



"BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA"
FACULTAD DE MÉDICINA

"EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE
PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA
UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA,
PUEBLA".

MAYO 2024

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. JESSICA JOHANNA GARCÍA BANDA

Director de Tesis:

DRA. JANETTE JUÁREZ MUÑOZ

Asesor de Tesis:

DR. LUIS CUAUTEMOC HARO GARCÍA



"BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA"
FACULTAD DE MÉDICINA

"EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES
ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12
DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA".

MAYO 2024

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DRA. JESSICA JOHANNA GARCÍA BANDA

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. JANETTE JUÁREZ MUÑOZ

ASESOR DE TESIS:
DR. LUIS CUAUTEMOC HARO GARCÍA



"BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA"
FACULTAD DE MÉDICINA

"EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES
ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12
DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA".

MAYO 2024

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DRA. JESSICA JOHANNA GARCÍA BANDA

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. JANETTE JUÁREZ MUÑOZ

ASESOR DE TESIS:
DR. LUIS CUAUTEMOC HARO GARCÍA

ÍNDICE

AUTORIZACIONES	5
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTOS	8
1. RESUMEN:	9
2.1 ANTECEDENTES GENERALES	11
2.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS	16
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. HIPOTESIS	21
5. OBJETIVOS	22
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
6.1 TIPO DE ESTUDIO:.....	23
6.2 POBLACIÓN.....	23
8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
11. ASPECTOS BIOÉTICOS	34
COMPENDIO	35
12. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	36
12.1 RECURSOS HUMANOS	36
12.2 RECURSOS MATERIALES	36
12.3 RECURSOS FINANCIEROS.....	37
13 CONFLICTO DE INTERÉS.....	37
14 RESULTADOS.	38
15 DISCUSIÓN.	46
16 CONCLUSIONES:	48
17 PROPUESTAS:	49
18 REFERENCIAS	50
19 ANEXOS	52
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	52

AUTORIZACIONES



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL EN PUEBLA
Coordinación de Educación
e Investigación en Salud
UMF 12 Cholula

San Pedro Cholula, a 29 de agosto 2023.

ASUNTO: Autorización impresión de tesis.

**ESTIMADOS INVESTIGADORES
PRESENTE.**

Estimado investigador asesor, la que suscribe Dra. Janette Juárez Muñoz, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 12, se dirige a usted solicitan su autorización para la impresión de tesis del Médico Residente:

1. **GARCIA BANDA JESSICA JOHANNA** con matrícula **99299405**

Con el protocolo de tesis denominado: "EFECTOS DE LA DIETA CETOGÉNICA EN EL PERFIL LIPIDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA", con registro ante SIRELCIS R-2021-2103-052.

Agradeciendo el apoyo y compromiso con la labor de investigación, quedo a la orden, sin otro particular, reciba saludos cordiales.

MEDICO INVESTIGADOR	FIRMA DE AUTORIZACIÓN
Dra. Janette Juarez Muñoz	
Dr. Luis Cuauhtémoc Haro García	

"Seguridad y Solidaridad Social"
ATENTAMENTE

DRA. JANETTE JUÁREZ MUÑOZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2103**,
U MED FAMILIAR NUM 2

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 023**
Registro COBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 21 CEI 006 2017103**

FECHA **Lunes, 06 de diciembre de 2021**

Dra. JANETTE JUAREZ MUÑOZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**EFFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA**", que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2021-2103-052

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

SILVIA ROMERO CERVANTES

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2103

Impresión

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

DEDICATORIA

“Yo te guío por el camino de la sabiduría,
te dirijo por sendas de rectitud”.

Proverbios 4:11

Pensé que sería una dedicatoria y agradecimientos muy pequeña pero conforme lo desarrollaba me di cuenta de que cuento con tanta gente que me quiere y apoya, que al término de estas líneas quede sorprendida del amor infinito que me rodea.

Antes que todo siempre dedicare este trabajo a la persona más importante en mi vida mi mama Valentina Banda Pedraza por ser la persona que me dio la vida, quien ha hecho un excelente trabajo con sus dos hijas, por ser nuestra luz en el camino día tras día, por sacar una palabra de aliento, por ser la mujer más fuerte, entera, perseverante y tenaz en todo momento sin importar las circunstancias, mi mayor ejemplo a seguir mami te doy las gracias por siempre ponernos primero, por tu esfuerzo y dedicación y sacrificio por siempre darnos lo mejor brindarnos una seguridad, alimento, cobijo y sustento, alentarnos a hacer mejores en lo personal y profesional, te amo mami esta tesis te la dedico a ti por ser la mujer más importante en mi vida, mi héroe, y mi ejemplo a seguir.

A mi hermana Indhira Azucena Garcia Banda por ser mi compañera de infancia y una excelente medico por la cual siento admiración, gracias por tu apoyo en cada aspecto de mi vida, por preocuparte por mi salud física y emocional te amo hoy y siempre, Juan Carlos Sánchez Pujol, por su apoyo incondicional, por apoyarme siempre ante cualquier duda, te admiro mucho cuñado, gracias.

A María Gutiérrez Peña por ser un ángel en la tierra para mi familia en el momento más oscuro, por el apoyo. Al iniciar esta carrera mil gracias por tu apoyo tía, este paso también se dio por tu apoyo incondicional.

A Sergio por estar a mi lado, motivándome a ser mejor persona y médico, por ser mi yang, y no soltar mi mano durante la residencia y apoyarme en los momentos difíciles por brindarme fe, esperanza y amor, llegamos a cumplir una de nuestros metas juntos de muchas que nos faltan por cumplir, amor gracias por nunca soltarme en este camino.

A mis ángeles en el cielo:

A mi papa Zoilo Prospero Garcia Ortiz, me hubiera gustado que estuvieras en vida para poder visualizar este logro papi, pero sé que desde donde estes estarás orgulloso de mi, una vez lo dijiste "ya me puedo ir porque estas encausada, me siento orgulloso de ti,," esas palabras fueron las que me llevaron a este camino, y fuiste y eres un ejemplo de tenacidad y perseverancia, rectitud y amor incondicional a la familia, para Lolita, Lico

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos quiero que recuerden lo siguiente:

“Hay amigos que no son amigos, y hay amigos que son más que hermanos”
(proverbios 18:24)

Muchas gracias por estar en todo momento por estar presentes y alentarme a seguir.

- Dra. Josefina Ballester y el Dr. Antonio Guerrero por estar al pendiente de mí y mi familia en la distancia durante este camino
- Dra. Vianey Salmerón por brindarme su apoyo emocional, antes y durante la residencia.
- Dra. Janette Juárez Muñoz por compartir su conocimiento, experiencia y consejo, por acogernos como parte de su familia durante estos 3 años y hacer más amena nuestra estadía en la residencia.

A mis amigos más leales y que dios puso en mi camino:

- Ulises González Flores por apoyarme desde el día 1 de esta aventura llamada medicina, por estar en los momentos felices y en los peores momentos de mi vida, por tu amistad incondicional a pesar de tomar caminos diferentes en la profesión.
- Familia Cruz Garnica: Carolina y Alejandro por apoyarme en todo momento en mis locuras, proyectos, tareas y ser mi familia de estudio, gracias por confiarme lo más valioso su salud y la de sus hijos Gabriel, Ethan y Diana, por estar siempre cuidando de nosotros y viceversa, gracias por ese apoyo incondicional y ser parte importante de mi vida.
- A Aldo Cruz por enseñarme a tener confianza y desplazarme en la ciudad, por su amistad y por estar al pendiente de cada uno de mis logros y los de mi familia, por apoyarme en la revisión de esta tesis, gracias
- Lourdes Ollervides Escobar por estar en cada bueno y malo momento alentándome a seguir y terminar este viaje creyendo en mí y mis capacidades
- Wendy Pamela Cruz Torres, por ver una luz en mi cuando yo no creía en mí y en mis capacidades, por ser mi apoyo y brindarme la entrada a tu casa y tu familia.

Ahora puedo decirles ¡Lo logramos!, ¡Lo logre! gracias a ustedes mi familia y amigos, muchas gracias por apoyarme y no soltarme nunca.

Sin embargo, también quiero agradecer:

- A la unidad de medicina familiar NO. 12 del IMSS por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo, por haber permitido realizar la especialización en medicina familiar.
- A los Siguietes médicos por los cuales siento afecto cariño por brindarme su apoyo, enseñanzas y hacer más amenas las guardias y estancia: Dra. Ana María Zarate Silva, Dr. David Evaristo Tlatenchi, Dra. Verónica de los Santos, Dra. Lluvia Ayala Alonso, Dr. Enrique García Rojas, Dr. Alejandro Sánchez, Dr. Pedro Tlalolini. Muchas gracias por compartir su conocimiento.
- A dios por poner en mi camino a las personas adecuadas en las cuales pude incidir en mejorar su salud.
- A mis pacientes que fueron apegados al protocolo y lograron mejorar su salud, que lograron tener el compromiso que se necesitó para lograrlo, miles de gracias, ahora es tarea de ustedes seguir con los hábitos que implementamos.
- Al resto de los médicos adjuntos que fungieron como nuestros profesores y nos aceptaron desde un inicio y nos brindaron conocimiento y consejo.
- Por último, pero no menos importante a mis amigos y compañeros: Carolina Ferrao Barrios, Ricardo A. Miranda Murillo, Patricia Piene de la Cruz, a Carmen Xometl Zapotecatl por formar parte de mi familia IMSS durante la residencia, por apoyarme cuando más me enojaba con los pacientes de este proyecto, por su amistad, apoyo y estar en los momentos felices, tristes y emotivos que pasamos juntos.

1. RESUMEN:

"EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA".

