



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y PARÁMETROS DIAGNÓSTICOS
DE DIABETES MELLITUS. COMUNIDAD MINAS DE NARICUAL,
MUNICIPIO BOLIVAR, BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI
(Modalidad: Tesis de Grado)

NORBELYS DEL CARMEN GARCÍA RODRÍGUEZ
VANESSA TIBISAY GARCÍA RODRÍGUEZ

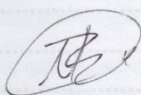
TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTAR AL TÍTULO DE LICENCIADAS EN BIOANÁLISIS

Cumaná, 2018

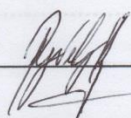
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y PARÁMETROS DIAGNÓSTICOS
DE DIABETES MELLITUS. COMUNIDAD MINAS DE NARICUAL,
MUNICIPIO BOLIVAR, BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI

	Pág
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	VI
LISTA DE TABLAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCION.....	I
METODOLOGÍA.....	10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS.....	39
APENDICES.....	44

APROBADO POR:



Prof. Nilis Rojas
Asesora



E. Vezes

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
LISTA DE TABLAS	v
RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	10
Área de estudio	10
Muestra poblacional.....	10
Normas bioéticas	11
Medición de la circunferencia abdominal (CA)	11
Determinación del peso	12
Determinación de la talla.....	12
Índice de masa corporal (IMC).....	12
Medición de la presión arterial (PA)	12
Obtención de la muestra	13
Determinación de los niveles séricos de insulina	14
Determinación de los niveles séricos de péptido c	14
Determinación de los niveles séricos de colesterol total (CT)	15
Determinación de los niveles séricos de triglicéridos (TG)	15
Determinación de los niveles sanguíneos de lipoproteína de alta densidad (HDL-c)	16
Cálculo de los niveles séricos lipoproteína de baja densidad (LDL-c)	16
Cálculo del índice aterogénico (IA)	16
Análisis de datos.....	16
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIONES	31
ANEXOS	40
APÉNDICE.....	43
HOJAS DE METADATOS	48

DEDICATORIA

A

Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Mi madre Petra de García, por estar siempre a mi lado con sus valiosos consejos, dedicación, apoyo, además de demostrarme que todo en la vida se puede.

Mi padre Jesús García (Q.E.P.D.), que a pesar de nuestra distancia física, siento que está conmigo siempre y, aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiese sido tan especial para él como para mí.

Mi amado hijo, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más.

Mi esposo, por estar siempre en esos momentos difíciles brindándome su amor, paciencia y comprensión.

Mercedes de Vallejo (Q.E.P.D.), por abrirme las puertas de su hogar por largos años haciéndome sentir como en mi casa.

Todos aquellos que de alguna manera han estado presentes en el transcurso de mis años de estudios.

Norbelys García.

DEDICATORIA

A

Dios Todopoderoso, por darme el Don de la vida, permitirme estar aquí y abrirme camino hacia el éxito.

Mis padres, Clider García y Tibusay Rodríguez quienes son mis pilares fundamentales en mi vida, gracias por los valores inculcados, paciencia, dedicación, amor y por apoyarme en cada paso que doy. Este logro es para ustedes.

Mis hermanos, Lisay Márquez por estar siempre allí en las buenas y malas y aconsejarme como solo ella sabe. A Clianny García, Clenny García y Clider García por su apoyo, paciencia y consejos. A todos ustedes gracias. Son mis ejemplos a seguir.

Mis cuñados, José Barreto, David Gonzáles y Tayllin Salazar por su apoyo y creer en mi dedicación por tan hermosa profesión.

Mis tíos, Clemente Malavé y Rosaura Marval, por siempre estar allí cuando los necesité y por su apoyo para la obtención de este logro. Gracias.

Mi mejor amigo y novio, Carlos Carrión por su paciencia y apoyarme en las decisiones tomadas.

Mis amigas “las cuchuturas”, con quienes compartí varios años de estudio e hicieron de esta carrera un camino divertido. Paola Ibarreto, Verónica Boada, Oriana Martínez, Nicaulis Salas y Lizmar Carrera. Son las mejores.

Vanessa García

AGRADECIMIENTOS

A

La Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

Mi tutora Lcda. Nilis Rojas por su dedicación y esfuerzos, quien con su conocimientos, experiencias y motivación han logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

La Lcda. Arleth Pozo de Lugo, por su colaboración y confianza brindada para poder terminar con nuestro trabajo final.

La Lcda. Yesenia Cova, por su valiosa colaboración en la parte experimental de esta investigación.

Los habitantes de la población Minas de Naricual Barcelona, estado Anzoátegui que prestaron su colaboración para el desarrollo del presente trabajo.

Todas gracias.

Norbelys García

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar, en primer lugar, mi agradecimiento a mi tutora Lcda. Nilis Rojas, gracias por haber depositado en mí su voto de confianza en el desarrollo de la investigación, por su receptividad y asesoría y por haberme dado la oportunidad de alcanzar esta meta a través de su apoyo.

A la Lcda. Arleth Pozo, por darme la oportunidad de empezar esta investigación.

Al profesor Miguel Rojas, por su ayuda incondicional, colaboración y sabios consejos para la culminación de esta investigación. A usted Muchas gracias.

A la Lcda. Yesenia Cova, por su colaboración y ayuda para la realización del trabajo de investigación.

Vanessa García

LISTA DE TABLAS

Tabla1. Distribución porcentual de la población estudiada según el sexo y edad.	18
Tabla 2. Distribución porcentual de los hábitos psicobiológicos en los individuos de Minas de Naricual, Barcelona, estado Anzoátegui.	19
Tabla 3. Distribución porcentual de las variables: Antecedentes familiares	20
Tabla 4. Distribución porcentual de la población según índice de masa corporal.....	20
Tabla 5. Distribución porcentual de la variable: Presión arterial.	21
Tabla 6. Distribución porcentual de las variables: glicemia, insulina y péptido c.	22
Tabla 7. Distribución porcentual de la variable: perfil lipídico.....	24
Tabla 8. Riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares según Framingham.	27
Tabla 9. Factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus.....	28
Tabla 10. Factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de síndrome metabólico.....	30

RESUMEN

Se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus, en la población de la Comunidad Minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui, durante el periodo noviembre del 2016 – enero 2017. El estudio se llevó a cabo por visitas, orientación a los residentes, a una muestra poblacional de 64 personas mayores de 18 años, en forma cooperativa de asistencia voluntaria en la unidad educativa las Peñas, donde se realizaron las mediciones del peso, talla, índices de masa corporal, capacidad abdominal y presión arterial, así como también extracción de muestras sanguíneas para las determinaciones bioquímicas de los niveles séricos de glucosa, insulina, péptidos c y perfil lipídico. Los principales hallazgos fueron: el sexo femenino predominó con un 60,9%, en su estilo de vida presentaron más de un factor de riesgo cardiovascular, el 90,5% presentó normoglucemia, 100% insulina dentro de los valores de referencia y el péptido c elevado en un 23,4%. En cuanto al perfil lipídico aun sigue siendo cardiosaludable, no obstante se obtuvo que el 12,5% presentó hipercolesterolemia, 15,6% HDL-colesterol disminuido y el 14,1% LDL-colesterol elevado. Se evidenció que el sexo masculino tiene mayor probabilidad de presentar un evento cardiovascular que el sexo femenino. La prueba *Chi Cuadrado* comprobó que sí existe dependencia entre los factores de riesgo cardiovascular con los parámetros diagnósticos de síndrome metabólico y parámetros elevados de diabetes mellitus. Las principales recomendaciones se enfocan en la educación para la salud, autocuidado e integración de la comunidad y entes gubernamentales para confrontar los factores de riesgo y minimizar la tendencia a padecer enfermedades cardiovasculares, tomando en cuenta a la población joven.

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva epidemiológica y valorando la eficacia de la atención primaria en salud, la prevalencia de enfermedades crónicas como las cardiovasculares y metabólicas, siguen ocupando los primeros lugares de incidencia a nivel mundial y están asociadas a complicaciones que conllevan a la muerte, sin embargo, uno de los aspectos más resaltantes en el comportamiento de estas enfermedades es la variabilidad en los factores de riesgo y el grupo etario, observándose una tendencia inusual en adolescentes, lo que presupone que la patología se inicia desde la niñez sin ser percibida por familiares y entorno, lo cual apunta al estudio de la multi-causalidad en los factores de riesgo atendiendo a los recientes cambios demográficos, culturales, estilos de vida y comportamiento de la sociedad (OMS, 2010).

El estudio de estas enfermedades ha demostrado un incremento de su incidencia en zonas rurales, población infantil y adolescente, así mismo, se han encontrado datos estadísticos alarmantes en el transcurrir de pocos años, lo que indica que esta población podría estar expuesta a factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) y diabetes mellitus (DM); a la cual, también se sumaría, el síndrome metabólico (SM), que se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, su diagnóstico implica aumentar en cinco veces el riesgo de padecer diabetes tipo 2 y de dos a tres veces la ECV. Por tal motivo, esta situación debe ser de estudio e intervención del sistema de salud (OMS, 2010).

Uno de los aspectos de mayor relevancia al momento de analizar enfermedades, son los factores de riesgo. Según la OMS (2017), un factor de riesgo “es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión”, sin embargo, para el caso de las ECV, los factores de riesgo se definen como “aquellos hábitos, patologías, antecedentes o situaciones que desempeñan un papel importante en el desarrollo de las ECV” (Ros y cols., 2003).

Cabe destacar que, tales factores pueden ser modificables o no modificables por lo que es posible minimizar el riesgo de padecer la enfermedad si se detecta tempranamente o se controla la presencia de indicios que pudieran advertir que en cierta

comunidad se están registrando eventos de ECV que, hasta ahora, tenían poca incidencia, incluso en el caso de los factores no modificables, también se pudiera controlar la ECV aplicando oportuna y consecuentemente las medidas profilácticas mejorando el pronóstico, lo mismo ocurre con el síndrome metabólico. Entre los principales factores de riesgo cardiovascular se destacan: el tabaquismo, hipertensión arterial (HTA), los niveles altos de fibrinógeno, las dislipidemias adquiridas, sedentarismo, tabaquismo, la obesidad, la historia familiar, la edad, el sexo, raza y la presencia de enfermedades asociadas como la DM (Perry y cols., 2002).

Las ECV consisten en el desarrollo de una lesión por formación de una estría grasa en la pared de las arterias que irrigan el corazón (coronarias) o el cerebro, de manera que se produce un estrechamiento de la luz de estas, donde se reduce el flujo sanguíneo y puede afectar gradualmente a la actividad de estos órganos vitales a los que nutre. Este proceso se llama arterioesclerosis. Si la arteria queda obstruida por un trombo, se produce un infarto al miocardio o enfermedad vasculo cerebral (EVC) con graves complicaciones y consecuencias (Lahera y De Las Heras, 2007).

En lo particular, las ECV son una importante causa de muerte a nivel mundial. Cada año mueren más personas por esta causa que por cualquier otra. Basado en el último reporte de la OMS (2013), se calcula que en 2008 murieron 17,3 millones de personas, la cual represente el 30,0% de todas las muertes registradas en el mundo en ese año; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la enfermedad coronaria (EC) y 6,2 millones a los ACV. El 13,0% de las muertes anuales, según cifras de este mismo organismo, que representa 7,5 millones de muertes, son atribuidas a la HTA, esto incluye el 51,0% de las muertes por EVC y el 45,0% de las muertes por EC. Así mismo, en ese año la DM tipo 2 contribuyó de forma directa a 1,3 millones de muertes.

Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80,0% se producen en países de ingresos bajos y medios (OMS, 2009; OMS, 2011). Otro problema asociado con las ECV han centrado su incidencia en la HTA, la cual ha sido considerada como uno de los factores de riesgo más importante para la aterosclerosis en todas las edades por sus efectos nocivos que aumentan de manera continua en la misma magnitud que la presión arterial cuando esta se incrementa, afectando del 1,0% al 3,0%

de la población, con posibles consecuencias negativas sobre la salud a largo plazo (Donis y cols, 2003). Debido a su origen multifactorial, los científicos la han señalado como una enfermedad poligénica, relacionada con diversos factores ambientales y el incremento de nuevos estilos de vida inadecuados, sedentarios y hábitos alimenticios que tienden a comidas rápidas y alimentos considerados como “chatarra”, de poco valor nutricional, con exceso de sal y grasas saturadas (Waeber y Bruner, 2001).

