

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGIA**



**“FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN  
UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**PRESENTA**

**M.S.P. DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. MIGUEL ÁNGEL FRAGA VALLEJO**

**TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.**

**JUNIO DEL 2016**


Tijuana, Baja California, a 26 de mayo del 2016.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como Director de la tesis titulada **“FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA”**, elaborada por **DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE



DR. MIGUEL ÁNGEL FRAGA VALLEJO  
Director de Tesis

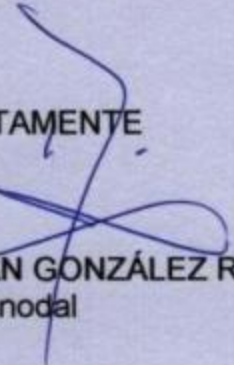
Tijuana, Baja California, 26 de mayo del 2016.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como sinodal de la tesis titulada "**FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA**", elaborada por **DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE



DR. ALFREDO RENÁN GONZÁLEZ RAMÍREZ  
Sinodal

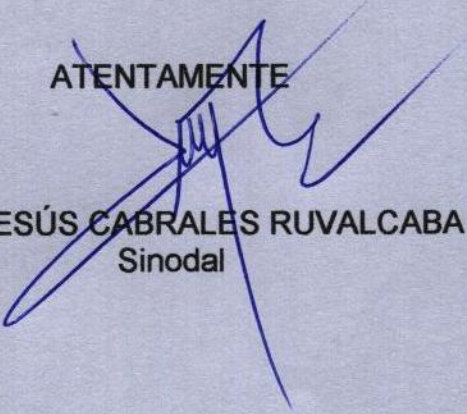
Tijuana, Baja California, 26 de mayo del 2016.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como sinodal de la tesis titulada **“FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA”**, elaborada por **DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE

  
DR. J. JESÚS CABRALES RUVALCABA  
Sinodal

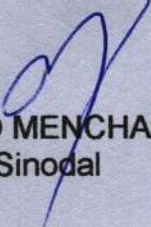
Tijuana, Baja California, 26 de mayo del 2016.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como sinodal de la tesis titulada "**FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA**", elaborada por **DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE

  
DR. RUFINO MENCHACA DÍAZ  
Sinodal

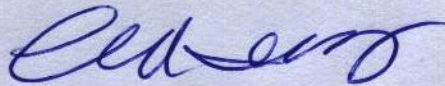
Tijuana, Baja California, 26 de mayo del 2016.

COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA

ASUNTO: Voto Aprobatorio

Habiendo fungido como sinodal de la tesis titulada **“FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA COMUNIDAD RURAL DE BAJA CALIFORNIA CON PRESENCIA INDIGENA”**, elaborada por **DAVID ALFREDO HERNÁNDEZ ONTIVEROS**, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos para ser considerada por el jurado de examen.

ATENTAMENTE



DRA. ESMERALDA ÍÑIGUEZ-STEVENSON  
Sinodal

## **Dedicatorias**

A mi esposa Azucena, por su apoyo incondicional.

A mis hijas Blanca Azucena, Jazmín Aurora y Livier Carolina, por existir.

A mi nieto Xavy, por cambiarme la vida.

A mis padres Miguel Ángel y Silvia, y mis hermanos Juan Miguel y Yuridia Azucena por estar al pendiente de mí en todo momento.

A mi Director de tesis, el Dr. Miguel Ángel Fraga Vallejo, por la confianza que ha tenido en mí desde antes de iniciar este programa de Doctorado.

Al Dr. Alfredo Renán González Ramírez, quien siendo Director de la Facultad de Medicina y Psicología, dio su visto bueno para poder ingresar en el programa de Doctorado en Ciencias de la Salud.

## **Agradecimientos**

Al Comité de posgrado, que acepto mi solicitud para ingresar al programa.

A los profesores del programa de Doctorado, que me impartieron clases.

Al personal administrativo, que llevo a cabo todos los trámites necesarios para mi inscripción y reinscripción en cada uno de los semestres.

A mis compañeros de clase, que compartieron conmigo sus conocimientos y experiencias.

A los integrantes del programa VIIDAI (Viaje interinstitucional, docente, asistencial e investigación), por todo el apoyo en la realización del proyecto de investigación.

A mis sinodales, que fueron guía en la realización de esta tesis.

A todos aquellos amigos y compañeros que hayan aportado su granito de arena en mi formación como Doctor en Ciencias de la Salud y que no se hayan identificado en los seis puntos anteriores.

A la Facultad de Medicina y Psicología.

A la Universidad Autónoma de Baja California.

## Resumen

**Antecedentes:** El síndrome metabólico es un problema de salud pública en México y el mundo, se define como una agrupación de diversos factores de riesgo (obesidad central, dislipidemias, hipertensión arterial, resistencia a la insulina, tabaquismo y sedentarismo) que predisponen a una persona a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Su prevalencia en México es del 36.8% en población adulta (ENSANUT, 2006), siendo más alta en lugares receptores de inmigrantes mixtecos.

**Objetivo:** Determinar si existen diferencias significativas en la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo entre adultos indígenas y mestizos de la comunidad en estudio.

**Material y método:** Se realizó un estudio transversal descriptivo y comparativo a la población adulta, indígena y mestiza en San Quintín, Baja California que asciende a 1931 personas (INEGI 2010). El número de sujetos muestreados fue de 275. Se realizó un mapeo de la colonia tanto vía satelital como en campo para lotificar las manzanas e identificar la muestra y asignar los lotes a visitar mediante un proceso de selección aleatoria simple. Los sujetos residentes mayores de edad que quisieran participar (consentimiento informado) fueron llevados al área de antropometría en donde se recabaron las medidas antropométricas, tensión arterial y toma de muestra de sangre venosa.

**Resultados:** La prevalencia de síndrome metabólico encontrada en la muestra fue del 47.6%; 44.4% en los mestizos y 49.7% en los indígenas.

**Conclusiones:** No se observó diferencia significativa en la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo entre los grupos étnicos indígenas y mestizos de la comunidad en estudio ( $p=0.39$ ,  $RM=1.24$ ,  $IC\ 95\% =0.76 - 2.01$ ).

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, población indígena, obesidad.

## **Abstract**

**Background:** metabolic syndrome is a public health problem in México and the world. It is defined as a group of diverse risk factors (central obesity, dyslipidemia, arterial hypertension, insulin resistance, tabaquism, and lack of physical activity) that predispose a person to develop type II diabetes mellitus, and cardiovascular diseases. Its prevalence in México is a 36.8% in adults (ENSANUT, 2006), being higher in regions receiving mixtecos migrants.

**Objective:** to determine if significant differences exist in prevalence of metabolic syndrome and its risk factors between indigenous and mestizos from the studied community.

**Materials and method:** a transversal, descriptive, and comparative study was held to mestizo and indigenous adult population based on 1931 persons (INEGI, 2010) from San Quintín in Baja California. The participants number of the sample was 275. A geographical satellital and blocks lot mapping was carried out to identify the sample which was determined by simple randomized selection. All subjects participated voluntarily (signed the consent inform) and were legally aged. They were guided to receive anthropometry assessment, arterial tension measuring, and to give a blood sample.

**Results:** the metabolic syndrome prevalence found was 47.6% from the total sample; 44.4% mestizo and 49.7% indigenous.

**Conclusions:** no significant differences in metabolic syndrome prevalence were found between both ethnic groups ( $p=0.39$ ,  $OR=1.24$ ,  $IC\ 95\% =0.76 -2.01$ ).

**Key words:** metabolic syndrome, indigenous population, obesity

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	13
ANTECEDENTES .....	15
Definición. ....	15
Criterios.....	18
Epidemiología. ....	19
Atención de factores de riesgo. ....	20
JUSTIFICACIÓN .....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
HIPÓTESIS .....	24
OBJETIVOS .....	25
METODOLOGÍA .....	26
Tipo de estudio.....	26
Población.....	26
Muestra .....	26
Criterios de inclusión .....	27
Equipo de trabajo. ....	27
Procedimiento .....	27
Consideraciones bioéticas.....	31
Descripción de variables. ....	31
Análisis de datos .....	33
RESULTADOS.....	36
Análisis descriptivo de la comunidad en estudio. ....	36
Datos socio demográficos. ....	36
Antecedentes heredo-familiares (AHF). ....	36
Antecedentes personales patológicos (APP).....	36
Actividad física. ....	37
Antropometría. ....	37
Presión arterial. ....	37
Triglicéridos en plasma. ....	38
Colesterol de lipoproteínas de alta densidad HDL.....	38
Hemoglobina glucosilada.....	38
Cumplimiento de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico.....	38

Antropometría.....	39
Presión arterial.....	39
Triglicéridos en plasma.....	39
Colesterol de lipoproteínas de alta densidad HDL.....	39
Hemoglobina glucosilada.....	40
Factores de riesgo y síndrome metabólico.....	40
Análisis Hipótesis 1.....	40
Análisis Hipótesis 2.....	41
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	51
ANEXOS.....	56
Anexo 1 - Tabla 1. Criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico.....	56
Anexo 2 - Mapa lotificado de la Colonia Lomas de San Ramón.....	58
Anexo 3 - Tabla 2. Distribución de lotes seleccionados de la Colonia Lomas de San Ramón.....	58
Anexo 4 – Tabla 3. Variables independientes.....	60
Anexo 5 - Instrumento de recolección de datos.....	62
Anexo 6 – Consentimiento informado.....	66
Anexo 7 – Programa SPSS.....	69
Anexo 8 – Dictamen bioética UABC.....	70
Anexo 9 – Dictamen bioética SDSU.....	71

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles son problemas que el sistema de salud mexicano debe enfrentar. Los antecedentes genéticos, los cambios en los estilos de vida en la sociedad mexicana, el sedentarismo y la mala alimentación han provocado una serie de afecciones al organismo que han llevado a un constante aumento en los indicadores de la morbilidad y la mortalidad en México.

El síndrome metabólico es un problema grave de salud, cuya prevalencia a nivel mundial es de aproximadamente del 25%, su presencia está relacionada con el aumento de cinco veces la prevalencia de diabetes mellitus y de dos a tres veces la de enfermedades cardiovasculares; por ello la Organización Mundial de la Salud lo ha considerado como el principal problema de salud pública del siglo XXI.

En la literatura existen muchos artículos relacionados con el síndrome metabólico, que mencionan definiciones, prevalencias y factores de riesgo de varias localidades de diferentes países. Sin embargo, el planteamiento del problema de este trabajo es diferente a lo encontrado, ya que la literatura al respecto no hace comparación entre etnias.

Este trabajo busca comparar dos grupos étnicos (mestizo e indígena) que conviven en la colonia Lomas de San Ramón de la Delegación Vicente Guerrero en el Valle de San Quintín, Ensenada, Baja California; determinando la prevalencia, así como indicadores que nos ayuden a proponer programas de apoyo que beneficien a dicha comunidad en estudio.

Se consideró la hipótesis de la existencia de diferencias significativas en la prevalencia de síndrome metabólico entre mestizos e indígenas, y por lo tanto los programas de apoyo que se diseñen deben ser acordes a las características correspondientes a cada grupo étnico.

El equipo de trabajo incluyó alumnos y profesores de dos universidades: la Universidad autónoma de Baja California (UABC) y San Diego State University (SDSU), que aportaron personal calificado en el área de medicina, química, psicología, nutrición, geografía, epidemiología, estadística e informática, lo que permitió realizar el estudio con enfoque multidisciplinario.

La elaboración del presente documento fue basado en una metodología que incluyó el tipo de estudio que se realizó, la ubicación de la población de estudio, los criterios de selección de los sujetos de estudio que fueron parte de la muestra, la descripción operativa de las variables, la descripción de procedimientos específicos que se realizaron durante la investigación y el análisis de los datos. Toda acción fue sometida, aprobada y supervisada por los comités de bioética e investigación de ambas Universidades.

## ANTECEDENTES

El síndrome metabólico (SM) es un problema de salud pública en México y en el mundo. Sus componentes están determinados por la presencia de una o más de las siguientes condiciones: obesidad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemias, sedentarismo y/o tabaquismo, coexistiendo de esta forma con enfermedades crónico-degenerativas, las cuales ocupan en México los primeros lugares como causa de mortalidad. (Aguilar-Díaz & Cruz-Hernández, 2012).

### **Definición.**

En la actualidad no hay un consenso mundial sobre una definición de síndrome metabólico y a su vez no hay un acuerdo en los criterios diagnósticos que lo puedan señalar como tal, por lo que es difícil comparar prevalencias entre los distintos países, lo que conlleva a que las estadísticas y conclusiones pueden variar desde el punto de vista epidemiológico. (Díaz-Lazo, 2006; Flores-Bello, Alonso-Calamaco, Esparza-Rocha, & Garzón-Arriaga, 2007).

El término “Síndrome metabólico” surgió en 1988, cuando Gerald Reaven lo llamó “Síndrome X”, Síndrome plurimetabólico o Síndrome de las cinco H, durante su conferencia ante la Asociación Americana de Diabetes: “Frecuente asociación de hipertensión arterial, alteración en la tolerancia a la glucosa, trastorno en el metabolismo de los lípidos y resistencia a la insulina”. (Córdova-Pluma, Castro-Martínez, Rubio-Guerra, & Hegewish, 2014)

La primera definición oficial del síndrome metabólico emitida por la Organización Mundial de la Salud fue en 1998: “Conjunto de factores de riesgo cardiovascular conformados por la obesidad abdominal, la dislipidemia, la resistencia a la insulina y la hipertensión arterial”. (Castro-Sansores, Hernández-Escalante, & Arjona-Villicana, 2011)

Diversos autores han publicado su propia definición de síndrome metabólico:

1. Es una agrupación de factores de riesgo que predisponen a un individuo para aumentar la morbilidad y la mortalidad cardiovascular. (Aguilar-Díaz & Cruz-Hernández, 2012)
2. Está formado por un conjunto de anormalidades metabólicas que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. (Albornoz-López & Pérez-Rodrigo, 2012)

3. Es una condición clínica que aparece con amplias variaciones fenotípicas en personas con una predisposición determinada genéticamente y condicionada por estilos de vida no saludables tales como ingestión alta de carbohidratos y grasa, tabaquismo y sedentarismo que condicionan sobrepeso y obesidad. (Aliaga et al., 2014)
4. Es una constelación de alteraciones metabólicas y no metabólicas que implican un alto riesgo para desarrollar diabetes mellitus y grandes eventos ateroscleróticos. (Arpa-Gàmez & Gonzàlez-Sotolongo, 2009)
5. Constituye una constelación de alteraciones clínicas y humorales que confluyen en un mismo individuo y relacionadas patogénicamente por diversos mecanismos no totalmente esclarecidos pero donde indudablemente juegan un papel importante ciertos factores genéticos y ambientales. (Arpa-Gàmez, Gonzàlez-Sotolongo, & Vega-Fernandez, 2010)
6. Consiste en un grupo de signos que incluyen obesidad abdominal, hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa, colesterol HDL bajo e hipertrigliceridemia. (Barrios-Briceno, Teràn-Korowajczenko, & Calatròn, 2009)
7. Es una condición altamente prevalente y constituye un marcador de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. (Bazzino, Vázquez, & Detomasi, 2006)
8. Se ha definido como la agrupación de factores como resistencia a insulina, hipertensión, dislipidemia, intolerancia a glucosa y otras alteraciones metabólicas, que se asocian a un aumento del riesgo de enfermedad arterioesclerótica cardiovascular. (Bel-Cosmos & Murillo-Valles, 2011)
9. Comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente asociado a resistencia a la insulina; actualmente no existe un criterio único para definirlo. (Bello-Rodriguez et al., 2012)
10. Incluye un conjunto de factores de riesgo representados por obesidad central, dislipidemias, anomalías en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, asociados a resistencia a la insulina, que incrementa el riesgo de diabetes mellitus, enfermedad cardiaca (infarto de miocardio e insuficiencia cardiaca), arteriopatía periférica y enfermedad cerebrovascular y renal. (Bernabe Garcia et al., 2014)
11. Se define por un conjunto de alteraciones clínicas que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular. (Brodschi et al., 2014)

