC, los parámetros son los siguientes: IMC <20: Enflaquecida, IMC 20-24.9: Normal, IMC 25-29.9: Sobrepeso, IMC >30: Obesidad.

8.8 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Tipo de Variable	Escala de Medición	Indicadores	Parámetro
Edad	Cuantitativa	Discretas	La referida por la paciente	Años
Estado Civil	Cualitativa	Nominal Policotómica	Lo referido por la paciente	1.- Casada 2.- Unión libre 3.- Soltera 4.- Separada 5.- Divorciada 6.- Viuda
Escolaridad	Cualitativa	Intervalo	Ultimo grado de estudio referido por la paciente	1.-Primaria 2.-Primaria incompleta 3.-Secundaria 4.-Secundaria incompleta 5.Bachillerato 6.-Bachillerato incompleto 7.-Licenciatura 8.-Licenciatura incompleta.
Nivel Socioeconómico	Cualitativa	Ordinal	Método de Graffar	1.- Alto 2.- Medio alto 3.- Medio bajo 4.- Obrero 5.- Marginal
Número de Gestas	Cuantitativa	Discretas	Lo que indique la paciente	0-10
Peso	Cuantitativo	Continua	El que marque la báscula	kilogramos
Talla	Cuantitativo	Continua	El que indique el estadiómetro	metros
Índice de Masa Corporal	Cuantitativa	Continua	De acuerdo al resultado obtenido en la fórmula para Índice de Quételet, con interpretación por la OMS.	1.- Peso normal: 18.5- <25 2.-Sobrepeso: 25- 29.9 3.- Obesidad grado I: 30-34.9 3.-Obesidad grado II: 35-39.9 4.-Obesidad grado III: >40 5.-Desnutrición grado I: 17.0- 18.4 6.-Desnutrición grado II: 16.0- 16.9 7.Desnutrición grado III: <16.0
Estado Nutricional	Cualitativo	Nominal	Gráfica de Atalah y cols.	1.-IMC <20: Enflaquecida 2.-IMC 20-24.9: Normal 3.-IMC 25-29.9: Sobrepeso 4.-IMC >30: Obesidad.

8.9 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Posterior a ser aprobado el Protocolo de Tesis por parte de los asesores, con previa autorización del director de la unidad y con registro ante SIRELCIS; se identificaron a las pacientes embarazadas que se encontraron en el primer trimestre de gestación y están adscritas a la U.M.F. No. 6 durante el período del 1 de Enero al 30 de Junio del 2016; y a quienes se les pidió su consentimiento informado para participar en el estudio.

Se realizó una selección de las pacientes embarazadas captadas durante el control prenatal en ambos turnos que se encontraron entre la 8ª y 12ª semana, las cuales cumplieron con los criterios de inclusión señalados para esta investigación. El estudio se dividió en dos mediciones: a) recolección de datos en el primer trimestre y b) recolección de datos en el segundo trimestre.

La primera fase se aplicó en el primer trimestre para las embarazadas que se encontraron entre la 8ª y 12ª semana de gestación; durante la cual se utilizó, como instrumento de recolección, una encuesta para obtener datos sociodemográficos, se midió peso y talla, y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC).

La segunda fase se aplicó en el período correspondiente al segundo trimestre entre la 20ª y 24ª semana de gestación, de forma similar a la anterior únicamente se midió peso, talla y se calculará el IMC en las mismas pacientes de la primer fase.

Entre los datos sociodemográficos se determinó el estado socioeconómico mediante el método de Graffar, de acuerdo a la información proporcionada por el individuo en el momento de la entrevista, y el cual se basa principalmente en sus ingresos, educación y empleo lo cual determinó su posición económica y social. Éste incluye 4 variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingresos y condiciones de la vivienda seleccionando una opción de las 5 que otorga cada rubro. Se dio un valor del 1 al 5 en cada variable de acuerdo a la respuesta que más se acerque a su situación actual. Posteriormente se suma el puntaje de cada variable, obteniéndose un valor único y se clasificó de la siguiente forma: 04-06 puntos: Alto, 07-09 puntos: Medio alto, 10-12 puntos: Medio bajo, 13-16 puntos: Obrero, 17-20 puntos: Marginal.

La medición de perímetros corporales, como peso y talla, se tomaron en una báscula con estadímetro fijo previamente calibrada. El peso se tomó con la paciente de pie sobre la báscula, sin zapatos y con ropa ligera, el cual se registró en kilogramos. La talla se midió en el estadímetro con el paciente de pie completamente erguido y mirando al frente, con los pies juntos, sin zapatos, sin objetos en la cabeza, ésta se registró en metros.

El IMC (índice de masa corporal) se determinó con una calculadora mediante la fórmula para el Índice de Quételet: peso (kg)/ talla al cuadrado (m²), el resultado se clasificó de acuerdo a los criterios de corte propuestos por la OMS: Peso normal (IMC 18.5- 24.9), Desnutrición Grado I (IMC≤17-18.4), Desnutrición Grado II (IMC 16-16.9), Desnutrición Grado III (<116), Sobrepeso (IMC 25-29.9), Obesidad Grado I (IMC 30-34.9), Obesidad Grado II (IMC 35-39.9), y Obesidad Grado III (IMC >40). Para evaluar el estado nutricional actual de la embarazada se correlacionó con la gráfica de Atalah y cols.; en base a su IMC y edad gestacional al momento de la consulta. La gráfica contiene dos ejes: 1) Eje horizontal corresponde a las semanas de gestación y b) Eje vertical que corresponde al IMC, los parámetros son los siguientes: IMC <20: Enflaquecida, IMC 20-24.9: Normal, IMC 25-29.9: Sobrepeso, IMC >30: Obesidad.