Autores: Juárez Muñoz J. Coordinadora clínica de educación e investigación en salud, Haro García L. Médico familiar IMSS, Especialista en salud y ambiente de trabajo. Maestro y Doctor en Ciencias. Investigador. García banda J. Médico residente de tercer año a la especialidad de Medicina Familiar, UMF No. 12, IMSS

INTRODUCCIÓN: La obesidad han tenido incremento en nuestra población y conllevan un riesgo aumentado de muchos padecimientos crónicos como los metabólicos y cardiovasculares, e inflamatorios e incluso el cáncer. Por ello afectan la calidad y la esperanza de vida de los individuos, sobre todo si se acompañan de alteraciones bioquímicas como hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia o dislipidemias mixtas. México es el país que ocupa el segundo lugar en obesidad en la etapa adulta. La unidad médica familiar No. 12 del IMSS en Cholula, Puebla, presta servicio 5695 derechohabientes entre 24 y 54 años. de los cuales 435 cuentan con un índice de masa corporal mayor o igual a 30 se relacionan con alteraciones bioquímicas en los lípidos, detectables por laboratorio. **OBJETIVO:** Evaluar los efectos de la dieta cetogénica en el perfil lipídico de pacientes adultos con obesidad que acuden a la unidad médica familiar no. 12 del IMSS en cholula, puebla. **MÉTODOS:** Estudio Prospectivo, cuasiexperimental, longitudinal, homodémico y unicéntrico, en el que se incluirán 167 adultos de 24 a 54 años de edad con diagnóstico de obesidad, que acudieron a la UMF12, IMSS, Puebla, previo consentimiento informado, independientemente de su motivo de consulta a la unidad. Se excluyeron los sujetos que presentaron comorbilidades específicas para poder implementar en ellos la dieta cetogénica se excluyeron 130 pacientes de los cuales 60 no siguieron la dieta, 30 no participaron por falta apoyo por parte de laboratorio, 8 realizaron cambio de residencia, y 5 perdieron seguridad social, 27 no regresaron a toma de laboratorio final. Se recabaron los estudios laboratorio iniciales: biometría hemática, química sanguínea, perfil de lípidos y examen general de orina de los sujetos de estudio al término del estudio se realizó toma de perfil lipídico. Se compararon los resultados de perfil lipídico iniciales y finales, se capturaron y analizaron datos con el programa spssV22.

Resultados: De un total de 167 pacientes, 130 fueron excluidas, Encontrando una media de edad de 39 años 81%(n=29) pertenecían al genero femenino, con escolaridad universitaria y el 56.75% (n=20) con estado civil de casada, se encontró una disminución del índice de masa corporal en todos los pacientes al termino del estudio 8.1% (n=3) en peso normal, 54.1% (n=20) sobrepeso, 21.6% (n=8) obesidad grado I, 13.5% (n=5) obesidad grado II, 2.7%(n=1) obesidad grado III, en cuanto al perfil lipídico el parámetro más afectado fueron los triglicéridos al termino del estudio con un 83.8% (n=31) en rango normal, referente al colesterol total, colesterol de alta y baja densidad no se obtuvo una mejoría, concerniente a la circunferencia de cintura como factor cardiovascular se obtuvo una disminución de 13.9cm, así mismo se obtiene una perdida muy significativa en porcentaje de grasa corporal y kilos de grasa corporales con una media de 31.30kg de grasa.

"EFFECTS OF THE KETOGENIC DIET ON THE LIPID PROFILE OF ADULT PATIENTS WITH OBESITY WHO ATTEND THE FAMILY MEDICAL UNIT NO. 12 OF THE IMSS IN CHOLULA, PUEBLA".

ABSTRACT

Background: INTRODUCTION: Obesity has increased in our population and carries an increased risk of many chronic conditions such as metabolic and cardiovascular, and inflammatory and even cancer. For this reason, they affect the quality and life expectancy of individuals, especially if they are accompanied by biochemical alterations such as hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia or mixed dyslipidemia. Mexico is the country that ranks second in obesity in adulthood. The family medical unit No. 12 of the IMSS in Cholula, Puebla, serves 5,695 beneficiaries between 24 and 54 years of age. of which 435 have a body mass index greater than or equal to 30 are related to biochemical alterations in lipids, detectable by laboratory. **OBJECTIVE:** To evaluate the effects of the ketogenic diet on the lipid profile of adult patients with obesity who attend the family medical unit no. 12 of the IMSS in Cholula, Puebla. **METHODS:** Prospective, quasi-experimental, longitudinal, homodemic and unicentric study, which will include 167 adults from 24 to 54 years of age with a diagnosis of obesity, who attended the UMF12, IMSS, Puebla, with prior informed consent, regardless of their reason for Consult the unit. Subjects who presented specific comorbidities were excluded in order to implement the ketogenic diet in them. 130 patients were excluded, of whom 60 did not follow the diet, 30 did not participate due to lack of laboratory support, 8 made a change of residence, and 5 lost security social, 27 did not return for final laboratory intake. The initial laboratory studies were collected: complete blood count, blood chemistry, lipid profile and general urine test of the study subjects. At the end of the study, a lipid profile was taken. Initial and final lipid profile results were compared, data were captured and analyzed using the spssV22 program. **RESULTS:** Of a total of 167 patients, 130 were excluded. Finding a mean age of 39 years, 81% (n=29) belonged to the female gender, with university education and 56.75% (n=20) with marital status of married, found a decrease in body mass index in all patients at the end of the study: 8.1% (n=3) normal weight, 54.1% (n=20) overweight, 21.6% (n=8) grade I obesity, 13.5% (n=5) grade II obesity, 2.7% (n=1) grade III obesity, regarding the lipid profile, the most affected parameter was triglycerides at the end of the study with 83.8% (n=31) in the normal range, referring to cholesterol total, high and low density cholesterol, no improvement was obtained, concerning the waist circumference as a cardiovascular factor, a decrease of 13.9 cm was obtained, likewise a very significant loss in percentage of body fat and kilos of body fat was obtained with an average of 31.30kg of fat.

2. ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

En épocas pasadas el ser humano moría de distintas enfermedades infecciosas o contagiosas como en 1900, actualmente sufre más por consumir exceso de alimentos que causan un daño a la salud y por la reducción de actividades físicas que realiza(1)(2).

Es conocido que actualmente la obesidad es uno de los retos más importantes en cuanto a salud pública, dada la magnitud y rapidez exponencial y el efecto negativo que ejerce en cuanto a la salud y calidad de vida debido al incremento de padecer enfermedades crónicas no transmisibles y el aumento en la mortalidad. Así mismo la dieta y el estilo de vida tienen una influencia determinante e incrementa el riesgo de padecer alguna neoplasia en pacientes obesos, y modificación de la calidad de vida (3)(4).

El origen de la obesidad es multifactorial, este exceso de grasa corporal es el principal factor de riesgo prevalente en enfermedades. Cardiovasculares teniendo una sincretismo complejo (5)(6).

Los factores que precipitan el riesgo de padecer obesidad en individuos genéticamente predispuestos son: el consumo de carbohidratos simples como la alta ingesta de bebidas azucaradas, alta ingesta de comida frita, alta ingesta de ácidos grasos saturados de origen animal, sedentarismo, alteraciones en el sueño (7).

Un indicador confiable para identificar que categorías de peso pueden presentar problemas con la salud es el Índice de Masa Corporal (IMC), también conocido como índice de Quetelet. A mayor índice de masa corporal mayor riesgo de dislipidemia por lo tanto la medida de dicho índice debe ser tomado de manera rutinaria para identificar a la población con sobrepeso y obesidad (8)(9)(10).

El índice de masa corporal se mide mediante la siguiente ecuación:

IMC: $\text{Peso} / \text{talla}^2$

Actualmente México es considerado el segundo lugar en obesidad en adultos a nivel mundial (OMS). A nivel nacional, en 2018, el porcentaje de adultos de 20 años y más con sobrepeso y obesidad es de 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad) de los cuales el mayor porcentaje corresponde a las mujeres en ambos grupos. Así mismo en cuanto a las dislipidemias al 2018 existe una relación mujeres 21% y hombres 17.7% (11).

La obesidad acrecienta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares a través de la elevación de los triglicéridos, alza de colesterol de baja densidad (LDL), descenso de colesterol de alta densidad (HDL), elevación de la presión arterial, glucosa sanguínea y niveles de insulina. Las dislipidemias son un grupo de alteraciones que se determinan por producción exagerada de colesterol o por un descenso de colesterol rico en lipoproteínas séricas. Las dislipidemias pueden clasificarse en primarias o secundarias las primeras son de origen genético, las secundarias, asociadas a diferentes enfermedades. La dislipidemia

se determina por un colesterol total mayor a 200 mg/dL, colesterol anclado a lipoproteínas de baja densidad (colesterol-LDL) menor a 130 mg/dL o triglicéridos, con ayuno previo entre 12 a 16 horas, superiores a 150 mg/dL. Las enfermedades crónicas con etiología multifactorial que se caracterizan por un excesivo porcentaje de grasa en el cuerpo, como la obesidad, se asocian a dislipidemia e incrementan la mortalidad y morbilidad y por consiguiente reduce la esperanza de vida (12).

Una dieta cetogénica genera un estado de cetosis a partir de la obtención de cetonas o cuerpos cetónicos a través de la beta oxidación de ácidos grasos, la dieta se caracteriza por ser muy baja en hidratos de carbono y moderada en proteínas de acuerdo al peso ideal del paciente y alta grasas a corto plazo, La principal indicación de la dieta cetogénica es la epilepsia refractaria, los siguientes son beneficios de la dieta cetogénica: Mejora el control de la presión arterial, mejora el perfil lipídico, reducción de fármacos a las personas diagnosticadas con diabetes y presión arterial alta, Disminución de peso corporal, reducción de la circunferencia de la cintura, entre otros .(13) (14)(15)(9)(16)(17).

La dieta cetogénica típicamente es prominente en grasas (>65% del total de ingesta calórica diaria), extremadamente disminuida en hidratos de carbono (5-10% del total de la ingesta calórica diaria) lo cual representa menos de 50 gramos de hidratos de carbono por día, 1–1,5 g de proteína / kg de peso corporal ideal, 15-30 g de grasa / día y una ingesta diaria de alrededor de 500 a 800 calorías. (18)(19)(20).

Una dieta típicamente normal en cantidad de hidratos de carbono presenta niveles de cetonas de 0-0.4mmol/L, niveles de glucosa sérica de 80-120mg/dl, sin cambios en el PH

sanguíneo en contraste con una dieta cetogénica tiene un rango de cetonas de 0.5-7 mmol/L glucosa en sangre de 60-120mg/dl sin cambios en el PH sanguíneo.

La dieta cetogénica se caracteriza por las siguientes 3 etapas: activa, reeducación y mantenimiento:

Etapla activa: Dieta muy baja en calorías (600-800kcal / día) determinada por bajas cantidades de hidratos de carbono (<50 g diarios de verduras) y lípidos (solo 10 g grasas saludables). La cantidad de proteínas de alto valor biológico oscila entre 0,8 y 1,2 g / kg de peso corporal ideal para proteger la masa magra y conservar las necesidades corporales diarias mínimas, se requiere la ingesta de (vitaminas y minerales, como K, Na, Mg, Ca y ácidos grasos omega-3) para prevenir un desequilibrio hidroelectrolítico. En la etapa activa los sujetos pierden la mayor parte del objetivo de pérdida de peso (alrededor del 80%).

Etapla de reeducación: Se reintegra al paciente progresivamente a la dieta habitual con ingesta diferentes grupos de alimentos y mientras tanto para mantener pérdida de peso a largo plazo. Los hidratos de carbono se reintroducen gradualmente según el siguiente orden: alimentos con el índice glucémico más bajo (frutas y productos lácteos), seguido de alimentos moderados (legumbres), y un índice glucémico alto (pan, pasta y cereales). La ingesta en esta etapa varía entre 800 y 1500 kcal / día.

