

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**



**ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS
DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD
EN NUTRIOLOGIA CLINICA No. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA
CLÍNICA**

PRESENTA

LN. ELIANE ALICIA CASTELLANOS PEDROZA

LN YAZMIN AZUCENA TORRES JUAREZ

MONTERREY, NUEVO LEÓN

Diciembre 2018

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**



**ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS
DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD
EN NUTRIOLOGIA CLINICA No. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT
PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

PRESENTA

LN ELIANE ALICIA CASTELLANOS PEDROZA

LN YAZMIN AZUCENA TORRES JUAREZ

MONTERREY, NUEVO LEÓN

Diciembre 2018

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**



**ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS
DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**

PRESENTA

LN Eliane Alicia Castellanos Pedroza

LN Yazmín Azucena Torres Juárez

DIRECTOR

ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC.

CODIRECTOR

Dra. Verónica López Guevara

COMITÉ TUTORIAL

ENC. Sofía Cuellar Robles, ED

MC. María Guadalupe Serna Thommé

MONTERREY, NUEVO LEÓN

Diciembre 2018

**ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS
DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

Aprobación de Investigación:

Director

ENC. María Alejandra Sánchez Pérez, NC

Codirector

Dra. Verónica López Guevara

Comité Tutorial

ENC. Sofía Cuellar Robles, ED

MC. María Guadalupe Serna Thommé

DEDICATORIA

A mi más grande amor, mi razón y la energía para que las cosas sucedan;
Salvador Enrique Alva Torres.

Salvador Alberto Alva Cardona; por la paciencia, respeto, cariño, e inspiración,
sin ti nada sería posible...gracias por estar a mi lado, esperando y motivándome
para volver a brillar. Te amo.

A mis padres, María Elena y Martin, por su amor, trabajo y sacrificio en todos
estos años. Gracias a ustedes ¡lo logré! Es un orgullo y privilegio ser su hija,
son los mejores padres, no me alcanzará la vida para agradecer el amor
incondicional.

Mis cómplices de sueños, aventuras, travesuras Thalía y Saraí, gracias por
darme amor y fuerza.

A mis sobrinos, Leonel y Emilio, por inspirarme a ser mejor persona, más fuerte
con sus abrazos y hacer de mis sonrisas, carcajadas.

Yazmin Azucena Torres Juárez

DEDICATORIA

A mis papás, Esperanza y Jesús, mis hermanos, Enrique y Eunice, porque a pesar de la distancia estuvieron siempre conmigo. Tienen toda mi admiración y amor.

A Dios, por darme calma en los momentos que lo necesité y concederme el poder finalizar este proyecto.

Eliane Alicia Castellanos Pedroza

AGRADECIMIENTOS

A mi compañera de tesis, Eliane Castellanos, por hacer más sencillo el trabajo por las “peleas” para hacer las correcciones y las tardes de café, en donde además de hacer un proyecto de investigación construimos una amistad.

A la ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC., por apoyarnos siempre y aceptar ser nuestra directora de tesis cuando estuvimos a la deriva, mi admiración y respeto eterno.

Al Consejo de Ciencias y Tecnología (CONACyT) por el apoyo económico recibido para mi formación como Especialista en Nutriología Clínica.

Yazmin Azucena Torres Juárez

AGRADECIMIENTOS

Al comité tutorial, especialmente a mi Directora de Tesis ENC. María Alejandra Sánchez Peña, MC., por su tiempo y conocimiento.

A Yaz, mi amiga y compañera de proyecto, por la travesía en este trabajo y apoyo, por el compromiso adquirido. Amiga, tienes un corazón enorme. ¡Gracias!

Al Consejo de Ciencias y Tecnología (CONACYT) por la beca económica recibida para mi formación como Especialista en Nutriología Clínica.

Eliane Alicia Castellanos Pedroza

ÍNDICE

II. MARCO TEORICO	2
a) Antecedentes	2
2.1 Embarazo	2
2.1.1 <i>Cambios Fisiológicos Propios del Embarazo</i>	2
2.2 Nutrición Materna	4
2.3 Evaluación Nutricional Durante el Embarazo	4
2.3.1 <i>Evaluación Antropométrica</i>	5
2.3.2 <i>Evaluación Bioquímica</i>	5
2.3.2 <i>Evaluación Clínica</i>	5
2.3.4 <i>Evaluación Dietética</i>	6
b) Planteamiento del Problema	6
c) Justificación	7
III. OBJETIVOS	9
a) General	9
b) Específicos	9
IV. METODOLOGÍA	9
a) Diseño de Estudio:	9
b) Población de Estudio:	10
c) Criterios de Selección:	10
• Inclusión	10
• Exclusión	10
• Eliminación	10
d) Técnica de muestra:	11
e) Prueba piloto:	11
f) Variables de estudio:	11
g) Instrumentos de recolección de información:	12
h) Procedimiento:	13
➤ <i>Evaluación Antropometría.</i>	13
➤ <i>Evaluación Bioquímica.</i>	14
➤ <i>Evaluación Clínica.</i>	14

➤ <i>Evaluación Dietética</i>	14
➤ <i>Orientación Alimentaria</i>	15
j. Plan de análisis	16
V. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD	16
VI. RECURSOS	16
a) Materiales	16
b) Humanos	17
c) Financieros	17
VII. RESULTADOS	18
VIII. DISCUSIÓN	25
IX. CONCLUSIONES	26
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27
XI. ANEXOS	32
Anexo 1. Consentimiento informado.....	32
Anexo 2. Historia clínica nutricional, R24h y Frecuencia de alimentos.....	35
Anexo 3. Cuestionario de Valoración Nutricional.	37
Anexo 4. Tabla para interpretación de información y percentiles, según Frisancho 1981.....	38
Anexo 5. Recomendaciones Nutricionales Generales, por Trimestre.	39
Anexo 6. Registro de la investigación ante los comités de la FASPYN.....	42

TABLAS

Tabla 1. Signos y Síntomas relacionados con la Malnutrición.....	6
Tabla 2. Ganancia de peso según trimestre e IMC Pregestacional.....	13
Tabla 3. Descripción Antropométrica del estado nutricional de la Población en estudio..	19
Tabla 4. Evaluación dietética de mujeres embarazadas en estudio de la clínica de servicios médicos de la UANL..	21

GRÁFICOS

Gráfica 1. Flujograma de estrategias para captura de los Sujetos de estudio.	15
Gráfica 2. Trimestre de gestación mujeres embarazadas en el estudio de Clínica de Servicios Médicos de la UANL.	18
Gráfica 3. IMC pregestacional (IMCp) de la gestante en el estudio	19
Gráfica 4. Evaluación bioquímica del estado nutricional de mujeres embarazadas en estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.	20
Gráfica 5. Evaluación del consumo de energía (Kcal), de mujeres gestantes en estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.	21
Gráfica 6. Consumo frecuente de alimentos de las mujeres embarazadas del estudio.	22
Gráfica 7. Alimentos de Consumo Frecuente Recomendados para las mujeres gestantes del estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.	23
Gráfica 8. Alimentos de Consumo Frecuente No Recomendados para las mujeres gestantes del estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.	24

ABREVIATURAS

ABCD:	Antropométrico, Bioquímico, Clínico, Dietético
BUN:	Nitrógeno ureico
CB:	Circunferencia braquial
cm:	Centímetros
CMB:	Circunferencia media de brazo
ENSANUT:	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ENSANUT MC:	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición medio camino
fL:	Femtolitro
GCH:	Gonadotropina crónica humana
g/día:	Gramos por día
g/dL:	Gramos por decilitro
GPG:	Ganancia de peso gestacional
Hb:	Hemoglobina
HC:	Hidratos de carbono
Hto:	Hematocrito
IMC:	Índice de masa corporal
IMCp:	Índice de masa corporal pregestacional
IOM:	Institute of Medicine
kcal:	Calorías
kcal/día:	Calorías por día
kg:	Kilogramos
kg/m ² :	Kilogramos por metro al cuadrado
kg/sem:	Kilogramos por semana
LIP:	Lípidos
m:	Metros
mg/dL:	Miligramos por decilitro
mmol/L:	Milimoles por litro
OMS:	Organización Mundial de la Salud

PS:	Proteínas
R24H:	Recordatorio de 24 horas
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
UANL:	Universidad Autónoma de Nuevo León
VCM:	Volumen corpuscular medio
VGP:	Velocidad de Ganancia de peso
%:	Porcentaje

RESUMEN

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA CLÍNICA DE SERVICIOS MÉDICOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN (UANL).

L.N. Castellanos Pedroza Eliane Alicia¹, LN Torres Juárez Yazmín Azucena¹, ENC. Sánchez Peña María Alejandra, NC¹, Dra. López Guevara Verónica¹, ENC Cuellar Robles Sofía¹, MC Serna Thommé María Guadalupe².

¹Universidad Autónoma de Nuevo León. México. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Especialidad en Nutriología Clínica. ²Instituto Nacional de Cancerología.

Antecedentes. Evaluar el estado nutricional durante el embarazo ayuda a mejorar la respuesta materna a los cambios fisiológicos, debido al estado nutricional. **Objetivo:** Conocer el estado nutricional de mujeres embarazadas de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL. **Métodos:** Estudio transversal, descriptivo no probabilístico por conveniencia, en 31 gestantes de 18 a 40 años, derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL. Se realizó una consulta nutricional para evaluar medidas antropométricas y determinar Índice de Masa corporal pregestacional (IMCp), aspectos bioquímicos a través de biometría hemática, recordatorio de 24 horas, y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, los cuales se analizaron por el programa SPSS® análisis de media, promedio y desviación estándar y asociación de la ingesta calórica con el IMCp mediante el análisis estadístico por *T de Student*. **Resultados:** La mayor parte de las gestantes iniciaron el embarazo con un IMCp de Sobrepeso (42%), seguido del diagnóstico de obesidad (23%) encontrando que solo el 19% con un IMCp en rango normal, Se observaron niveles normales de hemoglobina y hematocrito en el 81% de ellas. En cuanto al consumo de alimentos, existe un consumo de energía superior al recomendado por la IOM, 2009 (1500 – 2000 kcal/día); siendo su fuente principal los cereales con grasas además del exceso, en hidratos de carbono, proteínas y lípidos, es importante considerar que todas las mujeres evaluadas llevaban un control prenatal con ácido fólico y multivitamínico. **Conclusiones:** Las gestantes de los Servicios Médicos de la UANL presentan un estado nutricional de inicio de embarazo con sobrepeso o algún grado de obesidad.