8.10 ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó análisis univariado de las variables de investigación y de las sociodemográficas; con medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas y medición de proporciones para las variables categóricas. Se determinaron diferencias de medias de edad, escolaridad, nivel socioeconómico, peso, talla e índice de masa corporal. En el análisis inferencial se utilizó Wilcoxon para comparación de medianas del estado nutricional en el primer y segundo trimestre. Este análisis se realizó con el programa estadístico SPSS v23.

9.- RESULTADOS

El presente trabajo de investigación se realizó en embarazadas derechohabientes en el primer trimestre adscritas a la U.M.F.No.6 del IMSS de la ciudad de Puebla, donde la muestra de estudio fue de 114 mujeres, quienes fueron entrevistadas con el propósito de identificar el estado nutricional en el primer y el segundo trimestre de gestación. Para obtener la información necesaria se realizaron encuestas para determinar las características sociodemográficas y antropométricas, así como la aplicación del índice de Quételet y la gráfica de Atalah para valorar el estado nutricional.

Con relación a la edad, se observó una media de 28.17 años con una D.E. de ± 6.213 años.

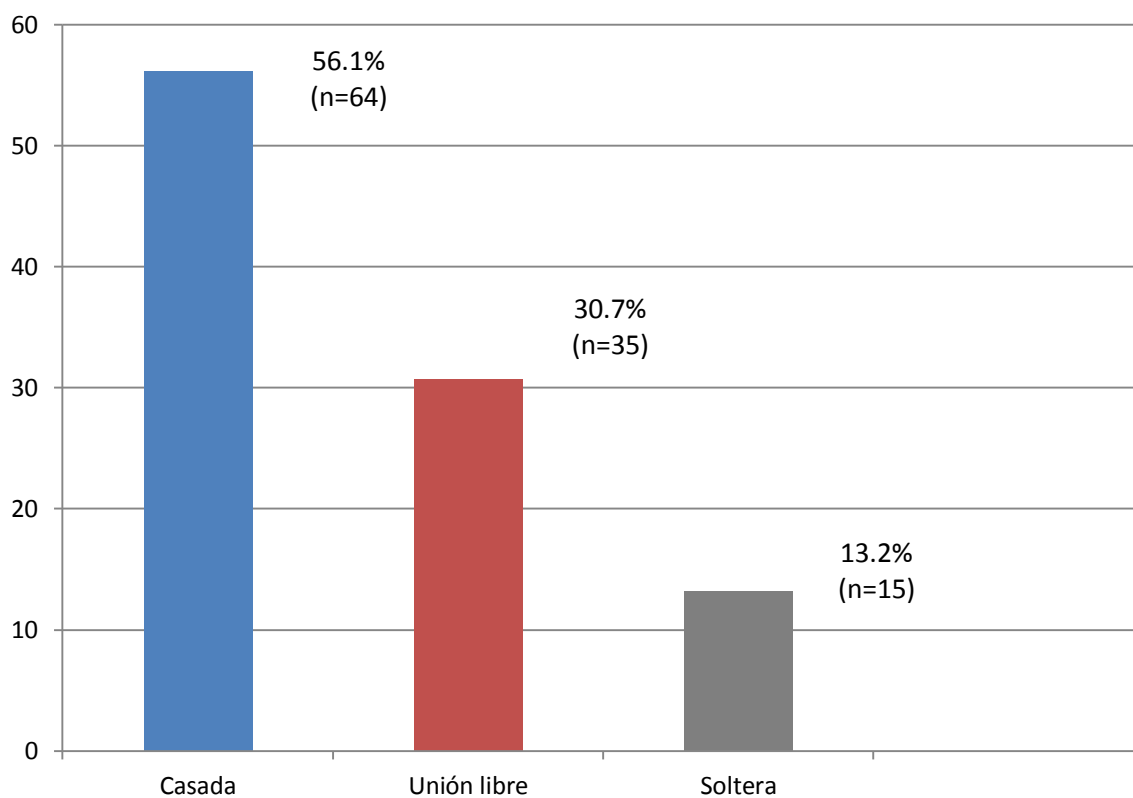
CUADRO 1. ESTADÍGRAFO DE EDAD.

EDAD	
Media	28.17
Mediana	28
Moda	30
Desviación estándar	6.213
Rango	30
Mínimo	15
Máximo	45

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

De acuerdo al estado civil, se registró que la muestra estudiada se encuentra casada correspondiendo a un 56.1% (n=64), y el porcentaje fue de cero para separada, divorciada y viuda.

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN POR ESTADO CIVIL.



Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

En cuanto a escolaridad se presentó mayormente el nivel bachillerato con un 43% (n= 49).

CUADRO 2. FRECUENCIA DE ESCOLARIDAD.

ESCOLARIDAD		
	n	%
Primaria	1	0.9
Secundaria	21	18.4
Bachillerato	49	43
Licenciatura	43	37.7

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Se identificó un nivel socioeconómico prevaleciendo un nivel medio bajo en un 42.1% (n=48).

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO AL NIVEL SOCIOECONÓMICO.