12. Se caracteriza por la presencia de un conjunto de factores de riesgo como la resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad. (Cabale-Vilarino, Sánchez-Serrano, Gutiérrez-Carbonell, & Flores-Sánchez, 2011)
13. Se define por la presencia de un conjunto de factores de riesgo presentes en un individuo, que actúan como factores independientes, que al asociarse incrementan aún más el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.(Camaggi & Molina, 2010)
14. Es definido por un conjunto de al menos tres alteraciones, ya sea en la presión arterial o en el metabolismo de los glúcidos y lípidos, usualmente asociado a las enfermedades cardiovasculares. (Carneriro-de-Souza-Leao, Miranda-de-Moraes, Xavier-de-Carvalho, & Jorge-Coifman, 2010)
15. Es la conjunción de varias enfermedades o factores de riesgo en un mismo individuo que aumentan el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus. (Carranza-Lira, Guerrero-Mills, & Castro, 2009)
16. Es una enfermedad que engloba a distintas entidades que comparten como eje fisiopatológico la obesidad y la resistencia a la insulina. (Chavez-Tapia, Almeda-Valdès, Motola-Kuba, Sánchez, & Méndez-Sánchez, 2004)
17. Se presenta como un conjunto de desórdenes metabólicos y médicos. Cuatro de éstos (la obesidad, especialmente la obesidad central, la alteración del control de la glucosa en sangre, el alto nivel de lípidos en sangre y la hipertensión) se desarrollan a un mismo tiempo con mayor frecuencia de la que puede explicar la casualidad. (Crepaldi & Maggi, 2006)
18. Está integrado por diversas anomalías que en forma aislada no constituyen una enfermedad definida, pero que en su concomitancia conforman una entidad clínica definida con un alto riesgo cardiovascular. (Fernández-Ruiz, Paniagua-Urbano, Solè-Aguste, Ruiz-Sánchez, & Gómez-Marín, 2014)
19. Se caracteriza por la aparición simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas e inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico, asociadas a resistencia a la insulina y adiposidad de predominio visceral. (Forero, Morales, & Benítez, 2012)
20. Es un cúmulo de factores de riesgo que se suman e interactúan entre sí para la generación de múltiples enfermedades, principalmente la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. (Galván-Meléndez, Lares-Bayona, Quintanar-Escorza, Carrera-Gracia, & Torres-Castorena, 2014).

De acuerdo a la International Diabetes Federation (IDF), se define al síndrome metabólico como la asociación de múltiples alteraciones, entre las que destaca la obesidad central o abdominal, con un perímetro de la cintura aumentado. Estos valores varían según el grupo étnico, en el grupo de Hispanoamericanos se considera  $> 80$  cm en mujeres y  $> 90$  cm en hombres, aunado a la comprobación de dos o más de las siguientes alteraciones:

- Hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl) o estar recibiendo tratamiento específico para ello,
- Colesterol HDL bajo ( $< 40$  mg/dl en varones y  $< 50$  en mujeres) o estar recibiendo tratamiento específico para ello,
- Hipertensión arterial (presión sistólica  $\geq 130$  mmHg o presión diastólica  $\geq 85$  mmHg) o estar recibiendo tratamiento específico para ello, o
- Hiperglucemia ( $\geq 100$  mg/dl), intolerancia a la glucosa o diabetes.

Como se pudo apreciar, existen muchas similitudes entre las definiciones del síndrome metabólico, por lo que se puede concluir en la siguiente: “Una agrupación de diversos factores de riesgo (obesidad central, dislipidemias, hipertensión arterial, resistencia a la insulina, tabaquismo y sedentarismo) que predisponen a una persona a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares”.

En el 2009 Paul L. Huang menciona que las definiciones para síndrome metabólico toman en cuenta los antecedentes heredo familiares de diabetes, ni la edad, el género, el tabaquismo, la lipoproteína de baja densidad (LDL), el colesterol total, siendo estos factores de riesgo de enfermedades cerebro vasculares; hace hincapié que una definición de síndrome metabólico debería incluir cuatro características fundamentales: resistencia a la insulina, obesidad visceral, dislipidemia aterogénica y la disfunción endoetial, siendo los primeros dos necesarios para confirmar el diagnóstico (Haug, 2009).

### **Criterios.**

Los criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico se agrupan de diferente forma (Ver anexo 1 – Tabla 1. Criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico), entre ellas se encuentran, el de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el de la Federación Internacional

de la Diabetes (IDF) y el del Panel de expertos en la detección, evaluación y tratamiento de los niveles altos de colesterol en los adultos (ATP III). (Contreras-Leal & Santiago-Garcia, 2011)

De los anteriormente citados el criterio más conocido para el diagnóstico del síndrome metabólico es el del tercer reporte del panel de expertos en detección, evaluación y tratamiento de los niveles altos de colesterol en los adultos (ATP III); longitud de cintura, presión arterial, triglicéridos, colesterol HDL y la glucosa son los rubros que toma en consideración para identificar si una persona tiene o no el síndrome (Carbajal & Salazar, 2008). El ATP III es de fácil utilización en el ámbito clínico debido a que pueden marcar de forma sencilla con un si cumple o un no cumple en cada uno de los criterios (Haung, 2009).

### **Epidemiología.**

En lo referente a la epidemiología del síndrome metabólico, su prevalencia varía dependiendo de la definición empleada, el sexo, la edad, el origen étnico (Sigüencia-Cruz et al., 2013), y dependiendo de la región geográfica oscila entre el 10% y el 80%. (Miguel-Soca, 2009; Pineda, 2008; Quesada-Alvarado, 2014; Rodríguez-Porto, Sánchez-León, & Martínez-Valdes, 2002)

El síndrome metabólico se encuentra en al menos una cuarta parte de la población en países desarrollados, como Estados Unidos (Aguilar-Díaz & Cruz-Hernández, 2012; Lizarzaburu-Robles, 2013). En estudios transversales en diversas partes del mundo se hace mención de su prevalencia, en Norteamérica es del 25%, en Europa es inferior al 20%, en Colombia y Argentina es del 22%, en Venezuela es del 32% (Barrios-Briceno et al., 2009), en Perú oscila del 28.2% al 35.3% (Aliaga et al., 2014), en una población de Cuba fue del 40% (Bustillo-Solano et al., 2011).

Un meta análisis que incluyó 12 estudios transversales realizados en los países latinoamericanos mostró que la prevalencia general de síndrome metabólico fue del 24.9%, siendo ligeramente más frecuente en mujeres (25.3%) que en hombres (23.3%) y el grupo de edad con mayor prevalencia fue el de mayores de 50 años. (Querales et al., 2014)

La prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta Mexicana en 1993 fue del 26.6% (Castro-Sansores et al., 2011). Más recientemente en el 2010, Rojas y colaboradores encontraron que la prevalencia era del 36.8% y 49.8%, según los criterios de ATP III e IDF respectivamente (Rojas et al., 2010).

En cuanto a la prevalencia de síndrome metabólico en las comunidades rurales de México, Goodman y colaboradores reportaron que en una población rural de San Quintín, México la prevalencia de síndrome metabólico fue del 41.1% en la población adulta (Goodman, Fraga, Brodine, Ibarra, & Garfein, 2013); Echavarría-Pinto y colaboradores encontraron que la prevalencia de síndrome metabólico en una comunidad rural de Querétaro fue del 45.2%. (Echavarría-Pinto, Hernández-Lomeli, Alcocer-Gamboa, Morales-Flores, & Vázquez-Mellado, 2006); y Bezares-Sarmiento y colaboradores reportaron prevalencia del 47% en una comunidad rural de Chiapas (Bezares-Sarmiento Vdel et al., 2013).

#### **Atención de factores de riesgo.**

El tratamiento contra el síndrome metabólico debe ser rápido y oportuno, y con ello evitar el desarrollo de Diabetes Mellitus (DM), enfermedad arterial coronaria y/o cerebrovascular (Castaneda-Cerezo, 2013). Diversos autores mencionan que el tratamiento para síndrome metabólico debe ser atendido desde cada uno de sus componentes de manera individual (Cabale-Vilarino et al., 2011; Castro-Sansores et al., 2011). El tratamiento del síndrome metabólico puede mejorar la calidad de vida del individuo, disminuyendo su peso corporal y adiposidad visceral, al controlar sus factores de riesgo puede prevenir la diabetes y eventos cardiovasculares, contribuyendo a una mejor calidad de vida. (Lahsen, 2014)

Dentro de la prevención primaria se debe identificar y manejar los distintos factores de riesgo, para ello es importante la detección oportuna de dichos factores mediante programas preventivos específicos como son: los relacionados con la dislipidemia, la hipertensión arterial, la obesidad o el tabaquismo. El inicio del tratamiento en prevención primaria vendrá determinado por el riesgo cardiovascular global del paciente. La prevención secundaria se centrará en efectuar su diagnóstico y tratamiento precoz, interviniendo sobre los factores de riesgo asociados.(Ortega, 2009)

Dentro de las principales recomendaciones están el control de la obesidad, el aumento de la actividad física, la disminución de ingesta de grasas saturadas, azúcares simples, y el aumento del consumo de frutas y vegetales. (Albornoz-Lopez & Perez-Rodrigo, 2012; Chavez-Tapia et al., 2004). Las dietas altas en carbohidratos complejos y bajas en grasa inducen descenso significativo de peso, y con ello la reducción de la obesidad (Calderin-Bouza et al., 2011), Ortega y colaboradores recomiendan una dieta cardio saludable y equilibrada basada en el consumo preferente de cereales, vegetales, aceite de oliva, y la ingesta moderada de vino. En caso de obesidad central, la dieta, además de equilibrada, deberá ser hipocalórica y se mantendrá así hasta alcanzar el peso ideal (Ortega, 2009). Las dietas balanceadas deben aportar sólo las calorías requeridas para mantener el peso corporal dentro de límites normales, con suficientes micro y macro nutrientes para mantener los procesos fisiológicos vitales (Miguel-Soca, 2009).

Un análisis realizado por Barrios y colaboradores con respecto a la actividad física se encontró que el 90% de su muestra no realizaba ningún tipo de actividad física, demostrando con ello la asociación del sedentarismo y el síndrome metabólico. Debido a ello se ha querido considerar al sedentarismo como parte de la base fisiopatología principal para el desarrollo de síndrome metabólico (Barrios-Briceno et al., 2009)

La actividad física es una recomendación para evitar el sedentarismo, el cual se ha convertido en una epidemia de mundo occidental. Se ha sugerido que una reducción de 30% de riesgo entre las personas activas les aportaría beneficios a la salud. Un programa de actividad física puede mejorar, mantener o frenar el deterioro de la salud. (Garcia-Fuentes, 2014).

La actividad física debe incluir un plan de ejercicios aeróbicos de al menos 4 o 5 días a la semana; las personas sedentarias mayores a 40 años deben caminar a paso rápido de 30 a 45 minutos al día (Calderin-Bouza et al., 2011; Garcia-Fuentes, 2014); los ejercicios deben ser lo suficientemente prolongados para permitir la degradación del tejido adiposo, por eso la importancia de realizar 30 a 60 minutos diarios de actividad física de ligera o moderada intensidad. (Miguel-Soca, 2009).

## JUSTIFICACIÓN

El síndrome metabólico es un grave problema de salud pública tanto mundial como regional que está aumentando progresivamente las tasas de mortalidad general y específica, sobre todo a nivel cardiovascular y de diabetes mellitus. El estilo sedentario de vida y la alimentación inadecuada ha provocado sobrepeso y obesidad, así como hipertensión arterial y alteraciones en los niveles sanguíneos de glucosa y lípidos.

La cantidad de publicaciones relacionadas con síndrome metabólico es muy extensa, en varias de sus definiciones hacen referencia a la etnia como probable factor de riesgo; sin embargo no hay estudios que comparen indígenas y mestizos en las mismas condiciones ambientales en una misma población, ni reportes científicos que mencionen su prevalencia.

No se puede negar que el síndrome metabólico ya está presente en gran parte de la población y se deben implementar programas de detección temprana para un mejor tratamiento que limite su progresión hacia las complicaciones particulares y generales. Por eso, es necesario contar con información científica y actualizada acerca de la prevalencia del síndrome metabólico en su contexto o en cada uno de sus criterios, así como detectar los factores de riesgo presentes relacionados y el peso que tienen sobre la manifestación de este síndrome en la población rural de Baja California.

A nivel de atención primaria como estrategia para atender la salud comunitaria, la atención de los factores de riesgo (atenuación, cancelación o vigilancia) requiere de su adecuada detección específica para optimizar los recursos disponibles en la localidad, sobre todo a través de la educación para la salud.

Tanto la parte preventiva como la asistencial, no se pueden planear de manera eficiente si no se cuenta con la información necesaria y pertinente, por lo que se justifica el desarrollo de proyectos como el presente para actualizar la base estadística epidemiológica regional y justificar así los programas aplicativos necesarios.

A la vez, el realizarla en una comunidad con presencia indígena inmigrante, responderá o confirmará en su caso a las interrogantes de conocer la prevalencia del síndrome metabólico y sus factores de riesgo tanto en población indígena como mestiza y comparar ambos grupos para ver si existen diferencias significativas que requieran de atención específica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El síndrome metabólico es un problema vigente de salud pública que tiene una prevalencia en los países desarrollados de aproximadamente un 25% (Aguilar-Diaz & Cruz-Hernandez, 2012; Lizarzaburu-Robles, 2013). Los actuales estilos de vida y la mala alimentación son las principales causantes de esta epidemia en este siglo. Uno de los principales factores de riesgo es la obesidad debido a la falta de actividad física, la edad avanzada y los factores genéticos. Barrios y colaboradores encontraron diferencias significativas en la longitud de circunferencia abdominal y en triglicéridos, y no así en presión arterial y niveles HDL (Barrios-Briceno et al., 2009)

El no hacer ejercicio como estilo de vida contribuye a que las personas presenten un mayor riesgo a estar con sobrepeso u obesidad. Una persona que no hace ejercicio muy probablemente tenga su colesterol y su presión sanguínea más elevada.

En México existen diversos estudios en poblaciones rurales, en los antecedentes se hace mención de ellas, sus rangos de la prevalencia de síndrome metabólico varía del 41% al 47%. Sin embargo, ninguno de ellos hizo comparaciones entre grupos étnicos. (Bezares-Sarmiento Vdel et al., 2013; Echavarría-Pinto et al., 2006; Goodman et al., 2013).

En base a lo referido anteriormente se han planteado las siguientes dos preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico general, en adultos indígenas y mestizos de la comunidad en estudio?
2. ¿Existe diferencia significativa en la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo entre población indígena y mestiza de la comunidad en estudio?

## **HIPÓTESIS**

1. La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en la población indígena que en la población mestiza.

2. La prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de indígenas es significativamente diferente que la prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de mestizos.

## **OBJETIVOS**

1. Identificar la prevalencia de síndrome metabólico de la población en general de estudio, la del grupo étnico indígena y la del grupo étnico mestizo.
2. Identificar la existencia de diferencias significativas en la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo entre los grupos étnicos de indígenas y mestizos.

