



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado
**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores
del Estado (ISSSTE)**
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"

TESIS

Que para obtener el Título de Especialidad en:

CIRUGÍA ONCOLÓGICA

**"INGESTA CALÓRICA POR CARBOHIDRATOS ASOCIADA A CÁNCER DE
MAMA EN MUJERES MEXICANAS"**

P R E S E N T A

**Dr. Jorge Armando Rodríguez
Pulido**

Profesor Titular:
Dr. Jorge Ramírez Heredia

Asesor:
DR. ARTURO PAVEL MIRANDA AGUIRRE

REGISTRO (RPI):

Ciudad Universitaria, Julio 2023.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ABREVIATURAS

Siglas	Descripción
ADN	Acido desoxirribonucleico
CDI	Carcinoma ductal invasor
CLI	Carcinoma lobulillar invasor
CDIS	Carcinoma ductal in situ
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
SG	Supervivencia Global
ECOG	Estado funcional por la <i>Eastern Cooperative Oncology Group</i> (ECOG)
SLE	Supervivencia libre de Enfermedad
UICC	Unión para el Control Internacional del Cáncer
TNM	Sistema de estadificación Tumor, Ganglios, Metástasis, 8a edición de la American Joint Committee on Cancer
USG	Ultrasonografía
RM	Resonancia Magnética
IMC	Índice de masa corporal
OMS	Organización mundial de la salud.

ÍNDICE

1) Introducción.....	5
2) Antecedentes.....	6
3) Planteamiento del problema	10
4) Justificación.....	10
5) Hipótesis	11
6) Objetivos	11
7) Diseño.....	12
8) Cálculo de la muestra.....	12
9) Criterios de inclusión.....	13
10) Criterios de exclusión.....	13
11) Criterios de eliminación	13
12) Material y métodos	15
13) Resultados.....	18
14) Discusión.....	23
15) Conclusiones.....	25
16) Bibliografía.....	26
17) Anexos.....	32
18) Autorizaciones.....	35

INTRODUCCIÓN

A nivel global, el cáncer de mama es la neoplasia maligna más incidente, además de ser la primera causa de mortalidad por cáncer en mujeres. En 2019, su incidencia en mujeres mexicanas fue de 38 casos por 100,000 habitantes concentrando su incidencia en población joven, especialmente en países desarrollados donde la ingesta de carbohidratos es elevada. (1-3)

La etiología del cáncer de mama es multifactorial. Sin embargo, se han identificado factores de riesgo modificables asociados a la aparición de tumores mamarios. La adiposidad, sedentarismo así como la dieta hipercalórica y alta en azúcares, constituyen algunos de los principales componentes relacionados con el incremento en la incidencia de esta enfermedad y su consecuente aumento en la mortalidad.(4)

Dietas altas en carbohidratos simples, pueden producir el aumento en niveles de insulina, así como aumento en la circulación de factores de crecimiento similares a la insulina, estimulando ambos el crecimiento del tejido mamario y simultáneamente con incremento de tejido adiposo productor de hormonas esteroideas precursoras de estimulación de receptores estrogénicos, los cuales se encuentran involucrados en el crecimiento celular formadoras de tumores. (5-8)

Por otro lado, la ingesta de carbohidratos simples se encuentra fuertemente relacionada con aspectos sociales, culturales y psicológicos, observándose variaciones en diferentes grupos étnicos. En México, el 70% de los mexicanos padece sobrepeso y casi una tercera parte sufre de obesidad, asociada a

enfermedades crónico-degenerativas y algunos tipos de cáncer, incluyendo el de mama(31). Por esto, se propone la presente investigación para conocer la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos con el desarrollo de cáncer de mama, lo cual podrá identificar la necesidad de iniciar con estrategias preventivas sobre el consumo de carbohidratos que permitan coadyuvar con la disminución de la incidencia de este tipo de patología mamaria.

ANTECEDENTES

En México, en dos estudios de casos y controles con base poblacional, encontramos de manera independiente una asociación significativa entre la cantidad y calidad de carbohidratos (usando el índice glucémico de la dieta y carga glucémica promedio) y el riesgo de cáncer de mama. (26) En uno de ellos observamos un OR 1.62 (IC 95% 1.13-2.32; prueba p para tendencia = 0.02) para cáncer de mama comparando el cuartil más alto de carga glucémica de la dieta con el cuartil más bajo. 27-28)

Dentro de los factores identificados para el desarrollo de cáncer de mama, se ha encontrado que una alta ingesta calórica conlleva a un mayor IMC . La asociación entre un IMC más alto y el riesgo de cáncer de mama posmenopáusico puede estar mediada por niveles más altos de estrógeno resultantes de la conversión periférica de precursores de estrógeno, los cuales se encuentran en el tejido adiposo, en estrógeno. (5-6).