NIVEL SOCIOECONÓMICO		
	n	%
Alto	6	5.3
Medio alto	40	35.1
Medio bajo	48	42.1
Obrero	20	17.5

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Acorde al número de gestas, se reportó una media de 1.92 con una D.E. de ± 0.884 gestas.

CUADRO 4. ESTADÍGRAFO DE NÚMERO DE GESTAS.

NÚMERO DE GESTAS	
Media	1.92
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	0.884
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Respecto a las semanas de gestación durante el primer trimestre, el estudio mostró una media de 10.279 semanas de gestación al inicio del mismo, con una D.E. \pm 1.4010 semanas de gestación; durante el seguimiento en el segundo trimestre la media fue de 22.151 semanas con una D.E. \pm 1.3944 semanas de gestación, con un rango mínimo de 20 semanas y un rango máximo de 24 semanas.

CUADRO 5. ESTADÍGRAFO DE SEMANAS DE GESTACIÓN

SEMANAS DE GESTACIÓN		
	1er Trimestre	2do Trimestre
Media	10.279	22.151
Mediana	10	22
Moda	12	22
Desviación estándar	1.4010	1.3944
Rango	4	4
Mínimo	8	20
Máximo	12	24

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

El estudio de la muestra con respecto a la talla arrojó una media de 1.5618 metros y una D.E. ± 0.05712 metros.

CUADRO 6. ESTADÍGRAFO DE TALLA.

TALLA	
Media	1.5618
Mediana	1.56
Moda	1.56
Desviación estándar	0.05712
Rango	0.28
Mínimo	1.40
Máximo	1.68

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015

Conforme al peso observado durante el primer trimestre se encontró una media de 60.811 kg con una D.E. \pm 11.0035 kg, y en el seguimiento en el segundo trimestre de gestación una media en el peso de 64.339kg con una D.E. \pm 11.0232kg.

CUADRO 7. ESTADÍGRAFO DE PESO

PESO		
	1er Trimestre	2do Trimestre
Media	60.811	64.339
Mediana	60	63
Moda	56	60
Desviación estándar	11.0035	11.0232
Rango	60	57.5
Mínimo	38	43.5
Máximo	98	101

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Se obtuvo una media del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la OMS durante el primer trimestre de 24.879 con una D.E. \pm 4.2116. En el segundo trimestre de gestación se tuvo una media de 26.351 y una D.E. \pm 4.2785.

CUADRO 8. ESTADÍGRAFO DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL

ÍNDICE DE MASA CORPORAL		
	1er Trimestre	2do Trimestre
Media	24.879	26.351
Mediana	24.100	25.450
Moda	23.4	22.6
Desviación estándar	4.2116	4.2785
Rango	19.9	22.8
Mínimo	17.5	17.2
Máximo	37.4	40

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Se identificó que el 55.3% (n=63) de la muestra estudiada se encuentra en un parámetro de IMC normal, sin embargo un 41.2% presentó sobrepeso (n=35) y obesidad en diferentes grados (n=12); y solo un 3.5% (n=4) con desnutrición durante el primer trimestre. Durante la segunda toma se encontró un IMC normal correspondiente a un 43% (n=49), el 38.6% (n=44) en sobrepeso; en los diferentes grados de obesidad con predominio de Obesidad grado 1 en un 12.3% (n=14), por el contrario sólo el 0.9% (n=1) con desnutrición de acuerdo a la clasificación de la OMS.

CUADRO 9. DISTRIBUCIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL

ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
Clasificación	1er Trimestre		2do Trimestre	
	n	%	n	%
Normal	63	55.3	49	43
Sobrepeso	35	30.7	44	38.6
Obesidad Grado 1	8	7	14	12.3
Obesidad Grado 2	4	3.5	5	4.4
Obesidad Grado 3	0	0	1	0.9
Desnutrición Grado 1	4	3.5	1	0.9
Desnutrición Grado 2	0	0	0	0
Desnutrición Grado 3	0	0	0	0

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

De la muestra estudiada el 44.7% (n= 51) presentó un estado nutricional normal en el 1er trimestre y un 45.6% (n=52) en el 2do trimestre, de acuerdo a la edad gestacional conforme a la gráfica de Atalah.

CUADRO 10. DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO

ESTADO NUTRICIONAL	1er trimestre		2do trimestre	
	n	%	n	%
Enflaquecida	17	14.9	14	12.3
Normal	51	44.7	52	45.6
Sobrepeso	34	29.8	33	28.9
Obesidad	12	10.5	15	13.2

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

En el análisis inferencial se utilizó Wilcoxon para comparación de medianas del estado nutricional en el primer y segundo trimestre, observándose un valor de $z = -1.789$ y $p=0.074$, como se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO 11. COMPARACIÓN DE MEDIANAS DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE

INTERPRETACION IMC	SUMA DE RANGO	Z	P
1ER TRIMESTRE	63.00	-1.789	0.074
2DO TRIMESTRE	147.00		

Fuente: Estado nutricional y Embarazo 2015.

Conforme a los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon, el estado nutricional del primer trimestre de gestación no presenta cambios significativos hacia el segundo trimestre.