Etapla de mantenimiento: En esta etapa se busca que el paciente ya estabilice su dieta con el consumo de todos los grupos alimenticios, y logre adquirir los hábitos alimenticios saludables. La ingesta calórica diaria es de 1500 a 2000 kcal / día, según gasto energético total del paciente.(18)

Respecto a las dislipidemias, se ha reportado un incremento inicial del colesterol total y LDL en dietas bajas en carbohidratos con predominio de grasas saturadas (21).

2.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

En 2010, Pérez-Guisado y Muñoz-Serrano reporta que la dieta cetogénica promueve el potencial terapéutico propiedades para el síndrome metabólico. En este estudio fue evaluar las propiedades terapéuticas durante un período de 12 semanas. Realizando un estudio prospectivo en 22 sujetos obesos con problemas metabólicos (12 hombres y 10 mujeres) con los criterios de inclusión índice de masa corporal con sobrepeso y obesidad, teniendo un resultado extremadamente significativo en la mejoría del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad, disminución del peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, glucosa plasmática en ayuno, triacilgliceroles, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica. El parámetro más afectado fueron los triacilgliceroles con una reducción del 50% (22).

El déficit calórico es la mejor manera de perder peso, principalmente la masa grasa, diferentes estudios han encontrado son saludables ya que preservan masa muscular, reducción del apetito, disminuyen la deficiencia metabólica e inducen la activación de la misma y aumentan la termogénesis, promueven perfiles lípidos no aterogénicos, disminuyen la presión arterial, así como la resistencia a la insulina con una mejora en los niveles de glucosa sérica e insulina. En su contraparte las dietas altas en hidratos de carbono pueden estar asociados con niveles bajos de colesterol unidos a lipoproteínas de alta densidad, niveles elevados de triglicéridos. En el año 2018 Pérez-Guisado, Muñoz-Serrano y Alonso-Moraga realizaron un estudio prospectivo con 40 sujetos con sobrepeso u obesidad donde los criterios de inclusión fueron tener una alimentación con ingesta mayor al 50% de hidratos de carbono, sujetos con función renal y hepática normal no tener

antecedentes de ácido úrico o ataque de gota , no estar en periodo gestante o lactancia, se implementó una dieta cetogénica mediterránea en los pacientes obteniendo que favoreció la pérdida del porcentaje de grasa, mejoro el perfil lipídico, disminuyo las cifras de tensión arterial y mejoro los niveles de glucosa en sangre (23).

Bostok y colaboradores en 2020 refiere que la dieta cetogénica (KD) es una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos que limita glucosa y da como resultado la producción de cetonas por el hígado y su absorción como una fuente de energía alternativa por el cerebro. La dieta cetogénica es un tratamiento basado en evidencia para epilepsia refractaria, también se autoadministra, para diferentes afecciones incluyendo pérdida de porcentaje de grasa, mejora cognitiva y de la memoria, diabetes tipo II, cáncer, trastornos neurológicos y psiquiátricos. El efecto secundario de dicha dieta es la "gripe cetogénica o síndrome de abstinencia a los carbohidratos", un conjunto síntomas que generalmente ocurren dentro de las primeras semanas. Los síntomas más comunes que presentaron los sujetos de estudio fueron "gripe", dolor de cabeza, fatiga, náuseas, mareos, "confusión mental", malestar gastrointestinal, disminución de la energía, sensación de desmayo y alteraciones de los latidos del corazón, disminuyendo a las 4 semanas. Los informes de síntomas alcanzaron su punto máximo en el primero y disminuyeron después de 4 semanas (24).

Cincione, Mesina y colaboradores en 2022 en su estudio "Dieta mediterránea cetogénica italiana en pacientes con sobrepeso y obesos con prediabetes y diabetes tipo 2" donde explica que una dieta cetogénica muy baja en calorías es el tratamiento de primera instancia para el sobrepeso y la obesidad. Donde incluyeron a 80 pacientes en un periodo de 30 días,

disminuyo la circunferencia de cintura, teniendo una reducción en la pérdida de masa grasa, mejoro los parámetros metabólicos (glucosa, hemoglobina glucosilada, insulina, péptido C, colesterol y triglicéridos) así como los parámetros antropométricos y de composición corporal. (25)

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente México es el país que ocupa el segundo lugar en obesidad en el adulto. De acuerdo a la ENSANUT 2018, en México hay 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad) de los cuales el mayor porcentaje corresponde a las mujeres en ambos grupos. Así mismo en cuanto a las dislipidemias al 2018 existe una relación mujeres 21% y hombres 17.7% (ENSANUT 2018). Esta información facilitará enfocar los esfuerzos del IMSS en evitar posibles complicaciones, mediante la implementación de una dieta cetogénica que permitirá disminuir los riesgos metabólicos.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la unidad médica familiar No. 12 Cholula, Puebla, México presta servicios a 66,156 derechohabientes de 20 a 64 años. Debido al porcentaje de adultos a nivel nacional con obesidad que se ve en incremento y las consecuencias graves que las alteraciones metabólicas conllevan y la simbiosis que presentan para la vida adulta, surgen la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los efectos de la dieta cetogénica en el perfil lipídico de pacientes adultos con obesidad que acuden a la unidad médica familiar No.12 del IMSS en cholula, puebla.?

4. HIPOTESIS

HIPÓTESIS NULA.

La implementación de una dieta cetogénica en pacientes obesos con dislipidemia eleva los parámetros en el perfil lipídico.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La implementación de una dieta cetogénica en pacientes obesos con dislipidemia disminuye los parámetros en el perfil lipídico.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar los efectos de la dieta cetogénica en el perfil lipídico de pacientes adultos con obesidad que acuden a la unidad médica familiar no. 12 del IMSS en Cholula, Puebla.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Obtener el índice de masa corporal de los adultos de la muestra y clasificarlo en obesidad.
- b) Comparar los niveles de perfil lipídico iniciales y finales al estudio.

6. MATERIALES Y MÉTODO

6.1 TIPO DE ESTUDIO:

- a) Prospectivo
- b) Cuasiexperimental
- c) Longitudinal
- d) Homodémico
- e) Unicéntrico.

6.2 POBLACIÓN

- a) **FUENTE:** La población censada de derechohabientes de 24 a 54 años de edad adscritos a la unidad medico familiar 12 es de 5695 adultos. con un total de 435 sujetos con índice de masa corporal de mayor o igual a 30.
- b) **ELEGIBLE:** Sujetos de 24 a 54 de edad, de cualquier sexo, con dislipidemia y obesidad, derechohabiente del IMSS, adscritos a la UMF No.12 que acudan a la unidad médica familiar y acepten participar en el estudio.
- c) **MUESTRA:** Se calculó el tamaño muestra y corresponde 230 sujetos con una confianza al 95%, 50% de frecuencia y 5% de margen de error. La muestra fue calculada con el programa EPI INFO versión 7.2.
- d) **UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL:** El presente estudio se llevará a cabo en la unidad de medicina familiar (UMF) número 12, ubicada en San Pedro Cholula, Puebla, México, permaneciendo el paciente bajo plan en dieta cetogénica por un periodo de 3 meses.

7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN:

- Sujetos de 24 a 54 años de edad con diagnóstico de obesidad que sean derechohabientes de la UMF 12 San Pedro Cholula, México.
- Que acepten participar en el estudio mediante firma consentimiento informado.
- Que acepten realizarse, biometría hemática, química sanguínea, perfil lipídico y examen general de orina, al inicio del estudio.
- Que acepten realizarse, perfil lipídico al término del estudio.
- Que acepten toma de medidas antropométricas.
- Que acepten llevar una dieta cetogénica la cual será implementada por el residente a cargo del estudio y asistir a la consulta de seguimiento de manera mensual.

EXCLUSIÓN:

- Sujetos con diabetes mellitus tipo 1
- Sujetos con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina.
- Sujetos con hipoglucemia
- Sujetos con enfermedad renal crónica
- Sujetos con antecedente de enfermedad hepática
- Sujetos con antecedente de hiperuricemia
- Sujetos con antecedentes de bulimia y anorexia
- Sujetos con embarazo y/o lactancia
- Sujetos con pancreatitis aguda
- Sujetos con anemia
- Sujetos con proteinuria mayor o igual a 300mg/g

ELIMINACIÓN:

- Sujetos cuya muestra resulte insuficiente para los estudios de laboratorio.
- Sujetos que no acudan a toma de muestra para estudios de laboratorio.
- Sujetos que por muestra de laboratorio no sean candidatos a este tipo de estudio.
- Sujetos que no acepten llevar la dieta cetogénica

8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó el registro ante SIRELCIS para su autorización por comité local de ética e investigación. Se solicitó autorización a las autoridades médico-administrativas de la UMF 12 Cholula Puebla para la realización de este estudio.

Se invitó a participar a los sujetos de 24 a 54 años, al momento que acudan a consulta médica. Se explicó el estudio y se les entregó el consentimiento informado. Se realizó la toma de medidas antropométricas (talla, peso y diámetro de cintura) por medio del personal de salud (residente a cargo del protocolo) en las básculas y estadímetro del consultorio. Se calculó el IMC, mismo que se clasificará en normal, sobrepeso u obesidad quedando como sujetos de estudio los pacientes con un diagnóstico de obesidad por IMC. Se recabaron las mediciones de los laboratorios de manera inicial de perfil lipídico (colesterol total, colesterol de alta densidad, colesterol de baja densidad, triglicéridos) para corroborar los niveles iniciales, química sanguínea para valorar la función renal del paciente, biometría hemática para evaluar si el paciente no cuenta con anemia y examen general para descartar proteinuria.

Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de obesidad y dislipidemia siempre que el sujeto firmó su consentimiento informado y no incurrió en criterios de exclusión.

Se implementó la dieta cetogénica a los sujetos de estudio por el médico residente a cargo del estudio el cual está certificado en la aplicación de la dieta cetogénica. La dieta estará basada de acuerdo a las 3 etapas que caracterizan este tipo de dieta: Etapa activa dieta muy baja en calorías (600-800 kcal / día) con una duración de 5 semanas, Etapa de

reeducación La ingesta diaria de calorías en esta etapa varía entre 800 y 1500 kcal / día con una duración de 4 semanas, Etapa de mantenimiento 1500 a 2000 kcal / día, según el individuo, y que se equilibra con los puntos de vista de macronutrientes y micronutrientes de acuerdo a su gasto energético basal por fórmula de Mifflin - St Jeor. y al porcentaje de distribución calórica de la dieta cetogénica (hidratos de carbono 5%, lípidos 70-75%, proteínas (20-25%).