Las asociaciones del nivel de estrógeno con el riesgo de cáncer de mama entre las mujeres premenopáusicas, las concentraciones de estradiol, estradiol libre calculado, estrona, androstenediona, dehidroepiandrosterona y testosterona, promueven la estimulación hormonal a nivel local en la glándula mamaria, y dichos procesos sobre estimulados, de manera crónica, aumentan el riesgo de cáncer de mama. (7-8)

La asociación de la testosterona con los subtipos de cáncer de mama no se ha visto de manera constante. Algunos estudios sugieren que los niveles elevados de testosterona aumentan el riesgo de cáncer de mama específicamente para los cánceres de mama con receptores hormonales positivos (9)

Obesidad y riesgo de cáncer de mama

La relación entre obesidad y el riesgo de cáncer de mama es compleja. El aumento de peso después de la menopausia se asociaba con un mayor riesgo de cáncer de mama (HR = 1.36; IC del 95%: 1.10-1.69). (10-11) En una cohorte de mujeres latinas no se observó asociación entre adiposidad y porcentaje de densidad mamográfica, sugiriendo que el impacto de la adiposidad en el riesgo de cáncer de mama podría ser diferente en diferentes grupos étnicos. (12)

El parénquima mamario, es muy sensible a los estrógenos, con mayor estímulo entre las mujeres obesas, debido a que los ovarios y el tejido adiposo son fuente principal de estrógenos. Esta circunstancia conlleva un riesgo mayor de desarrollar una neoplasia y, en su caso, a un crecimiento más rápido de los tumores hormono-dependientes, fundamentalmente de los estrógenos, asumiendo que los cambios endocrinos que tienen lugar en la obesidad podrían ser los causantes del

incremento de la prevalencia de neoplasias mamarias en las mujeres obesas. (13) En pacientes obesos, la acción de las hormonas estrogénicas se ha asociado al desarrollo de neoplasias, como el cáncer de endometrio o el de mama, con incremento en la prevalencia de cáncer de mama entre mujeres obesas con independencia de la edad, sin llegar a un consenso universal debido a variabilidad de esta asociación en diferentes grupos étnico, aunque no se descarta que la exposición prolongada a la acción de ciertas hormonas, fundamentalmente de estrógenos e insulina en mujeres obesas, podría ser un factor decisivo. (14)

Consumo de carbohidratos y riesgo de cáncer de mama

Dietas altas en carbohidratos, en particular carbohidratos simples, pueden causar un aumento en niveles de insulina en sangre, así como en factores de crecimiento similares a la insulina, que de manera crónica pueden resultar en estimulación del tejido mamario. (13) Por otro lado, la ingesta de carbohidratos simples se ha asociado con aumento de peso, (14) un factor de riesgo importante para cáncer en la posmenopausia. (15) Sin embargo, dos metanálisis de estudios prospectivos sugieren que la calidad de los carbohidratos puede tener un impacto (moderado) en el riesgo de cáncer de mama. (16-17) Con la excepción de un estudio realizado en China, esta información proviene de poblaciones en Europa y América del Norte.

Los azúcares añadidos son azúcares y jarabes que no se encuentran de forma natural en los alimentos y que son añadidos durante el proceso de producción de alimentos procesados (por ejemplo, bebidas azucaradas y pastelillos industrializados). El estudio The Women's Health Initiative es el único estudio que

hemos reconocido que ha evaluado explícitamente el impacto de los azúcares añadidos y el riesgo de cáncer de mama. (18)

En México existe una mayor variabilidad en el consumo de carbohidratos. Este macronutriente representa el 64% de la ingesta calórica total en nuestra población y las bebidas azucaradas el 19%. (19) Es posible que la alta variabilidad de esta exposición en nuestro país explique que en mujeres mexicanas hayamos observado que el consumo de carbohidratos aumenta el riesgo de cáncer de mama. Esta situación permite la evaluación de un factor que difícilmente podrá ser estudiado en poblaciones con una distribución más limitada de la exposición.

La etiología del cáncer de mama es multifactorial, sin embargo, se han identificado factores de riesgo modificables asociados a la aparición de tumores de dieta hipercalórica y alta en azúcares, constituyen algunos de los principales componentes relacionados con el incremento en la incidencia de esta enfermedad y su consecuente aumento en la mortalidad. (21)