## METODOLOGÍA

### Tipo de estudio

Estudio transversal descriptivo, comparativo y aplicativo.

### Población

Población adulta indígena y mestiza, residentes de la localidad Lomas de San Ramón de la Delegación Vicente Guerrero en el Valle de San Quintín, Ensenada, Baja California. Esta comunidad está situada a 300 Km al sur de la ciudad de Tijuana, en la costa oeste de la península de Baja California. La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) en su listado de localidades exigibles para el programa de infraestructura básica para la atención de los pueblos indígenas 2013 hace referencia a que la población de la localidad de lomas de San Ramón asciende a 3805 personas, de las cuales 1931 son mayores de edad, 933 hombres y 998 mujeres (CDI, 2013).

### Muestra

Se realizó un mapeo de la colonia tanto vía satelital como en campo para lotificar las manzanas (Ver anexo 2 – Mapa lotificado de la colonia Lomas de San Ramón) e identificar la muestra y asignar los lotes a visitar mediante un proceso de selección aleatoria simple (Ver anexo 3 - tabla 2. Distribución de lotes seleccionados de la colonia Lomas de San Ramón). La localidad de Lomas de San Ramón consta de 867 lotes, de los cuales 779 son habitacionales.

El cálculo del tamaño de muestra se realizó de forma automática usando la calculadora de The Survey System of Creative Research Systems en la siguiente página electrónica: (<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm#one>).

$$SS = \frac{Z^2 * (p) * (1 - p)}{C^2}$$

En donde

Z= Valor Z (1.96 para 95% de confiabilidad)

P= Porcentaje tomado como posibilidad, expresado en decimales (Por ejemplo: 0.5)

C= Intervalo de confianza, expresado en decimales (Por ejemplo: 0.05)

$$N_{ss} = \frac{SS}{1 + \left(\frac{SS - 1}{Pop}\right)}$$

En donde

Pop = población

## **Criterios de inclusión.**

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Residencia de por lo menos 6 meses de la colonia Lomas de San Ramón.
- Adulto mayor de 18 años de edad.
- Aceptar participar en el estudio en forma voluntaria.
- Firmar el consentimiento informado.

## **Equipo de trabajo.**

El equipo se compuso de las siguientes personas: Un coordinador de campo, tres supervisores de campo, dieciséis encuestadores, dos coordinadores de laboratorio móvil, dos químicos para flebotomía, cuatro auxiliares para antropometría, un coordinador de laboratorio central, un químico para análisis de sangre, un auxiliar administrativo para captura de análisis de laboratorio, una nutrióloga, un responsable de diagnóstico, un coordinador de codificación y captura de información en SPSS, ocho capturistas y dos estadistas.

El equipo de antropometría fue capacitado por un médico nutriólogo calificado, se basó en la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999 para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Los encuestadores fueron capacitados por uno de los investigadores del proyecto. La capacitación consistió en explicar el contenido del consentimiento informado y cada una de las preguntas del cuestionario y la forma de llenarlo, así como la forma en que debían dirigirse al sujeto de investigación y la forma de registro de aceptación o negación de la participación en el proyecto.

## **Procedimiento**

**Criterio de selección del hogar y del participante.** La localidad de Lomas de San Ramón fue dividida en doce zonas, se identificaron 779 lotes habitacionales y se preseleccionaron al azar 340 de ellos. Cada equipo conformado de dos alumnos contó con un mapa con la información de los lotes habitacionales que tenía que visitar. En caso de haber más de un hogar en un lote fue necesario seleccionar al azar una de ellas utilizando un dado. En situaciones donde no existía un hogar en el lote seleccionado o no respondía nadie se les indicó a los encuestadores continuar con el siguiente lote pre-seleccionado. Si alguien atendía el llamado se preguntaba por la cantidad de personas que cumplían con el criterio de inclusión y se

les invitaba a participar en el proyecto. Si había más de una persona elegible en el hogar se seleccionaba el participante de manera aleatoria por medio de un dado.

**Instrumento de recolección de datos.** El cuestionario utilizado constó de 2 partes; la primera incluye el código, fecha de aplicación, hora de aplicación, nombre, domicilio y teléfono del sujeto que aceptó participar en la investigación; en la segunda parte se repite el código (nombre, domicilio y teléfono se omiten por confidencialidad), y se anexan preguntas para recolectar variables sociodemográficas (10), antecedentes heredo-familiares (5) antecedentes personales patológicos (9), actividad física (6), exploración física objetiva (8), resultados de laboratorio (6), observaciones generales (1), diagnóstico y referencia (2) e información relacionada del responsable de llenado, codificación, captura y verificación (8), (Ver anexo 5 – Instrumento de recolección de datos). Este cuestionario ya fue validado y aplicado en un estudio piloto, cuyos resultados ya fueron publicados en revista indexada (Goodman et al., 2013).

**Consentimiento informado.** El consentimiento informado fue leído y explicado a los sujetos que eran candidatos a ser sujetos de investigación, si antes, durante o después de haber leído y explicado este consentimiento, el sujeto decidía no participar se le daba las gracias y se continuaba con el siguiente lote pre-seleccionado. Si el sujeto aceptaba participar se le solicitaba su firma en el consentimiento y se le dejaba una copia. Una vez obtenido el consentimiento se procedía a aplicar el cuestionario.

**Aplicación del cuestionario.** El encuestador realizaba verbalmente las preguntas y marcaba las respuestas; cuando el sujeto no entendía la pregunta, el encuestador le replanteaba la pregunta para resolver sus dudas. Una vez terminado el cuestionario, el sujeto de investigación era llevado al laboratorio móvil ubicado en sitio estratégico cercano al domicilio visitado.

**Atención en laboratorio móvil.** Cada laboratorio móvil era formado por un químico encargado de la toma de muestra de sangre venosa, dos alumnos (hombre y mujer) encargados de las medidas antropométricas (Peso, talla y longitud de cintura), dos alumnos encargados de tomar la presión arterial y un alumno encargado de logística del laboratorio.

Cuando llegaba el encuestador acompañado del sujeto participante era recibido por el responsable de logística; éste le asignaba una silla para que esperara sentado y se relajara por un corto periodo de tiempo. Una vez calmado el sujeto era canalizado a antropometría, posteriormente a tomar la presión arterial y finalmente a la toma de muestra venosa. Al sujeto se le explicaba donde y cuando podría pasar por los resultados, y posteriormente era acompañado por el encuestador a su casa. Periódicamente el responsable de logística entregaba los cuestionarios y los tubos de ensayo al responsable de traslado para que fueran llevados al laboratorio central.

**Antropometría.** Se midió circunferencia abdominal, peso y talla conforme al manual procedimiento para proyectos de nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública y de acuerdo a la norma oficial mexicana correspondiente. La antropometría se realizó con equipo portátil, calibrando la báscula antes de cada medición y sobre superficie plana y firme, cuidando en todo momento la privacidad de los sujetos de acuerdo a las indicaciones del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina y Psicología, UABC.

**Presión arterial.** Se tomó la presión arterial en ambos brazos. La presión arterial se hizo utilizando aparatos nuevos digitales marca Omron 7 series Plus en la unidad móvil de laboratorio, previo a la toma de muestra sanguínea, con el paciente sentado y en reposo de por lo menos 10 minutos.

**Toma de sangre venosa.** Previa técnica de asepsia y antisepsia se tomaron 5cc de sangre venosa. El químico responsable se encargaba de rotular los tubos de ensayo con el código que aparece en el cuestionario.

**Laboratorio.** El laboratorio central recibía los tubos de ensayo y sus encuestas correspondientes y corroboraba que los códigos de ambas coincidieran. Se analizaban las muestras y se llenaban las encuestas con los resultados obtenidos. Al terminar eran canalizadas al responsable de diagnóstico de resultados para que emitiera su veredicto. Se llenaba una hoja de resultados que era entregada al sujeto de investigación y se le anexaba las indicaciones correspondientes dependiendo el diagnóstico emitido.

**Lípidos en sangre.** En apego a la NOM-037-SSA2-2002, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, las pruebas a realizar fueron la medición de triglicéridos (TG), colesterol total (TC) y lipoproteínas de alta densidad (HDL). Para ello se utilizó el CardioChek PA (Aparato portátil que reporta los resultados en dos minutos después de insertar la tira reactiva que determina el panel lipídico con 40 microlitros de sangre completa depositada con microtubo capilar), el cual era calibrado cada 10 pruebas o ante la duda de algún resultado.

**Hemoglobina glucosilada.** Debido a que la población en estudio tenía horarios de trabajo en el campo agrícola muy temprano y en fines de semana y su hora de comida muy irregular, no fue práctico solicitarles se presentaran a toma de muestra en ayunas; ante ese problema, se midió la glucosa a través de una prueba de hemoglobina glucosilada (HbA1c), que no requiere de ayuno y que representa las concentraciones promedio de glucosa en sangre durante las últimas semanas. Para ello se utilizó el equipo NycoCard HbA1c Reader II, un resultado  $\geq 6.5\%$  será sugestivo de diabetes mellitus, de acuerdo a la American Diabetes Association (ADA).

**Asignación de diagnóstico de síndrome metabólico.** Una médico titulada y capacitada se encargaba de diagnosticar a cada uno de los sujetos que participaron en el proyecto siguiendo el 3er. Panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP) ajustado debido a la aplicación de la hemoglobina glucosilada.

**Nutrición.** Los sujetos que fueron diagnosticados con síndrome metabólico o que cumplían con alguno de los criterios establecidos por el ATP III/NCEP fueron invitados al área de nutrición para recibir algunos consejos a cerca de que comer o beber más o menos. La plática fue realizada por una nutrióloga.

**Entrega de compensación para alimentación y transporte al sujeto de investigación.** Los sujetos que tuvieran un diagnóstico de “sin factores de riesgo” recibieron su compensación económica sin la necesidad de ir a la plática nutricional; el resto tuvo que haberla recibido previamente.

**Manejo posterior de casos diagnosticados.** A los sujetos de investigación que se les diagnosticó síndrome metabólico se les entregó resultados obtenidos y hojas de referencia para su servicio médico de preferencia (IMSS, ISESALUD, privado), recomendándole confirmación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de su enfermedad.

### **Consideraciones bioéticas**

El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina y Psicología de la Universidad Autónoma de Baja California (Ver anexo 8) y por el Public Health Department of San Diego State University (Ver anexo 9). El dictamen emitido de clasificación del estudio, según la Ley General de Salud fue de Categoría II (Con riesgo mínimo).

Este proyecto no es de intervención, sin embargo por la antropometría y la toma de sangre (5cc) es válido que califique dentro de esta categoría. El comité de bioética solicitó la presencia de un representante como observador en el proceso de trabajo de campo, además de que los involucrados en el proyecto debieron cumplir y aprobar el curso en línea de bioética que ofrece el portal de SDSU (<https://www-rohan.sdsu.edu/~gra/login.php>) y presentar el certificado correspondiente vigente.

### **Descripción de variables.**

La información sobre datos sociodemográficos, antecedentes heredo familiares, antecedentes personales patológicos, actividad física que realiza, exploración física objetiva y estudios de laboratorio (Ver anexo 4 – Tabla 3. Variables independientes), fue recabada mediante un cuestionario que se aplicó a cada sujeto que participó en la investigación.

**Síndrome metabólico.** Es la agrupación de por lo menos tres de los cinco criterios siguientes: a) Circunferencia de cintura >102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres, b) Triglicéridos  $\geq$  150 mg/dL, c) Colesterol HDL-C < 40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres, d) Presión arterial  $\geq$ 130 /  $\geq$ 85 mmHg, e) Hemoglobina glucosilada  $\geq$  6.5%.

**Criterio diagnóstico.** Son una serie descriptiva de signos y síntomas que hacen posible una aproximación en el diagnóstico de una enfermedad. Ejemplo: Longitud de cintura, triglicéridos, HDL, presión arterial, hemoglobina glucosilada.

**Factor de riesgo.** Es aquello cuya presencia puede incrementar la probabilidad de contraer una enfermedad. Ejemplo: variables sociodemográficas como la edad, sexo, etnia o tiempo de residencia; antecedentes heredo familiares como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cerebro-vascular, obesidad o sobrepeso, o enfermedad arterial coronaria; antecedentes personales patológicos como fumar, tomar, actividad física o hábitos alimenticios.

**Indígena.** Se toma en cuenta como tal a aquella persona que así lo declare (CEPAL, 1999; Tellez-Vazquez, Ruiz-Guzman, Velazquez-Isidro, & Lopez-Ramirez, 2013), o sea por autopercepción. La conceptualización de la palabra indígena es controversial, en este estudio una persona será considerara de esa manera cuando ella misma así se perciba.

**Hipertensión arterial sistémica.** Es un síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras  $\geq 140/90$  ml/Hg. (IMSS, 2014)

**Diabetes mellitus tipo 2.** Es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina (OMS, 2015).

**Enfermedad cerebro vascular (ECV).** Es un grupo heterogéneo de condiciones patológicas cuya característica común es la disfunción focal del tejido cerebral por un desequilibrio entre el aporte y los requerimientos de oxígeno y otros substratos. La ECV trae como consecuencia procesos isquémicos (de falta de sangre) o hemorrágicos (derrames).

**Enfermedad arterial coronaria (EAC).** Ocurre cuando las arterias que suministran la sangre al músculo cardíaco se endurecen y se estrechan, debido a la acumulación de colesterol (NIH).

## **Análisis de datos**

Se diseñó una base de datos en el programa SPSS Versión 17. La captura fue realizada en su totalidad dos veces por dos equipos diferentes, con la finalidad de que en casos de discrepancia se buscaba el documento fuente del registro y se validaba.

La variable dependiente fue llamada “Síndrome metabólico”; ésta fue dicotomizada (0=Ausente, 1=Presente), si un sujeto de investigación cumplía con al menos tres de los criterios para síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP) entonces se le asignaba un valor de 1, caso contrario un valor de 0.

La variable independiente principal fue llamada “Grupo étnico”; dicotomizada en 0 para el grupo mestizo y 1 para el grupo indígena. Las covariables fueron tratadas y codificadas de la siguiente manera:

### 1. Datos sociodemográficos.

- Sexo. Mujeres (1), hombres (0).
- Edad. Años cumplidos el día del estudio. Se formaron 4 grupos: 18-29 años, 30-39 años, 40-49 años y 50 años en adelante.
- Escolaridad. Nivel de estudios en años. Se formaron 3 grupos: Sin estudios, hasta 6 años de estudio y superior a 6 años de estudio.
- Residencia. Se formaron 4 grupos: 1-5 años, 6-14 años, 15-24 años y más de 25 años.

### 2. Antecedentes heredo familiares.

- Las variables consideradas aquí fueron la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades cerebro vasculares, el sobrepeso u obesidad y las enfermedades arterial coronarias. Estas fueron dicotomizadas en ausente (0) y presente (1).

### 3. Antecedentes personales patológicos.

- Las variables consideradas aquí fueron la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades cerebro vasculares, el sobrepeso u obesidad y las enfermedades arterial coronarias. Estas fueron dicotomizadas en ausente (0) y presente (1).
- El índice de masa corporal fue calculado dividiendo peso (kg) entre estatura al cuadrado (metros). El resultado fue dicotomizado, se le asignó 0 a los valores de hasta 25 y 1 superior a 25.

#### 4. Criterios para síndrome metabólico.

- A partir de los datos recabados en el área de antropometría y laboratorio se generaron variables específicas para capturar el cumplimiento (1) o no cumplimiento (0) de cada uno de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico.