Existe una distribución diferente de la ECV en el mundo, y también dentro de cada país o región, lo cual depende fundamentalmente de factores socioeconómicos, de condiciones de vida y de hábitos socioculturales ligados al área geográfica, entre estos, los malos hábitos alimenticios (Gómez, 2011). En la mayoría de los países de la región de las Américas, las enfermedades crónicas son actualmente causa importante de muerte prematura y discapacidad (OPS, 2011). En Venezuela, aproximadamente el 20,0% de la mortalidad diagnosticada es consecuencia de las ECV, constituyendo así la primera causa de muerte en la población. Dentro de este tipo de enfermedad, el infarto agudo al miocardio (IAM) tiene la mayor incidencia con 12,9% (MPPS, 2012).

En 1948, el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América (USA) da inició al Framingham Heart Study (estudio del corazón de Framingham) para el conocimiento de factores de riesgo cardiovascular, cuya finalidad fue investigar la epidemiología y los factores de riesgo de la ECV. Esta investigación se realizó en Framingham, ciudad ubicada al oeste de Boston, Massachusetts, para la cual se eligieron 5 209 habitantes sanos entre los 30 y 60 años de edad. En el año 1971, se seleccionaron a 5 124 hijos e hijas (y sus conyugues) de la corte inicial. En el año 2002 un total de 4 095 participantes se incorporaron a la corte de la tercera generación. Cuatro años después de iniciado el estudio, se suscitaron 34 casos de IAM, desde entonces se han venido definiendo asociaciones entre tales enfermedades y factores de riesgo, así se relacionó la hipercolesterolemia e HTA como factores importantes en desarrollo de la ECV. En 1974, se asoció la DM tipo 2 con la ECV. Así mismo, se demostró que, existe relación directa entre la concentración sérica elevada de lipoproteína de baja densidad (LDL-c) y la aparición de ECV, encontrándose que una reducción del 10,0% de la concentración sérica del colesterol produce disminución de la EC en el 50,0% de los

casos a los 40 años, 40,0% a los 50 años, 30,0% a los 60 años y 20,0% a los 70 años de edad (O'Donnell y Elosua, 2008).

O'Donnell y Elosua (2008), refieren que según el Framingham Heart Study, se calcula que el aumento de concentraciones séricas de lipoproteína de alta densidad (HDL-c) disminuye el riesgo coronario en los hombres en el 2,0% y el 3,0% en las mujeres. De igual manera, se determinó que los fumadores presentaban un aumento del riesgo de IAM o muerte súbita, y el riesgo estaba relacionado con el número de cigarrillos consumidos al día. La inactividad física se asoció a un aumento de 2 a 3 veces la probabilidad de la aparición de la ECV, y este aumento es mayor en las mujeres que en los varones, asociándose además a hipertrigliceridemia, HDL-c bajo, HTA y obesidad. La inactividad física desarrolla un riesgo relativo de muerte por EC en un individuo activo de 1,6 a 2,2 veces. Por su parte, la obesidad es un factor de riesgo independiente de mortalidad, el índice de masa corporal (IMC) elevado durante la infancia se asocia con un mayor riesgo de EC en la edad adulta.

Ante la prevalencia creciente de ECV, SM y el auge de medicina basado en evidencias, los estudios multicéntricos más importantes sobre el tema desde Framingham hasta UKPDS por sus siglas en inglés (United Kingdom Prospective Diabetes Study), han demostrado una asociación importante entre el crecimiento de la enfermedad arterial coronaria y la presencia de SM. Esta asociación se hace evidente cuando se analizan los diferentes acontecimientos fisiopatológicos que ocurren en ambas enfermedades, donde se encuentran mecanismos y vías comunes que, con el tiempo, predisponen al paciente a sufrir la aparición, progresión y perpetuación del daño al órgano blanco (Falcón y cols., 2007).

El III Panel nacional del colesterol para el tratamiento y educación en adultos (National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, ATPIII): definió el SM como grupo de anormalidades metabólicas asociadas con resistencia a la insulina, con la finalidad de identificar, tempranamente, a los pacientes con alto riesgo para desarrollar ECV e implementar los cambios de estilo de vida, tratamiento farmacológico y así reducir el riesgo de ECV global (Lahera y De Las Heras, 2007).

En la actualidad, la obesidad abdominal, la HTA, las dislipidemias y la

intolerancia a los carbohidratos son considerados factores de riesgos, que a menudo se presentan asociados en un mismo individuo (Muñoz, 2011). La frecuente asociación de estos factores en un mismo individuo es lo que se denomina “Síndrome Metabólico” (Bosch y cols., 2002). El interés por este síndrome surge por su asociación con la disminución de la esperanza de vida, específicamente al incremento de 5 veces la frecuencia en la mortalidad cardiovascular, ataques cardíacos, enfermedad cerebrovascular y el riesgo de diabetes mellitus (Chacín y cols., 2009).

Un aspecto interesante es la incidencia de la arterioesclerosis como un proceso silencioso que comienza desde la infancia, sin embargo, durante esta etapa de la vida resulta difícil su detección, por la poca frecuencia con que se observa la presencia de ciertos factores bioquímicos, fisiológicos y ambientales denominados factores de riesgo (Moura y cols., 2000; Carneiro y cols., 2001; Haizmi y Warsy, 2001),

Por otra parte, y tomando en cuenta el impacto de las enfermedades crónicas no transmisibles como primeras causas a nivel mundial, se destaca la DM, una enfermedad crónica, que representa actualmente un problema de salud pública. La Diabetes incipiente o como comorbilidad de la enfermedad cardiovascular, puede desarrollar devastadoras complicaciones en los pacientes y producir un impacto socioeconómico importante a nivel mundial, con aumento del costo tanto personal como social, no sólo en su tratamiento sino también en la pérdida de calidad y años de vida productiva en los pacientes (Villalba, 2003).

La fisiopatología de la DM se presenta como un síndrome caracterizado por la presencia de hiperglucemia secundaria a alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono. Puede deberse a fallas en la secreción de insulina por el páncreas (Diabetes tipo 1 o insulino dependiente) y/o a defectos de las acciones de esta hormona sobre los receptores en tejidos en los que actúa (Diabetes tipo 2 o no insulino dependiente) (Lahera y De Las Heras, 2007). Su atención se centra tanto en la prevención de su aparición como en mejorar su control, tratamiento y pronóstico

Se ha estimado que para el año 2025, la DM alcance proporciones epidémicas comprometiendo 333 millones de personas, a un aumento en la prevalencia de 6,3%. Se espera que una gran proporción de este incremento ocurra en países en vías de

desarrollo, dado por el envejecimiento de la población, aumento de la urbanización, dietas poco saludables, obesidad y sedentarismo. Las personas diabéticas tienen un riesgo de desarrollar ECV de 2 a 4 veces superior al observado en la población general de similar edad y sexo, riesgo que se mantiene después de ajustar para otros factores clásicos de riesgo cardiovascular. En este sentido, las complicaciones cardiovasculares atribuibles a la arterioesclerosis son responsables del 70,0-80,0% de todas las causas de muertes en personas con diabetes y representan más del 75,0% del total de hospitalizaciones por complicaciones diabéticas (Lombo y cols., 2007).

Las características de las lesiones por arterioesclerosis en personas diabéticas son de desarrollo más rápido y precoz, afectación más generalizada y grave, mayor frecuencia de placas inestables, incidencia similar en ambos sexos y mayor presencia de isquemias, necrosis silente o con menor expresividad clínica (Bosch y cols., 2002).

A finales del año 2012, se elaboró un consenso latinoamericano en la ciudad de Bucaramanga, Colombia sobre la situación de la HTA, la DM y el SM en América Latina. Como resultado, en 2013 se publicaron las recomendaciones como abordar esta enfermedad (Dutra, 2014). Existe una alta incidencia de las tres afecciones en todos los países de Latinoamérica; la tasa de mortalidad de origen cardiovascular (CV) ha aumentado en la región, excepto en Argentina y Uruguay; pero aún en estos países la mortalidad CV y la prevalencia de los factores de riesgos se han mantenido sin cambios e incluso se incrementaron en especial, la obesidad, HTA, DM y el SM (Dutra, 2014).

En Venezuela, se ha considerado como reporte científico, que la primera causa de muerte proviene de las ECV (MSDS, 2002), por cuanto existe, como incidencia causal, una estrecha relación entre enfermedad arterial coronaria, aterosclerosis y un alto índice de morbilidad cardiovascular. Por otra parte, aparecen otros tipos de enfermedades vinculantes que por la misma vía de la aterogénesis contribuyen a aumentar las cifras de mortalidad en el país; se habla en este caso de la enfermedad cerebrovascular, que viene a constituir la tercera causa de mortalidad con una incidencia relativa de 7,6% y, surge como sexta la diabetes, cuyo índice causal se presenta con un 5,4% de mortalidad en la población venezolana afectada por esta enfermedad crónica (MSDS, 2002).

Los incrementos de los índices de morbilidad por efecto de las ECV mantienen en alerta a los científicos, quienes han manifestado sus inquietudes ante tan elevadas cifras y consideran urgente el establecimiento de medidas preventivas, efectivas y adecuadas para reducir la situación de salud tan inestable. En este sentido, se ha insistido en que una de las principales causas del problema se centra en los hábitos sedentarios de la población, los cuales se combinan con una dieta inadecuada, irregular y no acorde con los niveles nutricionales recomendados. De ahí que esta mala combinación alimentaria ha traído como consecuencia que miles de venezolanos hayan desarrollado SM. Por otra parte, la comunidad científica detectó que la DM, la HTA y la dislipidemia se han transformado en un problema de creciente magnitud en el ámbito mundial, incluyendo a Venezuela (MSDS, 2002).

Otra gran problemática relacionada con los factores de riesgo cardiovascular se enfoca sobre los indicadores de sobrepeso u obesidad; el cual, por su alta prevalencia indica grave riesgo para que surja la HTA, una verdadera amenaza para la salud pública de la población, dado que los adultos obesos han presentado tasas más altas de ECV y de mortalidad. En esto, hay probabilidad de que el cambio en los estilos de alimentación, acorde con un incremento en el consumo de grasas, azúcares y una disminución de la actividad física por el hábito sedentario como mirar televisión, jugar en el computador o trabajar sentado incida en el alto índice de los riesgos cardiovasculares. Cabe destacar que más del 90,0% de la publicidad de los alimentos induce el consumo de aquellos que tienen gran densidad energética y elevado contenido en grasas totales, grasas saturadas y azúcar, lo que influye en la preferencia de estos alimentos, por parte de la población (Bascuñan y cols, 2006)

En Venezuela, los hábitos subyacentes al desarrollo de los factores de riesgo, principalmente, los patrones de dieta y actividad física se establecen de forma temprana en el quehacer cotidiano juvenil y muchas veces son difícilmente modificados en la edad adulta; por lo que resulta viable una orientación preventiva de los hábitos que promueven la salud y su continuidad desde la niñez hasta la edad adulta si se quiere lograr una auténtica prevención de las ECV como la aterosclerosis (Paterno, 2003). Y es que los niveles altos de colesterol se relacionan con IAM, ACV o trombosis de

extremidades inferiores y otros compromisos cardiovasculares. En esto se activan los efectos dislipidémicos, donde se produce el aumento de colesterol, triglicéridos o ambos en la sangre; ya sea, mayor o igual a 200 mg/dl, algo inusual (Bascañán y cols, 2006).

Desde esta perspectiva, la repercusión que generan las enfermedades cardiovasculares y metabólicas se extiende no solo al ámbito de la salud propia de cada país, sino que también confiere un gran impacto económico, generando así gastos y pérdidas presupuestales importantes. Venezuela no difiere mucho a la situación del resto de los países del mundo; ya que las enfermedades cardiovasculares y metabólicas ocupan el primer y sexto lugar de mortalidad respectivamente, mostrando un continuo ascenso en la última década. En lo que respecta a DM, datos estadísticos revelan que en Venezuela mueren alrededor de 14 pacientes cada día por esta causa (Falcón y cols., 2007).

Tradicionalmente, se ha asociado el riesgo cardiovascular con la ancianidad y tiempo atrás se consideró que solo afectaba a este tipo de persona; sin embargo, numerosos estudios realizados han afirmado que, los inicios de esta enfermedad se remontan aun antes del nacimiento del individuo (Marian, 2004), y tienden a desarrollarse plenamente entre la tercera y cuarta década de la vida (Berenson y cols., 1998). Así mismo, estudios longitudinales buscan identificar las causas de la ocurrencia de HTA en jóvenes y su relación con eventos cardiovasculares a futuro, enfatizando que la obesidad es un factor de riesgo importante para la elevación de los niveles de presión arterial (Ramírez y cols., 2001; Koch, 2003).