10.- DISCUSION

La valoración antropométrica continúa siendo la manera más práctica y menos costosa de evaluar el estado nutricional de diferentes poblaciones; existiendo pocas investigaciones acerca del problema nutricional que se observa en la población gestante. El metabolismo y fisiología de las mujeres durante el embarazo sufre un cambio con la finalidad de adecuarse y cubrir las necesidades materno-fetales; éste cambio puede comportarse como un síndrome metabólico y esto a su vez provocar complicaciones durante la gestación.

Se encontraron diversos autores que valoraban el estado nutricional de la gestante al inicio del embarazo y la progresión del mismo de acuerdo al IMC y a la edad gestacional conforme a la gráfica de Atalah donde la mayoría de las gestantes presentaban un estado nutricional adecuado durante el primer trimestre y permanecía de la misma forma durante el desarrollo del mismo en la mayoría de la población estudiada. En el 2010; Tarqui, Álvarez y Gómez realizaron un estudio observacional en Lima, Perú titulado "*Estado nutricional de la gestante y ganancia de peso en gestantes peruanas*", donde se encontró que las gestantes con estado nutricional inadecuado se debían mayormente a sobrepeso y obesidad que por desnutrición en el primer trimestre del embarazo. Concluyendo que la desnutrición predominaba en gestantes adolescentes y el sobrepeso/obesidad en gestantes entre 40 y 49 años. Asimismo, se encontró que el 100% de las gestantes que iniciaron el embarazo con peso bajo tuvieron una ganancia de peso insuficiente por lo que continuaron con bajo peso, de igual forma dos de cada tres gestantes que iniciaron con peso normal y una de cada dos gestantes con sobrepeso u obesidad presentaron la misma situación. En cuanto al nivel de escolaridad predominó el nivel secundaria en un 46.8%. En comparación con los resultados del estudio mencionado, ésta investigación coincide en que el sobrepeso/obesidad predomina como causa de estado nutricional inadecuado. Sin embargo difiere en el rango de edades, ya que tanto las gestantes con sobrepeso/obesidad como las que presentaron desnutrición se encontraban entre 20 y 30 años de edad. Además, ocho de cada diez mujeres que inician con desnutrición continúan en el mismo estado nutricional para el segundo trimestre. En el nivel de escolaridad, en ésta investigación se observó mayormente nivel bachillerato.

Un año más tarde, se realizó un estudio descriptivo en Cali, Colombia por Murillo y colaboradores, titulado "*Situación nutricional de la gestante y su recién nacido en Cali, 2008*" donde se observó un promedio de embarazos de 1.46 hijos con un rango entre 0 y 6 hijos, observándose que las gestantes nulíparas y adolescentes tienen menor IMC, mientras las multíparas de mayor edad tienen mayores IMC. El promedio de edad gestacional de inicio del control prenatal fue de 9.5 semanas de gestación. Se encontró que la mayoría de éstas gestantes presentaban un estado nutricional normal en un 55.2%, 17.7% en sobrepeso,

5.2% con obesidad y el 2.7% con peso bajo en el primer trimestre del embarazo de acuerdo a la gráfica de Atalah. Las pacientes que iniciaron con un estado nutricional normal se mantenían dentro de los rangos durante la progresión del embarazo por lo que continuaban con un estado nutricional adecuado. Los resultados obtenidos en ésta investigación se asemejan a los observados en el estudio presentado, ya que el estado nutricional normal predominó en un 44.7% de la muestra estudiada mientras que un 29.8% presentó sobrepeso, 10.5% obesidad y 14.9% peso bajo. De las gestantes con estado nutricional normal ocho de cada diez se mantienen dentro de rangos normales y una de cada diez presenta sobrepeso para el segundo trimestre. Referente al número de embarazos se obtuvo una media de 1.92 con un mínimo de 0 y un máximo de 5 hijos; en cuanto al IMC comparado entre las gestantes nulíparas con las multíparas se observa una mínima diferencia de 1.6% (53.6% y 52% respectivamente); en cuanto al inicio de control prenatal con promedio de 10.2 semanas de gestación.

En el mismo estudio, Murillo y colaboradores encontraron de acuerdo con el nivel socio-económico el 63% de los casos se encontraban en nivel medio-bajo y bajo, sólo 4% se encontraron en medio y medio alto; cifras semejantes al estudio actual donde el estrato socio-económico predominante en un 59.6% fue medio-bajo y bajo mientras que el nivel medio alto solo en un 35.1% de la muestra.

Posteriormente en el estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo titulado *“Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron en un programa de alimentación y nutrición”*, del 2010 realizado por Mancilla y colaboradores, se reportó que en las gestantes seleccionadas el 20% tenían entre 16 y 18 años, y el 80% entre 19 y 40 años. Asimismo se encontró que el 65.7% de las gestantes tenían un IMC gestacional adecuado, el 27.8% bajo y el 9.5% con sobrepeso en el primer trimestre, con un promedio de IMC en el primer trimestre de 22.2 Kg/m²; observándose cambios en la clasificación de un trimestre a otro sin diferencias estadísticamente significativas. Analizando los resultados obtenidos de ésta investigación con los antes mencionados, se encuentra semejanza con relación a la edad de las gestantes ya que el 93% se encontró entre 19 y 40 años, 3.5% menor de 19 años y 3.5% mayor de 40 años.