Con la idea de conocer las generalidades de la muestra seleccionada se realizó un análisis descriptivo de frecuencias y tablas de contingencias de todas las variables recabadas por los equipos de trabajo del proyecto de investigación.

La primera hipótesis: “La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en la población indígena que en la población mestiza” se comprobó haciendo un análisis descriptivo de tablas de contingencia en donde las columnas eran representadas por la variable dependiente de presencia o ausencia de síndrome metabólico y los renglones eran representados por la variable independiente de grupo étnico.

La segunda hipótesis: “La prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de indígenas es significativamente diferente que la prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de mestizos” se comprobó haciendo los siguientes pasos:

1. Un análisis descriptivo de tablas de contingencia en donde las columnas eran representadas por la variable dependiente de presencia o ausencia de síndrome metabólico y los renglones eran representados por las diferentes variables independientes encabezadas por la de grupo étnico.

2. Pruebas estadísticas de chi cuadrada con todas las variables, identificando el valor de significancia ( $p < 0.05$ ).
3. Análisis de regresión logística univariada identificando la razón de momios y el intervalo de confianza al 95%. Las variables categóricas de referencia fueron las consideradas como de menor riesgo, generalmente las de valor 0 o ausente, en el caso de la edad el grupo 18-29 años, en escolaridad el de superior a primaria y en el caso de residencia el grupo de 25 o más años.
4. Análisis de regresión logística multivariada usando la variable de etnia, en conjunto con las variables que resultaron significativas ( $p < 0.05$ ), y con aquellas que la literatura considera importantes como la edad, el sexo y la escolaridad.
5. La prueba de Hosmer and Lemeshow para evaluar la bondad de ajuste del modelo de regresión logística, una significancia mayor a 0.05 indicará el porcentaje que explica el comportamiento de las variables utilizadas.

## **RESULTADOS**

La muestra de sujetos que decidieron participar en el proyecto de investigación ascendió a 294 personas, de las cuales se eliminaron 19 personas (4 en donde se omitió la variable de etnia, 5 el tiempo de residencia y 10 la cantidad de triglicéridos), quedando una muestra total de 275 sujetos, numero por arriba de la muestra esperada (273).

### **Análisis descriptivo de la comunidad en estudio.**

#### **Datos socio demográficos.**

La distribución de la muestra basada en el sexo de los participantes arroja que se presentaron 70 hombres (25.5%) y 205 mujeres (74.5%); en lo referente a grupo étnico, 108 (39.3%) fueron mestizos y 167 (60.7%) indígenas; la edad promedio fue de 35.7 años, con un mínimo de 18 y máximo de 78 y una desviación estándar de 12.9 años; el tiempo de residencia promedio en dicha comunidad fue de 18.1 años con un mínimo de 1 año y un máximo de 50 años, y una desviación estándar de 8.4 años; el estado de nacimiento con más representatividad en la comunidad en estudio fue Oaxaca con 178 (64.7%) sujetos, correspondiendo a Baja California el segundo lugar con 47 (17.1%); la escolaridad promedio de los 267 que respondieron esta pregunta fue de 4.8 años con un mínimo de 0 años y un máximo de 17 años, y una desviación estándar de 3.9 años; el 18.2% (n=50) fue analfabeta; en cuanto a la ocupación de los sujetos en estudio, la más representativa fue la de jornalero agrícola con 130 (47.3%) sujetos y la de ama de casa con 107 (38.9%) sujetos; el salario mensual promedio fue de \$3,849.30 pesos con un mínimo de \$0.00 pesos y un máximo de \$18,000.00 pesos, y una desviación estándar de \$2,565.20 pesos.

#### **Antecedentes heredo-familiares (AHF).**

En este rubro, 44% (n=121) de los sujetos manifestaron tener AHF de hipertensión arterial sistémica, 36.7% (n=101) AHF de diabetes mellitus tipo 2, 14.2% (n=39) AHF de alguna enfermedad de tipo cerebro vascular, 42.9% (n=118) AHF de obesidad o sobrepeso, y 10.2% (n=28) AHF de alguna enfermedad de tipo arterial coronaria.

#### **Antecedentes personales patológicos (APP).**

De los 275 sujetos estudiados, 21.8% (n=60) sujetos manifestaron tener APP de hipertensión arterial sistémica, 10.5% (n=29) APP de diabetes mellitus tipo II, 2.9% (n=8) APP de alguna enfermedad de tipo cerebro vascular, 55.6% (n=153) APP de obesidad o sobrepeso, y

2.5% (n=7) APP de alguna enfermedad de tipo arterial coronaria. Adicionalmente se encontró que el 7.6% (n=21) fuma y 11.3% (n=31) consume bebidas embriagantes.

### **Actividad física.**

En el cuestionario aplicado se abordaron cuatro aspectos sobre actividad física; en lo que se refiere a la forma principal de transporte, el 48% de los sujetos (n=132) usa automóvil, el 2.2% (n=6) usa bicicleta y el 49.8% (n=137) camina. En el nivel de actividad física de su ocupación principal, el 14.9% de los sujetos (n=41) están sentados, el 48% (n=132) camina, el 16.7% (n=46) carga pesos livianos y el 20.4% (n=56) tiene un trabajo pesado. En lo relativo al deporte, el 81.1% de los sujetos (n=223) refieren que nunca o raramente practican alguno, el 2.5% (n=7) lo realizan 2 o 3 veces al mes, el 11.3% (n=31) se ejercita 1 o 2 veces por semana y el 5.1% (n=14) practica algún deporte 3 o más veces a la semana. El último rubro se refiere a las horas por semana que ven televisión, encontrando como respuestas que el 37.6% (n=76) personas ven tv por lo menos 13 horas, el 11.3% (n=31) de 8 a 12 horas, el 24% (n=66) de 4 a 7 horas y el 37.1% (n=102) hasta 3 horas por semana.

### **Antropometría.**

El peso promedio de los sujetos que participaron en el proyecto de investigación fue de 65.02 kg (Min=30 kg, max=116 kg, de=12.74 kg); el promedio por grupo étnico fue de 65.33 kg en mestizos y 64.82 kg en indígenas. La estatura promedio fue de 150.80 cm (Min=125 cm, max=198 cm, de=8.87 cm); el promedio en mestizos fue de 152.65 cm y en indígenas de 149.61 cm. Tomando como base la clasificación del índice de masa corporal el 73.4% (n=202) presentó sobrepeso u obesidad, el 69.5% (n=78) de los mestizos y el 76.1% (n=127) de los indígenas. La longitud de la cintura promedio fue de 96.08 cm (Min=65 cm, max=132 cm, de=12.57 cm); el promedio en mestizos fue de 95.24 cm y en indígenas de 96.62 cm.

### **Presión arterial.**

La toma de presión arterial sistólica arrojó como promedio 123.65 mmHg (Min=89 mmHg, max=222 mmHg, de=18.85 mmHg); el promedio en mestizos fue de 121.97 mmHg y en indígenas de 124.74 mmHg. Tomando como base la clasificación según la presión arterial sistólica la muestra participante presenta que el 32.9% (n=90) tiene presión normal alta o hipertensión; esta misma condición se presentó en el 29% (n=31) de los mestizos y el 35.4% (n=59) de los indígenas.

La toma de presión diastólica promedió 78.80 mmHg (Min=50.50 mmHg, max=112.50 mmHg, de=10.44 mmHg); el promedio en mestizos fue de 78.71 mmHg y en indígenas de 78.85 mmHg. En la que se refiere a la clasificación de la presión arterial diastólica la muestra participante presenta que el 28.9% (n=79) tiene presión normal alta o hipertensión; esta misma condición se presentó en el 32.6% (n=35) de los mestizos y el 26.5% (n=44) de los indígenas.

#### **Triglicéridos en plasma.**

El promedio de los triglicéridos de la muestra seleccionada fue de 175.07 mg/dl (Min=37 mg/dl, max=500 mg/dl, de=94.56 mg/dl); el promedio en mestizos fue de 165.28 mg/dl y en indígenas de 181.40 mg/dl.

#### **Colesterol de lipoproteínas de alta densidad HDL.**

El promedio de los triglicéridos de la muestra seleccionada fue de 42.44 mg/dl (Min=18 mg/dl, max=88 mg/dl, de=11.71 mg/dl); el promedio en mestizos fue de 42.93 mg/dl y en indígenas de 42.13 mg/dl.

#### **Hemoglobina glucosilada.**

El promedio de hemoglobina glucosilada de la muestra seleccionada fue de 6.15% (Min=3%, max=13.2%, de=1.44%); el promedio en mestizos fue de 6.4% y en indígenas de 5.98%.

#### **Cumplimiento de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico.**

Los criterios diagnósticos que presentaron una frecuencia mayor dentro de la muestra seleccionada fueron: en primer lugar los bajos niveles de colesterol HDL (68%), en segundo lugar la longitud de cintura (60.7%) y en tercer lugar los altos niveles de triglicéridos (52.4%).

Sin embargo, aquellos cuya presencia incrementaba la prevalencia de síndrome metabólico fueron el alto nivel de la hemoglobina glucosilada (83.3%), la elevada presión arterial (75.9%) y los altos niveles de triglicéridos (72.9%). En otras palabras, el 83.3% de los que tenían un porcentaje mayor o igual a 6.5% de hemoglobina glucosilada presentaba el síndrome metabólico, al igual que el 75.9% de presión arterial elevada y el 72.9% que presentaba altos niveles de triglicéridos.

**Antropometría.**

El 62.3% (n=104) de los indígenas y el 58.3% (n=63) de los mestizos cumplen el criterio de obesidad abdominal o longitud de cintura (>102 cm en hombres o >88 cm en mujeres) diagnóstico de síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP). Estos dos grupos (Mestizos e indígenas) no tienen una diferencia significativa (p=0.51, OR=1.18, IC 95% =0.72–1.93).

**Presión arterial.**

El 35.3% (n=59) de los indígenas y el 29.6% (n=32) de los mestizos cumplen el criterio de presión arterial sistólica ( $\geq 130$  mmHg) diagnóstico de síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP). Estos dos grupos no tienen una diferencia significativa (p=0.33, OR=1.30, IC 95% =0.77–2.18).

El 26.3% (n=44) de los indígenas y el 32.4% (n=35) de los mestizos cumplen el criterio de presión arterial diastólica ( $\geq 85$  mmHg) diagnóstico de síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP). Estos dos grupos no tienen una diferencia significativa (p=0.28, OR=0.75, IC 95% =0.44–1.27).

**Triglicéridos en plasma.**

El 55.1% (n=92) de los indígenas y el 48.1% (n=52) de los mestizos cumplen el criterio de triglicéridos ( $\geq 150$  mm/dL) diagnóstico de síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP). Estos dos grupos no tienen una diferencia significativa (p=0.26, OR=1.32, IC 95% =0.81–2.15).

**Colesterol de lipoproteínas de alta densidad HDL.**

El 67.7% (n=113) de los indígenas y el 68.5% (n=74) de los mestizos cumplen el criterio de colesterol HDL (<40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres) diagnóstico de síndrome metabólico según el 3er. panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP). Estos dos grupos no tienen una diferencia significativa (p=0.88, OR=0.96, IC 95% =0.57–1.62).

### **Hemoglobina glucosilada.**

El 19.2% (n=32) de los indígenas y el 25.9% (n=28) de los mestizos presentan diabetes tipo 2 debido a que el porcentaje de hemoglobina glucosilada es  $\geq 6.5\%$ . Estos dos grupos no tienen una diferencia significativa ( $p=0.19$ ,  $OR=0.68$ ,  $IC\ 95\% =0.380-1.21$ ).

### **Factores de riesgo y síndrome metabólico.**

Los factores de riesgo que estuvieron más presentes en los diagnósticos de síndrome metabólico fueron: a) En los antecedentes heredo familiares, el sobrepeso y obesidad (46.6%), la hipertensión arterial sistémica (44.3%) y la diabetes tipo 2 (34.4%). b) En los antecedentes personales patológicos, el índice de masa corporal (93.9%), el sobrepeso u obesidad (73.3%) y la hipertensión arterial sistémica (27.5%).

La mención de factores de riesgo en los antecedentes heredo familiares no evidenció que existiera una diferencia significativa entre su presencia o ausencia. Sin embargo, en los referente a factores de riesgo en los antecedentes personales patológicos si muestra algunas diferencias significativas entre presentar el factor de riesgo y no presentarlo. La presencia de hipertensión arterial sistémica ( $p=0.03$ ,  $OR=1.90$ ,  $IC\ 95\% =1.06-3.39$ ), diabetes mellitus ( $p=0.01$ ,  $OR=3.95$ ,  $IC\ 95\%=1.63-9.59$ ), sobrepeso/obesidad ( $p=0.01$ ,  $OR=4.19$ ,  $IC\ 95\%=2.51-6.98$ ) eleva la probabilidad de ser diagnosticado con síndrome metabólico.

### **Análisis Hipótesis 1.**

La hipótesis No. 1 menciona: “La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en la población indígena que en la población mestiza”. En la tabla 4 podemos apreciar que la prevalencia de síndrome metabólico en la población general fue de 47.6%, la del grupo étnico indígena de 49.7% y la del grupo étnico mestizo de 44.4%.

Tabla 4. Porcentaje de SM por grupo étnico, en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	Cantidad (n=31)	Prevalencia (%)	p
<b>Grupo étnico</b>			
Indígena	83	49.7	0.39
Mestizo	48	44.4	

## Análisis Hipótesis 2.

La hipótesis No. 2 menciona: “La prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de indígenas es significativamente diferente que la prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de mestizos”.

El análisis de los datos sociodemográficos en la tabla 5 muestra diferencias significativas entre las personas del sexo femenino y masculino ( $p=0.01$ ), en el grupo de edad de 18-29 años ( $p=0.01$ ) y 40-49 años ( $p=0.01$ ) y en la escolaridad superior a primaria ( $p=0.01$ ), en relación al tener o no tener un diagnóstico de síndrome metabólico. Y al realizar el análisis univariado de regresión logística (Ver tabla 6) se corroboró que existe asociación positiva entre el sexo ( $p=0.01$ , OR=2.95, IC 95% =1.64–5.31), grupo de edad 40-49 años ( $p=0.01$ , OR=4.58, IC 95% =2.29–9.13) y escolaridad ( $p=0.01$ , OR=2.56, IC 95% =1.40–4.67) y el diagnóstico de síndrome metabólico.