II. MARCO TEORICO

a) Antecedentes

2.1 Embarazo

El embarazo, es una etapa dentro del ciclo de vida de la mujer que consta de 3 trimestres, los cuales transcurrirán en 37 a 40 semanas, estando divididas en primer trimestre, de la semana 1 a la 12; segundo trimestre de la 13 a la 28 y tercer trimestre de la 29 a la 40. (Cunningham, 2014)

A lo largo del embarazo, se consideran múltiples situaciones evolutivas y adaptativas, tanto anatómicas como fisiológicas que incluyen alteraciones de tipo endocrina, metabólica, inmunológica, neurológica, cardiovascular, respiratoria y hematológica. Todos estos cambios deben ser monitoreados para lograr un desarrollo fetal óptimo ya que pueden comprometer el estado nutricional de la madre y del producto.

La evaluación del estado nutricional en esta etapa consiste en mejorar la respuesta materna a estos cambios propios del embarazo, (Butte, 2000) debido a que el embarazo es una de las etapas de mayor vulnerabilidad nutricional en la vida de la mujer. (Uauy, 2001)

2.1.1 Cambios Fisiológicos Propios del Embarazo

Durante el primer trimestre, la mujer gestante comienza a presentar los primeros signos y síntomas propios del embarazo (náusea, vómito, mareo, cansancio, entre otros). De la semana 6 a la 8, se considera el periodo ideal para comenzar el cuidado prenatal. (Díaz et al 2013, Unicef, 2013)

En el momento del segundo trimestre, el cuerpo de la madre desarrolla cambios anatómicos, debido al crecimiento ponderal del feto. (Butte 2000) En el último trimestre del embarazo, el feto comienza a almacenar grasa

subcutánea, y es aquí cuando se da el máximo crecimiento ponderal y del útero. Además, en este periodo, es cuando la madre aumenta en mayor medida su tejido adiposo como reserva de energía para su uso en la lactancia. En esta etapa, será la placenta, el feto y el líquido amniótico quienes proporcionen alrededor del 35% de la Ganancia de Peso Gestacional (GPG). (Baker & Kenny 2011)

De igual manera, se debe considerar que la mujer embarazada se encuentra en un estado de hipervolemia, ya que en promedio hay un aumento del 40 al 45% del volumen sanguíneo, en comparación a su estado fisiológico de no embarazo. Este aumento es debido a la necesidad de proveer un flujo sanguíneo adecuado a la circulación uterina, para poder proporcionar los nutrientes necesarios al feto, y así lograr un crecimiento y desarrollo adecuado, en los cuales el estado nutricional pregestacional junto con la ganancia de peso está directamente relacionado. (Butte 2000, Papathakis, Singh & Manary, 2016)

Además, el metabolismo estará destinado a sufrir una alta demanda de energía, debido al crecimiento y desarrollo fetal, así como para el mantenimiento y soporte de este durante la segunda mitad de la gestación. (Butte, 2000)

Así pues, será durante el primer y segundo trimestre donde se dé inicio dicha acumulación de grasa, siendo el tercer trimestre el que presente mayor acumulo, el cual coincidirá con el tiempo máximo de crecimiento fetal. Esta adaptación metabólica consistirá en el cambio de fuente de energía, en lugar de ser los hidratos de carbono la principal fuente, serán ahora los lípidos. (Butte, 2000)

En este momento, se comenzará a promover el depósito de grasa corporal debido al aumento de estrógeno, progesterona, concentraciones elevadas de insulina, así como por la inhibición de la lipólisis. (Butte, 2000, Goldberg, 2000)

2.2 Nutrición Materna

Según la OMS, la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo, cumpliendo así el desarrollo, crecimiento y salud a lo largo de cada etapa. (OMS 2017)

La alimentación equilibrada durante el embarazo es importante, ya que no sólo afecta a la salud de la mujer sino también la del feto, por lo que mejorar la nutrición de las mujeres, mediante el establecimiento de hábitos de alimentación saludable incluso, antes del embarazo y a lo largo de la gestación y la lactancia, asegurará el crecimiento fetal óptimo, disminuyendo el riesgo de comorbilidades en el embarazo y previene complicaciones durante el parto en el binomio.

2.3 Evaluación Nutricional Durante el Embarazo

La evaluación del estado de nutrición se aplica para conocer el estado de un individuo, con la finalidad de establecer estrategias alimentarias o nutricionales que permitan mejorar o mantener el estado óptimo de nutrición de dicho sujeto en forma individual valorando sus datos Antropométricos, Bioquímicos, Clínicos y Dietéticos a lo que se le conoce como el ABCD.

El ABCD de la evaluación del estado de nutrición, delimitará problemáticas y factores causales de las mismas, además, dará la base para el establecimiento de estrategias de apoyo, tanto para el individuo como para las poblaciones al conocer su condición nutricional durante el embarazo. Esta evaluación del estado de nutrición variará en los datos que se deben recolectar dependiendo del lugar, población o grupos o individuos o si representa una evaluación inicial o de seguimiento o monitoreo. (Suverza, El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición, 2005)

En la mujer gestante dicha valoración debe ser implementada desde el primer trimestre de la gestación y en todos los controles prenatales posteriores. (Rached I., Azuaje A., Henríquez G. 2011) Obteniendo los siguientes datos:

2.3.1 Evaluación Antropométrica

Determina la composición corporal de las dimensiones físicas de la persona, permitiendo establecer la presencia de desequilibrios crónicos en nutrientes y energía; por esta razón proporciona datos confiables sobre la historia nutricia del sujeto. Además, es de fácil manejo, reproducible y económica.

En la mujer gestante es de utilidad el peso pregestacional y tomar Peso Actual, Talla, Circunferencia Media de Brazo y con ayuda de estas medidas, determinar la Ganancia de Peso Gestacional (GPG) y la Velocidad de Ganancia de Peso (VGP).

2.3.2 Evaluación Bioquímica

La presencia de la mala nutrición puede detectarse a partir de la evaluación bioquímica o de laboratorio utilizando para ello diferentes pruebas o mediciones del nutrimento involucrado ya sea a partir de la medición directa o de la determinación de la funcionalidad orgánica relacionada con el nutrimento en cuestión. (Ravasco, 2010)

2.3.2 Evaluación Clínica

La evaluación clínica es la revisión física, centrada en aspectos nutricionales permitiendo estimar la composición corporal del individuo, así como determinar la presencia de síndromes de mala nutrición. Incluye la determinación de aquellas conductas o hábitos relacionados con su estado de salud y nutrición.

De igual manera se trata de identificar signos y síntomas presentes por posibles deficiencias de los principales nutrientes en el embarazo (Tabla 1). (Ota, 2015)

Tabla 1. Signos y Síntomas relacionados con la Malnutrición

	Signos Físicos	Deficiencia
Aspecto General	Pérdida de peso Obesidad Fatiga	Energía, proteína Exceso de energía Hierro
Cara	Edema de cara o miembros superiores o inferiores	Calcio Proteína
Tórax	Falta de respiración	Energía, proteína

Tomado: (Evaluación de las condiciones clínicas relacionadas con el estado de nutrición, 2010)

2.3.4 Dietética

El recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo de alimentos habituales son herramientas que permitirán conocer los hábitos alimenticios de los sujetos evaluados, para la detección de deficiencias nutricionales, donde se incluyen la composición y adecuación de la ingesta de macro y micronutrientes, así como los patrones de consumo de alimentos (considerando en ello los aspectos ambientales involucrados), tolerancia o intolerancia a diferentes alimentos y nutrimentos y las modificaciones alimentarias o nutricias. (Suverza A., Haua K., 2010)

b) Planteamiento del Problema

El estado nutricional en el embarazo debe ser una prioridad de salud pública para un control y desarrollo óptimo del producto. En México, 72.5% de la

población adulta presenta sobrepeso u obesidad (ENSANUT MC 2016), incluyendo a las mujeres en edad reproductiva o durante su embarazo. En este caso, la prevalencia ha incrementado a más del doble en los últimos 30 años, con lo que actualmente dos tercios de esta población presentan sobrepeso y un tercio obesidad, aumentando el riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales. (Zonana-Nacach, 2010)

Así también, los resultados de la ENSANUT 2012 establece que tan solo el 25.6% de las mujeres en edad reproductiva tienen un Índice de Masa Corporal (IMC) normal; por lo que aproximadamente del 70% de esta población comenzará el embarazo con un estado nutricional alterado, ya sea obesidad, sobrepeso, bajo peso o desnutrición. (ENSANUT, 2012)

Al no contar con información a relevante en la Clínica de Servicios Médicos de la UANL, acerca del estado nutrición de la mujer embarazada nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cómo es el estado nutricio de las mujeres embarazadas que asisten a la Clínica de Servicios Médicos de la UANL?

c) Justificación

El estado nutricional de la mujer embarazada es considerado uno de los factores más importantes para la salud de la madre y el feto. (Gómez-Candela y coles. 2007)

Constituye uno de los periodos de mayor esfuerzo fisiológico y biológico de la mujer en el curso de su vida (Quintas E., 2015), una de las maneras de conocer este estado nutricional, es mediante los indicadores antropométricos, los cuales pueden reflejar acontecimientos pasados, o pronosticar otros. Así también, se puede decidir que pacientes se verán beneficiados con la intervención nutricional.