En cuanto al IMC gestacional durante el primer trimestre la media fue de 24.8kg/m², compartiendo el predominio de IMC adecuado tanto para el primer como para el segundo trimestre en un 55.3% y 43% respectivamente, seguido en frecuencia del IMC con sobrepeso en un 30.7% en el primer trimestre. Al comparar el estado nutricional en ambos trimestres de acuerdo a la gráfica de Atalah, las pacientes que iniciaron con un estado nutricional adecuado continuaron de igual forma hasta en un 84.3% dentro de los rangos normales para el segundo trimestre; sólo el 15.6% progresó a un estado nutricional inadecuado siendo más frecuente la tendencia al sobrepeso en un 62.5%.

De acuerdo al estudio en el 2011 realizado por Munares O y Cols., se obtuvo como resultado de las gestantes en el primer trimestre un peso en promedio de 55.6 Kg; talla de 1.51mts y un IMC de 24.2Kg/m²; en comparativa con ésta investigación los resultados que se observaron para el primer trimestre fueron peso de 60.8kg, talla de 1.56mts y un IMC 24.8 kg/m², los cuales se asemejan puesto que las diferencias son estrechas.

Finalmente, Munares O y Cols. también registraron de acuerdo a los trimestres de gestación que las gestantes con bajo peso, el porcentaje es menor conforme se pasa de un trimestre a otro (2.4% a 0.1%), lo contrario sucedió en las gestantes con sobrepeso y obesidad donde el porcentaje es mayor conforme se avanza de un trimestre a otro (30.4% de sobrepeso a 53.3% y para obesidad de 8.3% a 20.6%); lo cual se asemeja al resultado obtenido en ésta investigación ya que se reportó disminución en el porcentaje de las gestantes de bajo peso del primer al segundo trimestre y un aumento en el porcentaje de aquellas que presentaban obesidad, no así con las pacientes que presentaron sobrepeso en donde se presentó una discreta disminución en el porcentaje del primer al segundo trimestre.

De acuerdo a los resultados obtenidos en ésta investigación nos otorga un panorama donde el estado nutricional durante el embarazo tiene mayor relación con el nivel socioeconómico y el nivel de escolaridad que con la edad de las pacientes, es decir, tiene mayor impacto ya que entre mejor nivel socioeconómico y mayor nivel de escolaridad tuvieron las pacientes mejor estado nutricional presentaron durante el embarazo, permaneciendo dentro de rangos normales de IMC, lo cual les permitió continuar en el mismo estado nutricional para el segundo trimestre.

11.- CONCLUSION

- Se encuestaron a 114 pacientes en la U.M.F. No. 6 de las cuales más de la mitad era mayor de 20 años de edad.
- Con respecto al estado civil la mitad de las pacientes estaban casadas.
- El nivel de escolaridad medio superior y el nivel socioeconómico medio bajo fueron los más frecuentes en la muestra estudiada.
- En cuanto al inicio de control prenatal se encontró que la mayoría acudió a partir de la 10ª semana de gestación, y cursaban su segundo embarazo.
- El IMC tanto en el primer como el segundo trimestre de gestación se mantuvo en rangos normales.
- Se observó que 4 de cada 10 gestantes inician el embarazo con un estado nutricional adecuado y continúan con el mismo para el segundo trimestre.
- Bajo las condiciones del estudio, se rechaza la hipótesis de trabajo y se acepta la hipótesis nula ya que de acuerdo a los resultados obtenidos el estado nutricional de las embarazadas durante el primer trimestre de gestación no sufre modificaciones estadísticamente significativas hacia el segundo trimestre.

12. PROPUESTAS

- Capacitar a los Médicos familiares sobre el uso de la gráfica de Atalah y Cols. para la valoración del estado nutricional de la embarazada durante la consulta prenatal, ya que presenta un manejo práctico, resultados fácilmente entendibles además de ser aplicable en pocos minutos durante la consulta; con la intención de identificar a la población de riesgo con estado nutricional inadecuado que pueda propiciar complicaciones durante el embarazo y derivar oportunamente en caso necesario.
- Otorgar orientación nutricional una vez a la semana a Médicos familiares y personal de Enfermería por parte de Nutriólogos tanto teórico como práctico, con la finalidad de conocer nuevas técnicas de valoración del estado nutricional de la gestante y tener un mayor impacto en la mejoría del mismo de acuerdo al trimestre de gestación en el que se encuentre. Además la posibilidad de educar a la paciente acerca de los beneficios de mantener un estado nutricional adecuado contribuyendo en equipo “Médico-Paciente” de forma positiva tanto para la madre como para el producto donde los resultados evitarán complicaciones materno-fetales durante y posterior al embarazo.
- Impartir a las gestantes un plan de reeducación alimentaria por parte del servicio de Nutrición enriqueciendo el control prenatal, el cual iniciará desde el primer contacto con la paciente, éste será de fácil acceso para cualquier nivel socioeconómico de modo que la embarazada pueda mantenerse dentro de un estado nutricional adecuado y contribuir a evitar complicaciones. Ésta intervención educativa incluirá el manejo de alimentos permitidos durante el embarazo de acuerdo al trimestre, las porciones ideales que deberán consumir de acuerdo a la situación nutricional de la gestante con el que inicie el embarazo así como metas mensuales de peso para llegar al estado nutricional deseado para cada una de acuerdo a sus necesidades.
- Crear grupos de apoyo entre embarazadas con sobrepeso y obesidad para realizar actividad física aeróbica de bajo impacto con la finalidad de mejorar la condición física de la gestante, impartiendo las sesiones deportivas por lo menos 3-4 veces a la semana como requisito indispensable del control prenatal; dentro del programa se incluirá ejercicios como yoga, tai-chi, bicicleta fija y natación con una duración de 30-40 minutos cada día. El plan de actividad física se establecerá de acuerdo a las semanas de gestación de cada una.