Tabla 5. Datos socio demográficos por diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	Con SM n (%)	Sin SM n (%)	Suma n (%)	Valor P
<b>Sexo</b>				
Femenino	111 (84.7)	94 (65.3)	205 (74.5)	0.01
Masculino	20 (15.3)	50 (34.7)	70 (25.5)	
<b>Etnia</b>				
Indígena	83 (63.4)	84 (58.3)	167 (60.7)	0.39
Mestizo	48 (36.6)	60 (41.7)	108 (39.3)	
<b>Edad (Años)</b>				
18-29	34 (26.0)	70 (48.6)	104 (37.8)	0.01
30-39	36 (27.5)	42 (29.2)	78 (28.4)	0.76
40-49	40 (30.5)	18 (12.5)	58 (21.1)	0.01
50 o mas	21 (16.0)	14 (9.7)	35 (12.7)	0.12
<b>Escolaridad (Años)</b>				
Sin estudios	35 (26.7)	23 (16.0)	58 (21.1)	0.03
Primaria (1-6)	69 (52.7)	65 (45.1)	134 (48.7)	0.21
Superior a primaria (7 o más)	22 (16.8)	53 (36.8)	75 (27.3)	0.01
<b>Residencia San Quintín (Años)</b>				
1 – 5	16 (12.2)	20 (13.9)	36 (13.1)	0.68
6 – 14	20 (15.3)	18 (12.5)	38 (13.8)	0.51
15-24	62 (47.3)	74 (51.4)	136 (49.5)	0.50
25 o más	33 (25.2)	32 (22.2)	65 (23.6)	0.56

Tabla 6. Resultados de regresión logística univariado examinando la asociación de factores de riesgo (Datos sociodemográficos) y el diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	RM	IC 95%	Valor P
<b>Sexo</b>			
Mujeres	2.95	1.64 – 5.31	0.01
Hombres	1.00		
<b>Etnia</b>			
Indígena	1.24	0.76 – 2.01	0.39
Mestizo	1.00		
<b>Edad (Años)</b>			
18-29	1.00		
30-39	1.77	0.96 – 3.23	0.07
40-49	4.58	2.29 – 9.13	0.01
50 o mas	3.09	1.40 – 6.81	0.01
<b>Escolaridad (Años)</b>			
Sin estudios	3.67	1.78 – 7.56	0.01
Primaria (1-6)	2.56	1.40 – 4.67	0.01
Superior a primaria (7 o más)	1.00		
<b>Residencia San Quintín (Años)</b>			
1 – 5	0.78	0.34 – 1.76	0.54
6 – 14	1.08	0.48 – 2.40	0.86
15-24	0.81	0.45 – 1.47	0.49
25 o más	1.00		

El análisis de los antecedentes heredo familiares como factor de riesgo no muestra diferencias significativas (Ver tabla 7), y el análisis univariado de regresión logística en la tabla 8 confirma esa no asociación con el diagnóstico de síndrome metabólico.

Tabla 7. Antecedentes heredo familiares (AHF) por diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	Con SM n (%)	Sin SM n (%)	Suma n (%)	Valor P
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>				
Si	58 (44.3)	63 (43.8)	121 (44.0)	0.93
No	73 (55.7)	81 (56.3)	154 (56.0)	
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>				
Si	45 (34.4)	56 (38.9)	101 (36.7)	0.44
No	86 (65.6)	88 (61.1)	174 (63.3)	
<b>Enfermedad cerebro vascular</b>				
Si	24 (18.3)	15 (10.4)	39 (14.2)	0.06
No	107 (81.7)	129 (89.6)	236 (85.8)	
<b>Sobrepeso / obesidad</b>				
Si	61 (46.6)	57 (39.6)	118 (42.9)	0.24
No	70 (53.4)	87 (60.4)	157 (57.1)	
<b>Enfermedad arterial coronaria</b>				
Si	18 (13.7)	10 (6.9)	28 (10.2)	0.06
No	113 (86.3)	134 (93.1)	247 (89.8)	

Tabla 8. Resultados de regresión logística univariado examinando la asociación de factores de riesgo (Antecedentes heredo familiares) y diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	RM	IC 95%	Valor P
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>			
Si	1.02	0.63 – 1.65	0.93
No	1.00		
<b>Diabetes mellitus tipo II</b>			
Si	0.82	0.50 – 1.35	0.44
No	1.00		
<b>Enfermedad cerebro vascular</b>			
Si	1.93	0.96 – 3.86	0.06
No	1.00		
<b>Sobrepeso / obesidad</b>			
Si	1.33	0.82 – 2.15	0.24
No	1.00		
<b>Enfermedad arterial coronaria</b>			
Si	2.14	0.95 – 4.81	0.07
No	1.00		

El análisis de los antecedentes personales patológicos en la tabla 9 muestra diferencias significativas entre el presentar o no el factor de riesgo de hipertensión arterial sistémica ( $p=0.03$ ), diabetes mellitus tipo 2 ( $p=0.01$ ), enfermedades cerebro vasculares ( $p=0.02$ ), sobrepeso u obesidad ( $p=0.01$ ) y en el índice de masa corporal ( $p=0.01$ ). Y al realizar el análisis univariado de regresión logística (Ver tabla 10) se corroboró que existe asociación positiva entre la hipertensión arterial sistémica ( $p=0.03$ , OR=1.90, IC 95% =1.06–3.39), la diabetes mellitus ( $p=0.01$ , OR=3.95, IC 95% =1.63–9.59), el sobrepeso u obesidad ( $p=0.01$ , OR=4.19, IC 95% =2.51–6.98) y el índice de masa corporal ( $p=0.01$ , OR=12.65, IC 95% =5.76–27.79) y el diagnóstico de síndrome metabólico.

Tabla 9. Antecedentes personales patológicos (APP) por diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	Con SM n (%)	Sin SM n (%)	Suma n (%)	Valor P
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>				
Si	36 (27.5)	24 (16.7)	60 (21.8)	0.03
No	95 (72.5)	120 (83.3)	215 (78.2)	
<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>				
Si	22 (16.8)	7 (4.9)	29 (10.5)	0.01
No	109 (83.2)	137 (95.1)	246 (89.5)	
<b>Enfermedad cerebro vascular</b>				
Si	7 (5.3)	1 (12.5)	8 (2.9)	0.02
No	124 (94.7)	143 (53.6)	267 (97.1)	
<b>Sobrepeso / obesidad</b>				
Si	96 (73.3)	57(39.6)	153 (55.6)	0.01
No	35 (26.7)	87 (60.4)	122 (44.4)	

<b>Enfermedad arterial coronaria</b>				
Si	4 (3.1)	3 (2.1)	7 (2.5)	0.61
No	127 (96.9)	141 (52.6)	268 (97.5)	
<b>Índice de masa corporal</b>				
Sobrepeso / obesidad	123 (93.9)	79 (54.9)	202 (73.5)	0.01
Infrapeso / normal	8 (6.1)	65 (45.1)	73 (26.5)	

Tabla 10. Resultados de regresión logística univariado examinando la asociación de factores de riesgo (Antecedentes personales patológicos) y diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	RM	IC 95%	Valor P
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>			
Si	1.90	1.06 – 3.39	0.03
No	1.00		
<b>Diabetes mellitus tipo II</b>			
Si	3.95	1.63 – 9.59	0.01
No	1.00		
<b>Enfermedad cerebro vascular</b>			
Si	8.07	0.98 – 66.52	0.05
No	1.00		
<b>Sobrepeso / obesidad</b>			
Si	4.19	2.51 – 6.98	0.01
No	1.00		
<b>Enfermedad arterial coronaria</b>			
Si	1.48	0.33 – 6.74	0.61
No	1.00		
<b>Índice de masa corporal</b>			
Sobrepeso / obesidad	12.65	5.76 – 27.79	0.01
Infrapeso / normal	1.00		

Se analizaron 2 modelos de regresión logística multivariado, el primero examinando la asociación de los factores de riesgo que fueron significativos sin tomar en cuenta sus antecedentes personales patológicos, confirmo que existe diferencia significativa en el sexo ( $p=0.01$ ,  $OR=3.40$ ,  $IC\ 95\% = 1.79-6.49$ ) y el grupo de edad ( $p=0.01$ ,  $OR=3.95$ ,  $IC\ 95\% = 1.81-8.61$ ), y la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow indica este modelo explica un 12.3% los resultados obtenidos (Ver tabla 11).

Tabla 11. Resultados de regresión logística multivariado examinando la asociación de factores de riesgo (Sin APP) y diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	RM	IC 95%	Valor P
<b>Etnia</b>			
Indígena	1.18	0.68 – 2.03	0.56
Mestizo	1.00		
<b>Sexo</b>			
Mujeres	3.40	1.79 – 6.49	0.01
Hombres	1.00		
<b>Edad (Años)</b>			
18-29	1.00		
30-39	1.60	0.81 – 3.19	0.18
40-49	3.95	1.81 – 8.61	0.01

50 o mas	2.75	1.08 – 7.02	0.34
<b>Escolaridad (Años)</b>			
Sin estudios	1.96	0.85 – 4.51	0.11
Primaria (1-6)	1.62	0.81 – 3.22	0.37
Superior a primaria (7 o más)	1.00		

El siguiente modelo de regresión logística multivariado que examinó la asociación de los factores de riesgo que en análisis univariado resultaron significativos sin excluir antecedentes personales patológicos, confirmó que el sexo ( $p=0.01$ ,  $OR=2.56$ ,  $IC\ 95\% =1.27-5.15$ ) y el índice de masa corporal ( $p=0.01$ ,  $OR=7.82$ ,  $IC\ 95\% =3.22-18.99$ ) presentaron diferencias significativas y la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow indica este modelo explica un 97.7% los resultados obtenidos (Ver tabla 12).

Tabla 12. Resultados de regresión logística multivariado examinando la asociación de factores de riesgo y diagnóstico de síndrome metabólico en una muestra de la población Lomas de San Ramón de la población de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, México. (n=275).

Variable	N (%)	RM	IC 95%	Valor P
<b>Etnia</b>				
Indígena	167 (60.7%)	1.19	0.65 – 2.16	0.57
Mestizo	108 (39.3%)	1.00		
<b>Sexo</b>				
Mujeres	205 (74.5%)	2.56	1.27 – 5.15	0.01
Hombres	70 (25.5%)	1.00		
<b>Edad (Años)</b>				
18-29	104 (37.8%)	1.00		
30-39	78 (28.4%)	1.01	0.48 – 2.14	0.99
40-49	58 (21.1%)	2.28	0.97 – 5.35	0.06
50 o más	35 (12.7%)	1.49	0.50 – 4.45	0.47
<b>Escolaridad (Años)</b>				
Sin estudios	58 (21.1%)	1.86	0.74 – 4.65	0.19
Primaria (1-6)	134 (48.7%)	1.46	0.69 – 3.07	0.32
Superior a primaria (7 o más)	75 (27.3%)	1.00		
<b>Hipertensión arterial sistémica (*)</b>				
Si	60 (21.8%)	0.79	0.38 – 1.64	0.53
No	215 (78.2%)	1.00		
<b>Diabetes mellitus tipo II (*)</b>				
Si	29 (10.5%)	2.50	0.81 – 7.74	0.11
No	246 (89.5%)	1.00		
<b>Sobrepeso / obesidad (*)</b>				
Si	153 (55.6%)	1.53	0.819 – 2.84	0.18
No	122 (44.4%)	1.00		
<b>Índice de masa corporal (*)</b>				
Sobrepeso / obesidad	202 (73.5%)	7.82	3.22 – 18.99	0.01
Infrapeso / normal	73 (26.5%)	1.00		

(\*) Antecedentes personales patológicos

Y finalmente, al analizar los criterios diagnósticos y la prevalencia de síndrome metabólico en los grupos indígenas y mestizos la tabla 13 nos muestra que no existen diferencias significativas entre estos grupos étnicos en ninguno de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico.

Variable	Indígenas n=167	Mestizos n=108	Suma n (%)	RM (IC 95%)	Valor P
<b>Longitud de cintura</b>					
<b>H &gt; 102 cm, M &gt; 88 cm</b>					
Si	104 (62.3%)	63 (58.3%)	167(60.7%)	1.18 (0.72-1.93)	0.51
No	63 (37.7%)	45 (41.7%)	108 (39.3%)		
<b>Presión arterial sistólica</b>					
<b>≥ 130 mmHg</b>					
Si	59 (35.3%)	32 (29.6%)	91 (33.1%)	1.30 (0.77-2.18)	0.33
No	108 (64.7%)	76 (70.4%)	184 (66.9%)		
<b>Presión arterial diastólica</b>					
<b>≥ 85 mmHg</b>					
Si	44 (26.3%)	35 (32.4%)	79 (28.7%)	0.75 (0.44-1.27)	0.28
No	123 (73.7%)	73 (67.6%)	196 (71.3%)		
<b>Triglicéridos</b>					
<b>≥ 150 mmHg</b>					
Si	92 (55.1%)	52 (48.1%)	144 (52.4%)	1.32 (0.81-2.15)	0.26
No	75 (44.9%)	56 (51.9%)	131 (47.6%)		
<b>Colesterol HDL</b>					
<b>H &lt; 40 mg/dL, M &lt; 50 mg/dl</b>					
Si	113 (67.7%)	74 (68.5%)	187 (68%)	0.96 (0.57-1.62)	0.88
No	54 (32.3%)	34 (31.5%)	88 (32%)		
<b>Hemoglobina glucosilada</b>					
<b>≥ 6.5%</b>					
Si	32 (19.2%)	28 (25.9%)	60 (21.8%)	0.68 (0.38-1.21)	0.19
No	135 (80.8%)	80 (74.1%)	215 (78.2%)		
<b>Síndrome metabólico</b>					
Si	83 (49.7%)	48 (44.4%)	131 (47.6%)	1.24 (0.76-2.01)	0.39
No	84 (50.3%)	60 (55.6%)	144 (52.4%)		

## DISCUSIÓN

La prevalencia de síndrome metabólico del 47.6% encontrada en el presente estudio está por debajo del 63.8% mencionado por Mathiew en 2014 (Mathiew-Quiros, Salinas-Martinez, Hernández-Herrera, & Gallardo-Vela, 2014), y del 52.9% en adultos mayores a 60 años, datos mencionado en la encuesta nacional de salud y nutrición en adultos americanos 2003-2006 (Goodman et al., 2013).

Resultados similares fueron reportados por Siguenza Cruz y colaboradores en 2013 en un estudio realizado en Santo Domingo de los Satchillas en donde encontró el 47,7% usando los criterios de la IDF, y el 47% según el TP III (Siguenza-Cruz et al., 2013), y también por González-Ortiz que reportó una prevalencia de 47% en un grupo de pacientes obesos en la ciudad de Guadalajara (Castro-Sansores et al., 2011).

El resto de las referencias encontradas arrojan resultados por debajo del 47.6%; en Oaxaca se reportó 45.4% (Ramírez-Vargas, Arnaud-Viñas, & Delisle, 2007), en Querétaro 45.2% (Echavarría-Pinto et al., 2006), en Baja California el 41.1% (Goodman et al., 2013), en Guanajuato el 29.5% (Mathiew-Quiros et al., 2014), en Estados Unidos de Norteamérica la prevalencia general reportada fue del 24% (Martínez, Alonso, & Novik, 2009).

Otros estudios hechos en el continente americano reportan diversas prevalencias de síndrome metabólico, todas ellas por debajo del 47.6%. En Sancti spiritus, Cuba el 40% (Bustillo-Solano et al., 2011), en Panamá el 39.2% (Pinzón et al., 2014), en San Martín de Porres de Lima Perú el 28,2% (Aliaga et al., 2014), en Chile, la última encuesta nacional de salud, reveló una prevalencia del 23% en la población adulta (Camaggi & Molina, 2010), en Colombia Aschner y colaboradores encontró una prevalencia de 33% (Soto, Vergara, & Neciosup, 2005), en Brasil la prevalencia fue del 32% (Siguenza-Cruz et al., 2013). Querales y colaboradores mencionan que los países latinoamericanos tienen en promedio una prevalencia del 24.9% (Querales et al., 2014).

Un factor de riesgo ampliamente mencionado es la obesidad: En este estudio se encontró que el 37.1% de los mestizos y el 62.9% de los indígenas presentan sobrepeso u obesidad, por encima del 53% mencionado por Agramonte en 2008 (Agramonte-Martínez, Barnes-

Dominguez, & Pinto-Correa, 2008) y el 28.7% de Pinzon en 2014 (Pinzòn et al., 2014), pero por abajo del 85.7% mencionado en el estudio realizado por Arpa y colaboradores (Arpa-Gàmez & Gonzàlez-Sotolongo, 2009).