Merino (2007), señaló que alrededor del 50% de los jóvenes presentaban lesiones tempranas de arterioesclerosis, encontrándose una relación positiva entre el consumo de grasas especialmente las saturadas, y el desarrollo de perfiles lipídicos alterados. La investigación realizada por el comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría, ha demostrado que los niveles elevados de colesterol sérico durante la niñez, también se encuentra aumentado en la edad adulta con una elevada tasa de mortalidad por ECV (Kavey y cols., 2003).

Las ECV se han relacionado con hábitos propios de comunidades urbanas, donde el exagerado consumo de grasas saturadas, la falta de actividad física y la tensión

emocional son comunes. Sin embargo, se desconoce la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en poblaciones rurales, en donde se supone que este tipo de problema no es tan frecuente (O'Connor y Wellenius, 2012).

Querales y cols. (2016), realizaron un estudio piloto de los factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego en Venezuela, afirmando que las enfermedades cardiovasculares representan un problema de salud pública tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Las mismas, aunque han asociado más a comunidades urbanas, han mostrado un incremento en comunidades rurales.

En este contexto, la determinación de los factores de riesgo se consideraron de vital importancia para prevenir o retardar la aparición de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, se orienta, la realización de esta investigación con el objetivo de evaluar los factores de riesgos cardiovasculares y parámetros diagnósticos de DM en los individuos mayores de 18 años de edad de la comunidad Minas de Naricual, Barcelona, estado Anzoátegui, con la finalidad de implementar medidas correctivas en la población especialmente educativas y orientadas hacia una mejor alimentación, mayor actividad física, y en conjunto con los familiares e instituciones gubernamentales presentes en el sector, para incentivar la prevención y control de estas enfermedades.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la comunidad Minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui.

Muestra poblacional

La muestra poblacional incluida en esta investigación está conformada por los habitantes de la comunidad Minas de Naricual mayores de 18 años de edad.

Para la consecución del presente trabajo de investigación cuya población general está conformada por 222 personas, según censo realizado en el año 2015 por el consejo comunal; posteriormente se les informo a 137 individuos correspondiente a la población mayor de 18 años de edad, con el fin de explicarles los objetivos y alcances de esta investigación. La determinación del tamaño de la muestra se realizó utilizando la siguiente fórmula (Fernández, 1996):

$$n = \frac{K^2 \times N \times PQ}{(e^2 \times N) + (K^2 \times PQ)}$$

Dónde: $K = 1,96$ Nivel de confiabilidad
 $P = 0,50$ Probabilidad de aceptación
 $e = 0,06$ Error de estudio
 $Q = 0,50$ Probabilidad de rechazo
 $N =$ Tamaño de la población

$n =$ Número de pacientes a estudiar

Luego, se establecieron las fechas para la ejecución del muestreo, se les comunicó a los pobladores, asistir a la unidad educativa las Peñas, situada en Minas de Naricual. Finalmente, la muestra poblacional estuvo conformada por 64 individuos que asistieron voluntariamente, de las 137 personas que fueron informadas para dicha

investigación. Una vez obtenidos los resultados de los análisis bioquímicos fueron entregados personalmente a cada participante.

A cada individuo que colaboró se le solicitó la firma de la declaración de consentimiento informado (anexo A), lo que implicó su aceptación voluntaria como sujeto de la investigación. Los datos personales, clínicos, antecedentes familiares, así como sus hábitos y estilo de vida, se obtuvo mediante la encuesta para factores de riesgo cardiovascular del MPPPS (anexo B), que se realizó a cada individuo por separado.

Normas bioéticas

Esta investigación se llevó a cabo tomando en cuenta las normas de bioética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos y la declaración de Helsinki, documentos que han ayudado a establecer los principios de la ética correspondientes a la investigación biomédica; y la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y la Ley Orgánica para la Protección al Niño, Niña y Adolescentes de la República Bolivariana de Venezuela (OPS, 2000).

Medición de la circunferencia abdominal (CA)

Con el paciente en posición de pie, mirando hacia el frente, con los pies y las rodillas juntas, se procedió a trazar una línea imaginaria en el plano axilar anterior que une el borde inferior de la última costilla y la cresta iliaca. Por el punto medio de dicha línea se pasó la cinta métrica, enrollándola en forma horizontal, alrededor del abdomen, pasando por el ombligo. El registro de la medición se expresó en centímetros con una precisión de 0,5 cm. La medición se realizó con cinta métrica angosta y flexible pero no elástica.

Los valores de referencia en latinoamericanos (IDF, 2005) son: Sexo femenino: normal <80 cm y alta $\geq$ 80 cm; Sexo masculino: normal < 90 cm y alta $\geq$ 90 cm.

Determinación del peso

Se solicitó a cada paciente subir descalzo a la báscula, con la menor cantidad de ropa posible, brazos a los lados de su cuerpo, el cuerpo erguido y quieto por un momento. Luego se procedió a anotar el peso en kilogramos (OMS, 2011).

Determinación de la talla

La talla fue medida con ayuda del estadiómetro de la balanza (precisión= 1 mm), se solicitó a los pacientes que coloquen los pies juntos y descalzos, en posición erguida y con la mirada al frente, asegurando que el meato auditivo externo y el borde externo de la órbita ocular formen, entre ambos, una línea horizontal. Luego la corredera se apoya suavemente sobre la cabeza del paciente a quien se le solicitó que se mantenga en inspiración y en posición recta para poder leer la estatura exacta en centímetros (OMS, 2011).

Índice de masa corporal (IMC)

Para el cálculo del IMC se dividió el peso expresado en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado (kg/m^2). Los valores de referencia son: bajo peso: $< 20,0 \text{ kg}/\text{m}^2$; peso normal: $20,0 - 24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$; sobrepeso: $25,0 - 29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ y obeso: $\geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ (WHO, 2011).

Medición de la presión arterial (PA)

Para la toma correcta de la presión arterial, se utilizó un esfigmomanómetro (tensiómetro) de mercurio calibrado (columna enrasada a 0 mmHg), el paciente debe estar sentado cómodamente y luego de permanecer cinco minutos en reposo, y con el brazo izquierdo apoyado sobre la mesa, le fue colocado el brazalete del esfigmomanómetro a 2 cm por encima de la arteria braquial y, sobre ella el diafragma del estetoscopio, para luego identificar el primer ruido de Korotkoff sucesivo o fase I y determinar la presión sistólica y la presión diastólica con la desaparición de los ruidos o fase V, por convención se usó el ultimo ruido auscultado, anotándolas inmediatamente en la hoja de control.

La auscultación continuará hasta que la presión en el brazalete haya bajado 10 –

20 mmHg por debajo del último ruido escuchado, para confirmar su desaparición.

Los valores de referencia (NHBEP, 2003) son:

Normal: sistólica ≤ 120 mmHg y diastólica ≤ 80 mmHg.

Pre-hipertensión: sistólica 121-139 mmHg y diastólica 81- 89 mmHg.

Hipertensión: sistólica ≥ 140 mmHg y diastólica ≥ 90 mmHg.

Obtención de la muestra

La obtención de la muestra se realizó mediante punción venosa con jeringas descartables de 10 cc. A cada paciente en ayuno de 8 a 12 horas, se les extrajo 8 ml de sangre completa de las venas ubicadas en la cara anterior del antebrazo (vena cubital, vena cefálica o vena basílica), la cual se transfirieron a tubos de ensayos secos y estériles, rotulados con su nombre y apellido. Posteriormente, estas muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Bioquímica ubicado en la Escuela de Medicina, Núcleo Anzoátegui, Universidad de Oriente, donde fueron procesada y analizadas.

Para la determinación de las pruebas bioquímicas, se obtuvo el suero sanguíneo mediante centrifugación a 1 500 rpm durante 15 minutos. Este suero es separado de los elementos formes de la sangre por aspiración con pipetas Pasteur y se dispensó en tubos de ensayos 75x10 mm identificados con un número, nombre y apellido, fecha de la recolección y se conservó a una temperatura de -20°C , hasta el momento de la realización de las pruebas bioquímicas. En todos los casos no fueron procesados los sueros que presentaron hemólisis e hiperlipemia, ya que podían arrojar resultados erróneos en las determinaciones.

Determinación de los niveles séricos de glucosa (GLU).

Para la determinación cuantitativa de los niveles séricos de glucosa en sangre, se empleó el método enzimático glucosa oxidasa (GOx), en el cual la glucosa es oxidada en ácido glucónico y peróxido de hidrogeno. El peróxido de hidrógeno formado va a reaccionar bajo la influencia de la enzima peroxidasa (POD), con fenol y 4-aminoantipirina, para formar un complejo rojo de quinona, cuya intensidad de color, al ser leída la absorbancia en el espectrofotómetro a 500 nm, es proporcional a la concentración de glucosa en la

muestras. Los valores de referencia para la glucosa son: 70 – 110 mg/dl (Howanitz y Howanitz, 1984).

Determinación de los niveles séricos de insulina

La determinación sérica de insulina basal se realizó por el método de inmunoabsorción unido a enzimas (ELISA-DRG), basado en el principio de sándwich.

Los pocillos de microtitulación están sensibilizados con un anticuerpo monoclonal específico anti-insulina. 25 μ l de una alícuota de la muestra del paciente, se incubó con una cantidad igual de enzima conjugada (anticuerpo monoclonal anti-insulina biotinilado) por 30 minutos. Luego se realizaron 3 lavados para eliminar el exceso de la enzima conjugada que no se unió a la insulina presente en la muestra. Durante una segunda incubación se añadió el complejo enzimático peroxidasa-estreptavidina que se une al anticuerpo anti-insulina biotinilado, por interacción entre la biotina y la estreptavidina. Después de la segunda incubación, se realizaron 3 lavados más para eliminar la enzima no unida al complejo formado en la primera reacción. Luego se agregó la solución sustrato, siendo la intensidad de color desarrollada proporcional a la concentración de insulina presente en la muestra del paciente. El punto final colorimétrico se determinó en un microlector de ELISA a una longitud de onda de 450 nm, dentro de los diez minutos después de haber agregado la solución de parada. Valores de referencia: 2 – 25 μ U/ml (Kaplan y Pesce, 1991).

Determinación de los niveles séricos de péptido c

Para la determinación sérica de péptido c se realizó por el método inmunoabsorción ligado a enzimas en fase sólida (ELISA-DRG), basados en el principio de unión competitiva. Las placas multipocillo están recubiertas con anticuerpos anti-ratón, que se unen a los anticuerpos monoclonales directamente a través de un único antígeno en la molécula péptido c.

El péptido c endógeno de una muestra de paciente compite con el péptido c conjugado con la peroxidasa de rábano en su unión al anticuerpo inmovilizado. Después de la incubación el conjugado no unido se lava. La cantidad de conjugado de peroxidasa

unido es inversamente proporcional a la concentración de péptido c en la muestra. Después de la adición de la solución sustrato, la intensidad de color desarrollado es inversamente proporcional a la concentración de péptido c en la muestra del paciente. Los valores de referencia para péptido c son: 0.5 – 3.2 ng/mL (Ashby y Frier, 1981).

Determinación de los niveles séricos de colesterol total (CT)

Éste fue medido por el método CHOP-PAP, técnica enzimática en que los esteres de colesterol son hidrolizados por acción de la enzima colesterol esterasa para producir colesterol libre y ácidos grasos, el colesterol en presencia de la enzima colesterol oxidasa dio lugar a la formación de coleste-4 eno-3-ona y peróxido de hidrógeno, este último por la adición de una peroxidasa ligada a un cromógeno (PAP o 4 amino-fenasona), produce el compuesto coloreado (quinoneimina). La absorbancia de este producto coloreado es proporcional a la concentración de colesterol presente a la muestra (Giraldo y cols., 2010).

Los valores de referencia para colesterol total en sangre son: óptimo: < 200 mg/dl; límite de riesgo: 200 – 239 mg/dl; riesgo elevado: > 240 mg/dl (NCEP, 2001).

Determinación de los niveles séricos de triglicéridos (TG)

Fue medida por el método GPO-PAP que consiste en hidrolizar los triglicéridos por acción de la lipasa y producir glicerol y ácidos grasos libres. Luego el glicerol es fosforilado por la adenosina-5 trifosfato, reacción catalizada por la enzima glicerol quinasa y se obtiene el glicerol-3-fosfato (G3P). El G3P se oxida por acción de la enzima glicerol fosfato oxidasa formándose fosfato dihidroxiacetona y peróxido de hidrógeno.