El seguimiento de la dieta estuvo dado de manera mensual por parte del residente a cargo donde se elaborará el cuadro dieto sintético para cada paciente personalizándolo de acuerdo a la etapa de la dieta en que se encontraba ya sea activa, reeducación o mantenimiento y a los gustos alimenticios para facilitar el apego a la dieta por parte del paciente y monitoreada por medio de “Nutrimind” aplicación de seguimiento que se les proporciono durante el estudio, donde se superviso el apego a la dieta por medio de las fotografías diarias que el paciente subía de las comidas que realizaba.

Al término del se tomaron laboratorios de perfil lipídico para la valoración de los niveles y realizar la comparativa.

Se compararon los resultados de laboratorio iniciales y finales al estudio, mediante análisis univariado y multivariados. Se realizará el Análisis estadístico de los resultados obtenidos con el programa SPSS STATICS BASE versión 22.0 Se dio a conocer los resultados a las autoridades de la UMF 12 y se divulgo en foros científicos.

9. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE INDEPENDIENTE

DEFINICIONES CONCEPTUAL

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

DEFINICIÓN OPERACIONAL

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

En el caso de los adultos, la OMS define el sobrepeso y la obesidad operacionalmente como se indica a continuación:

Clasificación	Riesgo de comorbilidad*	Riesgo de comorbilidad* en relación al perímetro de cintura aumentado: Hombres >90 cm Mujeres > 80 cm	Puntos de corte principales	Puntos de corte adicionales		
Bajo peso	Bajo peso con riesgo para otros problemas clínicos	-----	<18.50	Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad (Diario Oficial 4-ago-2010)		
Delgadez severa			<16.00			
Delgadez moderada			16.00 à 16.99			
Delgadez leve			17.00 à 18.49			
Intervalo normal		Aumentado	18.50 à 24.99	En población adulta general	En adultos de estatura baja Mujer < 1.50 m y Hombres <1.60 m	
Sobrepeso	Aumentado	Alto	>25.00	>25.00 à 29.9	23-25	
Pre-obesidad			25.00 à 29.99			
Obesidad	Alto	Muy alto	> 30.00	> 30.00	> 25.00	
Obesidad grado I			30.00 à 34.99			
Obesidad grado II		Muy alto	Extremadamente alto	35.00 à 39.99		
Obesidad grado III		Extremadamente alto		> 40.00		

Clasificación del estado nutricional según el IMC, perímetro de cintura y el riesgo asociado de enfermedad, para mayores de 20 años*
Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular. El perímetro de cintura aumentado puede ser un marcador para un riesgo mayor incluso en personas con peso normal.

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013

VARIABLE DEPENDIENTE:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

- Dieta cetogénica: Es una dieta alta en grasas saludables, moderada en proteínas de acuerdo al peso ideal y reducida en hidratos de carbono. Esta debe ser personalizada a los requerimientos del paciente y gustos alimenticios del mismo.
- Gasto energético basal: Cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales estando en reposo, después de 12 horas de ayuno y a una temperatura neutra.
- El colesterol total, que es la suma de los diferentes tipos de colesterol.
- Lipoproteínas de alta densidad (HDL) colesterol, que suelen recibir el nombre de colesterol “bueno”.
- Las lipoproteínas de alta densidad transportan colesterol al hígado para su eliminación.
- Lipoproteínas de baja densidad (LDL) colesterol, generalmente conocidas como colesterol “malo”. Las lipoproteínas LDL que se acumulan en el torrente sanguíneo pueden taponar los vasos sanguíneos e incrementar el riesgo de afecciones cardíacas.
- Triglicéridos almacenan energía hasta que el organismo la necesita. Si el cuerpo acumula demasiados triglicéridos, los vasos sanguíneos se pueden taponar y provocar problemas de salud.
- Examen general de orina: es una biopsia líquida renal que ofrece excelente información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido-base e

hidroelectrolítico; también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extrarrenales.

- Sexo: Características fenotípicas que diferencia a un hombre de una mujer
- Edad: Tiempo de vida de un ser vivo desde que nace hasta la fecha.
- Estado civil: Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene una pareja y su situación legal.
- Escolaridad: Cursos de educación profesional que ha culminado hasta la fecha.
- Perímetro de cintura: Medida de perímetro tomada con una cinta métrica en centímetros.
- Estrato socio económico: Clases o grupos en que se divide la población de acuerdo con el distinto poder adquisitivo y nivel social.
- Comorbilidad diagnosticada: Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.

TABLA DE VARIABLES

Variable	Tipo de Variable	Escala de medición	Indicadores	Parámetro
Dieta cetogénica	cuantitativa	Discreta	Ingesta calórica diaria y una ingesta diaria alrededor de 500-800 kcal, tomando en cuenta un rango hasta 1500kcal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. peso bajo: menos 18.5 2. peso normal : 18.5 a 24.9 3. sobrepeso: 25 a 29.9 4. obesidad: mayor a 30
Gasto energético basal	Cuantitativa	Discreta	<p>La obtenida por la fórmula del Mifflin - St Jeor se ve así:</p> <p>Para las mujeres: $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$</p> <p>Para los hombres: $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$</p>	El resultado de la formula de mifflin -st jeor.
Índice de masa corporal	Cuantitativa	Ordinal	<p>Resultado de la aplicación de fórmula de Quetelet. IMC: $\text{peso} / \text{talla}^2$ y posterior graficación de resultado en tabla de percentiles para IMC para la edad niños/niñas OMS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. NORMAL: 18.5-24.9 2. SOBREPESO: 25-29.9 3. OBESIDAD: MAYOR A 30
Colesterol total	Cuantitativa	Continua	El resultado obtenido de procesos de análisis bioquímicos sanguíneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deseable <200mg/dl 2. Limite alto: 200-239mg/dl 3. Alto ≥ 240 mg/dl
ColesterolHDL	Cuantitativa	Continua	El resultado obtenido de procesos de análisis bioquímicos sanguíneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. En peligro <40mg/dl hombres <50 mujeres 2. Alto ≥ 60mg/dl
Colesterol LDL	Cuantitativa	Continua	El resultado obtenido de procesos de análisis bioquímicos sanguíneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Óptimo: <100 mg/dl 2. Casi optimo: 100-120 mg/dl 3. Límite alto: 130-159 mg/dl 4. Alto: 160-189mg/dl 5. Muy alto: ≥ 190 mg/dl
Triglicéridos	Cuantitativa	Continua	El resultado obtenido de procesos de análisis bioquímicos sanguíneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal: <150mg/d 2. Límite: 150- 199 mg/dl 3. Alto: 200- 499mg/dl

				4. 500 mg/dl o mas
Examen general de orina.	cualitativa	Nominal	El resultado obtenido de procesos de análisis bioquímicos sanguíneos	1. Proteinuria mayor o igual a 300 2. proteinuria menor a 300
sexo	Cualitativa	Nominal	El sexo referido por el sujeto de estudio	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Cuantitativa	Discreta	La edad en años referida por el sujeto de estudio.	Años cumplidos
Perímetro de cintura	Cuantitativa	continua	El resultado de la medición de perímetro de cintura en centímetros	1. Circunferencia de cintura en centímetros
Estado civil	Cualitativa	Nominal	Será el referida por sujeto de estudio	1. Soltero 2. Casado
Escolaridad	Cualitativa	Ordinal	La referida por el sujeto de estudio	1. Primaria 2. Secundaria 3. Bachillerato o preparatoria 4. Universidad 5. Posgrado
Comorbilidad diagnosticada	Cualitativa	nominal politómica	Las referidas por el sujeto de estudio diagnosticadas previamente al estudio	1. Enfermedades crónicas 2. Enfermedades genéticas
Estrato socio económico	Cuantitativa	Nominal	El obtenido por el Cuestionario de Graffar modificado para determinar nivel socioeconómico	1. 4 a 6 puntos : Nivel socioeconómico I 2. 7 a 9 puntos: Nivel socioeconómico II 3. 10 a 12 puntos: Nivel socioeconómico III 4. 13 a 16 puntos: Nivel socioeconómico IV 5. 17 a 20 puntos: Nivel socioeconómico V
Antecedente familiares de dislipidemia	Cualitativa	Ordinal	Los referidos por el sujeto de estudio	1. Con antecedentes 2. Sin antecedentes

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el actual proyecto se propone, por un lado, llevar a cabo el análisis descriptivo, y en función de los alcances de la base de datos que se haya configurado, eventualmente realizar algún análisis inferencial o comparativo. Para ello se establece lo siguiente:

- Análisis univariado:

Para las variables nominales, el uso de razones y proporciones; en caso de variables ordinales, el uso de proporciones en sus diferentes categorías. Para variables cuantitativas: frecuencias simples, medidas de tendencia central: media, mediana y moda; medidas de dispersión: rangos, varianza y desviación estándar; la propuesta incluye ilustrar y analizar los resultados con gráficos de barras, de puntos, de distribución en pastel o circular, así como curvas de distribución con sesgo y curtosis, e histogramas con polígono de frecuencias; del mismo modo, se explorará la medida de posición a través de percentiles y cuartiles.

- Análisis bivariado:

Para el caso de que eventualmente la información y la base de datos que se haya constituido permita la comparación de alguna variable nominal entre dos grupos, se propondrá el uso de Chi cuadrada; para la comparación de alguna de las variables ordinales entre dos grupos se utilizará prueba de U de Mann-Whitney. Para variables cuantitativas, se compararán medias a través de prueba de T student. En el eventual caso de que estas variables no presenten distribución normal, se realizará prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon. En todas ellas, el valor de p será de <0.05 o $<5\%$ para rechazar hipótesis nula.

Para el análisis y explotación de la base de datos que se haya constituido se propone el uso del software SPSS 22.0 o Stata 16.1

11. ASPECTOS BIOÉTICOS

De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación para la salud en sus Artículos 114, 115 y 116, se informa que toda investigación que se lleve a cabo en las instituciones de salud, debe tener un profesional de la salud a cargo del proyecto. Dicho proyecto estará basado en un protocolo, por lo cual el investigador responsable se encargará de realizarlo, diseñarlo, solicitar autorización para realizar modificaciones, documentar los resultados encontrados, elegir al personal que participara en el estudio y elaborar un informe con los resultados que obtuvo en su estudio. Así mismo se cumplirá con la declaración de Helsinki, código de Núremberg e informe de Belmont, velando por el bienestar de los sujetos de estudio apegándose a la ley y a la ética médica. De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud títulos del primero al sexto y noveno de 1987. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación con riesgo mayor mínimo. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

COMPENDIO

Durante el desarrollo de este estudio se respetó el derecho de participación y privacidad de las personas incluidas en el proyecto, por lo que toda información otorgada fue confidencial y estrictamente orientada a la investigación acerca de efectos de la dieta cetogénica en el perfil lipídico de pacientes adultos con obesidad que acuden a la unidad médica familiar no. 12 del IMSS en Cholula, Puebla.