En el caso de los indicadores bioquímicos y clínicos, ayudan a monitorear las posibles deficiencias nutricionales. Un estudio realizado en el Hospital Materno-

Infantil “Ramón Serda”, de la ciudad de Buenos Aires concluyó, tras haber monitoreado a mujeres embarazadas antes de la semana 16 de gestación, que el 14% de las embarazadas estaban anémicas y el 39% no tenía reservas de hierro. Además, un tercio presentaba niveles bajos de proteínas y albúmina, mientras que cerca de la mitad no alcanzó niveles mínimos de micronutrientes (folato y vitamina B12). Así mismo, señalaban que esto podría repercutir negativamente sobre el desarrollo fetal, provocando mayor incidencia de parto prematuro y menores reservas de hierro del recién nacido. Se plantearon intervenciones preconcepcionales como fortificación de alimentos con hierro y folatos y suplementación de estos durante el embarazo. (Perego, 2005)

Una evaluación del estado nutricional durante la gestación, representa una oportunidad para instaurar hábitos alimentación saludable debido a la motivación de la madre, regulando a su vez la ganancia de peso. (Cuervo y coles., 2014). Para el consumo de una alimentación sana, completa, equilibrada, suficiente, inocua, variada y adecuada durante la gestación contribuye a prevenir problemas asociados al desarrollo del recién nacido, además de comorbilidades. (Wood-Bradley y col., 2013)

La OMS, en el año 2012, llevó a cabo una revisión sistemática y metanálisis de 34 estudios sobre programas de educación y asesoramiento sobre nutrición, con y sin apoyo nutricional en forma de encuestas de alimentos, complementos alimentarios o suplementos de micronutrientes, encontrando que la educación y el asesoramiento sobre nutrición permitía mejorar el aumento de peso gestacional, reducir el riesgo de anemia al final del embarazo, aumento del peso en el recién nacido y reducir el riesgo de parto prematuro. (OMS, 2013)

En México no se han realizado datos específicos para evaluar el estado nutricional de la mujer en gestación solamente en la ENSANUT MC 2016, la

cual cuenta como objetivo estudiar la cobertura de los programas prioritarios del Gobierno Federal asociados a la Nutrición, en particular la Estrategia Nacional para la Prevención y Control de Obesidad y Sobrepeso y la Diabetes de la Secretaría de Salud. En esta, se hace mención de la prevalencia del estado nutricional en el grupo de mujeres de edad reproductiva. En el caso de la obesidad y sobrepeso, se hace un análisis de tendencia durante un periodo de 28 años (1998 a 2016), observando que la prevalencia de obesidad aumento un 42.4%, y la prevalencia de obesidad, triplico. Así mismo, menciona la prevalencia de sobrepeso entre el 2012 y 2016 se logra mantener, el estado de obesidad aumentó un 5.4% en ese mismo periodo. A nivel local no se han presentado estudios sobre el tema de estado nutricional en las gestantes a nivel estatal, al igual en la clínica de Servicios Médicos de la UANL, no se ha llevado a cabo ningún tipo de estudio en donde se evalué el estado nutricional durante el embarazo.

III. OBJETIVOS

a) General

Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.

b) Específicos

Conocer el estado nutricional en base a valores Antropométricos, Bioquímicos, Clínicos y Dietéticos de las mujeres embarazadas derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.

IV. METODOLOGÍA

a) Diseño de Estudio:

Transversal, descriptivo

b) Población de Estudio:

Mujeres embarazadas derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL con diagnóstico confirmado de embarazo que iniciaron un control prenatal en el servicio de obstetricia entre los meses de julio y diciembre del 2017.

c) Criterios de Selección:

• Inclusión

1. Mujeres con embarazo confirmado mediante prueba GCH (Gonadotropina Coriónica Humana) en sangre por Ginecólogo.
2. Derechohabientes de la Clínica de los Servicios Médicos de la UANL.
3. Firmar consentimiento informado firmado (Anexo 1)
4. Edad entre 18 y 45 años

• Exclusión

1. Mujeres Embarazadas que no sean derechohabientes a la Clínica de Servicios Médicos de la UANL
2. Edad menor de 18 años o mayor de 45 años
3. No tener el consentimiento informado firmado (Anexo 1).

• Eliminación

1. Interrupción del embarazo
2. Presentar aborto u óbito
3. Mujeres que no tengan la disposición de participar

d) Técnica de muestra:

La muestra poblacional será considerada a conveniencia.

e) Prueba piloto:

No aplica.

f) Variables de estudio:

VARIABLE	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	UNIDAD DE MEDICION
Índice de Masa Corporal (IMC) Pregestacional	Dependiente Cuantitativa Continua	Kilogramos sobre metro cuadrado (Kg/m ²)
Peso Pregestacional	Independiente Cuantitativa Continua	Kilogramos (kg)
Peso actual	Independiente Cuantitativa Continua	Kilogramos (kg)
Talla	Independiente Cuantitativa Continua	Metros (m)
Circunferencia de brazo (CB)	Independiente Cuantitativa Continua	Centímetros (cm)
Circunferencia media de brazo (CMB)	Dependiente Cuantitativa Continua	Centímetros (cm)

Hemoglobina (Hb)	Independiente Cuantitativa Continua	Gramos sobre decilitro (g/dL)
Volumen corpuscular medio (VCM)	Independiente Cuantitativa Continua	Femtolitro (fL)
Hematocrito (Hto)	Independiente Cuantitativa Continua	Porcentaje (%)
Glucosa	Independiente Cuantitativa Continua	Miligramos sobre decilitro (mg/dL)
Glucosa basal	Independiente Cuantitativa Continua	Miligramos sobre decilitro (mg/dL)
Glucosa post-carga	Independiente Cuantitativa Continua	Miligramos sobre decilitro (mg/dL)
Recordatorio de 24 horas (R24h)	Dependiente Cualitativa	-
Frecuencia de alimentos	Dependiente Cuantitativa	-

g) Instrumentos de recolección de información:

- Consentimiento informado (Anexo 1)
- Historia Nutricional (Anexo 2)
- Base de datos
- Recordatorio de 24 horas (Anexo 2)
- Frecuencia de consumo (Anexo 2)
- Programa SPSS® V 20.

h) Procedimiento:

Se colocó un módulo a la entrada de Servicios Médicos de la UANL para la captación de los sujetos de estudio de lunes a viernes de 8 am a 1:30 pm de septiembre a diciembre del 2017, donde se aplicó el Cuestionario de Historia Nutricional - Recordatorio de 24 horas y la Frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 2 y 3), posterior a la firma del consentimiento informado (Anexo 1).

El Flujo grama de la intervención se puede observar en la Gráfica 1.

➤ *Evaluación Antropometría.*

Estatura.-

Las determinaciones fueron realizadas por personal entrenado y calificado para la medida, determinando estatura con Estadimetro marca SECA modelo 206, peso actual con báscula de piso SECA modela 781, utilizando técnicas estandarizadas por la OMS y estableciendo el Índice de masa corporal Pregestacional ($IMC = \text{kg} / \text{Talla m}^2$; OMS 2011) los datos obtenidos se interpretaron de acuerdo a la Tabla 2 con los valores de referencia de Instituto of Medicine (IOM). (Instituto of Medicine, 2009)

Además se evaluó circunferencia media de brazo, con cinta marca Lufkin modelo W606P, de acuerdo a técnica de la OMS y se interpretó con Frisancho 1981 (Anexo 4).

Tabla 2. Ganancia de peso según trimestre e IMC Pregestacional.

	BAJO PESO (<18.5 kg/m^2)	NORMO PESO ($18.5 - 24.9$ kg/m^2)	SOBREPESO ($25 - 29.9$ kg/m^2)	OBESIDAD (≥ 30 kg/m^2)
Ganancia de peso total (kg)	12.5 – 18 kg	11.5 – 16 kg	7 – 11.5 kg	5 – 9 kg
Ganancia de peso semanal 2do y 3er trimestre (kg/sem)	510 g (440 – 580 g)	420 g (350 – 500 g)	280 g (230 – 330 g)	220 (170 – 270 g)
Durante el 1er trimestre, se recomienda una ganancia de peso de 0.5 a 2 kg				
Tomado de: IOM 2009				

➤ *Evaluación Bioquímica.*

Los datos bioquímicos se realizaron por personal calificado en el laboratorio de los Servicios Médicos de la UANL bajo previa orden médica mediante una extracción de sangre venosa, con ayuno de 8 horas para determinar biometría hemática con el equipo Ruby Cell-dyn®, con la finalidad de evaluar la concentración sérica de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto), con valores de referencia de 11.1 g/dL y Glucosa mediante la técnica de química seca por colorimetría en el equipo Vitros 4600 marca Ortho Clinical Diagnostic®, con valores de referencia de 70- 105 mg/dL (5.1 mmol/L). (OMS 2011)

➤ *Evaluación Clínica.*

Para la exploración clínica, se observó el aspecto físico general, cara, tórax, y de sistema gastrointestinal, para identificar aspectos por aparatos y sistemas, además de síntomas propios del embarazo, como náuseas, vómito, mareo, cansancio, entre otros; los cuales se incluyeron en la historia clínica nutricional.