- Crear grupos de asesoría nutricional pre-gestacional para mujeres en edad reproductiva con o sin deseos de embarazo cuya función será determinar su estado nutricional pre-gestacional y las posibles complicaciones que presentaría en caso de un embarazo con estado nutricional alterado. En el caso de la población estudiada, las pacientes adolescentes fueron minoría, por lo cual se propone que los grupos de edad a los que el programa estaría enfocado principalmente sería mujeres de 20-35 años y mayores de 35 años, ya que por el rango de edad se añaden factores de riesgo para otro tipo de complicaciones en caso de embarazo ajenas al estado nutricional; de ésta forma se busca impactar mayormente sobre la mujer en edad reproductiva.

13.- ANEXOS



ANEXO 1

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

Nombre del estudio: "ESTADO NUTRICIONAL EN EMBARAZADAS EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTACIÓN".

Lugar y Fecha: PUEBLA, PUEBLA

Número de registro: _____

Justificación: Prevenir y detectar oportunamente las alteraciones del estado nutricional, como desnutrición y obesidad, las cuales propician un mayor riesgo de complicaciones maternas y fetales durante el embarazo.

Objetivo del estudio: Determinar la evolución del estado nutricional de la embarazada del primer al segundo trimestre de gestación.

Posibles riesgos y molestias: No existe ningún riesgo para la salud.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Mejorar la evolución del embarazo.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: El investigador responsable se compromete a resolver cualquier pregunta y/o aclarar cualquier duda que se plantee acerca del estudio que se realizará.

Participación o retiro: La paciente puede retirarse en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que afecte la atención médica recibida en el Instituto.

Privacidad y confidencialidad: Toda la información que brinde la paciente será estrictamente confidencial y será utilizada únicamente para ésta investigación.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (sí aplica): Posibilidad de ser referido a Nutriología en caso necesario.

Beneficios al término del estudio: Mejorar el estado nutricional en futuras embarazadas.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigar Responsable ante el IMSS: DRA. MAYRA DEYANIRA TOME JARQUIN

Colaboradores: DRA. AKIHIKI MIZUKI GONZÁLEZ LÓPEZ, LIC. MARIANA GUTIERREZ HERNÁNDEZ

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230. Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.
Dra. Mayra Deyanira Tome Jarquin
Cel. (044) 2223169445 / Mat. 98378417

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, relación y firma

Nombre, relación y firma.