La investigación la llevó un investigador principal, un profesional de la salud con formación académica y experiencia adecuada para dirigir el trabajo realizado además de ser miembro de la institución de atención a la salud y contar con la autorización del jefe responsable de área de adscripción.

A todo sujeto dentro del proyecto de investigación se les otorgó un consentimiento informado, para lo cual se les explicó ampliamente en qué consistía el presente estudio, se respetó la decisión de libre participación y si fuese necesario la salida del estudio. Se valoró el costo-benéfico de la realización de dicho trabajo, y si en algún momento dado, este afectó a algún participante se concluyó su participación en el proyecto, así mismo se tomó en cuenta al personal que involucró este proyecto debido a su actividad laboral en el instituto sin discriminar por situación económica, edad, raza o sexo.

12. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

12.1 RECURSOS HUMANOS

- a) Asesores experto y metodológico.
- b) Médico residente de primer grado de la UMF 12.
- c) Población de estudio.

12.2 RECURSOS MATERIALES

- a) Copias de Consentimiento informado
- b) 1 computadora
- c) Sillas
- d) Estadímetro
- e) Báscula
- f) Cinta métrica
- g) 1 caja de lápices y lapiceros
- h) Laboratorio médico
- i) Tubos de muestra, reactivos para perfil lipídico, hemoglobina glucosilada y glucosa plasmática.

12.3 RECURSOS FINANCIEROS

- a) Proporcionados por el investigador principal

13 CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés, los investigadores no tienen ningún compromiso con empresas privadas o con los participantes del proyecto.

14 RESULTADOS.

El presente estudio se realizó en la unidad médica familiar número 12 de san pedro cholula, se tomó una muestra total de n=37 adultos con obesidad que cumplieron con los criterios de selección, se obtuvieron los siguientes resultados.

Con respecto a la edad, la media fue de 41 ± 6.29 años con un máximo de 53 años y un mínimo de 26 años.

Cuadro No.1. Estadígrafo de edad.

Media	39.784
Mediana	41.000
Moda	44
Desv. estandar	6.2987
Varianza	39.674
Rango	27.0
Mínimo	26.0
Máximo	53

La mayor participación de la población en el presente estudio fue el sexo femenino con un 81.09% (n=37)

Cuadro No. 2. Distribución de sexo

Sexo	%	n
Masculino	18.91	7
Femenino	81.09	30
Total	100	37

En lo referente al nivel de escolaridad de la muestra el grupo de universidad obtuvo un 59.48% (n= 22).

Cuadro No.3. Distribución de la escolaridad.

Escolaridad	%	n
Primaria	0	0
Secundaria	5.40	2
Bachillerato	18.91	7
Universidad	59.48	22
Postgrado	16.21	6
Total	100	37

De acuerdo al estado civil, casado obtuvo un 56.75% (n=21).

Cuadro No. 4: Distribución del estado civil.

Estado civil	%	n
Soltero (a)	43.25	16
Casado (a)	56.75	21
Total	100	37

En la variable de peso se obtuvo en cuanto al peso inicial una media de 89kg y una media final una media de 79.377kg

Cuadro No. 5 Peso inicial vs final

	Peso inicial	Peso final
Media	89.081	79.377
Mediana	86	76.800
Moda	89	73
Desv. Estándar	15.96668	16.403
Varianza	254.939	269.077
Mínimo	60	52.85
Máximo	145	139.20

Teniendo como tal una significancia en cuanto a la pérdida de peso con una P:0.000

Cuadro N°.6 Correlación de muestras emparejadas de peso inicial vs. Peso final.

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Peso inicial- peso final	37	9.70	5.31	7.93	11.47	36	11.109	.000

Referente al índice de masa corporal inicial se obtuvo un 59.5% de obesidad grado I (n= 22) vs índice de masa corporal final con 54.1% de sobrepeso (n=20).

Cuadro n°.7 IMC inicial vs. Final

	IMC inicial		IMC final	
	n	%	n	%
Peso normal			3	8.1
Sobrepeso			20	54.1
Obesidad grado I	22	59.5	8	21.6
Obesidad grado II	9	24.3	5	13.5
Obesidad grado III	6	16.2	1	2.7
Total	37	100	37	100

Al analizar la relación entre IMC inicial y final se obtuvo una significancia P: 0.000

Cuadro N°.8 Correlación de muestras emparejadas de IMC inicial vs. IMC final.

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
IMC inicial- IMC final	37	.081	5.30	-1.60	.322	36	.683	.000

De acuerdo a la circunferencia de cintura se obtuvo una media de 110.219 cm al final del estudio se obtuvo una media de 96. 241 cm.

Cuadro No. 9. Perímetro de cintura inicial y final

	Inicial	Final
Media	110.219	96.241
Mediana	107.800	94.900
Moda	93.00	89.00
Desv. Estándar	14.0577	11.1605
Varianza	197.618	124.5587
Mínimo	82.5	80.0
Máximo	138.0	132.5

Al contrastar la circunferencia de cintura inicial y final se una disminución significativa con una P:0.000

Cuadro N°.10 Correlación de muestras emparejadas de circunferencia de cintura inicial vs final.

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Perímetro de cintura inicial- final	37	13.9782	7.0447	11.6296	16.3272	36	12.070	.000

Sin embargo, en cuanto colesterol total se obtuvo un 78.4% (n=29) de colesterol deseable de manera inicial y un 81.1% de colesterol deseable al término del mismo.

Cuadro No. 11. Colesterol total inicial vs final

	Inicial		Final	
	n	%	n	%
Deseable	29	78.4	30	81.1
Limite alto	6	16.2	7	18.9
Alto	2	5.4		
Total	37		37	100

Al realizar la comparativa no se obtuvo una significancia en ambas mediciones obteniendo una P:0.437

Cuadro Nº.12 Correlación de muestras emparejadas de colesterol total

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Colesterol total inicial-final	37	4.37	33.8646	-6.9181	15.6640	36	.785	.437

Colesterol de alta densidad se obtuvo inicialmente 91.9% (n=34) de la muestra en riesgo y un 75.7% (n=28) al termino al término del estudio.

Cuadro No. 13. Colesterol de alta densidad inicial vs final

	Inicial		Final	
	n	%	n	%
Deseable	3	8.1	9	24.3
En riesgo	34	91.9	28	75.7
Total	37		37	100

Se obtuvo una P: 0.919 por lo tanto se concluye que la dieta cetogénica no tiene una significancia en el colesterol de alta densidad.

Cuadro N°.14 Correlación de muestras emparejadas de colesterol de alta densidad.

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Colesterol hdl inicial-final	37	.1435	8.5546	-2.7087	2.9957	36	.102	.919

Colesterol de baja densidad inicial 54.1% (n=20) en un estadio óptimo en contraparte con la muestra final de 48.6% (n=18).

Cuadro No. 15. Colesterol de baja densidad inicial vs final

	Inicial		Final	
	n	%	n	%
Optimo	20	54.1	18	48.6
Casi optimo	11	29.7	14	37.8
Limite alto	4	10.8	5	13.5
Alto	1	2.7		
Muy alto	1	2.7		
Total	37	100	37	100

Al realizar la comparativa de encontró una P: .770 por lo tanto se puede concluir que la dieta cetogénica no tuvo una influencia en el colesterol de baja densidad.

Cuadro N°.16 Correlación de muestras emparejadas de colesterol de baja densidad.

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Colesterol hdl inicial-final	37	-1.6119	33.3075	-12.7172	29.4934	36	-.294	.770

En cuanto a la muestra de triglicéridos, se obtuvo un porcentaje inicial de 43.2% (n=16) en estadio limítrofe y la muestra final un porcentaje de 83.8% (n=31)

Cuadro No. 17. Triglicéridos inicial vs final

	Inicial		Final	
	n	%	n	%
Normal	13	35.1	31	83.8
Límite	16	43.2	3	8.1
Alto	8	21.6	3	8.1
Total	37	100	37	100

Se logro una significancia con P:0.000 por lo tanto podemos concluir que la dieta cetogénica si tiene un beneficio en cuanto a la reducción de los niveles de triglicéridos.

Cuadro N°.18 Correlación de muestras emparejadas de triglicéridos

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
triglicéridos inicial- final	37	.622	.794	.357	.886	36	4.761	.000

Al utilizar como variable el perímetro de circunferencia de cintura en la muestra se pudo calcular los kilos de grasa de cada uno de los pacientes obteniendo una media de 41.21% inicial en contraparte con la medición final con una media de 32.280 kg.

Cuadro No. 19. Kilos de grasa

	Inicial	Final
Media	41.25	32.28
Mediana	39.70	31.30
Moda	38.20	31.10
Desv. Estándar	8.78	8.14
Varianza	77.190	66.410
Mínimo	26.00	17.60
Máximo	63.80	57.60

Al contrastar ambas medidas se obtuvo una P: .000 concluyendo que la dieta cetogénica tiene una gran influencia en la pérdida de grasa corporal.

Cuadro N°.20 Correlación de muestras emparejadas de kilos de grasa inicial vs final

	n	media	Desv. Estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	t	Sig. bilateral
				inferior	superior			
Kg grasa inicial- final	37	8.97027	3.83658	7.69109	10.24945	36	14.222	.000

15 DISCUSIÓN.

En 2010, Pérez- Guisado y Muñoz serrano reporto en su estudio “A pilot study of the spanish ketogenic mediterranean diet: an efective therapy for metabolic syndrome” obteniendo una disminución en cuanto a la mejoría de colesterol de baja densidad, disminución de peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, triglicéridos, colesterol de alta densidad teniendo el parámetro mas afectado los triglicéridos con una disminución del 50%, sin embargo al contrastar dicho estudio con el presente no se obtuvo una significancia en la reducción de colesterol total, alta y baja densidad, pero si se obtuvo una reducción en cuanto circunferencia de cintura, peso corporal, kilos de grasa corporal y triglicéridos en un 50%.

En 2018 Serrano y Alonso-Moraga se implementó una dieta cetogénica mediterránea en los pacientes obteniendo que favoreció la pérdida del porcentaje de grasa, mejoro el perfil lipídico, al contrastar con el presente estudio se obtuvo una disminución en la perdida de porcentaje de grasa, mejorando en cuanto a perfil lipídico los niveles de triglicéridos.