La ingesta de carbohidratos simples se encuentra fuertemente relacionada con aspectos sociales, culturales y psicológicos, observándose variaciones en diferentes grupos étnicos. En México, el 70% de los mexicanos padece sobrepeso y casi una tercera parte sufre de obesidad, asociada a enfermedades crónico-degenerativas y algunos tipos de cáncer, incluyendo el de mama. Por esto, se propone la presente investigación para conocer la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos con el desarrollo de cáncer de mama, lo cual podrá identificar la necesidad de iniciar con estrategias preventivas sobre el consumo de carbohidratos que permitan coadyuvar con la disminución de la incidencia de este tipo de patología

mamaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Factores de riesgo modificables han mostrado relación con el cáncer de mama, destacando en años recientes la obesidad y sobrepeso, que generalmente son secundarios a una elevada ingesta calórica por carbohidratos (1). Dietas altas en carbohidratos simples pueden producir incremento en los niveles de insulina, así como incremento en la circulación de factores de crecimiento similares a la insulina, los cuales pueden estimular el crecimiento del tejido mamario y adiposo. Éste último, tiene actividad hormonal elevada que estimula receptores estrogénicos en el tejido mamario y se encuentran asociados al desarrollo de tumores(20). Considerando que la ingesta calórica por carbohidratos simples es variable en diferentes grupos étnicos por costumbres sociales, culturales e incluso psicosociales, es posible que la ingesta calórica se encuentre asociada con el desarrollo de cáncer de mama en mujeres mexicanas, por lo que formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos con el cáncer de mama en mujeres mexicanas?

JUSTIFICACIÓN.

La etiología del cáncer de mama es multifactorial, sin embargo se han identificado factores de riesgo modificables asociados a la aparición de tumores mamarios. La

adiposidad, el sedentarismo, así como la dieta hipercalórica y alta en azúcares, constituyen algunos de los principales componentes relacionados con el incremento en la incidencia de esta enfermedad y su consecuente aumento en frecuencia y mortalidad. (21)

HIPÓTESIS

H1: La asociación de la ingesta calórica por carbohidratos en mujeres mexicanas con cáncer de mama es elevada ($RR > 3$)

Ho: La asociación de la ingesta calórica por carbohidratos en mujeres mexicanas con cáncer de mama es baja o nula. ($RR < 3$)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos en mujeres mexicanas con cáncer de mama.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

En mujeres con cáncer de mama atendidas en el servicio de cirugía oncológica del Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del ISSSTE, conocer:

- Las características demográficas
- La ingesta calórica por carbohidratos
- Inmunofenotipo del cáncer.

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.

Estudio tipo cohorte.

Pacientes con cáncer de mama atendidas en el servicio de Oncología Quirúrgica del CMN “20 de Noviembre” de enero de 2021 a diciembre de 2022.

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.

Asumiendo la asociación basada en el riesgo mencionado en hipótesis (RR = 3), utilizando una fórmula para una Cohorte, para un error tipo I de 0.05 y considerando una incidencia de cáncer de mama en México de 15%, se requiere una población de estudio de 485 pacientes.

$$n = z^{2_{1-\alpha/2}} \left(\frac{1-P_1/P_1 + 1-P_2/P_2}{[\ln(1-e)]^2} \right)$$

$$P_2 = RR (P_1)$$

Dónde: $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$; $P_1 = 0.15$; $RR = 3$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Expedientes de pacientes con cáncer de mama atendidas en el servicio de Oncología Quirúrgica del CMN “20 de Noviembre”

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes con cáncer primario de otro origen metastásico a glándula mamaria.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que no cuenten con expediente completo.

TABLA DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo de Variable	Unidad de medición
Edad	Edad referida por la paciente al momento de incluirla en el estudio	Cuantitativa Discreta	Años
Menopausia	Periodo fisiológico en la vida de las mujeres condicionado por cambios hormonales, definido por la permanencia y/o ausencia de la menstruación	Cuantitativa Dicotómica	Premenopáusica Postmenopáusica
Peso	Peso registrado al momento del diagnóstico de cáncer de mama	Cuantitativa	kilogramos
Talla	Estatura de un individuo, desde los pies hasta la coronilla.	Cuantitativa	Metros
Tipo Histológico	Evaluación del diagnóstico anatómo-patológico de acuerdo a la Clasificación de la Organización Mundial de la Salud	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma ductal in situ • Carcinoma ductal invasor • Carcinoma lobulillar invasor Otro
Etapa clínica	Estimación de la extensión del cáncer con base en los resultados de exámenes médicos, de acuerdo a TNM	Cualitativa Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • I • II • III • IV
Inmunofenotipo del cáncer de mama	Comportamiento biológico del cáncer de mama de acuerdo a perfiles moleculares	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Luminal A • Luminal B • Her2+++ • Triple negativo • Se desconoce
Índice de Masa Corporal (IMC)	$IMC = \frac{PESO (kg)}{TALLA(m)^2}$	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Menor de 28 • Mayor de 28
Ingesta calórica por carbohidratos	Consumo de alimentos referido por la paciente, documentado mediante el cuestionario FFQ (ANEXO B)	Cuantitativa	<p>1= Ingesta normal de carbohidratos 150-300 gr/día,</p> <p>2= Alta: 300-500 gr/día</p> <p>3= Muy alta: >500 gr al día</p>

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, analítico y retrospectivo, en pacientes con diagnóstico de Cáncer de Mama atendidas en el servicio de Oncología Quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo comprendido del 01 de Enero de 2021 al 31 de Diciembre de 2022.