El peróxido de hidrógeno por acción de la enzima peroxidasa oxida al cromógeno (PAP) desarrollando un color rojo de la quinoneimina cuya absorbancia es proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra (Giraldo y cols., 2010).

Los valores de referencia de triglicéridos en sangre son: óptimo: < 150 mg/dl; Limite de riesgo: 150 – 199 mg/dl; Riesgo elevado: > 200 mg/dl (NCEP, 2001).

Determinación de los niveles sanguíneos de lipoproteína de alta densidad (HDL-c)

Se determinó mediante el método modificado con pre-tratamiento de CHOP-PAP, se separan previamente al análisis las fracciones beta usando como precipitante cloruro magnésico – sulfato de dextrano. Los valores de referencia de HDL-c en sangre son: óptimo: > 45 mg/dl; límite de riesgo: 40 – 44 mg/dl; riesgo elevado: < 40 mg/dl (NCEP, 2001).

Cálculo de los niveles séricos lipoproteína de baja densidad (LDL-c)

Se cuantificó mediante el método indirecto por la fórmula de Friedewald:

$$\text{LDL-c} = \text{Colesterol total} - (\text{HDL-c} + \text{triglicéridos} / 5)$$
 (Friedewald y cols., 2012).

Esta fórmula solo tiene validez para valores de triglicéridos menores de 400 mg/dl.

Los valores de referencia de LDL-c en sangre son: óptimo: < 130 mg/dl; límite de riesgo: 130 – 159 mg/dl; riesgo elevado: > 160 mg/dl (NCEP, 2001).

Determinación de las concentraciones de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c)

Se calculó dividiendo el valor de triglicéridos entre 5 (Querales y cols., 2012).

Los valores de referencia de VLDL-c en sangre son: óptimo: < 30 mg/dl; límite de riesgo: 30 – 40 mg/dl; riesgo elevado: > 40 mg/dl (NCEP, 2001).

Cálculo del índice aterogénico (IA)

Para calcular el índice aterogénico se tomó la relación matemática que existe entre colesterol total y la HDL-c (colesterol total/HDL-c). Sus valores de referencia son: Sin riesgo < 4,5 y con riesgo $\geq 4,5$ (NCEP, 2001).

Análisis de datos

Los resultados fueron presentados en tablas y figuras. Se aplicó la prueba de Chi-Cuadrado χ^2 al 95% de confiabilidad para determinar la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular, la diabetes mellitus, síndrome metabólico y las diferentes variables epidemiológicas evaluadas, y se hizo mediante la herramienta de Excel 2010. Igualmente, se determinó la razón de Probabilidad (del inglés: Odds ratio: OR), para la

evaluación de la probabilidad de la ocurrencia de un evento en presencia o ausencia de un factor de riesgo (Tapia y Nieto, 1993).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La distribución porcentual de la población en referencia según la edad y el sexo, se muestra en la tabla 1. Se pudo observar que, la mayor parte de los individuos estudiados se encuentran en el grupo etario mayores de 40 años en ambos sexos (64,1%).

Tabla1. Distribución porcentual de la población estudiada según el sexo y edad.

Sexo	Menor de 40 años		Mayor de 40 años		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	17	26,5	22	34,4	39	60,9
Masculino	6	9,4	19	29,7	25	39,1
Total	23	35,9	41	64,1	64	100

n: número de personas

El sexo o género es una variable epidemiológica importante porque a partir de los hallazgos, se pueden diseñar políticas, planes y programas específicos a la población objeto, con miras a una mayor eficacia y eficiencia de las acciones preventivas y terapéuticas. (Lombo y cols., 2007) en ese sentido, la tabla 1 indica que el mayor porcentaje está en el género femenino (60,9%), mientras que el masculino representa el 39,1%, tomando en cuenta que para el momento del estudio, asistieron al llamado, más mujeres que hombres. De hecho en la mayoría de los estudios longitudinales de este tipo, la ECV se presenta más en el género masculino que el femenino.

Por otro lado el sedentarismo, la falta de actividades motivadoras y de asociación con otras personas como ocurre en un contexto laboral o deportivo, son elementos que tienen que ver con las emociones, las cuales generan actitudes y estados de ánimo que podrían desencadenar trastornos de ansiedad, episodios de tristeza y comportamientos agresivos o de retraimiento y todas estas actitudes no son saludables. En el campo de la psicología clínica, hay estudios que demuestran la relación entre enfermedades precipitantes y las emociones, entre estas ECV, pero también se demuestran los beneficios de un estado emocional equilibrado, incluso las emociones positivas

contribuyen al bienestar. Por otro lado, el consumo de bebidas alcohólicas y el hábito tabáquico, han sido objeto de estudio por su relación con la ECV (Lombo y cols., 2007).

Por tal razón estas variables se midieron en el presente estudio observándose en la tabla 2 que el 41% no trabaja, 48% no practica deportes, 41% consume alcohol, 39% consume comida rápida, 67% presentó un consumo excesivo de azúcar y el 17% tabaco. Tomando en cuenta que en la población estudiada hay un importante porcentaje de personas jóvenes, los resultados en esta tabla son de interés porque se trata de hábitos arraigados que a medida que pase el tiempo se van afianzando y será más difícil de eliminar o sustituir por otros, además está el agravante de que a medida que se profundizan estos hábitos inadecuados para la salud, la edad va en aumento y con ello el envejecimiento (Martínez, 1999).

Tabla 2. Distribución porcentual de los hábitos psicobiológicos en los individuos de Minas de Naricual, Barcelona, estado Anzoátegui.

Variable	Categorías (%)	Sí	No
Trabaja		59%	41%
Practica deportes		52%	48%
Consume comida rápida		39%	61%
Exceso de Sal		9%	91%
Exceso de Azúcar		67%	33%
Consume Alcohol		41%	59%
Fuma		17%	83%

Si a esto se agrega que el 64,1% de la población objeto de estudio tiene 40 años o más y prevalecen estos hábitos, podrían desencadenar complicaciones en la salud y llegar a una diabetes o presentar a futuro algún evento cardiovascular.

Entre los factores de riesgo de ECV, los antecedentes familiares son factores no modificables que se deben tener en cuenta pues estos indican la predisposición del paciente, sin embargo, no es una condición que limite el control de la enfermedad o que en definitiva afirme que el paciente padecerá alguna de las enfermedades que tuvieron sus padres o parientes directos (Bosch y cols., 2002). En este caso, tal como se lo muestra la tabla 3, en la población estudiada se observó un elevado porcentaje de

individuos que presentan antecedentes familiares, dentro de los que se destaca la HTA con el 65,6%, diabetes (48,4%), hipercolesterolemia (34,4%) y obesidad e infarto, ambos con el 26,6%; todos estos antecedentes se encuentran asociados con la ECV y diabetes, lo que coincide con estudio realizado por Carrasco y cols. (2005).

Tabla 3. Distribución porcentual de las variables: Antecedentes familiares

Antecedente Familiar	Sí		No	
	N	%	n	%
Obesidad	17	26,6	47	73,4
Hipertensión Arterial	42	65,6	22	34,4
Diabetes	31	48,4	33	51,6
Hipercolesterolemia	22	34,4	42	65,6
Infarto	17	26,6	47	73,4

n: número de personas

El sobrepeso junto a la obesidad, ha sido determinado en varios estudios como factores de riesgo cardiovascular, así como la diabetes (Muñoz, 2011). En el presente estudio, estas variables se consideran de riesgo para la ECV, en la tabla 4 se observa que el 14,0% de la población presentó sobrepeso y un 15,6% obesidad, ambas categorías representa el 29,6% de la población. También llama la atención que el 32,8% presentó bajo peso, indicando así, para las tres categorías que el peso para su estatura no es el adecuado, lo que podría estar asociado a los hábitos nutricionales, lo cual es un factor de riesgo para la salud en general, pudiéndose inferir, mal nutrición.

Tabla 4. Distribución porcentual de la población según índice de masa corporal

Categorías (IMC)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	9	14,06	12	18,7	21	32,8
Peso normal	8	12,5	16	25,0	24	37,5
Sobrepeso	5	7,8	4	6,2	9	14,0
Obeso	3	4,6	7	10,9	10	15,6

n: número de personas

Según numerosos estudios realizados, la hipertensión arterial del adulto está relacionada con la presencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y

comienza en la niñez, muchas veces de manera asintomática (Muñoz, 2011). Los resultados que se muestran en la tabla 5, encontró un importante porcentaje de personas con pre-hipertensión e hipertensión, (presión arterial sistólica en un 37,5% de la población fuera de lo normal y presión arterial diastólica con un 26,6%; esto es alarmante si se tiene en cuenta que el 35,9% (tabla 1) de la población estudiada representa individuos menores de 40 años y que las personas mayores de 40 años, al ser encuestadas individualmente presentaban una pre-hipertensión e hipertensión.

Tabla 5. Distribución porcentual de la variable: Presión arterial.

Variable	Normal		Pre-hipertensión		Hipertensión	
	n	%	n	%	n	%
Presión arterial sistólica (mmHg)	40	62,5	9	14,1	15	23,4
Presión arterial diastólica (mmHg)	47	73,4	11	17,2	6	9,4

n: número de personas

La intolerancia a la glucosa o hiperglucemia en ayunas, constituye uno de los factores de riesgo cardiovascular más importante y se considera precursora para desarrollar diabetes tipo 2 al principio de la adultez (Sáez y Bernui, 2009). En este estadio de intolerancia, la glicemia en ayunas puede mantenerse en el valor referencial durante muchos años, mientras que la glicemia postprandial se muestra ligeramente elevada. La hiperglucemia franca, se desarrolla cuando las células pancreáticas β son incapaces de compensar la disminución de la sensibilidad de la insulina en los tejidos periféricos. En los individuos con intolerancia a la glucosa, se ha demostrado igualmente un riesgo aumentado unas dos veces de desarrollar enfermedad macrovascular (Hancu y De Leiva, 2001).

En la tabla 6, los valores séricos de glucosa en los habitantes de la comunidad minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui, según el sexo, indican que 58 personas que representan el 90,5% de la población no presentaron hiperglucemia, estos resultados muestran similitud con los reportados por Querales y cols. (2016), en un grupo de personas mayores de 18 años de edad en una comunidad rural del Municipio San Diego, Venezuela. Si lo comparamos con los resultados

obtenidos por Falcón y cols. (2007), el cual estudio el riesgo cardiovascular y metabólico en una población selectiva con edades comprendidas entre 18 – 55 años de edad, determinando que el 15,71% de la población presentó hiperglucemia.

Tabla 6. Distribución porcentual de las variables: glicemia, insulina y péptido c.

Variable	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Glicemia ≤ 110	36	56,2	22	34,3	58	90,5
(mg/dl) ≥ 110	3	4,7	3	4,7	6	9,4
Insulina ≤ 25	39	60,9	25	39,1	64	100
(μ U/ml) ≥ 25	0	0	0	0	0	0
Péptido c $\leq 3,2$	28	43,8	21	32,8	49	76,6
(ng/ml) $\geq 3,2$	11	17,2	4	6,2	15	23,4

n: número de personas

Sin embargo, es importante señalar que se detectó hiperglucemia en ayuna (basal) en sólo 6 personas, lo que constituye el 9,4% de la población evaluada. La alteración de este parámetro es muy susceptible a la acción de factores endógenos y ambientales en el individuo, por tanto, la sola alteración de este valor sugiere la realización de estudios complementarios y confirmatorios, como la glicemia post-pandrial y/o prueba de tolerancia a la glucosa, y de ser detectada alguna anormalidad, se deben tomar las medidas necesarias para controlarla o hacerle el seguimiento a estas personas.

Cabe destacar que la gran parte de las personas encuestada desconocen si presentan alguna enfermedad cardiovascular o metabólica como la diabetes, sin embargo el 94,0% de la población estudiada presentan antecedentes familiares, resaltando complicaciones como diabetes mellitus, hipertensión e infartos, por tal razón existe la probabilidad de que el 9,4% de la población que presentó hiperglicemia tenga la posibilidad de presentar alguna enfermedad metabólica debido a su falta de conocimiento e interés por la salud.

En este estudio, se obtuvieron que las 64 personas que corresponden al 100% de la población, presentan concentraciones séricas de insulina dentro de los valores

normales, indicando que la población en estudio no presentan problemas representativo a nivel de páncreas, como se indica en la tabla 6.