En lo referente a la relación presión arterial vs síndrome metabólico, este estudio arroja como resultado que el 73.6% de los que presentan anormalidad en la presión sistólica y el 75.9% en la presión diastólica tienen síndrome metabólico, por arriba del 64.7% mencionado por Aguilar Díaz y colaboradores (Aguilar-Diaz & Cruz-Hernandez, 2012) y del 27.3% publicado por Pinto Mauro y colaboradores. (Echavarría-Pinto et al., 2006)

## CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados para responder la pregunta número uno acerca de conocer la prevalencia de síndrome metabólico en la población general, en los grupos étnicos indígena y mestizo fueron que el 47.6% de la muestra seleccionada, el 49.7% del grupo étnico de indígenas y el 44.4% del grupo étnico de mestizos reunieron los criterios para ser diagnosticados con síndrome metabólico según el 3er. Panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP) ajustado debido a la aplicación de la hemoglobina glucosilada. Por lo que se acepta la hipótesis No. 1: “La prevalencia de síndrome metabólico es mayor en la población indígena (49.7%) que en la población mestiza (44.4%)”.

Respondiendo la pregunta número dos relacionada con la existencia de diferencia significativas entre la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo entre la población indígena y la población mestiza de la comunidad se encontró que ninguno de los criterios utilizados para diagnosticar síndrome metabólico según el 3er. Panel para el tratamiento de adultos del programa nacional de educación en colesterol (ATP III/NCEP) ajustado refleja que los grupos étnicos indígenas y mestizos sean significativamente diferentes. Por lo que es rechazada la hipótesis No. 2: “La prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de indígenas es significativamente diferente que la prevalencia de síndrome metabólico en el grupo étnico de mestizos” ( $p=0.39$ ,  $OR=1.24$ ,  $IC\ 95\% =0.08 - 2.01$ ).

Sabiendo que no existen diferencias significativas entre los grupos indígenas y mestizos, y tomando como base sus prevalencias de síndrome metabólico se puede establecer que el grupo étnico indígena tenga mayor probabilidad de desarrollar síndrome metabólico que el grupo étnico mestizo.

## RECOMENDACIONES

La información recolectada pudo haberse visto afectada debido a la confianza que se tiene del sujeto de investigación, ellos responden las preguntas sociodemográficas, de antecedentes heredofamiliares y personales del instrumento y cuando tenían alguna duda sobre el significado de la pregunta, se les explicaba; pero, la respuesta dada por ellos no era verificada ni validada.

Uno de los motivos de los que pueden ser fundamentales para no encontrar diferencias significativas entre ambos grupo étnicos (mestizos e indígenas) es que justamente esa diferenciación se basa en la percepción que cada uno de los sujetos de investigación tiene de sí mismo: Al igual que un indígena puede sentirse mestizo, un mestizo puede sentirse indígena sin importar realmente cuál es su realidad. Por eso la importancia de encontrar mecanismos no discriminadores de diferenciación de etnias que no se basen en solo percepción.

Los resultados arrojados hacen imperativo el generar programas de educación para la salud en el área de actividad física y nutrición. Si bien es cierto que en la comunidad se han implementado programas de promoción de la salud, aun así será necesario insistir en la importancia de vigilar continuamente los estilos de vida de los niños, los jóvenes y los adultos, porque ni los primeros están exentos de padecer síndrome metabólico, ni los últimos en poder minimizar sus consecuencias.

Un estudio específico y profundo sobre la actividad física en la población que oriente sobre sus características y la realización de un instrumento que mida dicha actividad física son de suma importancia. Además se debe hacer una encuesta nutricional (Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y/o recordatorio de 24 a 72 horas) para correlacionarlo con los resultados obtenidos sobre síndrome metabólico.

## REFERENCIAS

- Agramonte-Martinez, M., Barnes-Dominguez, J. A., & Pinto-Correa, M. d. l. A. (2008). Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. *Revista cubana de Medicina*.
- Aguilar-Díaz, O., & Cruz-Hernández, M. E. (2012). Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con síndrome coronario agudo. *Archivos de medicina de urgencia de México*, 4, 59-64.
- Albornoz-López, R., & Pérez-Rodrigo, I. (2012). Nutrición y síndrome metabólico. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 32(3), 92-97.
- Aliaga, E., Tello, T., Varela, L., Seclen, S., Ortiz, P., & Chávez, H. (2014). Frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores del Distrito de San Martín de Porres de Lima, Perú según los criterios ATP III y de la IDF. *Revista médica heredia*, 25, 142-148.
- Arpa-Gómez, A., & González-Sotolongo, O. (2009). Diferentes formas de valorar el sobrepeso o la obesidad y su relación con el síndrome metabólico. *Revista cubana de Medicina*.
- Arpa-Gómez, A., González-Sotolongo, O., & Vega-Fernández, C. (2010). Hábitos y estilos de vida asociados al síndrome metabólico. *Revista cubana de medicina militar*, 39(1), 16-26.
- Barrios-Briceno, M. M., Terán-Korowajczenko, A. V., & Calatrón, M. I. (2009). Síndrome metabólico en pacientes de un servicio de medicina interna. *Medicina interna (Caracas)*, 25(1), 44-56.
- Bazzino, O., Vázquez, G., & Detomasi, F. (2006). Síndrome metabólico. *Biomedicina*, 2(3), 214-221.
- Bel-Cosmos, J., & Murillo-Valles, M. (2011). Obesidad y síndrome metabólico. *Asociación española de pediatría*, 1, 228-235.
- Bello-Rodríguez, B., Sánchez-Cruz, G., Campos-Ferreiro-Pinto, A., Bález-Pérez, E. G., Fernández-Morín, J., & Achiong-Estupinan, F. (2012). Síndrome metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. *Rev Med Electron*, 34(2), 199-212.
- Bernabe García, J., Zafrilla Rentero, P., Mulero Canovas, J., Gómez Jara, P., Leal Hernández, M., & Abellan Aleman, J. (2014). Biochemical and nutritional markers and antioxidant activity in metabolic syndrome. *Endocrinol Nutr*, 61(6), 302-308. doi: 10.1016/j.endonu.2014.01.006
- Bezares-Sarmiento Vdel, R., Bacardi-Gascon, M., Marquez-Rosa, S., Molinero-Gonzalez, O., Estrada-Grimaldo, M., & Jimenez-Cruz, A. (2013). Efficacy of social support on metabolic syndrome among low income rural women in Chiapas, Mexico. *Nutr Hosp*, 28(4), 1195-1200. doi: 10.3305/nh.2013.28.4.6518

- Brodschi, D., Ponce, C., Barreto, A., Nepote, A., Martinez, M., Sedlinsky, C., . . . Musso, C. (2014). Particularidades del síndrome metabólico en una subpoblación de adultos mayores. *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, 51(3), 130-135.
- Bustillo-Solano, E., Pérez-Francisco, Y., Brito-García, A., González-Iglesia, A., Castaneda-Montano, D., Santos-González, M., & Bustillo-Madrigal, E. (2011). Síndrome metabólico un problema de salud no diagnosticado. *Revista cubana de endocrinología*, 22(3), 167-181.
- Cabale-Vilarino, M. B., Sánchez-Serrano, D., Gutiérrez-Carbonell, E., & Flores-Sánchez, A. (2011). Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes dislipidémicos con antecedentes de revascularización miocárdica. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 30(4), 464-470.
- Calderín-Bouza, R. O., Monteagudo-Pena, G., Yanes-Quezada, M., García-Sàez, J., Marichal-Madrado, S., Cabrera-Rode, E., . . . Hernández-Yero, A. (2011). Síndrome metabólico y prediabetes. *Revista cubana de endocrinología*, 22(1), 52-57.
- Camaggi, C., & Molina, A. (2010). Estudio descriptivo de síndrome metabólico en adultos del área oriente de Santiago. *Revista médica clínica Las Condes*, 21(5), 839-844.
- Carbajal, H., & Salazar, M. (2008). Síndrome metabólico: Aspectos clínicos Su tratamiento. *Sección hipertensión arterial*.
- Carneriro-de-Souza-Leao, L. S., Miranda-de-Moraes, M., Xavier-de-Carvalho, G., & Jorge-Coifman, R. (2010). Intervenciones nutricionales en síndrome metabólico Una revisión sistemática. *Intervenciones nutricionales en síndrome metabólico*, 97(3), 260-265.
- Carranza-Lira, S., Guerrero-Mills, L., & Castro, A. (2009). Frecuencia del síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas mexicanas y su relación con la terapia hormonal. *Ginecología y obstetricia de México*, 77(8), 367-371.
- Castaneda-Cerezo, S. (2013). Tratamientos beneficios en disminución de riesgo cardiovascular en síndrome metabólico. *Revista guatemalteca de cardiología*, 23(1), 21-28.
- Castro-Sansores, C. J., Hernández-Escalante, V., & Arjona-Villicana, R. (2011). Prevalencia de síndrome metabólico en sujetos adultos que viven en Mérida, Yucatán, México. *Revista biomédica*, 22(2), 49-58.
- CEPAL. (1999). América Latina: Aspectos conceptuales de los censos del 2000.
- Contreras-Leal, E. A., & Santiago-García, J. (2011). Obesidad síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares. *Revista biomédica*, 22(3), 103-115.

- Còrdova-Pluma, V. H., Castro-Martínez, G., Rubio-Guerra, A., & Hegewish, M. E. (2014). Breve cronica de la definicion del síndrome metabólico. *Medicina interna de México*, 30, 312-328.
- Crepaldi, G., & Maggi, S. (2006). El síndrome metabólico: Contexto histórico. *Diabetes y síndrome metabólico*, 51.
- Chavez-Tapia, N. C., Almeda-Valdés, P., Motola-Kuba, D., Sánchez, K., & Méndez-Sánchez, N. (2004). Síndrome metabólico. Aspectos fisiopatológicos e importancia epidemiológica. *Médica sur de Médicos*, 11(3), 160-169.
- Díaz-Lazo, A. (2006). Sobrepeso y síndrome metabólico en adultos de altura. *Revista peruana de cardiología*, 32(3), 173-193.
- Echavarría-Pinto, M., Hernández-Lomeli, A., Alcocer-Gamboa, M. A., Morales-Flores, H., & Vázquez-Mellado, A. (2006). Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana. *Revista médica del instituto mexicano del seguro social*, 44(4), 329-335.
- Fernández-Ruiz, V. E., Paniagua-Urbano, J. A., Solé-Aguste, M., Ruiz-Sánchez, A., & Gómez-Marín, J. (2014). Prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en un área urbana de Murcia. *Nutr Hosp*, 30(5), 1077-1083. doi: 10.3305/nh.2014.30.5.7681
- Flores-Bello, A. P., Alonso-Calamaco, M. E., Esparza-Rocha, G., & Garzón-Arruel, C. I. (2007). Prevalencia del síndrome metabólico en población militar que acude a valoración médica anual. *Revista de sanidad militar*, 61(6), 361-366.
- Forero, A. Y., Morales, G. E., & Benítez, E. (2012). Comparación de dos metodologías utilizadas para la determinación de síndrome metabólico en población adulta. *Biomédica*, 33(2), 233-240. doi: 10.7705/biomedica.v33i2.704
- Galván-Meléndez, M. F., Lares-Bayona, E. F., Quintanar-Escorza, M. A., Carrera-Gracia, M. d. I. A., & Torres-Castorena, A. (2014). Concentraciones de leptina y su correlación con los componentes del síndrome metabólico y con el IMC. *Revista biomédica*, 25(1), 23-30.
- García-Fuentes, F. (2014). Actividad física como tratamiento de primera elección del síndrome metabólico. *Recursos educativos*, 6(1), 235-241.
- Goodman, D., Fraga, M. A., Brodine, S., Ibarra, M. D., & Garfein, R. S. (2013). Prevalence of diabetes and metabolic syndrome in a migrant Mixtec population, Baja California, Mexico. *J Immigr Minor Health*, 15(1), 93-100. doi: 10.1007/s10903-012-9717-0
- Haug, P. L. (2009). A comprehensive definition for metabolic syndrome. *Disease Models & Mechanisms*, 231-237.
- Lahsen, R. (2014). Síndrome metabólico y diabetes. *Revista médica clínica Las Condes*, 25(1), 47-52.

- Lizarzaburu-Robles, J. C. (2013). Síndrome metabólico: Concepto y aplicación práctica. *An Fac Med*, 74(4), 315-320.
- Martínez, G., Alonso, R., & Novik, V. (2009). Síndrome metabólico. Bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional. *Revista médica de Chile*, 137, 685-694.
- Mathiew-Quiros, A., Salinas-Martínez, A. M., Hernández-Herrera, R. J., & Gallardo-Vela, J. A. (2014). Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de segundo nivel. *Revista médica del instituto mexicano del seguro social*, 52(5), 580-587.
- Miguel-Soca, P. E. (2009). El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *ACIMED*, 20(1).
- Ortega, J. M. (2009). Síndrome metabólico y su implicancia cardiovascular. *Vision de enfermería actualizada*, 28-35.
- Pineda, C. A. (2008). Síndrome metabólico Definición historia criterios. *Colombia médica*, 39(1), 96-106.
- Pinzón, A., Olimpo-Velandia, O., Ortiz, C. A., Azuero, L. F., Echeverry, T., & Rodríguez, X. (2014). Síndrome metabólico en trabajadores en un hospital de nivel III de atención. *Acta médica colombiana*, 39(4), 327-335.
- Querales, M., Cruces, M. E., Mendoza, C., Malvacia, F., Mendoza, M., & Millán, S. (2014). Niveles de apolipoproteína B en un grupo de pacientes con síndrome metabólico. *Revista latinoamericana de patología clínica y medicina de laboratorio*, 61(2), 78-83.
- Quesada-Alvarado, P. (2014). Disfunción eréctil y su relación con el síndrome metabólico. *Revista médica de Costa Rica y centroamérica*, 135-140.
- Ramírez-Vargas, E., Arnaud-Viñas, M. d. R., & Delisle, H. (2007). Prevalence of the metabolic syndrome and associated lifestyle in adult males from Oaxaca, México. *Salud pública de México*, 49(2), 94-102.
- Rodríguez-Porto, A. L., Sánchez-León, M., & Martínez-Valdes, L. L. (2002). Síndrome metabólico Enfoque actual. *Revista cubana de endocrinología*, 13(3), 238-252.
- Rojas, R., Aguilar-Salinas, C. A., Jiménez-Corona, A., Shaman-Levy, T., Rauda, J., Avila-Burgos, L., . . . Lazcano-Ponce, E. (2010). Metabolic syndrome in Mexican adults. Result from the national health and nutrition survey 2006. *Salud pública de México*, 52(1), 11-18.
- Sigüencia-Cruz, W., Alvarado-Sigüenza, O., Fernández-Guamancela, S., Piedra, C., Carrera-Andrade, G., Torres-Valdez, M., . . . Bermúdez, V. (2013). Prevalencia del síndrome en individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Síndrome cardiometabólico*, 3(3), 113-125.

- Soto, V., Vergara, E., & Neciosup, E. (2005). Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque Perú - 2004. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública.*, 22(4), 254-261.
- Tellez-Vazquez, Y., Ruiz-Guzman, L., Velazquez-Isidro, M., & Lopez-Ramirez, J. (2013). Presencia indígena, marginación y condición de ubicación geográfica. 125-140.