Población de estudio

Pacientes con sospecha diagnóstica de cáncer de mama enviadas del primer nivel de atención en etapa clínica para ser atendidas en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” durante el periodo comprendido del 01 de Enero de 2021 al 31 de Diciembre de 2022.

Universo de trabajo

Pacientes con diagnóstico de cáncer de mama atendidas en el servicio de Oncología Quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo comprendido del 01 de Enero de 2021 al 31 de Diciembre de 2022.

Lugar: Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE. Dirección: Avenida Félix Cuevas 540, Colonia Del Valle. Alcaldía Benito Juárez. CDMX

Metodología:

1. Revisión de bases de datos en sistema SIAH para pacientes con diagnóstico C50.4 Tumor maligno del cuadrante superior externo de la mama atendidas en el CMN 20 de noviembre en el periodo del 01 de Enero de 2021 al 31 de Diciembre de 2022.
2. Revisión de expediente clínico.
3. Creación de la base de datos
Se registrarán los resultados obtenidos en una matriz creada en Microsoft Excel de acuerdo con lo descrito en el cuadro de variables.
4. Análisis y conclusión:
Se aplicará estadística descriptiva con medidas de tendencia central, posteriormente serán comparadas con lo descrito en la literatura publicada. La asociación se determinará con el cálculo del Riesgo Relativo mediante tablas de contingencia con un grado de libertad.
5. Publicación
Difusión de los resultados obtenidos tras la investigación en revista indexada.

Los datos serán capturados en una base de datos en Microsoft Office Excel, y posteriormente serán analizados en el tabulador de datos en el software IBM SPSS Statistics 25.

La estadística descriptiva para las variables será expresada en porcentaje para variables nominales y; las numéricas, con media, mediana, mínimos, máximos y desviación estándar. El análisis descriptivo se realizará con medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la prueba K de Smirnov para las variables cuantitativas y porcentajes para las cualitativas.

La asociación se determinará con el cálculo del Riesgo Relativo mediante tablas de contingencia con un grado de libertad. Para la comparación indicada en el objetivo secundario se utilizará prueba t de Student o U de Mann Whitney de acuerdo con la prueba de normalidad para las variables cuantitativas y prueba Chi2 para las variables cualitativas.

En todos los casos se considerará significancia estadística un valor de $p < 0.05$

RESULTADOS

Tabla 1. Características de las pacientes.

Característica	n=117 (%)
Edad	55.7 (34-89 AÑOS)
Premenopausia	43(36.7)
Menopausia	74 (63.2)
Etapa clínica del cáncer de mama	
I	17
II	50
III	50
Inmunofenotipo del cáncer	
Luminal A	53
Luminal B	36
Her 2 positivo	18
Triple negativo	10
Índice de Masa Corporal (IMC)	
Menor de 28	99(84.6%)
Mayor de 28	18(15.3)
Consumo de carbohidratos	Normal: 48 Alta= 53 Muy Alta= 16

Se incluyeron 117 casos, posterior a la verificación de criterios de selección, durante el periodo del 01 de enero de 2021 a diciembre de 2022. El promedio de edad de diagnóstico de 55.7 años, valor máximo 89 años, valor mínimo 34 años y una desviación estándar de ± 10.87 . En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), el promedio fue de 25.27, valor máximo 39,76, valor mínimo 17,58 y una desviación estándar de $\pm 3,88$. (Tabla 1) La frecuencia del inmunofenotipo se describe en la Gráfica 1.

La obesidad, tomando como punto de corte un IMC mayor de 28.00 se consideró con Obesidad al 15.38% de la población, el 84.61% de la población se mantuvo con un IMC por debajo de 28.00.

De acuerdo al cuestionario de ingesta de carbohidratos, encontramos 48 pacientes con ingesta normal de carbohidratos, 53 pacientes con ingesta alta y 16 pacientes con ingesta muy alta de carbohidratos. Su relación con la presencia de obesidad se describe en la Tabla 2

Tabla 2. Presencia de obesidad de acuerdo a la calificación del cuestionario de ingesta de carbohidratos.

Ingesta de Carbohidratos	Obesidad		Total
	Si	No	
Normal	1	47	48
Alta o Muy Alta	17	52	69
Total	18	99	117

Encontramos 7 pacientes (5.98 %) de pacientes premenopáusicas con obesidad y 11 pacientes (9.40%) posmenopáusicas con obesidad. (Tabla 3)

Al analizar si las pacientes posmenopáusicas tenían ingesta alta de carbohidratos encontramos 53 pacientes (45.29%) con calificación alta en el cuestionario FFQ, 48 pacientes (41.02%) con ingesta normal de carbohidratos y 16 pacientes (13.67%) con ingesta muy alta. (Tabla 4)

Tabla 3. Índice de Masa Corporal de acuerdo al estado de premenopausia y menopausia.