➤ *Evaluación Dietética.*

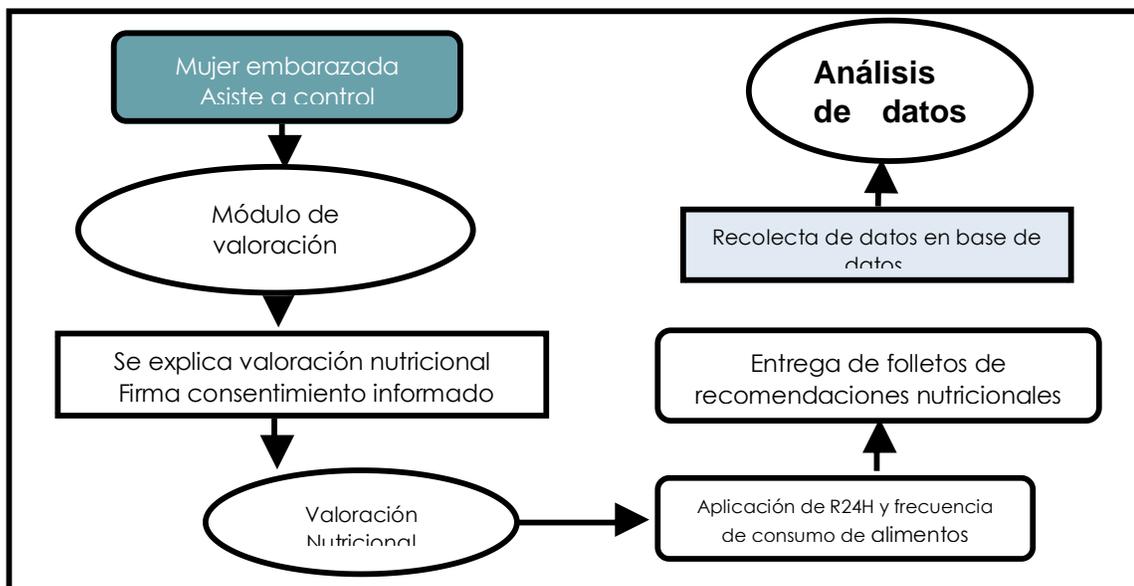
Se realizó recordatorio de consumo habitual de 24 horas, para estimar la ingesta calórica total y el porcentaje de grasas, carbohidratos y proteínas de la dieta, así como una frecuencia alimentaria (Anexo 2), donde se observaba cuantas veces a la semana consumían cada grupo de alimentos. De esta manera se pudo clasificar a los alimentos en dos grandes grupos, aquellos que su consumo se consideraba bueno: en este se incluían las frutas, verduras, cereales sin grasa, leguminosas, lácteos, productos de origen animal, y grasas, y en el otro grupo se consideraban a los alimentos como los edulcorantes, bebidas alcohólicas, azúcares, picante, refresco, sal y café. Los formatos y técnicas de levantamiento de datos utilizados estuvieron basados en los

implementados del Instituto Nacional de Salud Pública. (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006)

➤ **Orientación Alimentaria**

Al final de la valoración se entregó un folleto con las principales recomendaciones nutricionales por trimestre a cada una de las participantes (Anexo 5), las cuales estaban enfocadas a los mitos y creencias que se llegan a tener en cuanto a la alimentación de la mujer embarazada, así como consumo de agua y actividad física; también se hizo mención de alimentos que ayudan a evitar la sintomatología propia del trimestre. Se consideraron este tipo de orientaciones, ya que durante la gestación la mujer se encuentra motivada para incorporar estilos de vida saludables, dentro de los cuales se contempla la alimentación. Se tomó en cuenta como una herramienta efectiva para promover la salud materna y neonatal. (MA. Rosello- Soberón Emilia, Casanueva, 2005)

Gráfica 1: Flujoograma de estrategias para captura de los Sujetos de estudio.



j. Plan de análisis

Se realizó estadística paramétrica, descriptiva, utilizando la prueba *T-Student*. Para asociación de variables.

V. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD

Se resguardó la integridad y seguridad del sujeto de estudio, aplicando el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo IV de la investigación en mujeres en edad fértil, embarazadas, durante el parto, puerperio, lactancia y recién nacidos; de la utilización de embriones, óbitos y fetos y de fertilización asistida.

VI. RECURSOS

a) Materiales.

- Módulo de valoración nutricional de la Clínica de Servicios Médicos de la Universidad Autónoma de Nuevo León. (UANL)
- Estadímetro marca SECA® modelo 206
- Bascula de piso marca SECA® modelo 781
- Cinta métrica marca Lufkin® modelo W606P
- Programa SPSS® V 20
- Equipo de laboratorio para toma de muestras:
 - Centrifuga marca UNICA®
 - Equipo Ruby Cell-dyn®,
 - Equipo Vitros 4600®
- Escritorio, 3 sillas, equipo de cómputo, impresora, fotocopidora, material de Papelería (Hojas tamaño carta, plumas, lápices y borrador).

b) Humanos

- 2 Licenciados en Nutrición, cursando el posgrado de la Especialidad en Nutriología Clínica
- 2 Químicos Clínicos Biólogos calificado para toma de muestras y determinación de los estudios de laboratorio.
- Mujeres embarazadas derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

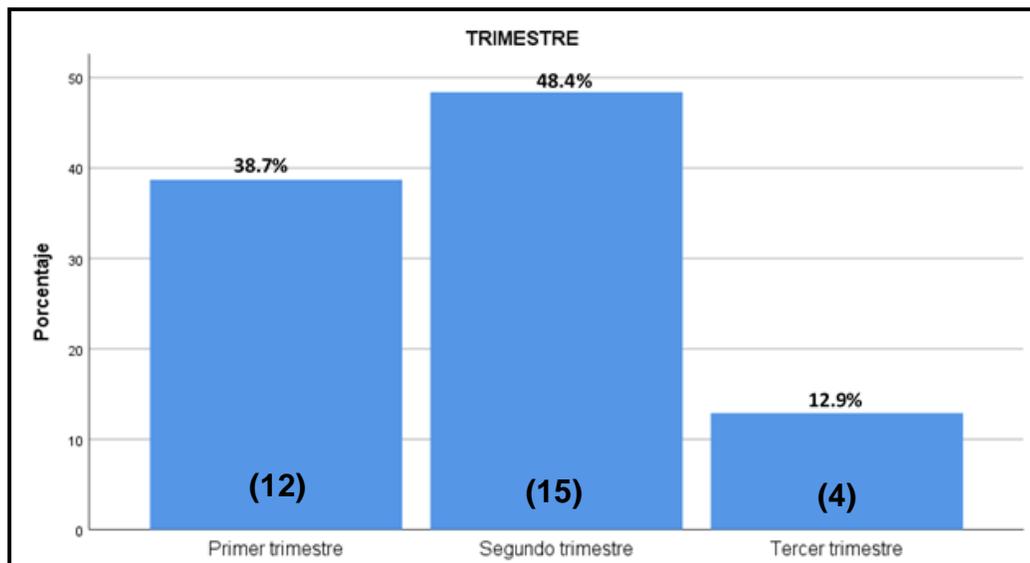
c) Financieros

El proyecto de investigación se realizó y financió por la Clínica de Servicios Médico de la UANL e ingresos propios de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL.

VII. RESULTADOS

El total de la muestra fue de 31 mujeres embarazadas con edades que oscilaban entre los 18 y 41 años con una edad promedio de 30.3 ± 6.02 años, la edad gestacional mínima fue de 7 y máxima de 36 ± 8.8 semanas de gestación. Siendo las enfermedades diagnosticadas durante el transcurso del embarazo, 3% diabetes gestacional, 3% con preeclampsia y el resto sin patología. De acuerdo con la edad gestacional, el 38.7% se encontraban en el primero, el 48.4% en el segundo y el 12.9% en el tercer trimestre (Gráfica 2).

Gráfica 2. Trimestre de gestación mujeres embarazadas en el estudio de Clínica de Servicios Médicos de la UANL.



n= 31

Fuente: Directa

La evaluación nutricional mostró que las gestantes tenían una talla promedio de 1.61 ± 0.62 m y un peso promedio de 74.5 ± 17.4 kg. (Tabla 3).

Tabla 3. Descripción Antropométrica del estado nutricional de la Población en estudio.

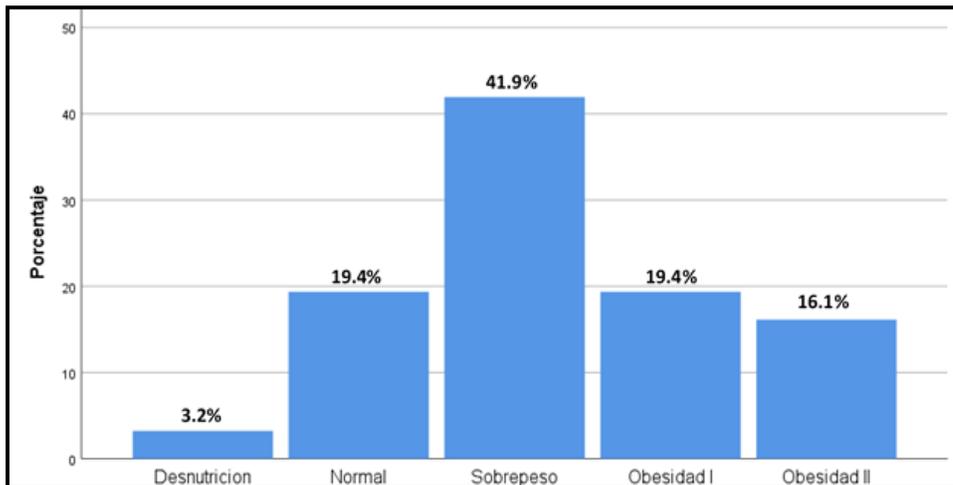
	Media \pm DE (Minima, Maximo)
Talla (m)	1.61 \pm 0.62 (1.45, 1.76)
Peso Pregestacional (kg)	74.5 \pm 17.4 (42, 114)
IMC Pregestacional (kg/m ²)	28.3 \pm 5.6 (14.8, 41.9)
Peso Actual (kg)	76.5 \pm 16.8 (49.4, 112.2)

n=31

Fuente directa

Las gestantes iniciaron el embarazo con un Índice de masa corporal pregestacional (IMC) donde el sobrepeso representa el 41.9% de la población, siendo el de mayor incidencia. Seguido por un IMCp de Obesidad I con un 19.4% y un IMCp normal con un 19%. El 16.1% está representado por la obesidad grado II y desnutrición representaron el 3.2% cada uno, de acuerdo con la Gráfica 3.