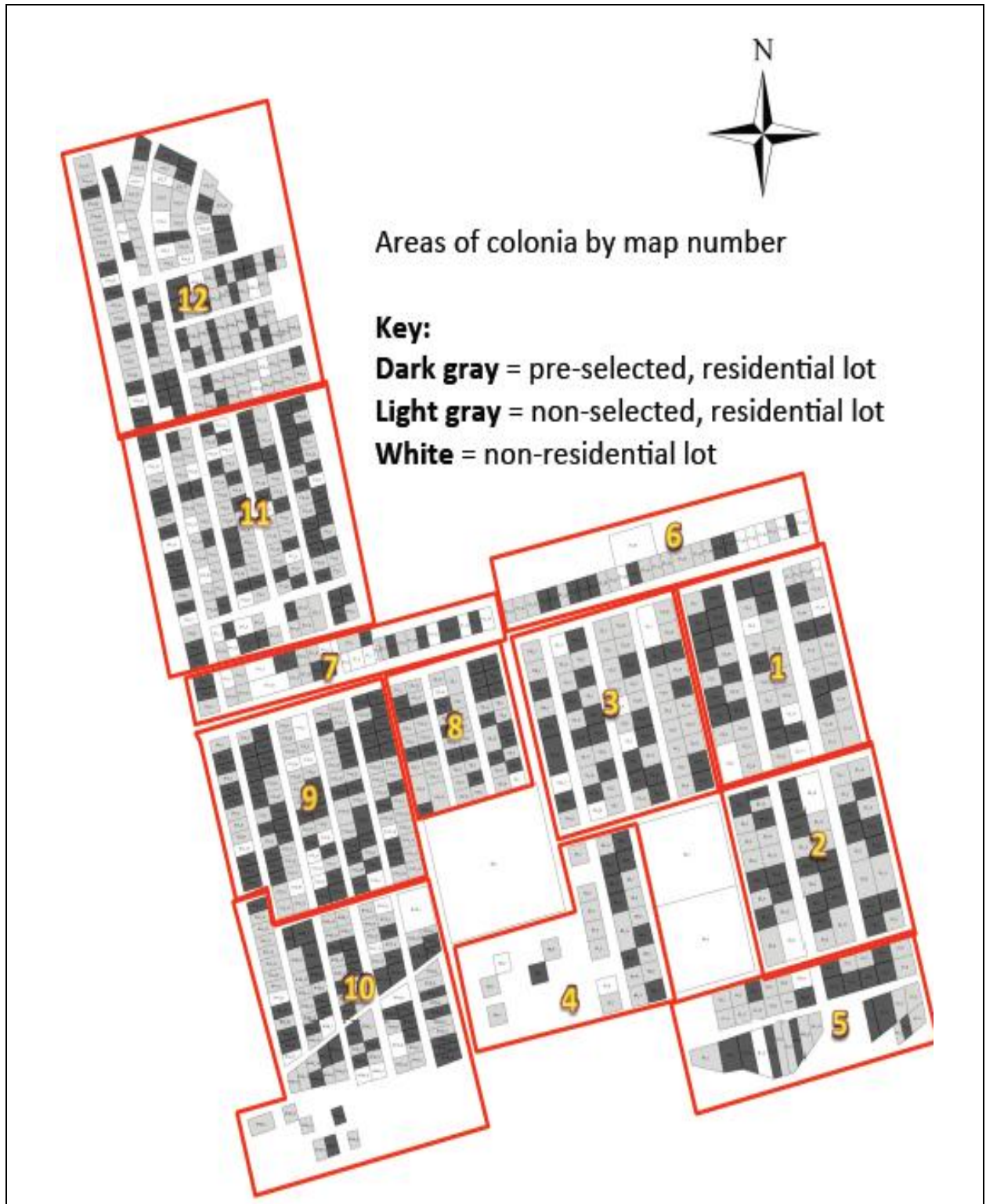
## ANEXOS

**Anexo 1 - Tabla 1. Criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico.**

OMS	FID	NCEP – ATP III
<p>Resistencia a insulina, identificada por medio de alguno de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diabetes tipo 2</li> <li>-Intolerancia a la glucosa 126mg/dL (&lt;7mmol/L) 2-h posteriores a una carga de glucosa 140mg/dL (<math>\geq 7.8</math> mmol/L) y 200mg/dL (&lt;11.1 mmol/L)</li> <li>-Glucosa en ayuno alterada 110 mg/dL (<math>\geq 6.1</math> mmol/L)</li> <li>-Resistencia a la insulina. Captura de glucosa por debajo del cuartil más bajo de la población Más alguno de los siguientes parámetros:</li> <li>-Obesidad abdominal (IMC <math>&gt;30</math> kg/m<sup>2</sup> y/o relación cintura cadera hombres <math>&gt;0.9</math>, mujeres <math>&gt;0.85</math>)</li> <li>-Triglicéridos en el plasma <math>\geq</math></li> </ul>	<p>Obesidad abdominal (dado por el aumento de la circunferencia de la cintura)</p> <p><math>\geq 94</math>cm en hombres Europeos y <math>\geq 80</math>cm en mujeres Europeas. Con valores específicos para otros grupos étnicos.</p> <p>Más 2 factores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Glucosa en ayuno alterada <math>\geq 110</math> mg/dL (5.6 mmol/L) o diagnóstico previo de diabetes tipo 2.</li> <li>-Triglicéridos <math>\geq 150</math> mg/dL (<math>\geq 1.7</math> mmol/L)</li> <li>-HDL-C <math>&lt; 40</math> mg/ml, 1.03 mmol/L hombres; <math>&lt; 50</math> mg/dL, 1.29 mmol/L mujeres</li> <li>-Presión arterial <math>\geq 130</math> (sístole)/ <math>\geq 85</math> (diástole) mmHg</li> </ul>	<p>Para el diagnóstico del síndrome metabólico se deben presentar al menos 3 de los siguientes 5 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niveles de glucosa en ayuno <math>\geq 110</math> mg/dL</li> <li>-Obesidad abdominal, dado por el aumento en la cintura <math>&gt; 102</math> cm en hombres y <math>&gt; 88</math> cm en mujeres</li> <li>-Triglicéridos <math>\geq 150</math> mg/dL (<math>\geq 1.7</math> mmol/L)</li> <li>-HDL-C hombres <math>&lt; 40</math> mg/dl, 1.03 mmol/L; mujeres <math>&lt; 50</math> mg/dl, 1.29 mmol/L</li> <li>-Presión arterial <math>\geq 130/ \geq 85</math> mmHg</li> </ul>

<p>150 mg/dL (<math>\geq 1.7</math> mmol/L); HDL-C en hombres <math>&lt; 35</math> mg/dL (<math>&lt; 0.9</math> mmol/L), en mujeres <math>&lt; 39</math> mg/dL (<math>&lt; 1.0</math> mmol/L)</p> <p>-Presión arterial <math>\geq 140/90</math> mmHg</p> <p>-Microalbuminuria (velocidad de excreción de albúmina urinaria <math>\geq 20</math>ug/min o la relación albumina/creatinina <math>\geq</math> 30mg/g)</p>		
---	--	--

**Anexo 2 - Mapa lotificado de la Colonia Lomas de San Ramón.**



**Anexo 3 - Tabla 2. Distribución de lotes seleccionados de la Colonia Lomas de San Ramón.**

ZONA	0. NO ES lote	1. Lote residencial	2. Lote residencial	TOTAL
------	---------------	---------------------	---------------------	-------

	<b>residencial</b>	<b>NO seleccionado</b>	<b>seleccionado</b>	
1	6	30	23	59
2	2	23	24	49
3	6	38	24	68
4	3	18	9	30
5	2	22	15	39
6	7	13	9	29
7	10	13	10	33
8	2	32	22	56
9	11	54	57	122
10	10	55	41	106
11	16	64	60	140
12	13	77	46	136
TOTAL	88	439	340	867

**Anexo 4 – Tabla 3. Variables independientes.**

<b>Grupo</b>	<b>Variables independientes</b>
Sociodemográficas	Sexo Edad Estado de nacimiento Ocupación Salario mensual aproximado Escolaridad (Años) Sabe leer y escribir Mestizo o indígena Grupo indígena específico (Si aplica) Habla lenguaje indígena Lenguaje indígena específico (Si aplica) Tiempo de residencia en San Quintín (Años)
Antecedentes heredo familiares	Hipertensión arterial sistémica Diabetes mellitus tipo II Enfermedad cerebro-vascular Obesidad o sobrepeso Enfermedad arterial coronaria (Angina, infarto)
Antecedentes personales patológicos	Hipertensión arterial sistémica Diabetes mellitus tipo II Diabetes gestacional (Si aplica) Enfermedad cerebro-vascular Obesidad o sobrepeso Enfermedad arterial coronaria (Angina, infarto) Actualmente fuma Años fumando (Si aplica) Promedio de cigarrillos al día (Si aplica) Actualmente toma Tipo de bebida más frecuente que consume (Si aplica) Otro tipo de bebida (Si aplica)
Actividad física	Forma principal de transporte

	<p>Nivel de actividad física de su ocupación principal</p> <p>Practica deporte</p> <p>Horas por semana viendo televisión</p>
Exploración física	<p>Peso (kg)</p> <p>Estatura (cm)</p> <p>Cintura (cm)</p> <p>Presión arterial sistólica</p> <p>Presión arterial diastólica</p>
Estudios de laboratorio	<p>Hemoglobina glucosilada</p> <p>Triglicéridos</p> <p>Colesterol total</p> <p>Colesterol HDL</p> <p>Colesterol LDL</p>
Diagnóstico y resultados	<p>Clasificación IMC - Índice de masa corporal</p> <p>Clasificación presión arterial</p> <p>Clasificación para síndrome metabólico</p>

**Anexo 5 - Instrumento de recolección de datos.**

**VIIDAI - SÍNDROME METABÓLICO: DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO**

---

Fecha: \_\_\_\_\_

CÓDIGO: A \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_ am / pm

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

## VIIDAI - SÍNDROME METABÓLICO: DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO

FOR ADMIN USE ONLY / SOLO PARA USO ADMINISTRATIVO

888 = Not Applicable

999 = Don't Know/Refused

**CODIGO:**

**B**

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS (Pregunta sobre participante) (cont.)

<input type="checkbox"/> Masc. <input type="checkbox"/> Fem.	1. Sexo		(sex)	23. Etilismo (Bebida Alcohólica)		
	2. Edad (AÑOS)		(age)	<input type="checkbox"/> a. Nunca o rara vez <input type="checkbox"/> b. 2-3 veces/mes <input type="checkbox"/> c. 1-2 veces/semana <input type="checkbox"/> d. ≥ 3 veces/semana		(alcohol)
	3. Estado de nacimiento:		(brth_st)			
	4. Ocupación actual:		(ocupac)	24. Tipo de bebida más frecuente que consume (escoger solamente escoja una)		
	5. Salario mensual aprox (PESOS/HOGAR)		(inco_mo)	<input type="checkbox"/> a. N/A (no tomo) <input type="checkbox"/> b. Cerveza <input type="checkbox"/> c. Vino <input type="checkbox"/> d. Tequila		
	6. Escolaridad (AÑOS)		(sch_lv)			
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	7. Sabe leer y escribo		(literac)			(alco_mos)
<input type="checkbox"/> Mes. <input type="checkbox"/> Ind.	8. Grupo étnico		(ethnic)	<input type="checkbox"/> e. Otro:		(alc_oth)
	INDÍGENA: _____		(eth_oth)	<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	9. Habla idioma indígena		(sp_indl)	25. Forma principal de transporte (Si la persona reporta transporte publico escoger opcion uno)		
	Sí: _____		(sp_indl_typ)	<input type="checkbox"/> 1. Automóvil <input type="checkbox"/> 2. Motocicleta <input type="checkbox"/> 3. Bicicleta <input type="checkbox"/> 4. Caminar		(transpor)
	10. Tiempo de residencia en San Quintín (AÑOS)		(live_sq)			
<b>ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES (Nota: Hermanos/Papas/Abuelos)</b>				26. Nivel de actividad física de su ocupación principal		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	11. Hipertensión arterial sistémica		(famhypas)	<input type="checkbox"/> 1. Sentado <input type="checkbox"/> 2. Caminar <input type="checkbox"/> 3. Cargar pesos livianos/subir escaleras <input type="checkbox"/> 4. Trabajo pesado		(act_ocu)
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	12. Diabetes mellitus		(fam_diab)			
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	13. Enfermedad Cerebral Vascular		(fam_cerbv)			
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	14. Obesidad, sobrepeso		(fam_obes)	27. Práctica de deporte		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	15. Enf. arterial coronaria (angina, infarto)		(fam_ang)	<input type="checkbox"/> 1. Nunca o rara vez <input type="checkbox"/> 2. 2-3 veces/mes <input type="checkbox"/> 3. 1-2 veces/semana <input type="checkbox"/> 4. ≥ 3 veces/semana		(sports)
<b>ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS (Pregunta sobre participante)</b>				28. Horas/semana viendo televisión		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	16. Hipertensión arterial sistémica		(perhypas)	<input type="checkbox"/> 1. ≥13 horas <input type="checkbox"/> 2. 8-12 horas <input type="checkbox"/> 3. 4-7 horas <input type="checkbox"/> 4. ≤3 horas		(tvhours)
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	17. Diabetes mellitus		(per_diab)	29. EL SCORE DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTE PACIENTE (suma 1-4 de cada variable, máx. 16)		(actscor)
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NA	18. Diabetes gestacional (mujer)		(ges_diab)			
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	19. Enfermedad Cerebral Vascular		(per_cerbv)	30. OBSERVACIONES DE LA ENTREVISTA:		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	20. Obesidad, sobrepeso		(per_obes)			(ques_log)

<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS	21.	Enf. arterial coronaria (angina, infarto)		(per_ang)				
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	22.	Tabaquismo (Actual)		(smoke)				
		a. Tiempo (AÑOS)		(len_smk)				
		b. Cantidad promedio cigarros/día		(amt_smk)				

## VIIDAI - SÍNDROME METABÓLICO: DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO

FOR ADMIN USE ONLY / SOLO PARA USO ADMINISTRATIVO

CODIGO:

888 = Not Applicable

**B**

999 = Don't Know/Refused

EXPLORACIÓN FÍSICA OBJETIVA	OBSERVACIONES (de exploración física)
-----------------------------	---------------------------------------

ANTROPOMETRÍA			
	31. Peso (Kg.)		(weight)
	32. Talla (cm)		(height)
	33. IMC		(imc)
	34. Cintura (cm)		(waist)
TENSIÓN ARTERIAL			
	35. B. Der.		
	a. Sys.		(bp_rarm_sys)
	b. Dia.		(bp_rarm_dia)
	36. B. IZQ.		
	a. Sys.		(bp_larm_sys)
	b. Dia.		(bp_larm_dia)
	37. Promedio		
	a. Sys.		(bp_avg_sys)
	b. Dia.		(bp_avg_dia)

RESULTADOS DE LABORATORIO	OBSERVACIONES GENERALES
---------------------------	-------------------------

	38. Glucometría		(glucose)
	39. Hb Glucosilada		(gly_hemo)
	40. Triglicéridos		(triglvl)
	41. Colesterol total		(choltot)
	42. HDL		(hdlchol)
	43. LDL		(ldlchol)
	44. Se considera paciente: <input type="checkbox"/> a. Sin riesgo para síndrome metabólico <input type="checkbox"/> b. En riesgo para síndrome metabólico <input type="checkbox"/> c. Con síndrome metabólico		(ms_res)
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	45. Se refiere a centro de salud con resultados		(ref_cs)

Responsable: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Expediente:  Completo  
 Incompleto: \_\_\_\_\_

Capturado por: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Data Coded by: \_\_\_\_\_ Data Entered by: \_\_\_\_\_

Coding Verified by: \_\_\_\_\_ Data Entry Verified by: \_\_\_\_\_

## **Anexo 6 – Consentimiento informado**

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA GUÍA PARA CONSENTIMIENTO INFORMADO VERBAL**

Buenos días (tardes), por ser usted residente de la Colonia “Lomas de San Ramón” y ser mayor de edad, se le invita a participar en un estudio en el area de la salud llamado: **“Factores de riesgo y prevalencia de síndrome metabólico en una comunidad rural de Baja California con presencia indígena”** en el cual participan la Universidad Autónoma de Baja California junto con la Universidad Estatal de San Diego y la Universidad de California en San Diego, bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Fraga (UABC), la Dra. Esmeralda Íñiguez-Stevens (SDSU).