Obesidad	Premenopausia n(%)	Posmenopausia n(%)	Total
Si (> 28)	7 (5.98)	11 (9.40)	18
No (< 28)	36 (30.76)	63 (53.84)	99
Total	43	74	117

Obesidad	Premenopausia n(%)	Posmenopausia n(%)	Total
Si (> 28)	7 (5.98)	11 (9.40)	18

No (< 28)	36 (30.76)	63 (53.84)	99
Total	43	74	117

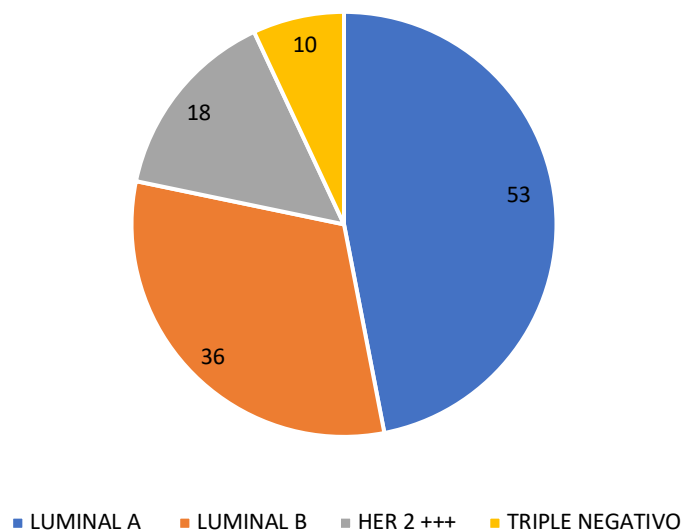
Tabla 4. Ingesta de carbohidratos de acuerdo al estado de premenopausia y menopausia.

Ingesta de carbohidratos	Premenopausia n(%)	Posmenopausia n(%)	Total
Normal	18 (15.38)	30 (25.64)	48
Alta	20 (17.09)	33 (28.20)	53
Muy alta	5 (4.27)	11 (9.40)	16
Total	43	74	117

El riesgo estimado de pacientes con cáncer de mama de acuerdo a la comparación de tablas, no se pudo obtener el Test Exacto de Fisher ya que éste se reserva para el estudio de población pequeñas (Menos de 50 elementos).

En cuanto al Riesgo relativo entre las pacientes con ingesta alta o muy alta de carbohidratos y cáncer de mama dentro de la población estudiada fue de 13.69 cumpliéndose la hipótesis de que la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos con cáncer de mama en mujeres mexicanas es elevada.

Gráfica 1. Distribución por Inmunofenotipo Ca de Mama. Asociación Ingesta de Carbohidratos y Obesidad. CMN 20 de Noviembre ISSSTE



DISCUSIÓN

En este estudio se logró registrar 117 pacientes , posterior al análisis de datos, es bien conocido la relación de los niveles circulantes de estrógenos los cuales están fuertemente relacionados con la adiposidad. Para los cánceres de mama (en mujeres posmenopáusicas) y endometrio, los efectos del sobrepeso y la obesidad en el riesgo de cáncer están mediados en gran medida por el aumento de los niveles de estrógeno (24), correspondiendo a los resultados encontrados en el presente estudio donde existió una fuerte relación respecto a la prevalencia de obesidad e ingesta calórica alta en el grupo estudiado, ya que el 94.4% de las pacientes con obesidad tenían ingesta calórica alta o muy alta.

En relación al consumo de calorías y el IMC, se observó que el alto consumo de carbohidratos conlleva a un riesgo relativo 1.49 veces más de cáncer de mama luminal en pacientes con obesidad, similar a lo descrito por Aguilar-Cordero MJ, et al, en un estudio realizado en nuestro país con 118 mujeres diagnosticadas de cáncer de mama con edades comprendidas entre 32 y 76 años. Todas diagnosticadas y tratadas de cáncer de mama entre los años 2009 y 2011 en el centro Oncológico de ISSEMyM del Estado de México.²⁵

Así mismo se observó que la prevalencia de cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas, correspondiendo al porcentaje estimado en la población mundial entre un 60-80% de las mujeres. Lo que concuerda con la literatura

nacional e internacional (22, 26)

En el presente estudio, la obesidad no se relacionó como tal al desarrollo de cáncer, ya que el 84.61% de la población estudiada presentó un IMC menor a 28, sin embargo, el consumo elevado de carbohidratos se presentó en el 58.97% de las pacientes con cáncer de mama. Esta relación se encontró descrita en la literatura por Amadou A y colaboradores, donde se compraron diferentes grupos étnicos, identificaron una elevada asociación en mujeres latinas con cáncer de mama, las cuales tenían predisposición genética al sobrepeso – obesidad y con ello, un mayor riesgo (HR, 1,30; IC del 95 %, 1,11-1,52) del desarrollo de variantes histológicas más agresivas.²⁷