Gráfica 3. IMC pregestacional (IMCp) de la gestante en el estudio



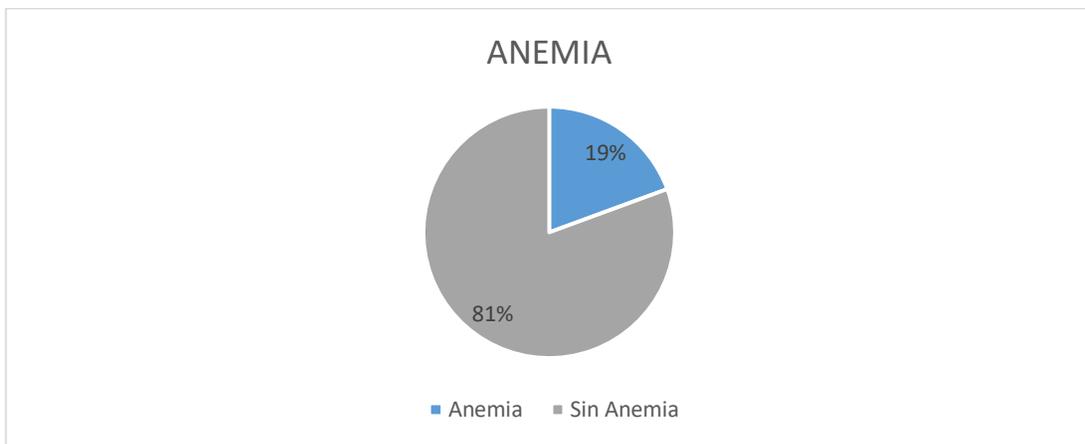
n=31

Fuente directa

Para la evaluación bioquímica, se tomó en cuenta como representativos los valores de Hemoglobina (Hb), Hematocrito (Hto) y glucosa, donde el 19.4% de

las mujeres embarazadas presentaban niveles de hemoglobina por debajo del valor de referencia, así como de Hematocrito siendo sugestivo de Anemia, siendo el 80.6% quienes se encontraban en rangos normales para su condición fisiológica. (Gráfica 4). El resto de la población presento una media de hemoglobina de 13 g/dL con una DE ± 1.18 g/dL y un hematocrito de 38.7 ± 2.9 %. En el caso de la glucosa, el promedio fue de 81 ± 17 81 mg/dL.

Gráfica 4. Evaluación bioquímica del estado nutricional de mujeres embarazadas en estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.



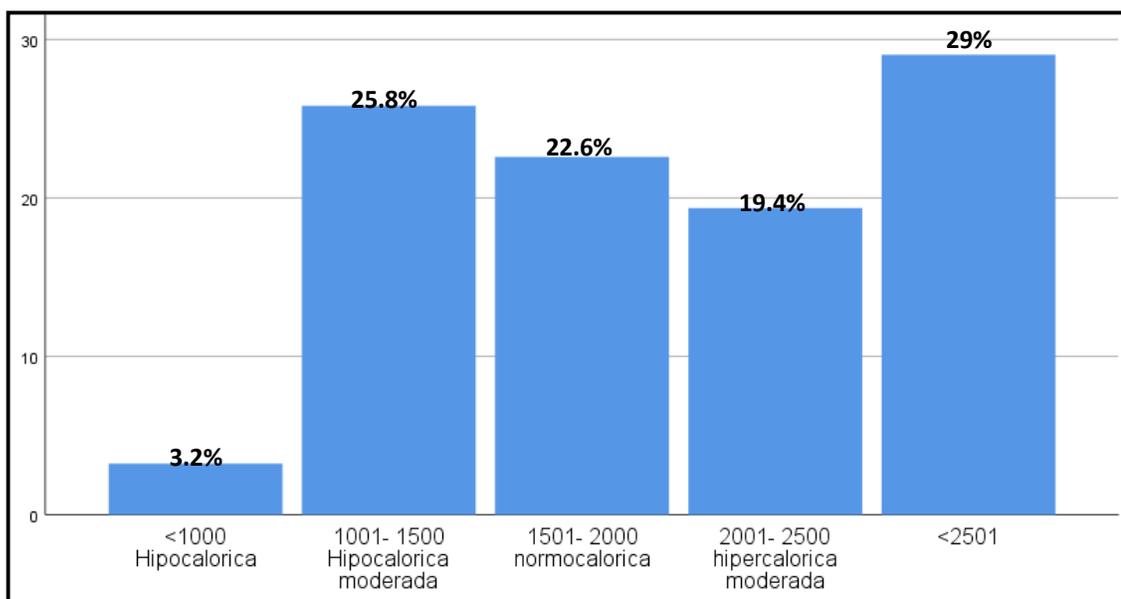
n=31

Fuente directa

Para el análisis dietético de energía se consideró el consumo de kilocalorías por día siendo clasificado en dieta hipocalórica (<1000 kcal/día), hipocalórica moderada (1501-2,000 kcal/día), normo calórica (1501- 2000 kcal/día), hipercalórico moderada (2001- 2500 kcal/día) y mayor a 2501 kcal/día.

Observando que el consumo de energía promedio fue de 1996 ± 684 kcal/día; al revisar el consumo por clasificación el 29% de la población se encuentra con un consumo >2501 kcal/día y solamente el 3.2% de la población representa un consumo <1000 kcal/día (Gráfica 5).

Gráfica 5. Evaluación del consumo de energía (Kcal), de mujeres gestantes en estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.



Fuente directa

En cuanto al consumo de macronutrientes, en promedio se encontró 244 + 87 g/día de Hidratos de carbono, 90 + 29 g/día de proteína y 74 + 34 g/día de lípidos donde el 67.7% de la población representa una ingesta mayor a lo recomendado y solamente 9.7% consume lo recomendado (IOM, 2009) para su composición corporal y estado de gravidez (Tabla 4).

Tabla 4 Evaluación dietética de mujeres embarazadas en estudio de la clínica de servicios médicos de la UANL.

	Media ± DE
Kilocalorias (kcal/día)	1996 ± 684
Hidratos de Carbono (g/día)	244 ± 87
Proteínas (g/día)	87 ± 29
Lípidos (g/día)	73 ± 34

n=31

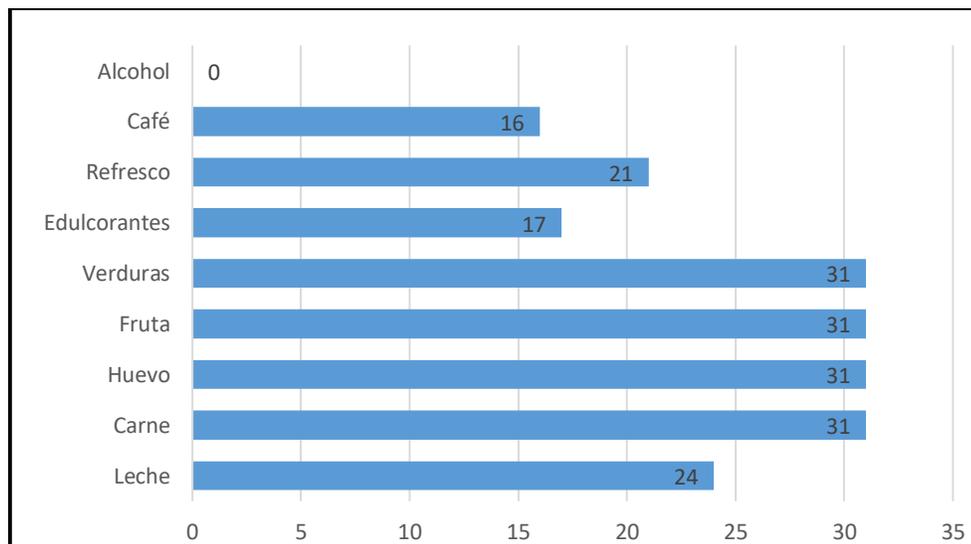
Fuente directa

Según los porcentajes de adecuación (Inano & cols 1976) el 29% de las gestantes del estudio tienen un consumo bueno en cuanto a la energía total, 22.6% aceptable, al igual que un consumo deficiente y 25.8% presenta un

exceso. Tomando en cuenta la distribución de los macronutrientes, definidos por la FAO como nutrientes proveedores de energía que incluye a los hidratos de carbono, grasas y proteínas. El consumo de hidratos de carbono en rangos aceptables en el 22.6% de la población, 19.4% deficiente, 29% bueno y 29% exceso. El consumo de proteínas considerado como bueno fue de 32.3%, 41.9% exceso, 19.4% adecuado y 6.5% deficiente por otro lado, el consumo de lípidos el 58.1% indicaba consumir este macronutriente como fuente principal 16.1% bueno, 12.9% aceptable y deficiente, respectivamente.

Con la finalidad de ver la calidad de los macronutrientes utilizados como fuente proteica principal era la carne roja y el huevo, pues el 100% de las pacientes los consumían. De igual manera, las 31 gestantes consumían fruta y verduras de acuerdo a las recomendaciones de su ciclo gestacional (Gráfica 6).

Gráfica 6. Consumo frecuente de alimentos de las mujeres embarazadas del estudio.



n=31

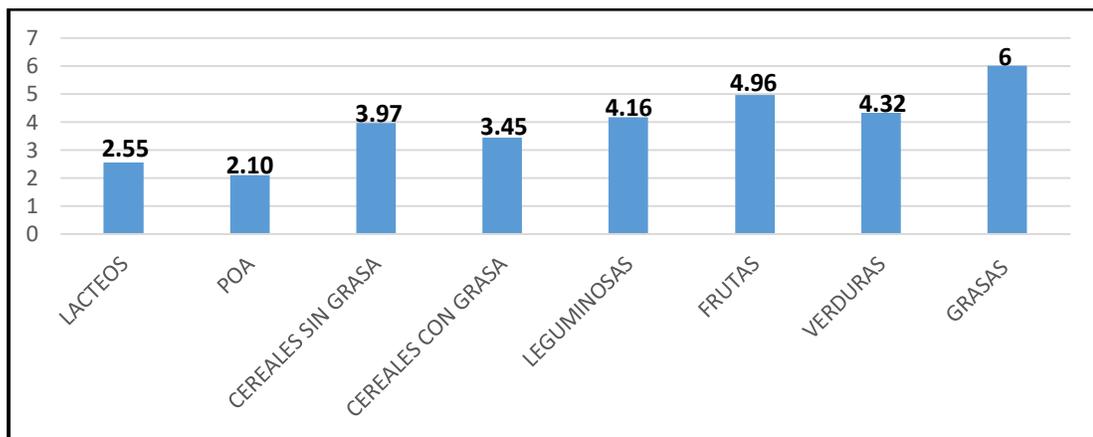
Fuente directa

Se clasificó la frecuencia de alimentos en dos grupos: aquellos recomendados para mujeres embarazadas, y aquellos que se consideran no aptos para la condición fisiológica de la mujer embarazada. En el primer grupo se consideraron los lácteos (leche y queso), productos de origen animal (huevo,

carne roja, pollo y pescado), sin grasa (arroz, pasta, papa, pan y tortilla), leguminosas (frijoles, lentejas, habas, soja, etc.), frutas varias, verduras varias y grasas (aceite para cocinar, oleaginosas y aguacate). Dentro del segundo grupo, se consideró a los azúcares (azúcar simple, helado, gelatina, dulces, etc.), cereales con grasa (galletas, cereales comerciales, granola, etc.), cereales edulcorantes no calóricos, picante, refresco, sal, café y bebidas alcohólicas.