El péptido c es una molécula que se crea cuando se produce la hormona insulina, comienza como una molécula grande que se divide en dos partes: insulina y péptido c y ambos se liberan en el torrente sanguíneo en cantidades iguales, que al separarse adquieren por separado funciones propias, y hasta hace poco tiempo se creía que solamente la insulina tenía acciones relevantes en el organismo. En el año 2015 Investigadores del grupo Cardiovascular, Diabetes y Cáncer (CDC) de Canarias de Atención Primaria Tenerife y del Hospital de la Candelaria en España, publicaron en la revista británica (Investigación Sobre Diabetes y Enfermedades Vasculares), un estudio sobre el péptido c, “hermano” de la insulina; los investigadores monitorearon durante años la vida de más de 6 mil adultos reclutados de forma aleatoria entre la población de Canarias, España, y han comprobado que las personas con una elevación del péptido c en sangre presentan mayor riesgo de padecer un infarto de miocardio tan solo tres años después (Cabrera, 2015).

De igual manera, una investigación realizada por Oliva (2013), deduce que la elevación del péptido c es un marcador de riesgo coronario en la población normoglucémica y por tanto predice los eventos coronarios más precozmente que la glucemia basal alterada.

De acuerdo al estudio realizado en la minas de Naricual, municipio Bolívar estado Anzoátegui, en la tabla 6 se puede observar que 15 personas correspondiente al 23,4% de la población presentan valores elevados de péptido c. cifra importante ya que estas personas pueden presentar mayor riesgo de padecer eventos cardiovasculares en un futuro. Cabe destacar que el 76,6% de la población estudiada presentaron valores normales de péptido c.

La prevalencia de lesiones en las arterias coronarias se incrementa conforme la edad avanza y esta asociación, se hace más evidente en aquellos que presentan varios factores de riesgo resaltando las dislipidemias, con énfasis en la hipertrigliceridemia, según señalan Cook y cols. (2003). Los patrones lipídicos alterados se consideran predictores de los valores por alcanzarse en la edad adulta, Srinivasan y cols. (2006),

podieron observar que niveles adversos de colesterol y triglicéridos en la niñez persistieron en la adultez y predijeron mejor su dislipidemia. Recientemente, se ha demostrado la importancia de las alteraciones en los valores séricos lipídicos como factor de riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular en población aparentemente sana y posiblemente, en jóvenes adolescentes exista una mayor capacidad de adaptación fisiológica frente al desarrollo de hipertensión y a estados de dislipemias particularmente, la hipertrigliceridemia (Rodríguez y Rondón, 2000).

En la tabla 7, se observa valores normales en un 51,6% para colesterol y un 56,2% para triglicéridos ambos para el sexo femenino y en el sexo masculino un 35,9% de estas personas con valores normales tanto para colesterol como triglicéridos.

Cabe destacar que en este estudio, cuando se analizaron los datos individuales, el 12,5% de la población reportaron valores séricos de colesterol total superior a 200 mg/dl, cifra límite para detectar hipercolesterolemia, de los cuales el 9,4% eran mujeres y un 3,1% fueron hombres. Tales resultados muestran similitud con el estudio realizado por Querales y cols. (2016), donde indican pocos casos de pacientes con niveles de hipercolesterolemia. Sin embargo, difieren de los resultados obtenidos en comunidades urbanas de Valencia, la cual reportan cifras de colesterol total elevado por encima del 50% (Ruiz y cols., 2009; Ruiz y cols., 2010).

Tabla 7. Distribución porcentual de la variable: perfil lipídico.

Variable (mg/dl)		Femenino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Colesterol	≤ 200	33	51,6	23	35,9	56	87,5
	≥ 200	6	9,4	2	3,1	8	12,5
Triglicérido	≤ 160	36	56,2	23	35,9	59	92,2
	≥ 160	3	4,7	2	3,1	5	7,8
HDL-c	≤ 40	5	7,8	5	7,8	10	15,6
	≥ 40	34	53,1	20	31,3	54	84,4
LDL-c	≤ 160	33	51,6	22	34,2	55	85,8
	≥ 160	6	9,4	3	4,7	9	14,1
VLDL-c	≤ 40	36	56,3	23	35,9	59	92,2
	≥ 40	3	4,6	4	3,1	5	7,8

n: número de personas.

De igual forma se observó que 5 (7,8%) personas obtuvieron valores elevados de triglicéridos que corresponde al 4,7% del sexo femenino y 3,1% masculino, como se observa en la tabla 7.

Los resultados de los niveles séricos de HDL-colesterol, demuestran que el 84,4% de la población presentaron valores iguales o por encima de los 40 mg/dl indicando haber obtenido valores dentro de los establecidos.

Cabe destacar que, el 15,6% de la población estudiada obtuvieron niveles de HDL-colesterol por debajo de los valores de referencia. Este porcentaje de HDL-colesterol no puede ser ignorado, ya que se considera como un factor de riesgo independiente de las enfermedades cardiovasculares (Salazar y cols., 2005). Asimismo, en otros estudios realizados en Venezuela (Querales y cols., 2017; Ruiz y cols., 2009; Ruiz y cols., 2010; Becerra y cols., 2009) encontraron tanto en comunidades rurales como urbanas, valores alterados de HDL-colesterol (alrededor del 80 %). Estos niveles alarmantes, indudablemente podrían estar relacionados con los hábitos alimenticios de las personas en la comunidad Minas de Naricual, la baja actividad física y la proporción alta de obesidad/sobrepeso encontrada. Es necesario recordar que los niveles disminuidos de HDL-colesterol son un potente e independiente factor de riesgo epidemiológico para enfermedad cardiovascular, pues se relacionan de manera inversa con el riesgo de enfermedad coronaria aterosclerótica (González y García 2013); razón por la cual constituye uno de los principales objetivos a tratar en los programas de prevención.

Estudios epidemiológicos han descrito factores que reducen los valores séricos de HDL-colesterol, como las dietas altas en carbohidratos. En este sentido, se ha encontrado que a medida que aumenta su consumo diario disminuye la concentración de HDL-colesterol (Carías y cols., 2009).

La importancia que tiene el HDL-colesterol para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, está adicionalmente sugerida por el hecho de que aproximadamente, el 40,0% de los pacientes con enfermedad coronaria presentan niveles de LDL-colesterol menor a 130 mg/dl, y la mitad de este porcentaje tiene concentraciones bajas de HDL-

colesterol. Por tal motivo, es considerada la principal alteración lipídica de los pacientes que presentan clínicamente las manifestaciones de esta patología (Dini y Arenas, 1998; Solano y cols., 2003; Knuiman y cols., 2007).

En relación a las variaciones de los niveles séricos de LDL-colesterol, en los individuos de la comunidad Minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui según el sexo, se observaron los valores medios centrales en el intervalo de referencia (tabla 7) y el análisis estadístico indicó 55 personas (85,8%) que representan valores normales de LDL-colesterol.

Los valores elevados de LDL-colesterol están generalmente vinculados a una dieta rica en grasas saturadas. Cuando su concentración en sangre está en exceso puede acumularse en las paredes de venas y arterias, adhiriéndose la grasa que contiene a la elastina, favoreciendo el proceso de aterosclerosis (Carneiro y cols., 2001; Haizmi y Warsy, 2001). De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede inferir que dicha lipoproteína representa un factor de riesgo para la población estudiada. Cabe destacar que hubo 9 personas (14,1%) que presentaron dicha lipoproteína elevada, siendo más elevada en el sexo femenino con un 9,4% que en el sexo masculino con un 4,7%. Tabla 7. Estos resultados difieren con los realizados por Querales y cols. (2015) donde fue nula la presencia de niveles elevados de LDL-colesterol en individuos mayores de 18 años.

En cuanto a los niveles séricos de VLDL-colesterol en los pobladores de la comunidad minas de Naricual, se obtuvo que el 92,2% de la población presentaron niveles dentro de los valores referenciales, indicando así que esta lipoproteína no representa un factor de riesgo elevado para la población.

En este contexto, el perfil lipídico en los individuos estudiados aún sigue siendo cardiosaludable, ya que la mayoría de los resultados de todos sus parámetros se encuentran dentro de los valores referenciales como se evidencia en el estudio. No obstante, según los datos individuales, 10 personas (15,6%) reportaron valores de HDL-colesterol disminuidos, 8 de ellos (12,5%) con hipercolesterolemia y 9 personas (14,1%) LDL-colesterol altos, datos significativos considerando que se trata de personas aparentemente sanas, lo que refleja patrones alterados de lípidos que ameritan cuanto

antes, la implementación de estrategias encaminadas a corregir tales alteraciones y a promover estilos de vida saludable en tales personas.

En esta parte del estudio se calcula el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares aplicando el modelo de Framingham. Los resultados y análisis se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. Riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares según Framingham.

Riesgo	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo	27	42,1	12	18,7	39	60,9
Moderado	5	7,8	5	7,8	10	15,6
Alto	7	10,9	4	6,2	11	17,1
Muy Alto	0	0	4	6,2	4	6,2

n: número de personas.

Los estudios de Framingham permiten estimar el riesgo de un acontecimiento (angina, infarto de miocardio con o sin síntomas, mortal o no) a 10 años con la finalidad de prevenir un evento cardiovascular (Marrugat y cols., 2003).

Se observó que el mayor porcentaje de la población estudiada es de bajo riesgo para enfermedades cardiovasculares con un 60,9% representada en 39 personas; sin embargo en el análisis individual se pudo evidenciar que en el sexo femenino 5 personas (7,8%) presentaron riesgo moderado, 7 (10,9%) riesgo alto; no encontrándose así mujeres con porcentaje de riesgo muy alto, por otra parte el sexo masculino reflejó el mismo porcentaje de riesgo moderado presente en el sexo femenino, el 6,2% presentó riesgo alto y riesgo muy alto, como se observa en la tabla 8.

Al hablar de asociación, se hace referencia al hecho de agrupar conceptos en la búsqueda de afinidades o implicaciones. Varios estudios que tratan la problemática de las ECV y la diabetes, coinciden en sus hallazgos, indicando que pacientes con factores de riesgo como la HTA tienden a presentar valores elevados en los parámetros de diabetes mellitus. Por ejemplo, la dislipemia, principalmente hipercolesterolemia y el aumento del LDL-colesterol, asociado con la enfermedad arteriosclerosa en la población

general y en la diabética (Pérez y cols., 2008).

Por otro lado está la hiperglucemia, que en sí misma es un factor de riesgo de enfermedad micro y macrovascular. Así mismo, es frecuente en el riesgo cardiovascular el tiempo de duración de la diabetes y el tiempo de exposición crónica a hiperglucemia (Ramírez y cols., 2001; Koch, 2003).

En este estudio, los factores de riesgos de ECV podrían estar asociados a los parámetros de diabetes mellitus, una vez que resultó un elevado porcentaje de HTA y un porcentaje de personas con hiperglucemia, de igual modo se mostró elevado el colesterol total, situación que se complica cuando se tiene que el 94,0% de la población tiene antecedentes familiares y otros factores de riesgo modificables como el sedentarismo y los hábitos alimentarios, además y como factor agravantes, la mayoría de los pacientes no tiene conocimiento de si es diabético o no, al igual si es hipertenso o no, tampoco están medicados y no mantienen algún control sobre los factores de riesgo.

Se consideró importante comprobar hipótesis referidas a factores de riesgo cardiovascular y los parámetros diagnósticos de diabetes mellitus, por tal motivo se aplicó la prueba Chi-Cuadrado χ^2 , los procedimientos y cálculos, se podrán ver en el (apéndice A). A continuación se muestran los resultados en la tabla 9.