De igual manera identificamos una ligera prevalencia en la estirpe triple negativo, encontrada en mujeres más jóvenes en nuestra población, así mismo una prevalencia de 9%, contrastando con la literatura internacional donde la frecuencia de ésta variante, así como la variante HER 2, están por debajo de lo encontrado en nuestro estudio, (26-27), esto puede estar relacionado directamente, tanto por factores genéticos, donde sabemos que la población latina, sobre todo los hispano-americanos, tienen una prevalencia por la obesidad y sobrepeso, así como el alto consumo de azúcares y carbohidratos, desde edades muy tempranas. (26-28)

Dadas las características del estudio, no es posible llevar a cabo un análisis poblacional completo. El tamaño de la muestra es pequeño, en comparación con los protocolos internacionales para identificar factores de riesgo en poblaciones

conlleven muestras de miles de pacientes, preferentemente de manera prospectiva, no estando presente dicha cualidad en este protocolo de investigación.

CONCLUSIONES

En el presente estudio no fue posible determinar asociación entre la ingesta calórica por carbohidratos con el desarrollo del cáncer de mama, por el diseño del estudio. Sin embargo, se encontró que el 59% de las pacientes con cáncer de mama tienen una ingesta calórica alta o muy alta.

Es necesario continuar la investigación y generar conciencia relacionado al consumo elevado de carbohidratos en la dieta habitual de las mujeres mexicanas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results Tool [Internet]. GHDx. 2022 [cited 2022 Apr 25]. Available from: <https://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
2. International Agency for Research on Cancer. Cancer Today - IARC [Internet]. GLOBOCAN 2020. 2022 [cited 2022 Apr 25]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/home>.
3. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Información Estadística Cáncer de Mama [Internet]. 2016 [cited 2022 Apr 25]. Available from: <https://www.gob.mx/salud%7Ccnegsr/acciones-y-programas/informacion-estadistica-cancer-de-mama>.
4. American Cancer Society. Breast Cancer Facts & Figures 2019-2020. [Internet]. Atlanta: American Cancer Society, Inc; 2019 [cited 2022 Apr 25]. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/breast-cancer-facts-and-figures/breast-cancer-facts-and-figures-2019-2020.pdf>.
5. Neilson HK, Farris MS, Stone CR, Vaska MM, Brenner DR, Friedenreich CM. Moderate-vigorous recreational physical activity and breast cancer risk, stratified by menopause status: a systematic review and meta-analysis. Menopause [Internet]. 2016/10/26. 2017;24(3):322–44. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27779567>.

6. Maruti SS, Willett WC, Feskanich D, Rosner B, Colditz GA. A prospective study of age-specific physical activity and premenopausal breast cancer. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2008 May [cited 2022 Apr 25];100(10):728–37. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18477801>.

7. Heather K. Neilson Nigel T. Brockton, Robert C. Millikan CMF. Physical Activity and Postmenopausal Breast Cancer: Proposed Biologic Mechanisms and Areas for Future Research. *Am Assoc Cancer Res* . 2009.

8. Oh H, Arem H, Matthews CE, Wentzensen N, Reding KW, Brinton LA, et al. Sitting, physical activity, and serum oestrogen metabolism in postmenopausal women: the Women’s Health Initiative Observational Study. *Br J Cancer* [Internet]. 2017/08/18. 2017;117(7):1070–8. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28817836>

9. Boyne DJ, O’Sullivan DE, Olij BF, King WD, Friedenreich CM, Brenner DR. Physical Activity, Global DNA Methylation, and Breast Cancer Risk: A Systematic Literature Review and Meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2022 Apr 25];27(11):1320–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29991518/>

10. Slattery ML, Edwards S, Murtaugh MA, Sweeney C, Herrick J, Byers T, et al. Physical activity and breast cancer risk among women in the southwestern United

States. *Ann Epidemiol* [Internet]. 2007 May [cited 2022 Apr 25];17(5):342–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17462544/>

11. Ángeles-Llerenas A, Ortega-Olvera C, Pérez-Rodríguez E, Esparza-Cano JP, Lazcano-Ponce E, Romieu I, et al. Moderate physical activity and breast cancer risk: the effect of menopausal status. *Cancer Causes Control* [Internet]. 2010 Apr [cited 2022 Apr 25];21(4):577–86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20084545/>

12. Johnsson A, Broberg P, Johnsson A, Tornberg AB, Olsson H. Occupational sedentariness and breast cancer risk. *Acta Oncol* [Internet]. 2016/12/07. 2017;56(1):75–80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27919198>

13. Boeke CE, Eliassen AH, Oh H, Spiegelman D, Willett WC, Tamimi RM. Adolescent physical activity in relation to breast cancer risk. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2014 [cited 2022 Apr 25];145(3):715–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24682675/>