Según los resultados del primer grupo de alimentos, el de mayor frecuencia en cuanto a su consumo semanal fueron las grasas que eran utilizadas 6 veces a la semana, seguido de las frutas y verduras; y con menor frecuencia los lácteos. Del segundo grupo, la frecuencia de mayor consumo fue la sal, seguido de azúcares y edulcorantes no calóricos. Se observó que ninguna mujer de la muestra poblacional consumía alcohol (Gráfica 7 y 8).

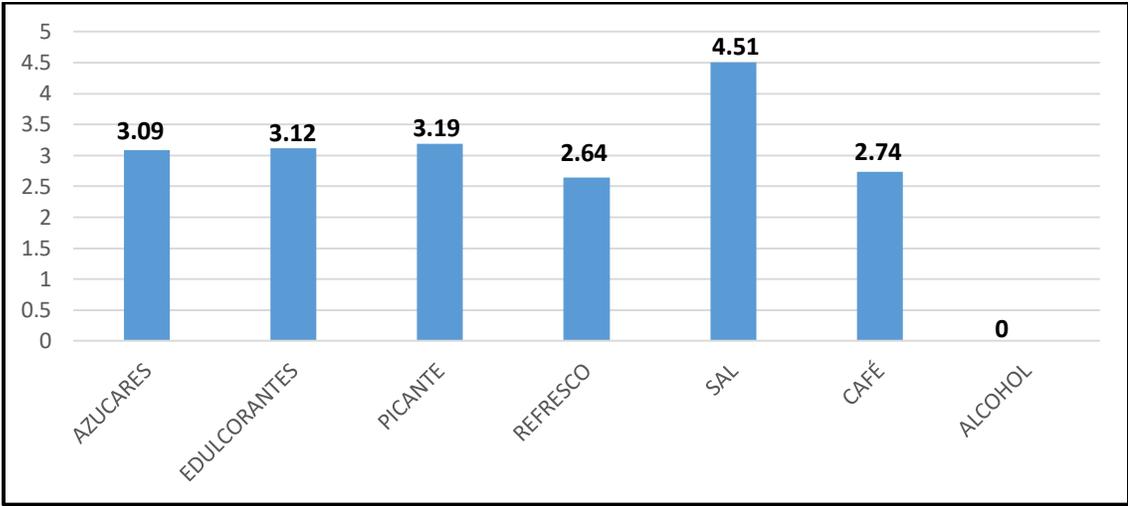
Gráfica 7. Alimentos de Consumo Frecuente Recomendados para las mujeres gestantes del estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.



n=31

Fuente directa

Gráfica 8. Alimentos de Consumo Frecuente No Recomendados para las mujeres gestantes del estudio de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.



n=31

Fuente directa

VIII. DISCUSIÓN

Este estudio describe el estado nutricional de las mujeres embarazadas derechohabientes de los Servicios Médicos de la UANL, lo cual servirá para mejorar su intervención nutricional, enfocándose en los parámetros antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. Es importante mencionar, que, durante la revisión bibliográfica, no se encontró información estadística descriptiva sobre el estado nutricional de las gestantes en la Clínica de Servicios Médicos de la UANL.

Según nuestros resultados, encontramos que las mujeres embarazadas derechohabientes de la Clínica de Servicios Médicos de la UANL, presentaron en su mayoría sobrepeso durante su gestación, lo cual representa una determinante importante para la evaluación nutricional a este grupo de la población, esto no solo para llevar un control de peso durante el embarazo, sino para crear conciencia a la prevención de iniciar el embarazo con un peso saludable. Esto permite crear campañas en un futuro para fomentar el crear o cambiar hábitos nutricionales en este grupo poblacional.

Chávez-Álvarez en el 2011 hace referencia a la importancia que conlleva la educación nutricional como objetivo de salud para un control y desarrollo óptimo del embarazo en mujeres de edad reproductiva, el mismo objetivo que nosotros consideramos, pues llevar un control nutricional adecuado en esta etapa, ayudara a que la mujer logre iniciar el embarazo con un IMCp normal.

En 2010, la Universidad de Antioquia, Colombia llevo a cabo la evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que se encontraban en un programa de alimentación y nutrición, en el cual concluyeron que fomentar este tipo de participaciones tiene un impacto significativamente positivo. Nuestro proyecto propone fomentar un programa a mujeres gestantes donde se pueda

evaluar el estado nutricional de las mujeres embarazadas derechohabientes la Clínica de Servicios Médicos y se logren llevar monitoreos.

IX. CONCLUSION

Las mujeres gestantes evaluadas en la Clínica de Servicios Médicos de la UANL cursar con sobrepeso u obesidad al momento de su embarazo lo que las predispone a cursar con problemas médicos como la Diabetes gestacional o preclampsia, lo que confirma la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México y en el noreste de México.

Las Evaluaciones del proceso nutricional llamadas ABCD son determinaciones apropiadas pero a la vez limitadas para realizarse en la mujer gestante ya que nos puede mostrar además de su peso y datos clínicos sus consumo de alimentos donde se puede observar el exceso o deficiencia de algunos de los nutrientes importantes en el momento del embarazo, pero es limitada para conocer su composición corporal con el fin de determinar el porcentaje de masa magra y masa grasa lo que habría enriquecido el estudio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alvarez-Guerra, E. (2017). Biometria fetal: capacidad predictiva para los nacimientos pequeños según su edad gestacional. *Revista Científica Villa Clara*. ISSN 1029-3043
2. American Institute of ultrasound in medicine. (2016). Ultrasound in Pregnancy. *The american collage of obstetricians and gynecologists*.
3. Baker P & Kenny LC (2011) Libro: Obstetrics by ten teachers. London: *Hodder Arnold*, pag: 234-236.
4. Bourges, H., Casanueva, E., & Rosado, J. (2008). Recomendaciones de ingestión de nutrimentos de nutrimentos para la población mexicana. México: *Editorial Médica Panamericana*.
5. Butte, NF (2000) Carbohydrate and lipid metabolism in pregnancy: normal compared with gestational diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 71, 1256S-1261S. doi: 10.1093/ajcn/71.5.1256s.
6. Blackburn, ST (2013) Maternal, fetal, & neonatal physiology: a clinical perspective. *Maryland Heights, MO: Elsevier Saunders*.
7. C.G. Redondo Figuero, A. S. (2013). Crecimiento fetal, nutrición de la embarazada y teoría del programming fetal. *Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria*.
8. Camaño-Gutierrez, I. (2011). Estimacion ecografica del peso fetal: ¿Podemos mejorar nuestras predicciones? *ELSEVIER*, 452-458.
9. Clinic barcelona . (2016). Protocolo: screening ecografico fetal.
10. Cnattigius, S. (2008). Pregnancy weight and risk of adverse pregnancy oucomes. *New England Journal Medicine* , 147-152. DOI: 10.1056/NEJM199801153380302
11. Consejo de salubridad general. (2009)., Guia de práctica clinica: Control prenatal con enfoque de riesgo, 2da Edicion pp 34 - 35.

12. Conrado G, Arija V, Iranzo R et al. (2006) Association of maternal protein intake before conception and throughout pregnancy with birth weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 85, 413-421. DOI: 10.1080/00016340600572228
13. Cunningham F, Hoffman B, Spong CY et al. (2014) *Williams Obstetrics*. New York: *McGraw-Hill Education*, Medical. DOI. 101636618
14. Díaz-Herrera, J. (2013). Calcio y embarazo. *Revista Medica Heredia*, 237-241.
15. Geahum, D. (2007). Changes in pregnancy body mass index between the first and second pregnancies and risk of larg-for-gestational-age birth. *Journal Obstetric Gynecologist*, 530. DOI: 10.1016/j.ajog.2006.12.036
16. Godfrey KM, Barker DJ, Robinson S et al. (1997) Maternal birthweight and diet in pregnancy in relation to the infant's thinness at birth. *Br J Obstet Gynaecol* 104, 663-667.
17. Goldenberg RL & Culhane JF (2007) Low birth weight in the United States. *Am J Clin Nutr* 85, 584S-590S. DOI: 10.1093/ajcn/85.2.584S
18. Gordon M. Maternal physiology. In *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*; 5th edition. Eds: Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL. Publisher: *Churchill Livingstone Elsevier*, 2007
19. Hanson MA, Bardsley A, De-Regil LM et al. (2015) The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: "Think Nutrition First". *Int J Gynaecol Obstet* 131 Suppl 4, S213-253.
20. Instituto Nacional de Salud Pública. (2006). *Manual de procedimientos para proyectos de nutrición*.
21. IOM (2001) *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington D.C.: National Academies Press.