El objetivo de este estudio es encontrar cuáles son los factores de riesgo más frecuentes y que influyen para que las personas de esta comunidad se enfermen del llamado síndrome metabólico, que es cuando se padece de presión alta, diabetes (azúcar en la sangre), enfermedades del corazón, sobrepeso/obesidad y grasas en sangre en niveles anormales altos, todos estos padecimientos ya juntos que afectan a los pacientes; también es detectar, mediante mediciones del cuerpo y estudio en la sangre, a quiénes ya padecen la enfermedad, que generalmente se presenta sin que las personas la sientan.

En caso de aceptar participar en el estudio, para poder detectar sus riesgos o la enfermedad se le realizará lo siguiente:

- 1) Se le aplicará un cuestionario sobre preguntas generales de su forma de vida y costumbres, mismo que durará como unos 25 minutos cuando mucho, y
- 2) Se le tomarán algunas medidas como estatura, peso y cintura, además de la presión arterial, y
- 3) También se le tomará una muestra de sangre de solamente 5 cc (como una cucharada) de su brazo para estudiarla y medir cuánto tiene de azúcar y grasas, como el colesterol. Puede usted sentir una molestia ligera al picarle con la aguja y sacarle sangre, pero es mínima. Podría quedarle un pequeño moretón en la zona, o un dolor muy leve solamente. Le aclaramos que se seguirán todas las medidas necesarias de higiene para que no tenga complicaciones mayores por la punción.

Todo esto, será realizado por personal debidamente capacitado para hacerlo. Para su comodidad y privacidad, la encuesta será aquí en su casa y la toma de muestra y mediciones en el laboratorio móvil que instalamos cerca de este lugar en la esquina; se le acompañará a ese sitio. Este mismo día se le entregarán a usted personalmente los resultados en la clínica que tenemos en la Escuela Primaria “Salvador Díaz Mirón” a las \_\_\_\_\_ horas; si todo sale bien, se le informará de ello y termina todo por el momento pero, si salen alterados los resultados de las mediciones que nos orienten a que padece la enfermedad, pasará con un médico que le orientará qué hacer y con quién acudir para recibir mejor atención para su salud, a la vez que recibirá consejería sobre nutrición por personas expertas para ayudarle más a controlarla.

Con los resultados obtenidos de su participación, usted podrá conocer su estado físico y recibir tratamiento lo más oportuno posible en caso de que se requiera por su médico tratante de una forma más integral. Al conocer nosotros los resultados de todos los participantes, podremos implementar programas educativos de prevención y detección oportuna para beneficio de la comunidad. En ninguna presentación de resultados generales se dará a conocer los nombres de las personas participantes en el estudio.

Usted tiene derecho a hacer cualquier pregunta si tiene alguna duda y también a retirarse del estudio en el momento que lo decida sin ningún problema. A la vez, puede tener usted la seguridad de que toda la información recabada se mantendrá resguardada en forma confidencial, nunca se dará a conocer su nombre a nadie; el cuestionario se identificará con un número y su nombre se indicará solamente en los análisis de laboratorio para poderle entregar los resultados en sobre cerrado para que se los lleve a su médico.

Aun cuando el estudio no produce ninguna complicación, es nuestra obligación decirle que, en caso de que se presente alguna por causa directa de su participación en el mismo, será atendida por el equipo investigador.

Todos los servicios que se le brindarán, como son la detección de factores de riesgo, los análisis de laboratorio y la consejería en nutrición serán completamente gratuitos y, si finaliza

todo el proceso en todas sus etapas, al entregarle los resultados se le darán \$100 pesos para cubrir sus gastos de alimentación y transporte o para lo que usted considere adecuado.

Si durante o después de este estudio usted tiene alguna pregunta sobre el mismo, puede comunicarse con cualquier miembro del equipo que esté a su alcance aquí en la comunidad o por teléfono con el Dr. Miguel Ángel Fraga al número 664 193 0846. Si cuenta con la posibilidad y acceso a correo electrónico, lo puede hacer al email: [mfraga@uabc.edu.mx](mailto:mfraga@uabc.edu.mx) en donde con gusto será atendido.

Al firmar este documento, usted acepta participar en el estudio de manera completamente voluntaria con los derechos que fueron mencionados. Si tiene alguna pregunta antes de firmar, puede hacerla con toda confianza, estamos para atenderle. Se le entregará copia de esta guía de consentimiento verbal. Muchas gracias.

_____	_____	_____
NOMBRE DEL PARTICIPANTE	FIRMA	FECHA

Encuestador(a): \_\_\_\_\_

## Anexo 7 – Programa SPSS.

SQ - Síndrome metabólico (275) Español OK.sav [DataSet1] - SPSS Statistics Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Codigo	String	5	0	Codigo	None	None	4	Center	Nominal
2	P01Sex	Numeric	2	0	Sexo	{1, Masculin...	None	8	Center	Nominal
3	P02Edad	Numeric	3	0	Edad	None	None	6	Center	Nominal
4	P03Edo_Nac	String	25	0	Estado de naci...	{1, Aguasca...	None	19	Center	Nominal
5	P04Ocupac	String	25	0	Ocupacion	{0, Desempl...	None	21	Center	Nominal
6	P05Salario	Numeric	7	2	Salario mensua...	None	None	7	Center	Nominal
7	P06Escolaridad	Numeric	2	0	Escolaridad (A...	{99, No cont...	None	7	Center	Nominal
8	P07Sabe_leer	Numeric	2	0	Sabe leer y esc...	{0, No}...	None	7	Center	Nominal
9	P08Grupo_etnico	Numeric	2	0	Mestizo o Indig...	{1, Mestizo}...	None	6	Center	Nominal
10	P08Grupo_indigena	Numeric	2	0	Grupo indigena ...	{1, Mixteco}...	None	7	Center	Nominal
11	P09Habla_indigena	Numeric	2	0	Habla lenguaje ...	{0, No}...	None	7	Center	Nominal
12	P09Idioma_indigena	Numeric	3	0	Lenguaje indige...	{1, Mixteco}...	None	11	Center	Nominal
13	P10Residencia_SQ	Numeric	2	0	Tiempo de resi...	{99, No cont...	None	7	Center	Nominal
14	P11AHF_hipertension	Numeric	2	0	AHF de hiperte...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
15	P12AHF_diabetes	Numeric	2	0	AHF de diabete...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
16	P13AHF_cerebral	Numeric	2	0	AHF de enferm...	{0, No}...	None	9	Center	Nominal
17	P14AHF_obesidad	Numeric	2	0	AHF de obesid...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
18	P15AHF_coronaria	Numeric	2	0	AHF de enferm...	{0, No}...	None	7	Center	Nominal
19	P16APP_hipertension	Numeric	2	0	APP de hiperte...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
20	P17APP_diabetes	Numeric	2	0	APP de diabete...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
21	P18APP_diab_gestacional	Numeric	2	0	APP de diabete...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
22	P19APP_cerebral	Numeric	2	0	APP de enferm...	{0, No}...	None	9	Center	Nominal
23	P20APP_obesidad	Numeric	2	0	APP de obesid...	{0, No}...	None	8	Center	Nominal
24	P21APP_cardiovascular	Numeric	2	0	APP de enferm...	{0, No}...	None	7	Center	Nominal
25	P22APP_fuma	Numeric	2	0	APP actualmen...	{0, No}...	None	5	Center	Nominal
26	P22APP_anos_fumando	Numeric	2	0	APP años fuma...	{88, No apli...	None	7	Center	Nominal

SQ - Síndrome metabólico (275) Español OK.sav [DataSet1] - SPSS Statistics Data Editor

1 : Codigo A001

	Codigo	P01Sex	P02Edad	P03Edo_Nac	P04Ocupac	P05Salario	P06Escolaridad	P07Sabe_leer	P08Grupo_etnico	P08Grupo_indigena	P09Habla_indigena	P09Idioma_indigena	P10Residencia_SQ	P11AHF_hipertension
1	A001	Masculino	30	Oaxaca	Jornalero agrícola	3600.00	5	Si	Indigena	Mixteco	Si	No contestó	20	Si
2	A002	Femenino	44	Oaxaca	Comerciante	800.00	2	Si	Indigena	Mixteco	Si	Mixteco	8	No
3	A003	Femenino	23	Oaxaca	Hogar	2640.00	3	Si	Indigena	No conte...	No	No aplica	20	No
4	A004	Femenino	20	Oaxaca	Hogar	4000.00	7	Si	Indigena	No conte...	No	No aplica	18	Si
5	A006	Femenino	33	Guerrero	Jornalero agrícola	3000.00	2	Si	Indigena	Mixteco	Si	Mixteco	1	No
6	A007	Masculino	20	Baja California	Hogar	0.00	9	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	20	No sabe
7	A008	Femenino	41	Estado de México	Hogar	7400.00	9	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	16	Si
8	A009	Femenino	42	Sonora	Hogar	2400.00	2	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	27	Si
9	A010	Femenino	18	Baja California	Estudiante	4000.00	11	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	18	Si
10	A011	Femenino	36	Oaxaca	Jornalero agrícola	2900.00	6	Si	Mestizo	No aplica	Si	Zapoteco	18	No sabe
11	A012	Masculino	25	Oaxaca	Jornalero agrícola	700.00	6	Si	Mestizo	No aplica	Si	Mixteco	6	Si
12	A013	Masculino	36	Guerrero	Jornalero agrícola	2400.00	6	Si	Indigena	No conte...	No	No aplica	18	No
13	A014	Masculino	24	Distrito Federal	Desempleado	1100.00	17	Si	Indigena	Mixteco	No	No aplica	16	Si
14	A015	Femenino	34	Oaxaca	Hogar	2600.00	7	Si	Indigena	Mixteco	Si	Mixteco	28	Si
15	A016	Femenino	39	Oaxaca	Jornalero agrícola	3200.00	6	Si	Indigena	Mixteco	Si	Mixteco alto	15	No
16	A017	Masculino	39	Oaxaca	Jornalero agrícola	2400.00	6	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	23	No
17	A021	Femenino	39	Oaxaca	Hogar	2760.00	1	Si	Indigena	Triki	Si	Triki	20	No
18	A023	Femenino	25	Oaxaca	Hogar	2800.00	9	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	25	Si
19	A026	Femenino	27	Baja California	Jornalero agrícola	1500.00	6	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	27	Si
20	A027	Femenino	28	Oaxaca	Hogar	2400.00	0	Si	Indigena	Mixteco	Si	Mixteco	20	No
21	A031	Femenino	49	Oaxaca	Jornalero agrícola	400.00	6	Si	Indigena	Mixteco ...	Si	Mixteco	20	No sabe
22	A032	Femenino	48	Oaxaca	Otro	500.00	2	No	Indigena	Triki	Si	Triki	25	No
23	A033	Femenino	26	Baja California	Otro	3600.00	12	Si	Mestizo	No aplica	No	No aplica	26	Si
24	A034	Femenino	29	Guerrero	Jornalero agrícola	400.00	0	No	Mestizo	No aplica	No	No aplica	28	No

Anexo 8 – Dictamen bioética UABC.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA  
Comité de Bioética

Tijuana, Baja California a 4 de Septiembre del 2013.

DR. ALFREDO RENÁN GONZÁLEZ RAMÍREZ  
DIRECTOR FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA  
PRESENTE.

Por medio del presente y aprovechando para extenderle un cordial saludo se le notifica que, después de revisar la solicitud de revisión del proyecto de investigación con título:

**"Factores de riesgo y prevalencia de síndrome metabólico en una comunidad rural de Baja California con presencia indígena"**

L.P.: Dr. Miguel Ángel Fraga Vallejo

en comisión específica integrada por la Lic. Psic. Diana L. García y por el Dr. José Lorenzo Alvarado González, el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina y Psicología, ha decidido el siguiente dictamen:

**APROBADO**

Los fundamentos para dicha decisión se basan en que es un proyecto clasificado "Categoría II. Con riesgo mínimo" de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud por haber cumplido con las características para dicho nivel, además de cubrir los requisitos de privacidad y respeto a los sujetos en investigación durante todo el proceso y manejo de la información. Por ser un estudio sin intervención y que implica solamente antropometría, extracción de sangre venosa (5cc) y cuestionario, además de que gran parte de la población en estudio es de nivel escolar primario bajo o analfabeta y no hablar español, en base al Art. 23 de la LGS queda exento del consentimiento informado escrito, por lo que podrá ser verbal siguiendo la guía adjunta autorizada para tal fin y con traductor a la lengua indígena en caso necesario. La guía de consentimiento verbal cumple con todos los puntos requeridos por el Art. 21 de la LGS en relación a estructura integral del consentimiento informado.

La presente aprobación es para su aplicación en un periodo no mayor a DOS AÑOS a partir de la fecha del dictamen; cualquier cambio al protocolo requiere de notificación a este Comité en un periodo no mayor a 15 días para mantener la vigencia del mismo.

Sin más por el momento, quedo de Usted como su S.S.

Atentamente  
*"Por la Realización Plena del Hombre"*

Dr. Miguel Ángel Fraga Vallejo  
Comité de Bioética FMyP

C.c.p. Archivo Comité de Bioética / DBE



## Anexo 9 – Dictamen bioética SDSU.



Graduate and Research Affairs  
Division of Research Affairs  
San Diego State University  
5250 Campanile Drive  
San Diego CA 92182-1933  
Phone: 619-594-5938  
Fax: 619-594-4129

### Expedited Approval

Reg: 45 CFR 46.110(2)(4)(7) – minimal risk

Submit Report of Progress by: **9/16/2014**

October 16, 2013

Faculty Researcher: Dr. Esmeralda Iniguez-Stevens

Department: Public Health

Contract/grant number: N/A

IRB Number: 1521089

Re: *Prevalence and correlates of metabolic syndrome in a rural community in Baja California.*

Dear Dr. Iniguez-Stevens:

The above referenced protocol was reviewed and approved as expedited in accordance with SDSU's Assurance and federal requirements pertaining to human subjects protections within the Code of Federal Regulations (45 CFR 46). This approval applies to the conditions and procedures described in your protocol. Please notify the IRB office if your status as an SDSU-affiliate changes while conducting this research study (you are no longer an SDSU faculty member, staff member or student). This approval expires October 16, 2014.

- Please submit a Report of Progress by: 9/16/2014
- The following approved consent form(s) have been uploaded to your protocol file within the IRB system, within the Supporting Documents section. The requirement to obtain signature has been waived per 46.117(c)(2):
  - *Consent form English STAMPED expires 10.16.14.pdf*
  - *Consent form Spanish STAMPED expires 10.16.14.pdf*

**Graduate Students:** This notification may be used as documentation to register in Thesis 799A. Attach a hard copy of this notice to your Appointment of Thesis/Project Committee form prior to submitting the completed form to Graduate and Research Affairs - Student Services Division. For questions related to this correspondence, please contact the IRB office ((619) 594-6622 or e-mail [irb@mail.sdsu.edu](mailto:irb@mail.sdsu.edu)).

Sincerely,

Handwritten signature of Ramona Pérez.

Ramona Pérez  
Chair, Institutional Review Board

Handwritten signature of Vicki Jakusboikas.

Vicki Jakusboikas  
Research Affairs Analyst