Cincione, Mesina y colaboradores en 2022 en su estudio “Dieta mediterránea cetogénica italiana en pacientes con sobrepeso y obesos con prediabetes y diabetes tipo 2” al implementar una dieta cetogénica muy baja en calorías en 80 pacientes en un periodo de 30 días, disminuyo la circunferencia de cintura, teniendo una reducción en la perdida de masa grasa, mejoro los parámetros metabólicos (triglicéridos) así como los a parámetros antropométricos y de composición corporal. Al realizar el contraste con el presente estudio se encontró de igual manera que mejoraron los niveles de triglicéridos, se obtuvo una disminución en la masa grasa y la circunferencia de cintura, mejorando la composición corporal y antropometría de los pacientes.

Como hallazgo se puede contrastar con el estudio Bostok y colaboradores en 2020 refiriendo que la dieta cetogénica (KD) tiene efecto secundario como lo es "gripe cetogénica o síndrome de abstinencia a los carbohidratos", conjunto de síntomas que generalmente ocurren dentro de las primeras semanas. Los síntomas más comunes que son dolor de cabeza, fatiga, náuseas, mareos, "confusión mental", malestar gastrointestinal, disminución de la energía, sensación de desmayo y alteraciones de los latidos del corazón, donde la mayor parte de nuestra muestra la presentaron en las primeras semanas teniendo como consecuencia el abandono del protocolo de investigación

16 CONCLUSIONES:

En la unidad medica familiar numero 12 de san pedro cholula puebla se concluyó en los pacientes con obesidad de 24 a 54 años.

- Se encontró una media de edad de 39.78 con una desviación estándar de 6.29 de donde el 81% fue de sexo femenino, con escolaridad universitaria y el 56.75% con un estado civil de casado (a).
- Se encontró una disminución en el índice de masa corporal de la muestra iniciando con un 100% en personas con obesidad en cualquiera de sus 3 grados y finalizando un 54.1% (n=20) en sobrepeso 21.% (n=20) y peso normal 8.3%(n=3).
- En cuanto a circunferencia de cintura se obtuvo una media perdida de circunferencia de 110.219 cm a 96.224.
- El parámetro mas afectado fueron los triglicéridos con un 43.2 % (n=16) de la muestra en limite en fase inicial y al termino del estudio con un 83.8% (n=31) en rango normal.
- De acuerdo a los parámetros de colesterol total, colesterol de alta y baja densidad no se obtuvo una mejora ya que no se encontró una reducción en la misma ni significancia.

17 PROPUESTAS:

- Integrar en sesiones programadas del programa a todo paciente que inicie con alteración en su índice de masa corporal al programa, pierde kilos gana vida a cada paciente con diagnóstico de sobrepeso y obesidad con la finalidad de hacer una intervención mediante la explicación de las consecuencias metabólicas y cardiovasculares.
- Capacitar al personal de nutrición de la unidad en la elaboración de cuadro dieto sintético de acuerdo a la dieta cetogénica para poder brindar un cuadro con porciones de acuerdo a los macro nutrientes de cada paciente.
- Derivar en tiempo y forma a cada paciente con sobrepeso y obesidad al servicio de nutrición para que tenga una intervención adecuada donde se le pueda entregar una plan alimentario de acuerdo a sus porciones calculadas.
- Se sugiere realizar mas estudios en esta línea de investigación con el fin de obtener mas evidencia científica en nuestra población

18 REFERENCIAS

1. Clement J. The switch, ignite your metabolism whitn intermittent fasting, protein cycling, and keto. In: The switch, ignite your metabolism whitn intermittent fasting, protein cycling, and keto. 2019. p. 18.
2. Vargas AM. Factores relacionados con hábitos y conductas de adultos con sobrepeso. Caldas, Colombia. 2017;19:27–40.
3. Kaufer-Horwitz M, Carreto-Adán MG, Pérez-Hernández F. Perímetro de cuello y éxito del tratamiento de pacientes con obesidad: estudio de vida real. *Gac México*. 2019;155(6).
4. Torres L. Índice de masa corporal (IMC) como factor de riesgo de insulinoresistencia en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Univ Técnica Ambato* [Internet]. 2018;(Imc):115. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8480>
5. Assunção SNF de, Boa Sorte NCA, Alves C de AD, Mendes PSA, Alves CRB, Silva LR. Glucose alteration and insulin resistance in asymptomatic obese children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2018;94(3):268–72.
6. Álvarez Ochoa R, Conchado Martínez J, Garcés Ortega JP, Cordero Cordero G, Saquicela Espinoza L, Chuquiralagua Ruiz P, et al. Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular “Universitaria de Azogues”, Ecuador. *Latinoam Hipertens* [Internet]. 2019;14(2):213–8. Available from: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_lh/article/view/16354
7. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela Á. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Rev Med Chil*. 2019;147(4):470–4.
8. Filippo G De. Obesidad y síndrome metabólico. 1988;1–7.
9. Enríquez-Reyes R. Obesidad: epidemia del siglo XXI y su relación con la fertilidad. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2021;32(2):161–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.11.006>
10. Nom--ssa- NOM. Dof: 18/05/2018. Norma Of Mex [Internet]. 2018;(NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.):1–10. Available from: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018
11. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex*. 2020;62(6):682–92.
12. Rivas-Gomez B, Almeda-Valdés P, Tusié-Luna MT, Aguilar-Salinas CA. Dyslipidemia in Mexico, a call for action. *Rev Investig Clin*. 2018;70(5):211–6.
13. Muscogiuri G, Barrea L, Laudisio D, Pugliese G, Salzano C, Savastano S, et al. The management of very low-calorie ketogenic diet in obesity outpatient clinic: A practical guide. *J Transl Med* [Internet]. 2019;17(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12967-019-2104-z>
14. Bibliográfica EDER, Carlos PR, Deni CH, Areli L, Andrea A, Vania U, et al. Artículo de Revisión Artículo de Revisión. 2021;20(3):46–57.
15. Gomez-Arbelaez D, Bellido D, Castro AI, Ordonez-Mayan L, Carreira J, Galban C,

- et al. Body composition changes after very-low-calorie ketogenic diet in obesity evaluated by 3 standardized methods. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017;102(2):488–98.
16. Armeno M, Caraballo R, Vaccarezza M, Alberti MJ, Ríos V, Galicchio S, et al. Consenso Dieta Cetogenica. *Rev Neurol [Internet].* 2014;59(5):213–23. Available from: www.neurologia.com
 17. Trabajos CE, Electroencefalogr A, Epil C, Cetog LD, Psiqui C, Farmacol TT, et al. Revista chilena de epilepsia. *Rev Chil epilepsia [Internet].* 2007;1(1):48–58. Available from: http://www.revistachilenadeepilepsia.cl/revistas/revista_a_7_n1_junio2006/a7_1_tr_trastornosparox.pdf
 18. Muscogiuri G, El Ghoch M, Colao A, Hassapidou M, Yumuk V, Busetto L. European Guidelines for Obesity Management in Adults with a Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Facts.* 2021;14(2):222–45.
 19. Cohen CW, Fontaine KR, Arend RC, Soleymani T, Gower BA. Favorable effects of a ketogenic diet on physical function, perceived energy, and food cravings in women with ovarian or endometrial cancer: A randomized, controlled trial. *Nutrients.* 2018;10(9).
 20. Watanabe M, Tozzi R, Risi R, Tuccinardi D, Mariani S, Basciani S, et al. Beneficial effects of the ketogenic diet on nonalcoholic fatty liver disease: A comprehensive review of the literature. *Obes Rev.* 2020;21(8):1–11.
 21. Moreno-Sepúlveda J, Capponi M. Dieta baja en carbohidratos y dieta cetogénica: impacto en enfermedades metabólicas y reproductivas. *Rev Med Chil.* 2020;148(11):1630–9.
 22. Pérez-Guisado J, Muñoz-Serrano A. A pilot study of the spanish ketogenic mediterranean diet: An effective therapy for the metabolic syndrome. *J Med Food.* 2011;14(7–8):681–7.
 23. Pérez-Guisado J, Muñoz-Serrano A, Alonso-Moraga Á. Spanish Ketogenic Mediterranean diet: A healthy cardiovascular diet for weight loss. *Nutr J.* 2008;7(1):1–7.
 24. Bostock ECS, Kirkby KC, Taylor B V., Hawrelak JA. Consumer Reports of “Keto Flu” Associated With the Ketogenic Diet. *Front Nutr.* 2020;7(March):1–6.
 25. Cincione R, Messina a, Giuseppe C, et al. Dieta mediterránea cetogénica italiana en pacientes con sobrepeso y obesos con prediabetes o diabetes tipo 2 *Nutrients.* 2022, no. 20: 4361.
 26. National commission for the protection of human subjects of biomedical and behavioral research. Informe Belmont, De 30 De Setiembre De 1978. 1978;1978. Available from: http://www.ancei.es/documentos/Historicos/Informe_Belmont_1978.pdf
 27. Guerra YM. Bioética y. Código de Nüremberg. 2007;8:80–7.
 28. Manzini JL. DECLARACIÓN DE HELSINKI : PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN. 2000;321–34.
 29. La RDE, General LEY, En DES, Investigacion MDE, La P, Vigente T. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigacion para la salud. 2014;1–31.

19 ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA

CUATRIMESTRE	1			2			3			4			5			6								
ACTIVIDADES	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Selección del tema y planteamiento del proyecto	■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revisión de la literatura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Escritura del protocolo	■	■	■	■	■	■	■																	
Presentación ante el comité local de investigación		■	■	■	■	■	■																	
Recolección de Datos							■	■	■	■	■	■	■											
Captura y análisis de datos													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis de información																					■	■		
Elaboración de escrito para comunicar los resultados (artículo para publicación)																					■	■	■	■
Difusión de resultados en foros IMSS y otros.																								■

Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio:	EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 12 IMSS PUEBLA
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Actualmente México es el país que ocupa el segundo lugar en obesidad en el adulto. De acuerdo a la ENSANUT 2018, Esta información facilitará enfocar los esfuerzos del IMSS en evitar posibles complicaciones, mediante la implementación de una dieta cetogénica que permitirá disminuir los riesgos metabólicos.
Procedimientos:	Se le hace la invitación para participar en el presente estudio pa el cual ud deberá firmar esta carta de consentimiento, una vez firmada usted ya podrá ser incluido en el estudio, usted responderá unas encuestas sobre su salud y sobre las condiciones en las que vive, que tomarán alrededor de 10 minutos. Anotaremos su peso, talla y medida de su cintura como se lo midió la enfermera de su consultorio, o bien le haremos estas medidas por medio del personal de enfermería o el residente a cargo del estudio, si no se las hicieron en esta visita a la clínica. Además, anotaremos los resultados de sus laboratorios recientes, para conocer el nivel las grasas en sangre. En caso de que en los últimos 3 meses no le hayan tomado pruebas de laboratorio para conocer estos valores, le daremos una cita para toma de muestra en el laboratorio de esta clínica. Ud acudirá a que le saquen sangre para realizar pruebas de laboratorio y sus resultados quedarán en su expediente y los podrá consultar en el momento que usted guste, Nosotros recabaremos sus resultados de su expediente, deberá asistir a una consulta inicial en la cual se le darán los resultados de sus laboratorios y se le dará su dieta personalizada la cual elaborara el médico residente el cual se encuentra certificado para poder aplicar este tipo de dieta la dieta estará elaborada de acuerdo a sus gustos alimenticios y se le explicara en que consiste este tipo dieta, usted deberá asistir mensualmente a su cita de seguimiento por un periodo de 6 meses.
Posibles riesgos y molestias:	Si ud tiene que acudir a toma de muestra de sangre, podrá presentar dolor en el brazo donde le saquen la sangre, parecido a otras veces que le han hecho estudios de laboratorio. Se le tomará una muestra pequeña (20 ml), por profesionales de la salud por lo que el riesgo para su salud es mínimo, así mismo al llevar esta dieta podrá presentar ansiedad al dejar de consumir una cantidad alta en alimentos con harina y azúcares, puede presentar aumento en la frecuencia urinaria o fecal, estreñimiento o diarrea, poca tolerancia a los alimentos con alto contenido de grasa, cambio de talla en su ropa, así mismo usted puede presentar un aumento en el gasto familiar ya que deberá asignar un presupuesto para traslado a la clínica para su consulta mensual por un periodo de 6 meses.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ud podrá conocer sus valores de grasas en sangre así mismo mejorará estos niveles durante en el estudio y podrá tener una reducción de su porcentaje de grasa corporal, cambiar su imagen corporal, mejorará sus hábitos alimenticios, mejorará su salud.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados de sus estudios de laboratorio y de su peso, serán confidenciales y podrá consultarlos cuando usted lo desee.
Participación o retiro:	Ud podrá decidir libremente si desea participar en el estudio, y podrá retirarse del mismo en el momento que usted desee sin ver afectados sus derechos ante el IMSS o la atención que recibe.
Privacidad y confidencialidad:	Se respeta la privacidad y confidencialidad de los datos, el equipo de investigadores recolectara los resultados, los cuales serán utilizados para fines únicamente de investigación de acuerdo a las pautas éticas internacionales para la investigación y experimentación biomédica en seres humanos y los citados en los artículos 100 en los incisos I al VII y en el artículo 101 de la ley general de salud en México.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante relacionadas con el estudio podrá dirigirse a :

Investigadora o Investigador Responsable:

DRA JANETTE JUAREZ MUÑOZ, COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD, MEDICO FAMILIAR, MATRICULA 99227013 TELEFONO: 2224399588 EMAIL: janette.juarezm@imss.gob.mx

Colaboradores:

DR. LUIS CUAUTEMOC HARO GARCÍA, MÉDICO FAMILIAR, JUBILADO IMSS, MATRÍCULA: 1936239, TELÉFONO DE CONTACTO:5535657620, E-MAIL: luissharo1953@gmail.com, JESSICA JOHANNA GARCIA BANDA, MÉDICO RESIDENTE DE PRIMER AÑO EN MEDICINA FAMILIAR, MATRICULA 92299405, TELEFONO: 2222554521 EMAIL: j.hanna.gb@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Presidenta del comité de ética en investigación 21038 de la U.M.F 2 del IMSS Dra. Laura Sanchez Almaraz, email: doclausan@hotmail.com, Tel: 2225361318, dirección: 9 oriente 404, colonia centro, CP: 72000

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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

Clave: 2810-009-013

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (PARA SER LLENADO POR EL INVESTIGADOR)

Iniciales del paciente:	Folio:
Nss:	Fecha:

SEXO: HOMBRE () MUJER () **EDAD:** _____ AÑOS:
ESCOLARIDAD: Primaria() Secundaria() Bachillerato o preparatoria() universidad()
 Posgrado ()
ESTADO CIVIL: SOLTERO/A () CASADO/A ()
ESTRATO SOCIOECONOMICO: I () II () III () IV () V ()

LA MADRE O PADRE PADECE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES:
 TRIGLICERIDOS ELEVADOS () Colesterol elevado ()

Enfermedades diagnosticadas: OBESIDAD (); DISLIPIDEMIAS (); ENFERMEDAD RENAL (); HIPOTIROIDISMO ();
 HIPERTIROIDISMO (); CARDIOPATÍA (); CANCER (); SÍNDROME GENÉTICO () ESPECIFIQUE OTRA ENFERMEDAD O
 DETALLES DE LAS ENFERMEDADES MARCADAS: _____

Antropometría: PESO _____ kg TALLA _____ m **IMC:** _____ **PERÍMETRO DE CINTURA** _____ CM

RESULTADOS DE LABORATORIO INICIALES Fecha: _____

BIOMETRÍA HEMÁTICA		QUÍMICA SANGUÍNEA		EXAMEN GENERAL DE ORINA		PERFIL LIPÍDICO	
HB	g/dl	urea	mg/dl	Proteinuria	mg/dl	Colesterol total	mg/dl
HTO	%	creatinina	mg/dl			c-hdl	mg/dl
VCM	fl	glucosa	mg/dl			c-ldl	mg/dl
HCM	pg	TFG:	ml/min/1.73m2			Triglicéridos	mg/dl

DIETA CETOGÉNICA			
ETAPA	FECHA	DISTRIBUCIÓN CALÓRICA	CALORÍAS
Etapa 1		H: % L: % P: %	
Etapa 2		H: % L: % P: %	
Etapa 3		H: % L: % P: %	Gasto energético basal: kcal.

RESULTADOS DE LABORATORIO FINALES Fecha: _____

PERFIL LIPÍDICO	
Colesterol total	mg/dl
c-hdl	mg/dl
c-ldl	mg/dl
Triglicéridos	mg/dl

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

										LABORATORIOS INICIALES										
										ANTROPOMETRIA			BIOMETRIA HEMATICA				QUIMICA SANGUÍNEA			
N S S	S E X O	E S C O L A R I D A D	E S T A D O C I V I L	E S T R A T O S O C I O E C O N O M I C O	FAMILIAR ES CON COLEST EROL O TRIGLICE RIDOS ELEVAD OS	ENF ERM EDA DES DIA GNO STIC ADA S	P E S O	T A L L A	I M C	P E R I M E T R O D E C I M E N T U R A	H B	H T O	V C M	H C M	U R E A	C R E A T I N I N A	A C I D O U R I C O	G L U C O S A	T F G	

LABORATORIOS INICIALES					Dieta cetogénica						Laboratorios finales							
EGO	Perfil Lipídico				Etapa 1		Etapa "		Etapa 3		Perfil lipídico							
P R O T E I N U R I A	C T	C - H D L	C - L D L	T G L	C H O	L I P I D O S	P R O T E I N A S	C H O	L I P I D O S	P R O T E I N A S	C H O	L I P I D O S	P R O T E I N A S	C T	C H D L	C - L D L	T G L	

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2021

A quien corresponda
P R E S E N T E:

Nosotros, Dra. Jessica Johanna García Banda , Residente de Primer año de Medicina Familiar, Dra. Janette Juárez Muñoz, Médico Especialista en Medicina Familiar, CCEIS UMF No. 12, Dr. Luis Cuauhtémoc Haro García, Doctorado en Ciencias de la Salud por Posgrado de la UNAM, Médico Especialista en Medicina Familiar. hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: “EFECTOS DE LA DIETA CETOGENICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NO. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA..” Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

Nombre y firma Nombre y firma

Nombre y firma Nombre y firma

Nombre y firma Nombre y firma

CARTA DE NO INCONVENIENTE DEL DIRECTOR



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL EN PUEBLA
DIRECCIÓN
UMF 12 Cholula



"2021: Año de la Independencia"

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 12 SAN PEDRO CHOLULA, PUEBLA

Carta de no inconveniente para efectuar protocolo de la investigación.

Puebla, Pue. a 16 de Agosto 2021

DR. JORGE AYON AGUILAR
Titular de la Coordinación de Investigación en Salud
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente:

En mi carácter de Director (a) General de la Unidad de Medicina Familiar No. 12 Sn. Pedro Cholula, declaro que no tengo inconveniente en que se efectuó en esta institución el protocolo de investigación en salud con el título "EFECTOS DE LA DIETA CETOGÉNICA EN EL PERFIL LIPÍDICO DE PACIENTES ADULTOS CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD MEDICA FAMILIAR No. 12 DEL IMSS EN CHOLULA, PUEBLA" y el número de protocolo: NA. El protocolo será realizado bajo la dirección de la Dra. (a) Janette Juárez Muñoz, como Investigador (a) Responsable, en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud y el Comité de Investigación del Comité Nacional de Investigación Científica.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado.

Atentamente


Dra. Lluvia Militxy Ayala Alonzo
Directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 12



Cuestionario de Graffar modificado para determinar nivel socioeconómico (*Método Graffar-Méndez Castellano*)

Es un instrumento creado con la finalidad de establecer relaciones entre factores sociales y de crecimiento humano, las variables del cuestionario plantean la estratificación social de la población tomando en cuenta el perfil social, económico y cultural. El cuestionario modificado arroja un puntaje determinado por la suma de cuatro variables de carácter social: ocupación del jefe de familia, el nivel de instrucción de la madre, fuente de ingresos y condiciones de la vivienda. Cada variable se puntúa en una escala de 5 valores consecutivos. La estructura permitirá computar la suma total de los ítems y agruparlos en valores determinando el estrato al que pertenece la persona o el grupo familiar.