14. Margolis KL, Mucci L, Braaten T, Kumle M, Lagerros YT, Adami H-O, et al. Physical Activity in Different Periods of Life and the Risk of Breast Cancer: The Norwegian-Swedish Women’s Lifestyle and Health Cohort Study. 2005 [cited 2022 Apr 25]; Available from: <http://aacrjournals.org/cebpa/article-pdf/14/1/27/2263056/27-32.pdf>

15. Niehoff NM, White AJ, Sandler DP. Childhood and teenage physical activity and breast cancer risk. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2022 Apr 25];164(3):697–705. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28500399/>
16. Fortner RT, Katzke V, Kuhn T, Kaaks R. Obesity and Breast Cancer. *Recent Results Cancer Res* [Internet]. 2016/12/03. 2016;208:43–65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27909901>
17. Amadou A, Ferrari P, Muwonge R, Moskal A, Biessy C, Romieu I, et al. Overweight, obesity and risk of premenopausal breast cancer according to ethnicity: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2013/04/26. 2013;14(8):665–78. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23615120>
18. Rosner B, Eliassen AH, Toriola AT, Chen WY, Hankinson SE, Willett WC, et al. Weight and weight changes in early adulthood and later breast cancer risk. *Int J cancer* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2022 Apr 25];140(9):2003–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28133728/>
19. Xue F, Rosner B, Eliassen H, Michels KB. Body fatness throughout the life course and the incidence of premenopausal breast cancer. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2016 [cited 2022 Apr 25];45(4):1103–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27466312/>

20. Baer HJ, Tworoger SS, Hankinson SE, Willett WC. Body fatness at young ages and risk of breast cancer throughout life. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2010 [cited 2022 Apr 25];171(11):1183–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20460303/>
21. Bandera E V., Maskarinec G, Romieu I, John EM. Racial and ethnic disparities in the impact of obesity on breast cancer risk and survival: a global perspective. *Adv Nutr* [Internet]. 2015 [cited 2022 Apr 25];6(6):803–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26567202/>
22. Maskarinec G, Jacobs S, Park SY, Haiman CA, Setiawan VW, Wilkens LR, et al. Type II Diabetes, Obesity, and Breast Cancer Risk: The Multiethnic Cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Apr 25];26(6):854–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28087607/>
23. Amadou A, Torres Mejia G, Fagherazzi G, Ortega C, Angeles-Llerenas A, Chajes V, et al. Anthropometry, silhouette trajectory, and risk of breast cancer in Mexican women. *Am J Prev Med* [Internet]. 2014/02/12. 2014;46(3 Suppl 1):S52-64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24512931>
24. Rice MS, Bertrand KA, Lajous M, Tamimi RM, Torres-Mejía G, Biessy C, et al. Body size throughout the life course and mammographic density in Mexican women. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2013 Apr [cited 2022 Apr

25];138(2):601. Available from: /pmc/articles/PMC3627398/

25. Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: Epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer*. 2004;4(8):579–91.

26. Romieu I, Lazcano-Ponce E, Maria Sanchez-Zamorano L, Willett W, Hernandez-Avila M. Carbohydrates and the Risk of Breast Cancer among Mexican Women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet]. 2004 [cited 2022 Apr 25];13(8):1283–92. Available from: <http://aacrjournals.org/cebp/article-pdf/13/8/1283/2262793/1283-1289.pdf>

27. Amadou A, Degoul J, Hainaut P, Chajes V, Biessy C, Torres Mejia G, et al. Dietary Carbohydrate, Glycemic Index, Glycemic Load, and Breast Cancer Risk Among Mexican Women. *Epidemiology* [Internet]. 2015/09/05. 2015;26(6):917–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26340313>

28. Lajous M, Willett W, Lazcano-Ponce E, Sanchez-Zamorano LM, Hernandez Avila M, Romieu I. Glycemic load, glycemic index, and the risk of breast cancer among Mexican women. *Cancer Causes Control* [Internet]. 2005/10/11. 2005;16(10):1165–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16215866>

ANEXOS:

Anexo A: CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.

NOMBRE DEL ESTUDIO: Ingesta calórica por carbohidratos asociada a cáncer de mama en mujeres mexicanas

Lugar y fecha.

Por favor tome todo el tiempo que sea necesario para leer este documento, pregunte al investigador sobre cualquier duda que tenga, para decidir si participa o no deberá tener el conocimiento suficiente acerca de los beneficios y riesgos del presente estudio de investigación.

Estimado Señor: _____, se le invita a participar en el estudio arriba mencionado, que se desarrollará en el CMN “20 de Noviembre”, cuyo objetivo será el de evaluar la asociación de la ingesta calórica por carbohidratos con cáncer de mama en mujeres mexicanas. Lo anterior con la finalidad de buscar una posible asociación con el desarrollo de cáncer de mama.

Su participación en el estudio consiste en que se tomarán medidas de su peso, talla y de que usted conteste un cuestionario sobre la cantidad de alimentos ricos en carbohidratos que usted consume cotidianamente.