22. IOM (1992) Nutrition During Pregnancy and Lactation: An Implementation Guide.
23. ISUOG. (2015). Guia Practica ISUOG: Scan ultrasonografico del segundo trimestre.
24. Langley SC, Phillips GJ & Jackson AA (1994) In utero exposure to maternal low protein diets induces hypertension in weanling rats, independently of maternal blood pressure changes. *Clin Nutr* 13, 319-324.
25. Lorenzo, D. P. (2010). Implicaciones obstetricas de la desnutricion materna. *Policlinico universitario milanés*.
26. María Teresa Ramírez-López, M. V. (2015). El papel de la dieta materna en la programación metabólica y conductual: revisión de los mecanismos biológicos implicados. *Nutrición Hospitalaria*, 2433-2445. ISSN 0212-1611
27. Milman, N. (2012). Fisiopatología e impacto e la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 293-312. ISSN 2304-5132
28. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. (2014). Guis de practica clinica de atencion en el embarazo y puerperio.
29. OMS. (1995). Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. *WHO collaborative project*, 1-98.
30. Ota E, Hori H, Mori R et al. (2015) Antenatal dietary education and supplementation to increase energy and protein intake. *Cochrane Database Syst Rev* 6, CD000032.
31. Perego, M. d. (2005). Estudio bioquímico-nutricional en la gestación temprana en la maternidad Sardá de Buenos Aires. *Bioquímica Clínica*, 188-196. ISSN: 0325-2957
32. Pitkin RM (1976) Nutritional support in obstetrics and gynecology. *Clin Obstet Gynecol* 19, 489-513.

33. Plasencia, M. (2005). Acido folico, requerimientos dieteticos durante el embarazo. *Divulgacion sanitaria*. doi.org/10.20960/nh.336
34. Poston, L. (2014). Healthy eating in pregnancy. *BMJ*, 348(mar04 5), g1739-g1739. doi: 10.1136/bmj.g1739. doi: [10.1136/bmj.g2301]
35. Prentice AM & Goldberg GR (2000) Energy adaptations in human pregnancy: limits and long-term consequences. *Am J Clin Nutr* 71, 1226S-1232S.
36. Procter, S., & Campbell, C. (2014). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. *Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics*, 114(7), 1099-1103. doi: 10.1016/j.jand.2014.05.005.
37. Ramírez-López, M. V. (2015). El papel de la dieta materna en la programación metabólica y conductual: revisión de los mecanismos biológicos implicados. *Nutrición Hospitalaria*, 2433-2445. DOI:10.3305/nh.2015.32.6.9716
38. Rached I., Azuaje A., Henríquez G. (2001) Cambios en las variables antropométricas durante la gestación en mujeres eutróficas. *Arch Latinoam Nutr*, 51 (4):351-358. DOI:10.3305/nh.2010.25.5.4534
39. Ravasco, P. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 57-66. ISSN: 0212-1611
40. Ribera, L. F. (2003). Deficit de yodo durante la gestacion . *Matronas profesion*.
41. Suverza A. (2010). El ABCD de la evaluacion del estado de nutricion *Evaluacion de las condiciones clinicas relacionadas con el estado de nutricion.*, Mexico: McGrawHill. pp. 211-213.
42. Truong YN, Yee LM, Caughey AB et al. (2015) Weight gain in pregnancy: does the Institute of Medicine have it right? *Am J Obstet Gynecol* 212, 362 e361-368. doi: 10.1016/j.ajog.2015.01.027
43. Uauy, R. (2001). Alimentacion y nutricion durante el embarazo. *Guías de alimentacion para la mujer* , 41-52. ISSN-0300-9041

44. Walsh JM & McAuliffe FM (2015) Impact of maternal nutrition on pregnancy outcome--does it matter what pregnant women eat? *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 29, 63-78.
45. WHO (2012) Intermittent iron and folic acid supplementation in non-anaemic pregnant women.
46. WHO (2012) Vitamin D supplementation in pregnant women Guideline.
47. WHO. (1995). Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. WHO collaborative project, 1-98.
48. Zonana-Nacach, A. (2010). The effect of gestational weight gains on maternal and neonatal outcomes. *Sal Pub Mex*, 52(3):220-5.

XI ANEXOS.

Anexo 1. Consentimiento informado.

<p style="text-align: center;">ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA UANL</p>
--

La Clínica de los Servicios Médicos de la Universidad Autónoma de Nuevo León en colaboración con el Posgrado de la Especialidad de Nutriología Clínica de la Facultad de Salud Pública y Nutrición realiza un proyecto de investigación al cual se le invita a participar: **“ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA UANL”**. El objetivo del estudio es evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas atendidas en servicios médicos de la UANL.

Su participación no implica ningún riesgo para usted ni para su bebe, si alguna de las preguntas la hiciera sentir incomoda, tiene el derecho de no responderla. Si usted acepta participar en el estudio, se le realizara:

Historia clínica nutricional donde le haremos algunas preguntas para identificación personal; así como sobre sus antecedentes heredofamiliares, antecedentes personales no patológicos y patológicos, antecedente gineco-obstétricos y evaluación nutricional la cual consta de valoración antropométrica: mediciones antropométricas generales como peso, talla y circunferencia media de brazo, evaluación Bioquímica: por medio de mediciones séricas de Biometría hemática, química sanguínea y perfil de lípidos y curva de tolerancia oral a la glucosa. Valoración Clínica: mediante de una exploración visual se obtendrán una serie de signos clínicos que estén relacionados con los síntomas que refiere y una evaluación dietética: con la aplicación de una encuesta de alimentos de consumo usual y con un recordatorio de consumo de un habitual de un día para valorar la cantidad y

calidad de su alimentación. Le aclaramos que tanto las entrevistas, como la toma de mediciones serán realizadas por Licenciadas en Nutrición con cedula profesional y que se encuentran realizando el posgrado de especialidad en nutrición clínica, en la facultad de salud pública y nutrición con número de registro ante CONACYT de 002390. Por su participación, recibirá evaluación, control y seguimiento nutricional durante todo su embarazo. Toda la información que usted nos proporcione será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificada con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificada.

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento, no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted. Además su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera su atención en la Clínica de Servicios Médicos de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con los alumnos responsables responsable del proyecto: Lic. en Nutrición Yazmin A. Torres Juárez al siguiente correo electrónico: yaz.nutri@gmail.com o celular: 8124695595 , o con la Lic. En Nutrición Eliane A. Castellanos Pedroza al correo electrónico: elianna_014@hotmail.com o 4431994908.

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Yo: _____ acepto participar en el estudio de investigación **“ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES EMBARAZADAS DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA DE SERVICIOS MEDICOS DE LA UANL”**. Manifiesto que, tras haber leído este

documento, me considero adecuadamente informada y haber aclarado todas mis dudas con el personal del equipo de investigación. Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para realizar las preguntas y pruebas que se me tengan que hacer para dicho estudio.

Monterrey, Nuevo León a ____ de _____ del 20____.

Firma y

Nombre del paciente

Testigo 1

Testigo 2

L.N Yazmin Azucena Torres Juárez
Alicia Castellanos Pedroza
Cedula Profesional: 10163527
Profesional: 10232688

L.N Eliane
Cedula

ENC. María Alejandra Sánchez Peña
Directora del proyecto de investigación

Anexo 2. Historia clínica nutricional, R24h y Frecuencia de alimentos.

Anexo 4. Historia clínica nutricional, R24h y Frecuencia de alimentos.



Nombre del paciente: _____ Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____
 Estado civil: _____ Ocupación: _____ Origen y residencia: _____
 Teléfono: _____ Correo electrónico: _____
 Diagnósticos: _____ Semanas de gestación: _____ Fecha probable de parto: _____
 Otros: _____

• ANTECEDENTES FISIOPATOLOGICOS

PATOLOGIA	APP	AHF	PATOLOGIA	APP	AHF
Anemia			Hipertensión Arterial		
Cáncer			Dislipidemias		
Diabetes Mellitus 1/2			Cardiopatías		
Diabetes Gestacional			Renal		
Gastritis, colitis, reflujo			Sobrepeso		
Enfermedad hepática			Obesidad		
Ovario poliquístico			Infecciones genitourinarias		
Enf. psiquiátricas					

Medicamentos actuales / Suplemento vitamínico – Ácido fólico: _____ Inició: _____
 Interacción fármaco-nutriente: _____

• APNP

Tabaquismo (tipo, cantidad, horario, frecuencia)		Consumo de té, café, refrescos de cola	
Alcohol (tipo, cantidad, horario, frecuencia)		Ejercicio físico (tipo, frecuencia, duración)	
Uso de drogas (tipo, cantidad, frecuencia)		Horas de sueño y horas de trabajo	
Stres y estado emocional			

• AGO (EMBARAZOS PREVIOS)

Gestas: _____ Partos: _____ Abortos: _____ Cesáreas: _____

Año	Vía de nacimiento	SDG	Diabetes gestacional	Preeclampsia	Eclampsia	Aumento de peso	Peso del recién nacido	Lactancia materna /duración.

• EVALUACIÓN CLINICA

Náuseas		Fatiga		Flujo vaginal	
Vómito		Mareo		Micción frecuente	
Acidez gástrica		Dolor de cabeza		Sangrado de encías	
Estreñimiento		Tinnitus		Sangrado nasal	
Hemorroides		Retención de líquidos		Problemas respiratorios	

• **EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

Pre gestacional		Gestacional		Post gestacional	
Peso		Peso		Peso post parto	
Talla		IMC		Peso actual	
Rango de peso habitual		Compleción (Circunf. muñeca)		IMC	
IMC		Ganancia de peso al momento		Circunferencia cintura	
		Aumento de peso esperado		Composición corporal:	
				Kcal basales	
				Masa grasa	
				Masa magra	
				Agua total	
				% Grasa	

• **EVALUACIÓN BIQUÍMICA**

Hb	VCM	Ac. Úrico	Col	Glu basal
Hto	Alb	Crea	TG	Glu postprandial

Otros: _____

• **EVALUACIÓN DIETÉTICA**

Recordatorio de 24 hrs.

Desayuno	
Comida	
Cena	
Entre comidas	

Frecuencia Alimentaria

Leche	Mariscos	Arroz/pasta	Frutas	Refrescos
Queso	Embutidos	Papa	Verduras	Sal
Carne	Visceras	Pan	Azúcares	Café
Pollo	Huevo	Tortilla	Edulcorantes	Grasas
Pescado	Cereales	Leguminosas	Picantes	Alcohol

• **DIAGNOSTICO NUTRICIONAL:**

--

• **INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**

--

Anexo 3. Cuestionario de Valoración Nutricional.