Cuestionario de Nivel Socioeconómico de Graffar Modificado

- 1) Jefe de Familia:
 - 2) Madre
 - 3) Padre
 - 4) Hermanos u otros familiares
 - 5) Cónyuge o pareja
 - 6) Usted
 - 7) Otro (Especifique)
- 1) Profesión del Jefe de Familia
 - 1) Universitaria
 - 2) Técnica superior
 - 3) Empleado sin Profesión Universitaria
 - 4) Obrero Especializado
 - 5) Obrero no Especializado
- 2) Nivel de Instrucción de la Madre
 - 1) Universitaria
 - 2) Secundaria Completa o Técnica Superior Completa
 - 3) Secundaria Incompleta
 - 4) Primaria o Sabe Leer y Escribir
 - 5) Analfabeta
- 3) Principal Fuente de Ingresos de la Familia:
 - 1) Fortuna Heredada o Adquirida
 - 2) Honorarios Profesionales
 - 3) Sueldo Mensual
 - 4) Sueldo Semanal
 - 5) Donaciones
- 4) Condiciones de la Vivienda:
 - 1) Óptimas con Gran Lujo
 - 2) Óptimas con Lujos sin Exceso
 - 3) Buenas Condiciones Sanitarias
 - 4) Condiciones Sanitarias Deficientes
- 5) Condiciones Sanitarias Marcadamente Inadecuadas
- 5) Tenencia de la Vivienda donde Habita el Grupo Familiar:
 - 1) Propia Totalmente Pagada
 - 2) Propia en Proceso de Paga
 - 3) Renta con Opción a Compra
 - 4) Rentada
 - 5) Prestada, en cuidado o invadida
- 6) Cantidad de Integrantes del Grupo Familiar que viven en su hogar: ____
- 7) Cantidad de habitaciones donde se duerme en su vivienda:
- 8) Cantidad de baños con regadera en su vivienda:
- 9) Cantidad de baños con drenaje, sin regadera en su vivienda: ____

Especificación de las Variables Socioeconómicas:

Tomado de: Méndez Castellano, H. y Méndez M. (1994): *Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano.*

1. Profesión del Jefe de Familia (sin importar si es masculino o femenino)

- Ítem 1:** Profesión universitaria, financistas, banqueros, empresarios, comerciantes, todos de alta productividad. Oficiales de las Fuerzas Armadas Nacional (con rango de educación superior). Se considera dentro de este grupo a las personas con títulos universitarios, títulos de Institutos Pedagógicos o Politécnicos universitarios, o a los propietarios de empresas o industrias de gran productividad, a los grandes comerciantes, a los grandes productores agrícolas y/o pecuarios. Pueden ser también aquellas personas que ocupan posiciones de alta dirección o gerencia en empresas de alta productividad (empresas con más de 100 empleados).
- Ítem 2:** Profesión técnica superior, medianos comerciantes o productores. Se considera con técnica superior a las personas egresadas con título de Institutos Universitarios y Colegios Universitarios; ejemplos: Técnico en Turismo, Técnico Agro-Biológico, Técnico Superior Bancario, Técnico en Computación y similares. También se incluye en esta clasificación a los artistas de teatro, pintores y afines, según los cursos realizados después del bachillerato y/o la notoria aceptación de sus creaciones. Se considera medianos comerciantes o productores, a los dueños o a los gerentes generales de empresas importantes (entre 10 y 100 empleados).
- Ítem 3:** Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, o pequeños comerciantes o productores. Consideramos a las empresas o pequeñas industrias que emplean entre 5 y 10 personas y a los dueños de pequeños negocios con producción estable y apreciable. Egresados de Escuelas Normales y de Escuelas Técnicas de nivel medio y todos los egresados de bachillerato diversificado (ejemplo: bachilleres asistenciales, docentes, mercantiles y similares). Se considera también en este grupo a los empleados de organismos privados o públicos. Deben tener un nivel de formación media.
- Ítem 4:** Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal de la economía (sin título profesional). Se considera en este grupo a todos aquellos obreros calificados o especializados. Ejemplo: tractorista, chofer, pintor, agricultor, electricista, plomero y similares especializados. Todos deben tener la primaria aprobada y haber realizado cursos para alcanzar la especialización o capacitación. Consideramos para este ítem como pertenecientes al sector informal de la economía a las personas cuya ocupación, rendimiento e ingresos no pueden calificarse en ninguno de los anteriores pero que, sin embargo, tienen una producción relativamente estable. Deben tener la primaria completa.
- Ítem 5:** Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía. Se considera en este grupo a todos aquellos obreros no especializados. Ejemplo: jornaleros, pisatarios, trabajadores del aseo urbano, obreros de construcción y similares. Se consideran también en este ítem, a los trabajadores del sector informal de la economía sin la primaria completa, cuya ocupación, condiciones de trabajo, rendimiento e ingresos son verdaderamente inestables y precarios sin seguridad ni beneficios sociales adecuados. Ejemplos: vendedores ambulantes, servicio doméstico. En general el ítem 5 se considera a las personas que ejercen actividades diversas sin preparación previa o estudio.

Nivel de Instrucción de la Madre:

- Ítem 1:** Enseñanza universitaria o su equivalente. Consideramos dentro de esta clasificación a las grandes Universidades, Politécnicos Universitarios y Pedagógicos.
- Ítem 2:** Enseñanza secundaria completa. Técnica superior completa. Consideramos dentro de esta clasificación a las egresadas de bachillerato (con título), de Escuelas Normales o Institutos de formación docente, a las egresadas de Institutos de Técnica Media y de Institutos Técnicos Superiores (con título).
- Ítem 3:** Enseñanza secundaria incompleta. Técnica inferior. Se considera con secundaria incompleta a aquellas personas que han cursado al menos el segundo año de educación media o normal sin haber dejado materias. Los que hayan cursado sólo el primero o hasta el segundo incompleto se clasifican en primaria. Se considera con técnica inferior a aquellas personas que tienen la secundaria incompleta o la primaria completa y que han realizado cursos definidos y debidamente calificados y han obtenido el certificado correspondiente.
- Ítem 4:** Enseñanza primaria, o alfabeto (con algún grado de instrucción primaria). Se considera con primaria a la madre que ha egresado de sexto grado aprobado y tiene su certificado y también a aquellas que han cursado primer año y/o el segundo incompleto de educación media. Se considera como alfabeto a aquella persona que ha estudiado algún grado de educación primaria y sabe leer y escribir.
- Ítem 5:** Analfabetas. Personas que no saben leer y escribir.

Principal Fuente de Ingreso de la Familia:

- Ítem 1:** Fortuna heredada o adquirida: la familia vive de rentas producidas por dinero heredado o adquirido. Ejemplos: herencia importante, grandes empresas que producen fortuna.
- Ítem 2:** Ganancias, beneficios, honorarios profesionales, el ingreso familiar proviene de utilidades de una empresa o negocio, o bien de los honorarios profesionales percibidos por personas que ejercen profesionales. No dependen de un sueldo.
- Ítem 3:** Sueldo mensual: el ingreso principal proviene de la remuneración mensual. Todos los empleados perciben "sueldo".
- Ítem 4:** Salario semanal, por día, entrada a destajo: el ingreso se obtiene de la remuneración por trabajo diario, semanal, de garantías o beneficios pequeños provenientes de negocios pequeños y por trabajos a destajo, aún cuando los beneficios sean, en algunos casos, de cierta cuantía. Se incluye en este grupo a personas que ejecutan trabajos ocasionales, vendedores con entradas pequeñas o medianas pero inestables. Se incluye también a los taxistas. Cuando la fuente de ingreso proviene de actividades de buhonería siempre es un destajo independientemente del monto.
- Ítem 5:** Donaciones de origen público o privado: el ingreso se obtiene de ayudas o subsidios otorgados por organismos públicos o privados o de donaciones de origen familiar. Así, hermanas sostenidas por sus hermanos, sobrinos sostenidos por tíos y casos similares. El ingreso también puede provenir de alguna persona que viva o no en el hogar y que no tiene nexos familiares con la familia.

Condiciones de la Vivienda:

- Ítem 1:** Vivienda con óptimas condiciones sanitarias y ambientes de gran lujo y grandes espacios. Ubicada en urbanizaciones residenciales, donde el valor del terreno y de la vivienda es muy elevado donde es costumbre disponer de transporte propio para movilizarse, y en general, de más de un transporte. Hacemos referencia a quintas muy lujosas con grandes jardines interiores y exteriores muy bien mantenidos; amplios espacios y construcciones con materiales de lujo. Son las llamadas Mansiones. Se incluye apartamentos tipo penthouse muy lujosos: con terrazas, varios lugares para recibir (sala o salón) y en ambos casos las habitaciones deben ser amplias y suficientes para el número de miembros de la familia, una persona por habitación con un baño privado. La vivienda es propia totalmente pagada.
- Ítem 2:** Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujos sin exceso y suficientes espacios. Este tipo de vivienda debe tener áreas bien diferenciadas y espaciosas, al menos dotada de un jardín bien cuidado y de los servicios y bienes necesarios para el confort, ubicada en urbanizaciones residenciales elegantes, donde el valor del terreno es elevado, pero se utiliza una cantidad menor que en el caso anterior para la construcción de la vivienda. Se incluye apartamentos espaciosos con habitaciones suficientes para los miembros de la familia y un número adecuado de baños (no se considera indispensable un baño por habitación). No se requiere un lujo excesivo. En ambos (casa o apartamento) se exige condiciones sanitarias óptimas. La vivienda es propia totalmente pagada o en proceso de paga.
- Ítem 3:** Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2. Este tipo de vivienda debe tener buenas condiciones sanitarias y puede estar ubicada en zonas residenciales, comerciales o industriales. El terreno y su precio son menores que en el caso anterior. En general las habitaciones son compartidas y el lujo es poco. El número de baños disminuye notoriamente en relación al referido anteriormente, pero nunca debe ser menor de dos baños con todos los servicios. Se exceptúa de esta última exigencia a los apartamentos ocupados por no más de tres personas, en cuyo caso se acepta que uno de los baños pueda carecer de regadera. Se incluye en esta categoría a los apartamentos tipo estudio con un solo baño siempre y cuando estén ocupados por una persona o máximo por una pareja.
- Ítem 4:** Vivienda con ambientes espaciosos o reducidos y con deficiencias en algunas condiciones sanitarias. Este tipo de vivienda comprende las casas o apartamentos de construcción sólida, pero con deficiencias en alguna o algunas de las siguientes condiciones sanitarias: número de baños, agua, electricidad, exceso de personas, ventilación y luz natural. Generalmente esta ubicada en urbanizaciones o barrios, creados dentro del tipo de "interés social" o en barrios obreros o similares en zonas comerciales o industriales.
- Ítem 5:** Rancho o vivienda con espacios insuficientes y condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas. Este tipo de vivienda comprende la vivienda improvisada, construida con materiales de desecho (rancho, barracas, casas de vecindad) o viviendas de construcción de relativa solidez, pero con falta de mantenimiento y con condiciones sanitarias acentuadamente inadecuadas. Pueden carecer de agua corriente, disposición de excretas y la basura, en general el terreno es inadecuado y en la mayoría de los casos se ocupa sin derechos legales. Este tipo de vivienda está ubicado comúnmente en los llamados "barrios marginales". Se incluye en este grupo los asentamientos de damnificados y las viviendas rurales con malas condiciones sanitarias; también algunas viviendas calificadas como de "interés social" pero que no reúnen las condiciones de espacio, ventilación, iluminación, ni las condiciones sanitarias requeridas, según el número de personas que las habitan.

Estratificación Social: 1+2+3+4+5

Ponderación	Estrato Social
04 a 06	I
07 a 09	II
10 a 12	III
13 a 16	IV
17 a 20	V