CLAVE 2810-009-013

**ANEXO 2
FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

NOMBRE: _____

NSS: _____

EDAD: _____

ESTADO CIVIL: _____

ESCOLARIDAD: _____

NÚMERO DE GESTAS: _____

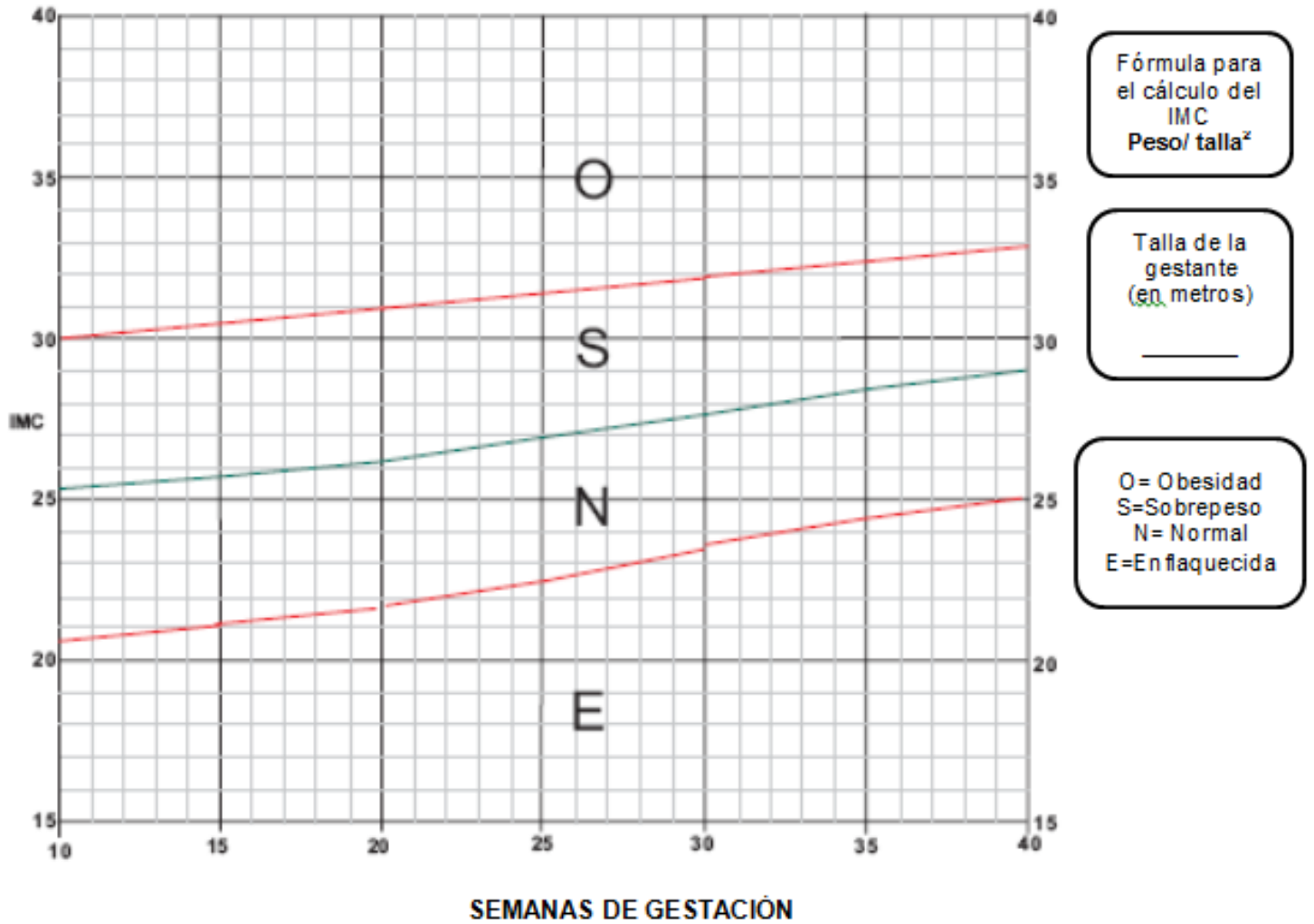
FUM _____ SEMANAS DE GESTACIÓN: _____

PESO _____ Kg TALLA _____ mts. IMC _____

ÍNDICE DE MASA CORPORAL INTERPRETACIÓN OMS	
<16	Desnutrición Grado III
16-16.9	Desnutrición Grado II
17-18.4	Desnutrición Grado I
18.5-24.9	Peso Normal
25-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad Grado I
35-39.9	Obesidad Grado II
>40	Obesidad Grado III

ANEXO 3

CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA EMBARAZADA SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EDAD GESTACIONAL.



Atalah E. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas.
Rev Med Chile. 1997; 125(2):1429-36.

ANEXO 4

NIVEL SOCIOECONÓMICO FAMILIAR MEDIANTE MÉTODO DE GRAFFAR

VARIABLES Y SU PUNTAJE

PROFESIÓN DEL JEFE DE FAMILIA
() 1.Universitario, gran comerciante, gerente, ejecutivo de grandes empresas, etc.
() 2.Profesionista técnico, mediano comerciante o de la pequeña industria, etc.
() 3. Empleado sin profesión técnica definida o universidad inconclusa
() 4.Obrero especializado: tractorista, taxista, etc.
() 5.Obrero no especializado, servicio doméstico, etc.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA MADRE
() 1.Universitaria o su equivalente
() 2.Enseñanza técnica superior y/o secundaria completa
() 3.Secundaria incompleta o técnico inferior (cursos cortos)
() 4.Educación primaria completa
() 5.Primaria incompleta, analfabeta

PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS
() 1.Fortuna heredada o adquirida repentinamente (grandes negocios, juegos de azar)
() 2.Ingresos provenientes de una empresa privada, negocios, honorarios profesionales (médicos, abogados, etc.); deportistas profesionales
() 3.Sueldo quincenal o mensual
() 4.Salario diario o semanal
() 5.Ingresos de origen público o privado (subsidios)

CONDICIONES DE LA VIVIENDA
() 1.Amplia, lujosa y con óptimas condiciones sanitarias.
() 2.Amplia, sin lujos pero con excelentes condiciones sanitarias.
() 3.Espacios reducidos, pero confortable, y buenas condiciones sanitarias.
() 4.Espacios amplios o reducidos, pero con deficientes condiciones sanitarias.
() 5.Improvisada, construida con materiales de desecho, o de construcción relativamente sólida, pero con deficientes condiciones sanitarias.

PUNTAJES	
04-06	ALTO
07-09	MEDIO ALTO
10-12	MEDIO BAJO
13-16	OBRERO
17-20	MARGINAL

RESULTADO: _____



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2104
U MED FAMILIAR NUM 6, PUEBLA

FECHA 30/10/2015

M.C. AKIHIKI MIZUKI GONZÁLEZ LÓPEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

ESTADO NUTRICIONAL EN EMBARAZADAS EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTACIÓN

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-2104-24

ATENTAMENTE

DR.(A). JOSE HUMBERTO CONTRERAS DOMINGUEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2104

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



PUEBLA, PUEBLA., A 6 DE ENERO DEL 2017

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. González López Akihiki Mizuki

Lic. Gutiérrez Hernández Mariana

DE LA TESIS TITULADA:

“ESTADO NUTRICIONAL EN EMBARAZADAS EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTACIÓN”

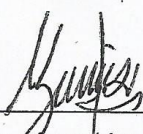
REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Tome Jarquín Mayra Deyanira

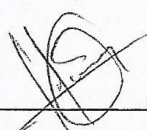
DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: R-2015-2104-24

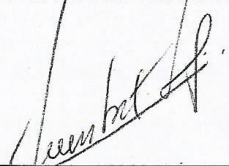
AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN



199300142
DRA. GONZÁLEZ LÓPEZ AKIHIKI MIZUKI
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD U.M.F. NO. 1



9822793
Lic. Mariana Cdz Htz.
LIC. GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ MARIANA
LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y CIENCIAS
DE ALIMENTOS EN H.G.R. NO. 36