Tabla 9. Factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus

Factores de Riesgo															
Factores de Riesgo	de	Glicemia(mg/dl)				Insulina (μU/ml)				Péptido c (ng/ml)				χ²	P
		≤	110	≥		≤	25	≥		≤	3.2	≥			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Hipertensión		11	17,2	4	6,3	14	21,9	0	0	12	18,8	2	3,1	25,5	0,5
Tabaquismo		9	14,1	1	1,6	10	15,6	0	0	8	12,5	3	4,1		
Obesidad		9	14,1	1	1,6	10	15,6	0	0	10	15,6	4	6,3		
Sedentarismo		27	42,2	3	4,1	29	45,3	0	0	25	39,1	9	14,1		
Dislipidemia		17	26,6	3	4,1	18	28,1	0	0	16	25,0	7	10,9		
Antecedentes familiares		58	90,6	5	7,8	60	93,8	0	0	48	75,0	15	23,4		
Glicemia ≤ 110		-	-	-	-	58	90,6	0	0	45	70,3	13	20,3		
≥ 110		-	-	-	-	6	9,4	0	0	4	6,3	2	3,1		
Femenino		36	56,2	3	4,7	39	24,9	0	0	28	43,8	11	17,2		
Masculino		22	34,3	3	4,7	25	39,1	0	0	21	32,8	4	6,2		

n: número de personas; χ^2 : Chi-Cuadrado; P: prevalencia

Mediante la prueba *chi* cuadrado, se determinó que si existe dependencia entre

los factores de riesgo cardiovascular y parámetros elevados de diabetes mellitus. Sin embargo, el tener niveles bajo de dichos parámetros, no quiere decir, que no presenten algún factor de riesgo cardiovascular como el sedentarismo, tabaquismo, HTA y antecedentes familiares, los cuales tuvieron mayor predominio en este estudio. Se interpreta que aunque el sujeto tenga escasos factores de riesgo cardiovascular podría presentar parámetros elevados con riesgo a diabetes o incluso padecerla por factores no modificables (Falcón y cols., 2007).

El SM cada día adquiere mayor importancia como factor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus y padecer algún evento cardiovascular, como por ejemplo cardiopatía isquémica, infarto agudo al miocardio, enfermedad vascular e incluso la muerte del sujeto puede tener origen cardiovascular (Cordero y Trujillo, 2011).

Lozada (2008), determinó la prevalencia de factores de riesgo para SM en adolescentes, observando que predomina la disminución de HDL-colesterol, seguido por la hipertrigliceridemia, hiperglucemia, obesidad y finalmente, la HTA.

Aunque es evidente que el SM se asocia al sobrepeso y obesidad, se pueden encontrar individuos con SM pero sin sobrepeso y sin obesidad, estas personas serán de gran interés pues se puede prevenir en ellos complicaciones del SM (Cordero y Trujillo, 2011)

En este estudio, se evaluó el SM mediante los siguientes criterios: circunferencia abdominal en hombres ≥ 90 cm y en mujeres ≥ 80 cm, triglicéridos ≥ 150 mg/dl en ambos sexos, HDL-colesterol < 40 mg/dl, presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg y por último, la glicemia en ayunas ≥ 110 mg/dl. Dichos criterios fueron establecidos según el III Panel nacional del colesterol para el tratamiento y educación en adulto, el cual establece que la presencia de tres o más de estos criterios indican SM, si tiene menos de 2 criterios indican la ausencia del mismo (Palacio y cols., 2012).

Son pocos los estudios que muestran relación entre los factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de síndrome metabólico (Lahera y De Las Heras, 2007). Para el caso de este estudio se aplicó la prueba *chi* cuadrado. El

procedimiento y cálculos se encuentran en el apéndice B y el resultado obtenido en la tabla 10. Mediante la aplicación de la prueba Chi-Cuadrado χ^2 se determinó que existe dependencia entre los factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico.

Tabla 10. Factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de síndrome metabólico.

Factores de Riesgo	SM (+3)		SM (-3)		χ^2	P
	n	%	n	%		
Bajo	5	7,8	34	53,1	9,2	2,65%
Moderado	2	3,1	8	12,5		
Alto	2	3,1	9	14,0		
Muy alto	3	4,6	1	1,5		

n: número de personas; χ^2 : Chi-Cuadrado; P: prevalencia.

CONCLUSIONES

Los individuos estudiados presentaron uno o más factores de riesgo cardiovascular en su estilo de vida, destacando así, el consumo excesivo de azúcar con el 67,0%, alcohol 41,0%, comida rápida 39,0% y tabaco el 17,0%.

En los antecedentes familiares se presentó al menos un factor de riesgo cardiovascular, teniendo como predominio la hipertensión arterial con el 65,6%, seguido de diabetes 48,4% e hipercolesterolemia con 34,4%.

En la población estudiada se evidenció un estado de mal nutrición, encontrándose un 14,0% de sobre peso, 15,6% obesidad y 32,8% de bajo peso. En cuanto a la presión arterial también se consideró un factor de riesgo cardiovascular para la población, debido a que el 37,5% presento pre-hipertensión e hipertensión (presión arterial sistólica 35,7% y presión arterial diastólica 26,6%).

El perfil lipídico es cardiosaludable, sin embargo, datos individuales reportan el 15,6% de la población presentó valores de HDL-colesterol disminuidos, 12,5% con hipercolesterolemia y 14,1% presentaron LDL-colesterol elevado. Así mismo, se encontró que 9,4% de los individuos presentaron hiperglucemia, no encontrándose valores elevados para la insulina en ayunas. Sin embargo, se encontró un 23,4% de péptido c. elevado, indicando así un mayor riesgo de padecer un evento cardiovascular en un futuro.

El 17,1% de la población estudiada presentó riesgo alto de padecer un evento cardiovascular y 6,2% riesgo muy alto. El sexo masculino tuvo mayor probabilidad de presentar un evento cardiovascular que el sexo femenino.

Se comprobó que los factores de riesgo cardiovasculares están asociados al síndrome metabólico y a parámetros elevados de diabetes mellitus.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el seguimiento epidemiológico, clínico y bioquímico de los individuos con alteraciones en los parámetros analizados, promoviendo acciones dirigidas a modificar los factores de riesgo que conllevan a padecer la enfermedad cardiovascular, en etapas posteriores de la vida.

Los líderes comunitarios deberían emprender acciones para lograr cambios de hábitos progresivamente en la población infantil y juvenil, comenzando por la cultura que se está creando en la población joven donde las actitudes y comportamiento distan de ser los idóneos para el cuidado de su propia salud y la del grupo familiar.

Exhortar a los organismos competentes a tomar de inmediato medidas de prevención, control y vigilancia para la detección y corrección de las condiciones de predisposición y factores de riesgo, en personas aparentemente sanas.

Crear comités para la gestión y aprovisionamiento de medicamentos indicados en el control de enfermedades cardiovasculares y diabetes así como grupos de voluntariado para realizar jornadas de medición de tensión arterial y pruebas de laboratorio clínico indicadas para detectar indicios de estas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

Ashby, J. y Frier, B. 1981. Circulating C-Peptide: measurement and clinical applications. Annals of Clinical Biochemistry, 18: 125-145.

Bascuñan, G.; Manzo, M.; Quezada, M.; Sánchez, C. y Santana, M. 2006. “Evaluación de riesgo cardiovascular en adolescentes de segundo y tercer año de enseñanza media de establecimientos educacionales, de la ciudad de Punta Arenas” <http://www.indexf.com/lascasas/documentos/lc0135.php> (19/08/2017).

Becerra, A.; Lenin, A.; Arata, G. y Velázquez, E. 2009. Prevalencia del síndrome metabólico en la población urbana de Mucuchíes, Mérida, Venezuela. Revista Venezolana de Endocrinología Metabólica, 7(3): 16-22

Berenson, G.; Srinivansan, S.; Boa, W.; Neuman, W. y Tracy, R. 1998. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. New England Journal of Medicine, 338: 1650-1656.

Bosch, X.; Alfonzo, F. y Bermejo, J. 2002. Diabetes y enfermedad cardiovascular. Revista Española de Cardiología, 55: 525-527.

Cabrera, A. 2015. “El péptido c “hermano” de la insulina, es un factor de riesgo para sufrir un infarto”. “CDC”. <http://www.europapress.es/islas-canarias/noticia-investigadores-canarios-descubren-hermano-insulina-provoca-infartos-corazon20150225124536.html>, (15/05/2017).

Carías, D.; Cioccia, A.; Gutierrez, M.; Hevia, P. y Pérez, A. 2009. Indicadores bioquímicos del estado nutricional en adolescentes pre-universitarios de Caracas en el 2009. Archivos Venezolanos de Nutrición, 22: 12-19.

Carneiro, F.; Bosh, V. e Izquierdo, M. 2001. Efecto de la intervención nutricional sobre las variables antropométricas, la ingesta y las concentraciones de lípidos y 48 lipoproteínas del plasma en niños con dislipidemias. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 51: 132-144.

Carrasco, A.; Ziegler, C. y Montes, I. 2005. Frecuencia de dislipidemia en una población de adultos jóvenes. Medicina Interna, 21:238–251.

Chacin, L.; Chacín, N. y Chacin, J. 2009. Vigencia del síndrome metabólico.

Diabetes Internacional. Sociedad Interamericana de Diabetes, 4: 86-98.

Cook, S.; Weitzman, M.; Auinger, P.; Nguyen, M. y Dietz, W. 2003. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. Archivos de Pediatría y Medicina de Adolescentes, 157: 821-827.

Cordero, S. y Trujillo, J. 2011. Prevalencia del síndrome metabólico y sus factores de riesgo en adolescentes. Desarrollo científico de enfermería, 19: 296 – 300.

Dini, E. y Arenas, O. 1998. Perfil bioquímico en niños obesos. Anales Venezolanos de Nutrición, 2:167-173.

Donis, J.; Tucci, D.; Sardi, G.; Figueroa, O. y Torres, A. 2003. Adolescentes de educación secundaria con cifras tensionales elevadas. Avances cardiológicos, 5: 117-128.

Dutra, M. 2014. “Factores de riesgo cardiovascular en América Latina”. “Suat”. <https://www.suat.com.uy/consejo-medico/216-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-america-latina/> (12/03/16).

Falcón, B.; Falcón, B. y Yopez, A. 2007. Riesgo Cardiovascular y metabólico en una población selectiva. Estudios Camerisep. Revista Venezolana de endocrinología y metabolismo, 5: 8-15.

Fernández, P. 1996. Determinación del tamaño muestral. Cuadernos de Atención primaria, 3: 1-6.

Friedewald, W.; Levy, R. y Fredrickson, S. 2012. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. Clinical Chemistry, 18: 499-502.

Giraldo, G.; Chamorro, N. y Doria, C. 2010. Laboratorio de bioquímica: una visión práctica. Edit. Universidad de Quindío. Armenia, Quindío.

Gómez, L. 2011. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública, y un reto global. Revista del Instituto Nacional de salud. Biomédica, 31 (4): 1-6.

Gonzalez, J. y Garcia, R. 2013. Dislipidemias: controversias del riesgo residual. Revista Venezolana de Endocrinología Metabólica, 11(2):59-66

Haizmi, M. y Warsy, A. 2001. Prevalence of plasma lipid abnormalities in

sandichildren. Association of medicine, 21: 1-2.

Hancu, N. y De Leiva, A. 2001. La hiperglucemia como factor de riesgo cardiovascular. Cardiovasc. Risk Factors, 10: 263-268.

Howanitz, P. y Howanitz, J. 1984. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. Décimo-séptima edición. Editorial W. B. Saunders company, Philadelphia.

Federación Internacional de Diabetes (IDF). 2005. “La definición mundial del consenso de la CA del síndrome metabólico”. <http://www.idf.org/metabolicsyndrome/-faq> (11/03/2015).

Kaplan, L. y Pesce, A. 1991. Química Clínica: Técnicas de laboratorio. Fisiopatología. Métodos de Análisis. Editorial Médica Panamericana, S.A. México.

Kavey, R.; Daniels, S.; Laurer, R.; Atkins, D.; Hayman, L. y Taubert, K. 2003. American heart association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. Circulation, 101: 1533-1538.

Knuiman, J.; West, C. y Hautvast, J. 2007. Total cholesterol and high density lipoprotein cholesterol levels in populations differing in fat and carbohydrate intake. Arteriosclerosis, Trombosis y Biología Vascular, 7: 612-619.

Koch, V. 2003. Casual blood pressure and ambulatory blood pressure measurement in children. São Paulo Medical Journal, 121: 85-9.

Lahera, V. y De las Heras, N. 2007. Diabetes y riesgo cardiovascular. En: Libro de la salud cardiovascular del hospital clínico San Carlos y la fundación BBVA. López, A. y Macaya, C. (eds). España. Págs. 111-119.

Lombo, B.; Satizábal, C.; Villalobos, C.; Tique, C. y Kattah, W. 2007. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos. Acta Médica Colombiana, 32: 9-15.

Lozada, M. 2008. Factores de riesgo asociado al síndrome metabólico en adolescentes. Gaceta Médica Caracas, 16(4): 323 - 328.

Marian, A. 2004. Atherosclerosis disease expert. **Review of Molecular Diagnostics**, 4: 805-820.

Martínez, M. 1999. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una

población laboral. Medicina Clínica, 82: 30-36.