BENEFICIOS: presente estudio le aportará el beneficio de conocer la cantidad de calorías por carbohidratos que usted consume y la asociación que esto tiene con el cáncer de mama que usted padece y podremos iniciar dieta que favorezca que usted tenga un peso adecuado para su talla o estatura. Gracias a su participación altruista se beneficiarán otras pacientes que también padecen cáncer de mama.

RIESGOS: Su participación no conlleva riesgo alguno para su salud. Puesto que únicamente se aplicará un cuestionario y se medirá su peso y talla.

Su participación es VOLUNTARIA, usted puede decidir libremente participar o no, esto no afectará su derecho para recibir atención médica en el CMN “20 de Noviembre”, si participa, puede retirarse del estudio en el momento en que lo desee sin que esto influya sobre el tratamiento habitual que le ofrece el hospital para su enfermedad de base.

MANEJO DE LA INFORMACION.

En la recolección de datos personales se siguen todos los principios que marca la ley : Licitud, calidad, consentimiento, información, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad. Se han implementado las medidas de seguridad, técnicas, administrativas y físicas necesarias para proteger sus datos personales y evitar daño, pérdida, alteración, acceso o tratamiento no autorizado. **Descripción del proceso, dónde serán resguardados los datos, como se van a almacenar y las medidas de seguridad. Por ejemplo:** “Su nombre no será usado en ninguno de los estudios, las muestras biológicas obtenidas, cuestionarios, etc., no contendrán ninguna información personal y se codificarán con un número de serie para evitar cualquier posibilidad de identificación. Los códigos que identifican su muestra o información estarán solo disponibles a los investigadores titulares quienes están obligados por ley a no divulgar su identidad”. Usted podrá tener acceso a la información sobre este estudio en caso de solicitarlo.

1/2

PARTICIPANTE.

Confirmando haber recibido información suficiente y clara sobre el estudio propuesto, doy mi autorización para ser incluido en este proyecto de investigación, reservándome el derecho de abandonarlo en cualquier momento si así lo decido.

Nombre y firma del Participante o Representante legal.

Parentesco: _____

Domicilio. _____

TESTIGOS:

(1) Nombre y firma _____

Parentesco: _____

(2) Nombre y firma _____

Parentesco: _____

Domicilio. _____

Domicilio. _____

INVESTIGADOR O MÉDICO QUE INFORMA: Dr. Arturo Pabel Miranda Aguirre

Le he explicado al Sr (a) _____, la naturaleza y los propósitos de la investigación, así como los riesgos y beneficios que implica su participación. He dado respuesta a todas sus dudas, y le he preguntado si ha comprendido la información proporcionada, con la finalidad de que pueda decidir libremente participar o no en este estudio. Acepto que he leído, conozco y me apego a la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos, que pondré el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación, por encima de cualquier otro objetivo.

INVESTIGADOR RESPONSABLE.

Nombre y firma _____

Teléfono de contacto: 55 5200 5003

El documento se expide por duplicado, entregando una copia al participante.

Anexo B: CUESTIONARIO FFQ, CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS.

Grupo de alimentos	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO														
	Nunca o casi nunca	Al mes			A la semana						Al día				
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Lácteos enteros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lácteos semi/desnatados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carnes magras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carnes grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado blanco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado azul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frutos secos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legumbres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceite de oliva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cereales refinados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cereales integrales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repostería industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Azúcares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

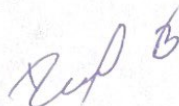
AUTORIZACIONES

Título de la tesis

Ingesta calórica por carbohidratos asociada a cáncer de mama en mujeres mexicanas



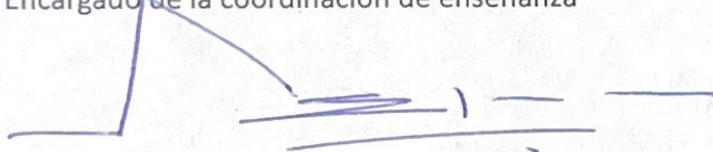
Dra. Denisse Añorve Bailón
Subdirectora de enseñanza e investigación



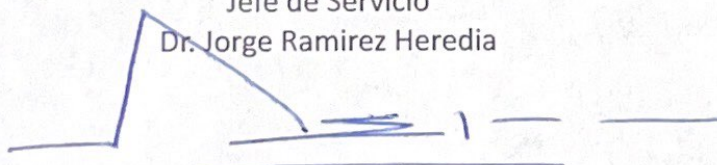
Dr. Paul Mondragón Terán
Coordinador de Investigación



Dr. José Luis Aceves Chimal
Encargado de la coordinación de enseñanza



Jefe de Servicio
Dr. Jorge Ramirez Heredia



Profesor titular del curso
Dr. Jorge Ramirez Heredia



Asesor de tesis

Dr. Arturo Pabel Miranda Aguirre