DR. JOSE HUMBERTO CONTRERAS DOMÍNGUEZ
PRESIDENTE DE CLIEI 2104



DR. EDUARDO VÁZQUEZ CRUZ
SECRETARIO DE CLIEI 2104

14.- BIBLIOGRAFÍA

1. Servín RM. Nutrición básica y aplicada. ENEO-Universidad Nacional Autónoma de México. 2013; (2): 19-35, 125-153.
- 2.- Bourges RH, Bengoa JM, O'Donnell AM. Historias de la Nutrición en América Latina. Sociedad Latinoamericana de Nutrición- Nutricia Bagó. 2010; (1): 13-20, 175-214.
- 3.- Casanueva E, Kaufer HM, Pérez LA et al. Evaluación del estado de nutrición. Nutriología Médica. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2008: 571-780, 747-760.
- 4.- Organización Mundial de la Salud [homepage on the Internet]. Nutrición. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- 5.- Chávez AN, Smeke BJ, Rodríguez MJ, et al. Estado nutricional en el embarazo y su relación con el peso del recién nacido. An Med (Mex). 2011; 56 (3): 126-132.
- 6.- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. 1ª ed. México, DF: CONEVAL, 2010.
- 7.- Zonana NA, Baldenebro PR, Ruiz DM. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. Salud Pública Mex. 2010; 52 (3): 220-225.
- 8.- Gutiérrez JP, Rivera DJ, Shamah LT, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Resultados Nacionales. 1ª Edición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- 9.- Organización Mundial de la Salud. Nutrición: Nutrición de las mujeres en el período pregestacional, durante el embarazo y durante la lactancia. Informe de la Secretaría. 130ª reunión Consejo Ejecutivo. 2011: 1-6.
- 10.- Munares GO, Gómez GG, Sánchez AJ. Estado nutricional de gestantes atendidas en servicio de salud del Ministerio de Salud, Perú 2011. Revista Peruana de Epidemiología. 2013; 17(3): 1-9.
- 11.- Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutrición Hospitalaria. 2010; 25(3): 57-66.
- 12.- Castillo HJL, Zenteno CR. Valoración del Estado Nutricional. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. 2004; 4(2): 29-35.
- 13.- Guillén PA, Bernal RJ. Predicción del estado nutricional mediante variables antropométricas y de seguridad alimentaria en el hogar de un grupo de embarazadas de Caracas, Venezuela. Nutrición Hospitalaria. 2006; 21(5):611-616.

- 14.- Yunes ZJL, Barrios RA, Ávila RR et al. Efecto del estado nutricional de la madre sobre el neonato. *Pediatría de Mexicano*. 2011; 13(3): 103-108.
- 15.- Gutiérrez RM. Simposio: Hemorragias en el embarazo. *Rev Per Ginecol Obstet*. 2010; 56(1): 8-9.
- 16.- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. Secretaría de Salud.
- 17.- UNICEF. Consejos útiles sobre la Alimentación y Nutrición de la embarazada. Manual para los profesionales de la Salud. Colectivo de autores. 2013.
- 18.- Ramos HRI, Romero QG, Reyes MH, et al. Alimentación y estado nutricional de mujeres embarazadas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en un área suburbana de la Ciudad de México. *Ginecol Obstet Mex*. 2005; 73(1): 3-10.
- 19.- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y Educación para la salud en materia alimentaria – Criterios para brindar orientación. Secretaría de Salud.
- 20.- Hott NM. Texto - Guía de evaluación del estado nutricional: Material de apoyo para la asignatura de evaluación del estado nutricional de los alumnos de la carrera de Nutrición y Dietética, Universidad de Tarapacá. Arica. 2014; (1): 10-48, 89-92.
- 21.- Mendoza L, Pérez B, Sánchez BS. Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos. *Pediatr. (Asunción)*. 2010; 37(2): 91-96.
- 22.- Witriw MA, Elorriaga N. Evaluación Nutricional. Universidad de Buenos Aires, Escuela de Nutrición: Cátedra de Evaluación Nutricional. 2012; (1):pp 61-63
- 23.- Quintero TR, Muñoz AMN, Álvarez SLE, et al. Estado nutricional y seguridad alimentaria en gestantes adolescentes - Pereira, Colombia, 2009. *Invest Educ Enferm*. 2010; 28(2):204-2013.
- 24.- González MJ, Juárez LJS, Rodríguez SJL. Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD*. 2013; 4(4): 269-275.
- 25.- Murillo LO, Zea MP, Pradilla A. Situación nutricional de la gestante y su recién nacido en Cali, 2008. *Rev salud pública*. 2011; 13(4): 585-596.
- 26.- Tarqui MC, Álvarez DD, Gómez GG. Estado nutricional y ganancia de peso en gestantes peruanas, 2009-2010. *An Fac Med*. 2014; 75(2): 99-105.

27.- Restrepo MSL, Mancilla LLP, Parra SBE, et al. Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron de un programa de alimentación y nutrición. Rev Chil Nutr. 2010; 37(1): 18-30.

28.- Grandi C, Luchtenberg G, Sola H. Evaluación nutricional durante el embarazo – Nuevo estándar. Medicina, Buenos Aires. 2007; 67(6/2): 677-684.

29.- Minjarez CM, Rincón GI, Morales CY, et al. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. Perinatol Reprod Hum. 2014; 28(3): 159-166.