EXPEDIENTE _____

FECHA _____

NOMBRE _____ **EDAD** _____

CELULAR _____ **CORREO** _____

NUMERO DE EMBERAZO _____ **SDG** _____

TALLA _____ **PESO ACTUAL** _____ **PESO p** ___ **IMCp** _____

GPA _____ **GPS** _____ **VGP** _____ **VGPS** _____

CINTURA (cm) ____ **CADERA (cm)** ____ **CB (cm)** ____ **CMB** _____

R24H _____ kcal.

	%	kcal	g	g/kg
Hidratos de carbono				
Proteínas				
Lípidos				

Anexo 4. Tabla para interpretación de información y percentiles, según Frisancho 1981.

TABLA 110
CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL (percentiles-mm.)
1 - 74.9 años

EDAD	HOMBRES						
	5	10	25	50	75	90	95
1- 1.9	142	146	150	159	170	176	183
2- 2.9	141	145	153	162	170	178	185
3- 3.9	150	153	160	167	175	184	190
4- 4.9	149	154	162	171	180	186	192
5- 5.9	153	160	167	175	185	195	204
6- 6.9	155	159	167	179	188	209	228
7- 7.9	162	167	177	187	201	223	230
8- 8.9	162	170	177	190	202	220	245
9- 9.9	175	178	187	200	217	249	257
10-10.9	181	184	196	210	231	262	274
11-11.9	186	190	202	223	244	261	280
12-12.9	193	200	214	232	254	282	303
13-13.9	194	211	228	247	263	286	301
14-14.9	220	226	237	253	283	303	322
15-15.9	222	229	244	264	284	311	320
16-16.9	244	248	262	278	303	324	343
17-17.9	246	253	267	285	308	336	347
18-18.9	245	260	276	297	321	353	379
19-24.9	262	272	288	308	331	355	372
25-34.9	271	282	300	319	342	362	375
35-44.9	278	287	305	326	345	363	374
45-54.9	267	281	301	322	342	362	376
55-64.9	258	273	296	317	336	355	369
65-74.9	248	263	285	307	325	344	355

Frisancho, R. Am. J. Clin. Nutr. 1981; 34: 2540 - 2545

Anexo 5. Recomendaciones Nutricionales Generales, por Trimestre.

RECOMENDACIONES 1ER TRIMESTRE DE EMBARAZO

- Evitar más de 3 horas sin consumir alimento
- Desayunar inmediatamente después de despertarse
- Fraccionar las comidas
- Consumir lácteos descremados diariamente.
- Evitar el consumo de alimentos fritos
- Incluir colaciones con proteína (pollo, atún, pescado y huevo)
- Evitar alimentos demasiados aromáticos y comer en lugares encerrados
- Tomar 10 vasos de 250 ml de agua al día. Hacerlo despacio, entre comidas y no durante estas.
- Evitar bebidas con cafeína (té verde, negro, rojo y café) y alcohol.
- Preferir líquidos claros, fríos, no ácidos y sin azúcar.
- Evitar alimentos altos en grasa o muy condimentados
- Consumir fruta fría
- Comer alimentos secos
- Consumir despacio los alimentos
- Usar jengibre, en limonada sin azúcar o te.
- Consumir las vitaminas prescritas por su ginecólogo a diario con alimentos 1 vez por día.
- No consumir alimentos LIGHT
- Evitar el consumo de alimentos crudos

RECOMENDACIONES 2DO TRIMESTRE DE EMBARAZO

- Evitar más de 3 horas sin alimento
- Desayunar inmediatamente después de despertarse
- Fraccionar las comidas
- Evitar el consumo de alimentos fritos
- Incluir colaciones con proteína (pollo, atún, pescado y huevo)
- Procurar ingerir diariamente alimentos fibrosos: nopal, tuna, papaya, col, naranja, ciruelas, apio, betabel y manzana entre otros.
- Tomar 10 vasos de 250 ml de agua al día. Hacerlo despacio, entre comidas y no durante estas.
- Comenzar a realizar actividad física ____ min los días _____ a las _____.
- Consumir lácteos descremados diariamente.
- Evitar el consumo de refrescos, jugos, aguas de sabor, malteadas, leches saborizadas o cualquier bebida que contenga azúcar.
- No consumir alimentos LIGHT
- Evitar el consumo de alimentos crudos (ceviches o sushis)

RECOMENDACIONES 3 ER TRIMESTRE DE EMBARAZO

- Evitar más de 3 horas sin consumir alimento
- Desayunar inmediatamente después de despertarse
- Fraccionar las comidas
- Evitar el consumo de alimentos fritos
- Incluir colaciones con proteína (pollo, atún, pescado y huevo)
- Procurar ingerir diariamente alimentos fibrosos: nopal, tuna, papaya, col, naranja, ciruelas, apio, betabel y manzana entre otros.
- Tomar 10 vasos de 250 ml de agua al día. Hacerlo despacio, entre comidas y no durante estas.
- Comenzar a realizar actividad física ____ min los días _____ a las _____.

- Consumir lácteos descremados diariamente.
- Evitar el consumo de refrescos, jugos, aguas de sabor, malteadas, leches saborizadas o cualquier bebida que contenga azúcar.
- No consumir alimentos LIGHT
Evitar el consumo de alimentos crudo

Anexo 6. Registro de la investigación ante los comités de la FASPyN.



Oficio FaSPyN-4-1909/2017.

ENC. María Alejandra Sánchez Peña

Presente.-

Me permito notificarle que el proyecto de investigación presentado por usted, cuyo título es:

"Estado nutricional de mujeres embarazadas derechohabientes de la clínica de servicios médicos de la UANL"

Fue **Autorizado**, asimismo, le comunico que el proyecto ha quedado registrado con el número:

17-FaSPyN-SA-18.TP

Atentamente,

"Alere Flammam Veritatis"

Monterrey, Nuevo León, 27 de noviembre de 2017.


Dr. en C.S. ESTEBAN GILBERTO RAMOS PEÑA
Presidente del Comité de Investigación


Facultad de Salud Pública y Nutrición
U A N L
SUBDIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN,
INFORMACIÓN
Y POSTGRADO

C.c: Archivo

Avenida Dr. Filadelfo Aguilar Pezuela y Yuliria
Col. Mitras Centro, C.P. 64460
Monterrey, Nuevo León, México
Tel: (81) 33 40 48 98 y 33 48 80 80 (en fax)
www.faspyn.uanl.mx ; faspyn@uanl.mx



RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Mi nombre, Eliane Alicia Castellanos Pedroza, nacida en Sahuayo, Michoacán el 21 de septiembre de 1992 sin embargo mis recuerdos de infancia inician cuando comencé a vivir en la ciudad de la cantera rosa, Morelia, Mich. Mis padres, J. Jesús Castellanos Chávez y Esperanza Pedroza Montaña, y mis dos hermanos mayores, Enrique y Eunice,

Mis estudios de licenciatura los concluí en diciembre de 2014, curse un año de Servicio Social en el Hospital Infantil de Morelia, para posterior obtener el Título como Licenciada en Nutrición por parte de la Universidad Latina de América en marzo de 2016. Inicé mis estudios de posgrados por la UANL en el PNPC-CONACyT en la especialidad en Nutriología Clínica en enero de 2017. Actualmente me encuentro finalizando dicho programa, esperando concluir en Diciembre 2018.

Profesionalmente he podido desempeñarme como Nutrióloga dando consulta privada. De igual manera, durante mi formación académica, realice prácticas profesionales en el Hospital de Alta Especialidad ISSSTE, Atapaneo, Mich., IMSS Unidad Médica Familiar N° 75, IMSS Hospital General de Zona N° 83 e IMSS Unidad Médica de Atención Ambulatoria en Morelia, Mich.

He asistido a congresos y cursos con el fin de seguir actualizándome en temas de Nutrición Clínica. Mi última participación fue en el XX Congreso Nacional y XVI Congreso Latinoamericano de Nutrición Clínica y Metabolismo, FELANPE, con la exposición del cartel “Estado Nutricional de mujeres embarazadas, derechohabientes de la clínica de Servicios Médicos de la UANL”.

Mi nombre, Yazmin Azucena Torres Juárez nacida en Irapuato, Guanajuato el 03 de mayo de 1989. Mis padres, Martin Torres Camacho y María Elena Juárez Medina, y mis hermanas, la mayor Thalía y la menor Saraí.

Estudie la licenciatura en nutrición en agosto del 2011, posteriormente realice mi servicio profesional en el Instituto Nacional de Pediatría concluyéndolo en agosto del 2012, como requisito para titularme como Licenciada en Nutrición por parte de la Universidad de Guanajuato en abril del 2014. Inicié mis estudios de posgrados por la UANL en el PNPC-CONACYT en la especialidad en Nutriología Clínica en enero de 2017 el cual me encuentro concluyendo.

Profesionalmente he podido desempeñarme como Nutrióloga en el Hospital Medica Avanzada Celaya durante 3 años y en el Hospital Tec 100 en San Miguel de Allende, Guanajuato durante un año, labore como docente de la Universidad de Guanajuato campus Celaya en la licenciatura en nutrición durante 1 año y medio. Posterior a mi egreso, realicé el diplomado en Nutrición pediátrica en la Universidad Iberoamericana de León, el curso en nutrición perinatal, el curso de dimensiones psicosociales de la obesidad en la misma institución, el Diplomado en obesidad impartido por la UANL. Además, acredite el curso interdisciplinario de nutrición clínica impartido por la Federación Latinoamericana de Nutrición Clínica y el curso CINC, así como y el CINC en pediatría, avalado por FELANPE. Actualmente estoy por concluir el Diplomado en Nutrición Perinatal impartido por la Universidad de Lasalle, ciudad de México.

He asistido a congresos y cursos con el fin de seguir actualizándome en temas de Nutrición Clínica. Mi última participación fue en el XX Congreso Nacional y XVI Congreso Latinoamericano de Nutrición Clínica y Metabolismo, FELANPE, con la exposición del cartel “Estado Nutricional de mujeres embarazadas, derechohabientes de la clínica de Servicios Médicos de la UANL”.