Marrugat, J.; Solanas, P. y D'Agostino, R. 2003. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. Revista Española de Cardiología, 56: 253-61.

Merino, G. 2007. Manejo de las dislipidemias en niños y adolescentes. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 70: 130-135.

Ministerio de Salud y Desarrollo social (MSDS). 2002. "Anuario de Mortalidad 2002. Caracas, Venezuela". "MSDS". <<http://www.msds.gov.ve/Epidemiologia/Estadistica/Anuario02/pdf>> (15/03/2017).

Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPS). 2012. Anuario de Mortalidad 2010: 25 principales causas de muerte. Caracas. Venezuela. Pp. 10.

Moura, E.; Mello, C.; Mellin, A. y Bueno, D. 2000. Perfil lipídico en escolares de campaña, SP, Brasil. Revista de Salud Pública, 34: 499-505.

Muñoz, I.; Martín, M.; Agudo, M.; García, C. y Núñez, J. 2011. Riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos tipo 2 con o sin síndrome metabólico asociado. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 23: 112-118.

National Centers For Environmental Prediction (NCEP). 2001. Third Report of the National Cholesterol Education Program. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III). JAMA, 285(1): 2486-2497.

National High Blood Pressure Education Program (NHBEP). 2003. The seventh Report of the Joint National Committee of Prevention, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. JAMA, 298(1): 2560-2572.

O'Donell, C. y Elosua, R. 2008. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Revista española de cardiología .61(3): 299-310.

O'connor, A. y Wellenius, G. 2012. Disparidades rural-urbanas en la prevalencia de diabetes y enfermedad coronaria. Salud Pública, 126(10): 813-820.

Oliva, J. 2013. Papel del péptido c y de la resistina en el desarrollo en enfermedad cardiovascular. Tesis Doctoral. Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud pública, Universidad de la Laguna, Santa Cruz

de Tenerife

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2009. “Estadísticas sanitarias mundiales 2009”, Ginebra” “OMS”. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>. (15/10/2017).

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2010. “Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010, resumen de orientación”. “OMS”. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf. (15/10/2017).

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2011. “Global status report non communicable diseases 2010. Geneva, world health organization”. “OMS” <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/>. (11/03/2016).

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2013. “Informe de la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010”. “OMS”. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/>. (29/09/2015).

Organización Mundial de la salud (OMS). 2017. “Factores de riesgo 2017”. “OMS”. <http://www.who.int/topics/risk.factors/es/>. (15/10/2017).

Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2000. Bioética. Principios éticos para los investigadores en los seres humanos. Publicación Científica. OMS-OPS.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2011. “Enfermedades crónicas no transmisibles”. “OMS”. <<http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/.../GES/./Observatorio24.pb/Indicadores.>>. (15/03/2017).

Palacios, A.; Duran, M. y Obregón, O. 2012. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Revista venezolana de endocrinología y metabolismo, 10: 34-40.

Paterno, C. 2003. Factores de riesgo coronario en la adolescencia: estudio FRICELA. Revista Española Cardiología, 56: 452-458.

Perez, E.; Soriano, M.; Morales, M.; Bonillo, L. y Rugenio, M. 2008. Factores de riesgo cardiovascular en población adulto aparentemente sana de la ciudad de Puebla. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. 16: 87-92.

Perry, A.; Kaplan, T. y Wang, X. 2002. A comparison of health and fitness-related variables in a small sample of children of Japanese descent on two continents.

Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 156: 362-368.

Querales, M.; Cruces, E.; Sánchez, C.; Querales, M.; Rojas, S. Y Sánchez, L. 2012. Medida del colesterol de lipoproteínas de baja densidad utilizando tres metodologías. Acta bioquímica clínica latinoamericana, 46(1): 31-38.

Querales, M.; Rojas, S. y Ramírez, J. 2016. Estudio piloto de los factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego, Venezuela. Revista Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, 5(3): 43-78.

Querales, M.; Rojas, S.; Silva, E.; Ochoa, J.; Santiago, K.; Adames, J.; Sánchez, G. y Pérez, F. 2017. Factores de riesgo cardiovascular en comunidades urbana y rural: Tinaquillo, Venezuela. Revista de Salud Publica, 19(2): 188-193.

Ramírez, E.; Montero, A.; Sol, J.; Paneque, R. y Roque, G. 2001. Factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes. Revista Cubana Medicina General Integral, 17: 435-40.

Rodríguez, M. y Rondón, A. 2000. Hipercolesterolemia en la población adolescente. Revista de la Facultad de Medicina UCV, 32: 50-54.

Ros, E.; Fernández, F.; Sánchez, J. y Ros, R. 2003. Aterosclerosis, isquémica vascular de factores de riesgo y prevención de la cardiopatía. Angiología, 55: 47-48.

Ruiz, N.; Espinoza, M.; Barrios, E. y Reigosa, A. 2009. Factores Cardiometabólicos en una Comunidad de Valencia, Venezuela. Revista de Salud Pública, 11(3):383-394.

Ruiz, N.; Espinoza, M.; Triolo, M.; De Almeida, M.; Barrios, E. y Pinto, V. 2010. Una experiencia de implementación de servicio comunitario en el despistaje de la hipertensión arterial. Salus, 14(2):41-51.

Sáez, Y. y Bernui, I. 2009. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. Revista Anales de la Facultad de Medicina, 70: 259-265.

Srinivasan, S.; Frontini, M.; Xu, J. y Berenson, G. 2006. Utility of childhood non-high-density lipoprotein cholesterol levels in predicting adult dyslipidemia and other cardiovascular risks: the Bogalusa heart study. Pediatr, 118: 201-206.

Solano, L.; Velásquez, E.; Naddaf, G. y Paez, M. 2003. Patrón de lípidos en preescolares de bajos recursos socioeconómicos de Valencia. Acta Científica Venezolana, 54: 254-262.

Tapia, J. y Nieto, F. 1993. Razón de posibilidades: una propuesta de traducción de la expresión Odds Ratio. Revista Salud Pública de México, 35: 419-424.

Villalba, Y. 2003. Metas para el Manejo del paciente diabético. Actualización en Medicina Interna. Congreso Colombiano de Medicina Interna, 1: 62 – 68.

World health statistics (WHO). 2011. Obesidad y sobrepeso. <http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs311/es/index.html> (10/03/2016).

Waeber, B. y Bruner, H. 2001. The multifactorial nature of hypertension: the great challenge for its treatment. J. Hypertens, 19: 9-16.

ANEXOS

ANEXO A

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bajo el asesoramiento de la Lcda. Nilis Rojas y del Dr. Rubert Velásquez, Investigadores de la Escuela de Medicina, Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui; se está realizando el trabajo de investigación titulado: **factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus. Comunidad minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui.** Cuyo objetivos específicos fueron: Describir el estilo de vida y antecedentes familiares mediante encuestas epidemiológicas, socioeconómicas y nutricionales de la población en estudio, determinar los factores de riesgo cardiovascular asociados con los hábitos y estado nutricional por medio de variables antropométricas y presión arterial, medir los niveles de glicemia, insulina, péptido c y perfil lipídico en ayunas en los habitantes de la población descrita, calcular el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares según Framingham, asociar los factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus en los habitantes de la población en estudio, relacionar los factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de síndrome metabólico en la población en estudio.

YO _____ C.I.: _____
NACIONALIDAD: _____ ESTADO CIVIL: _____
DOMICILIADO (DA) EN: _____

Siendo mayor de edad, en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción, ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1- Haber sido informado (a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores, de todos los aspectos relacionado con el proyecto de investigación titulado **factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnóstico de diabetes mellitus. Comunidad minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui.**

2- Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes señalado es: Analizar factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus. Comunidad minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui.

3- Conocer el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual se establece que la participación de mí representado en el trabajo consiste en:

- Donar de manera voluntaria una muestra de sangre de 6 ml, la cual se le extraerá mediante punción venosa, previa asepsia de la fosa ante-cubital del brazo; con jeringas y scalpels desechables, por una persona capacitada para hacerlo.
 - Suministrar información epidemiológica recopilada en la forma de una encuesta.
- 4- Que la muestra sanguínea y datos aquí obtenidos son de uso exclusivo para esta investigación y serán mantenidos en anónimo y la información recogida no podrá ser utilizada en perjuicio de los participantes.
- 5- Que bajo ningún concepto podré restringir el uso, para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
- 6- Que la participación de mi representado en dicho estudio, no implica riesgo e inconveniente alguno para su salud.
- 7- Que cualquier pregunta que tenga relación con este estudio me será respondida por parte del equipo de personas antes mencionadas.
- 8- Que bajo ningún concepto pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico, producto de los hallazgos que puedan producirse al referido proyecto de investigación.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Yo: _____ C.I: _____.

Siendo mayor de edad y en pleno uso de mis facultades mentales y sin que nadie me obligue, declaro:

Haber sido informado(a) de forma clara y sencilla de todos los aspectos relacionados con mi participación o la de mis hijos en el proyecto indicado. Declaro además:

1. Que mi participación es voluntaria, sin ninguna imposición y que puedo retirarme, negarme o interrumpir mi colaboración en cualquier momento, sin perjuicio alguno, ni pérdida de mis derechos.
2. Que comprendo claramente el objetivo del proyecto y el uso que en éste se le dará a mi muestra.
3. Que el equipo humano que realiza el estudio me ha garantizado la confidencialidad relacionada tanto con mi identidad como con toda la información relativa a mi persona y mi núcleo familiar. Para ello mis muestras serán identificadas con datos personales.
4. Que mi participación no implica gasto alguno de mi parte y bajo ningún concepto se me ha ofrecido, ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico, producto de los hallazgos que puedan producirse en el estudio.
5. Que el beneficio principal que obtendré será recibir el reporte del diagnóstico de la enfermedad. Que de resultar positiva alguna de las pruebas efectuadas, recibiré la orientación requerida y si fuese necesario, el tratamiento correspondiente a través de los centros regionales de salud.
6. Que acepto que los resultados obtenidos en este estudio sean divulgados en eventos científicos y /o revistas especializadas sin revelar mi identidad ni la de mi familia.

Luego de haber sido informado(a), comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento y aclarado mis dudas con respecto al estudio, acepto participar en él, en los siguientes términos:

A.- Aceptando las condiciones estipuladas en el mismo y autorizando al equipo de investigadores a analizar las muestras biológicas que done a los fines indicados.

B.- Reservándome el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona o mí representado.

Teniendo pleno conocimiento de ello, doy mi consentimiento absolutamente voluntario para la toma de muestras de _____ En _____ a los _____ del mes de _____ de año ____.

Firma/huella digital/número de cédula

Investigador/Encuestador/Firma/Fecha

APÉNDICE

APÉNDICE A

PRUEBA CHI CUADRADO: FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y LOS PARÁMETROS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES MELLITUS EN LOS HABITANTES DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

PARÁMETROS ALTOS

Paso 1 Proponer La Hipótesis

Ho : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Independientes

H1 : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Dependientes

Paso 2 Especificar La Significación " α "

$\alpha = 5\%$

Paso 3 Calcular Valores Crítico y De Prueba del estadístico χ^2

Glicemia > 110 Insulina > 25 Peptido C > 25		Observados				Esperados			
		Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus				Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus			
		Glicemia	Insulina	Peptido c.	Total	Glicemia	Insulina	Peptido c.	Total
Factores De Riesgo Cardiovascular	Hipertensión	4	0	2	6	1,70	0,30	4,00	6
	Tabaquismo	1	0	3	4	1,13	0,20	2,67	4
	Obesidad	1	3	4	8	2,27	0,40	5,33	8
	Sedentarismo	3	0	9	12	3,40	0,60	8,00	12
	Dislipidemia	3	0	7	10	2,83	0,50	6,67	10
	Antecedentes Fam.	5	0	15	20	5,67	1,00	13,33	20
	Total	17	3	40	60	17	3	40	60

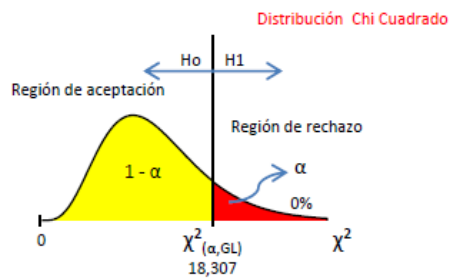
$\sum(O-E)^2/E$
4,41
0,26
17,94
0,77
0,53
1,29
$\chi^2 = 25,20$

Obtenido	De Tabla
$\chi^2 = 25,20$	$\chi^2 = 18,31$
GL = 10	GL = 10
p = 0,50%	$\alpha = 5,00\%$

	Estadístico de prueba " χ^2 "	
Obt	$\chi^2 = 25,196$	
Tbl	$\chi^2(\alpha, GL) = 18,307$	
	$\chi^2 \geq \chi^2(\alpha, GL)$	
	Decisión :	Se rechaza Ho
	Existen diferencias significativas entre los grupos	

"p" del estadístico de prueba " χ^2 "	
$p = 0,50\%$	
$\alpha = 5,00\%$	
$p \leq \alpha$	
Decisión :	Se rechaza Ho
Existen diferencias significativas entre los grupos	

Conclusión :
H1 : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Dependientes
Existen diferencias significativas entre los grupos



$$\chi^2_{\text{Crit}} = \text{PRUEBA.CHI.INV}(\alpha; GL)$$

$$\chi^2_{\text{Pba}} = \sum_{i=1, F} [\sum_{j=1, C} (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}]$$

$$GL = (F-1) * (C-1)$$

$$p = \text{DISTR.CHI}(\chi^2_{\text{Pba}}; GL)$$

$$E_{ij} = (TMF_i * TMC_j) / TG$$

GL = Grados de libertad

F = Nro de filas de la tabla de contingencia

C = Nro de columnas de la tabla de contingencia

O_{ij} = Valores observados

E_{ij} = Valores esperados

TMF_i, TMC_j = Totales marginales por filas y columnas

TG = Tamaño de la muestra

Parámetros Bajos

Paso 1 Proponer La Hipótesis

Ho : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Independientes

H1 : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Dependientes

Paso 2 Especificar La Significación " α "

$\alpha = 5\%$

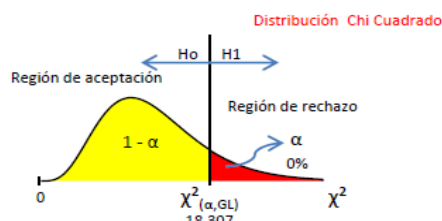
Paso 3 Calcular Valores Crítico y De Prueba del estadístico χ^2

Glicemia < 110 Insulina < 25 Peptido C < 25		Observados				Esperados				$\Sigma(O-E)^2/E$	Obtenido $\chi^2 = 0,74$ GL = 10 p = 100,00%		De Tabla $\chi^2 = 18,31$ GL = 10 $\alpha = 5,00\%$			
		Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus				Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus										
		Glicemia	Insulina	Peptido c.	Total	Glicemia	Insulina	Peptido c.	Total							
Factores De Riesgo Cardiovascular	Hipertensión	11	14	12	37	12,40	13,34	11,26	37	0,24	$\chi^2 = 0,74$		$\chi^2 = 18,31$			
	Tabaquismo	9	10	8	27	9,05	9,74	8,22	27	0,01	GL = 10		GL = 10			
	Obesidad	9	10	10	29	9,72	10,46	8,83	29	0,23	p = 100,00%		$\alpha = 5,00\%$			
	Sedentarismo	27	29	25	81	27,14	29,21	24,65	81	0,01						
	Dislipidemia	17	18	16	51	17,09	18,39	15,52	51	0,02						
	Antecedentes Fam.	58	60	48	166	55,62	59,86	50,52	166	0,23						
Total	131	141	119	391	131	141	119	391	$\chi^2 = 0,74$							

Estadístico de prueba " χ^2 "	
Obs	$\chi^2 = 0,739$
Tbl	$\chi^2(\alpha, GL) = 18,307$
	$\chi^2 < \chi^2(\alpha, GL)$
Decisión :	No se rechaza Ho
No existen diferencias significativas entre los grupos	

"p" del estadístico de prueba " χ^2 "	
	p = 100,00%
	$\alpha = 5,00\%$
	p > α
Decisión :	No se rechaza Ho
No existen diferencias significativas entre los grupos	

Conclusión :	
Ho : Los Factores De Riesgo Cardiovascular y Los Parámetros De Diagnóstico Para Diabetes Mellitus Son Independientes	
No existen diferencias significativas entre los grupos	



$$\chi^2_{\text{Crit}} = \text{PRUEBA.CHI.INV}(\alpha ; GL)$$

$$\chi^2_{\text{Pba}} = \sum_{i=1}^F \left[\sum_{j=1}^C (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij} \right]$$

$$GL = (F-1) * (C-1)$$

$$p = \text{DISTR.CHI}(\chi^2_{\text{Pba}} ; GL)$$

$$E_{ij} = (TMF_i * TMC_j) / TG$$

$$GL = \text{Grados de libertad}$$

$$F = \text{Nro de filas de la tabla de contingencia}$$

$$C = \text{Nro de columnas de la tabla de contingencia}$$

$$O_{ij} = \text{Valores observados}$$

$$E_{ij} = \text{Valores esperados}$$

$$TMF_i, TMC_j = \text{Totales marginales por filas y columnas}$$

$$TG = \text{Tamaño de la muestra}$$

APÉNDICE B

PRUEBA CHI CUADRADO: RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y PARÁMETROS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

Probar la independencia entre variables categóricas

Paso 1 Proponer La Hipótesis

H₀: Los niveles de riesgo cardiovascular y Los Parámetros de diagnóstico para síndrome metabólico son Independientes.

H₁: Los niveles de riesgo y Los parámetros de diagnóstico Para síndrome metabólico son Dependientes

Paso 2 Especificar La Significación " α "

$\alpha = 5\%$

Paso 3 Calcular Valores Critico y De Prueba del estadístico χ^2

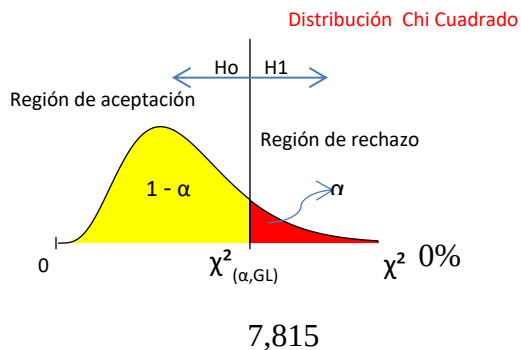
		Observados			Esperados		
		Parámetros De Diagnóstico Para Síndrome Metabólico			Parámetros De Diagnóstico Para Síndrome Metabólico		
		(+3) criterios	(-3) criterios	Total	(+3) criterios	(-3) criterios	Total
Niveles de Riesgo	Bajo	5	34	39	7,31	31,69	39
	Moderado	2	8	10	1,88	8,13	10
	Alto	2	9	11	2,06	8,94	11
	Muy Alto	3	1	4	0,75	3,25	4
	Total	12	52	64	12	52	64

$\Sigma(O-E)^2/E$	Obtenido	De Tabla
0,90	$\chi^2 = 9,22$	$\chi^2 = 7,81$
0,01	GL = 3	GL = 3
0,00	p = 2,65%	$\alpha = 5,00\%$
8,31		
$\chi^2 = 9,22$		

Estadístico de prueba " χ^2 "	
$\chi^2 = 9,220$	
$\chi^2(\alpha, GL) = 7,815$	
$\chi^2 \geq \chi^2(\alpha, GL)$	
Decisión :	Se rechaza Ho
Existen diferencias significativas entre los grupos	

"p" del estadístico de prueba " χ^2 "	
$p = 2,65\%$	
$\alpha = 5,00\%$	
$p \leq \alpha$	
Decisión :	Se rechaza Ho
Existen diferencias significativas entre los grupos	

Conclusión :
H1 : Los Niveles De Riesgo y Los Parámetros De Diagnóstico Para Síndrome Metabólico Son Dependientes
Existen diferencias significativas entre los grupos



$$\chi^2_{\text{Crit}} = \text{PRUEBA.CH.I.INV}(\alpha ; GL)$$

$$\chi^2_{\text{Pba}} = \sum_{i=1, F} [\sum_{j=1, C} (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}]$$

$$GL = (F-1) * (C-1)$$

$$p = \text{DISTR.CH.I}(\chi^2_{\text{Pba}} ; GL)$$

$$E_{ij} = (TMF_i * TMC_j) / TG$$

GL = Grados de libertad

F = Nro de filas de la tabla de contingencia

C = Nro de columnas de la tabla de contingencia

O_{ij} = Valores observados

E_{ij} = Valores esperados

TMF_i, TMC_j = Totales marginales por filas y columnas

TG = Tamaño de la muestra

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y PARÁMETROS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES MELLITUS. COMUNIDAD MINAS DE NARICUAL, MUNICIPIO BOLIVAR, BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
García, Norbelys	CVLAC	17.672.560
	e-mail	norbelys81@gmail.com
	e-mail	norbe81@hotmail.com
García, Vanessa	CVLAC	22.926.901
	e-mail	vanegarcia1003@gmail.com
	e-mail	v.t.g.r@hotmail.com
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

FACTORES DE RIESGO
ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES
DIABETES MELLITUS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Bioanálisis

Resumen (abstract):

Se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular y parámetros diagnósticos de diabetes mellitus, en la población de la Comunidad Minas de Naricual, municipio Bolívar, Barcelona, estado Anzoátegui, durante el periodo noviembre del 2016 – enero 2017. El estudio se llevó a cabo por visitas, orientación a los residentes, a una muestra poblacional de 64 personas mayores de 18 años, en forma cooperativa de asistencia voluntaria en la unidad educativa las Peñas, donde se realizaron las mediciones del peso, talla, índices de masa corporal, capacidad abdominal y presión arterial, así como también extracción de muestras sanguíneas para las determinaciones bioquímicas de los niveles séricos de glucosa, insulina, péptidos c y perfil lipídico. Los principales hallazgos fueron: el sexo femenino predominó con un 60,9%, en su estilo de vida presentaron más de un factor de riesgo cardiovascular, el 90,5% presentó normoglucemia, 100% insulina dentro de los valores de referencia y el péptido c elevado en un 23,4%. En cuanto al perfil lipídico aun sigue siendo cardiosaludable, no obstante se obtuvo que el 12,5% presentó hipercolesterolemia, 15,6% HDL-colesterol disminuido y el 14,1% LDL-colesterol elevado. Se evidenció que el sexo masculino tiene mayor probabilidad de presentar un evento cardiovascular que el sexo femenino. La prueba *Chi Cuadrado* comprobó que sí existe dependencia entre los factores de riesgo cardiovascular con los parámetros diagnósticos de síndrome metabólico y parámetros elevados de diabetes mellitus. Las principales recomendaciones se enfocan en la educación para la salud, autocuidado e integración de la comunidad y entes gubernamentales para confrontar los factores de riesgo y minimizar la tendencia a padecer enfermedades cardiovasculares, tomando en cuenta a la población joven.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Rojas, Nilis	ROL	C ☐ A ☐ T ☐ J ☐ A ☐ S ☒ U ☐ U ☐
	CVLAC	
	e-mail	nilisrojas@gmail.com
	e-mail	
Velázquez, Rubert	ROL	C ☐ A ☐ T ☐ J ☐ A ☐ S ☐ U ☐ U ☒
	CVLAC	10.945.818
	e-mail	rubertve@gmail.com
	e-mail	
Yegres, Sorana	ROL	C ☐ A ☐ T ☐ J ☐ A ☐ S ☐ U ☐ U ☒
	CVLAC	9.975.641
	e-mail	soryeg@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2018	junio	05
------	-------	----

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-garcia-garcia.doc	Aplication/word

Alcance:

Espacial: Universal (Opcional)
Temporal: Intemporal (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciada en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

Área de Estudio: Bioanálisis

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

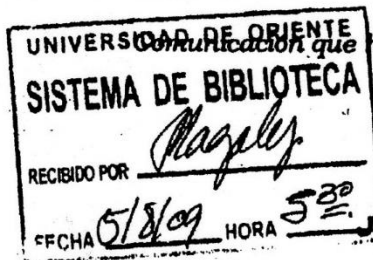
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUAPELO
Secretario

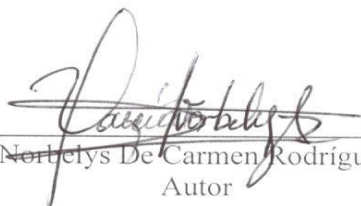


C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

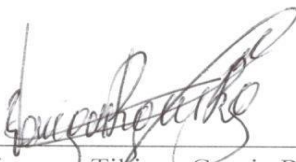
JABC/YGC/manuja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



Norbelys De Carmen Rodríguez
Autor



Vanessa Tilibisay García Rodríguez
Autor



Prof. Nilis Rojas
Asesor

