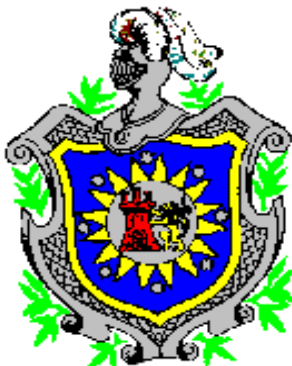


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE**



**INFORME FINAL PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

***“PREVALENCIA DE OBESIDAD, SOBREPESO Y PARAMETROS ANTROPOMETRICOS EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABETICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE OCTUBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016”***

**AUTORES:**

Dr. Luis Carlos Bravo Rosales

**TUTOR:**

Dr. Denis Omar Granados Doña  
Especialista en medicina interna  
Alta especialidad en Endocrinología

**MANAGUA, FEBRERO DE 2017**

## **Tabla de contenido**

DEDICATORIA .....	- 3 -
AGRADECIMIENTO .....	- 4 -
OPINION DEL TUTOR .....	- 5 -
RESUMEN.....	- 6 -
INTRODUCCIÓN.....	- 7 -
ANTECEDENTES .....	- 9 -
JUSTIFICACIÓN .....	- 10 -
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	- 11 -
OBJETIVOS .....	- 12 -
MARCO TEÓRICO.....	- 13 -
DISEÑO METODOLÓGICO .....	- 30 -
RESULTADOS .....	- 32 -
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	- 34 -
CONCLUSIONES.....	- 36 -
RECOMENDACIONES.....	- 37 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 38 -
ANEXOS.....	- 40 -

# DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres que me vieron nacer y que su enseñanza y sus buenas costumbres han creado sabiduría haciendo que hoy tenga el conocimiento de lo que soy.

Con todo lo que soy y he logrado ser, te dedico este trabajo, tú que estas presente en cualquier lugar, en cualquier momento, circunstancia y hasta donde permitas que sea yo.

**Para ti: Dios**

# **AGRADECIMIENTO**

Por la vida y el camino recorrido, por no apartarse de mi lado en los momentos más difíciles de mi vida y poner en mi camino a personas de buena fe que han sido instrumento de su voluntad.

A mis padres por su amor, por su apoyo desinteresado. Humildes trabajadores y los más grandes maestros de mi vida.

A mis docentes y doctores por la transmisión de valiosos conocimientos y experiencias, así como grandes principios éticos, en especial a mi tutor y todos aquellos que hicieron posible la confección y elaboración de este trabajo.

## **OPINION DEL TUTOR**

En Nicaragua la transición epidemiológica ha avanzado rápidamente. Actualmente las enfermedades cardiovasculares y cardiometabólicas ocupan los primeros lugares de morbimortalidad.

No tenemos reportes autóctonos del impacto de los estilos de vida que promueven estas enfermedades. Tampoco conocemos la prevalencia de obesidad en sus diferentes definiciones en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.

El presente estudio incorpora métodos tradicionales y novedosos para evaluar la antropometría de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles, específicamente diabéticos e hipertensos.

Los resultados nos arrojan luz sobre la epidemiología nacional de estos problemas tan sensibles para la salud de los nicaragüenses.

---

Dr. Denis Omar Granados Doña  
Especialista en medicina interna  
Alta especialidad en Endocrinología

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia de obesidad, sobrepeso y parámetros antropométricos en pacientes hipertensos y diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2016.

El diseño es descriptivo, transversal de prevalencia. Se revisaron 360 expedientes y pacientes de una población de 1036. El tipo de muestreo fue por conveniencia.

Se emplearon las medidas de parámetros antropométricos más usadas y aceptadas a nivel internacional para el abordaje diagnóstico de obesidad.

En este estudio se encontró que el sobrepeso es más prevalente en los pacientes masculinos y que son más frecuentemente hipertensos.

En las mujeres es más frecuente encontrar obesidad grado II presentándose mayormente en aquellas que son diabéticas e hipertensas.

En ambos sexos es muy frecuente los niveles altos de contenido de grasa corporal medido tanto por plicometría como por impedancia eléctrica.

El síndrome metabólico es más prevalente en pacientes femeninas que además son hipertensas y diabéticas.

# INTRODUCCIÓN

Si bien la desnutrición y las enfermedades infecciosas son las causas más frecuentes de muerte en el mundo, la obesidad, incluyendo al sobrepeso, es un problema médico crónico cada vez más frecuente, el cual se caracteriza por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo. Su importancia radica no solamente en su elevada prevalencia, sino en su relación con otras alteraciones metabólicas que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada a la mayoría de los casos a patología endocrina, cardiovascular y ortopédica principalmente; por ende, la obesidad desde una visión epidemiológica, se puede considerar como un factor de riesgo para algunas enfermedades (independiente y parcialmente modificable) o como una enfermedad por sí misma. Su etiología es multifactorial, lo que significa que hay muchos elementos o factores que contribuyen a su génesis, entre los cuales se pueden encontrar los factores biológicos, socioculturales y psicológicos.

La obesidad afecta a todos los grupos de edad y si se pretende llevar a cabo un control efectivo en los adultos, se requiere considerar la prevención desde la niñez, además, las dietas poco equilibradas y el sedentarismo son determinantes que ejercen mayor peso para su desarrollo y al mismo tiempo los de mayor dificultad para un mejor control. Y aunque no aparece como causa de muerte en los certificados de defunción, es un diagnóstico subyacente en varias de las enfermedades asociadas con alta mortalidad: enfermedades coronarias (EC), neoplasias, enfermedad cerebrovascular (EVC) y diabetes mellitus (DM), etc. Dada su magnitud y trascendencia, es reconocida en 1997, por expertos en la OMS (organización mundial de la salud) como un problema de salud pública mundial.

El establecimiento de lineamientos para su atención integral, podrá incidir de manera positiva en un adecuado manejo del importante número de pacientes que cursan con esta enfermedad, desde luego, tomando en cuenta los elementos culturales, sociales y ambientales de la población; sin olvidar la co-responsabilidad en el control de la obesidad con la comunidad, la industria alimenticia, el sector educativo y los medios de comunicación.

En las Américas, la obesidad y la diabetes están afectando a la población con una frecuencia cada vez mayor. Las encuestas nacionales son basadas en los niños y niñas principalmente y no se cuenta con un registro adecuado en los adultos por tanto la magnitud del problema es subestimada.

En los países en desarrollo en los últimos 20 años, las cifras de obesidad se han triplicado en la medida en que estos han “occidentalizado” su estilo de vida, aumentando el consumo de comida barata con alto contenido calórico y simultáneamente, han disminuido su actividad física. Estos cambios en el estilo de vida también afectan a los niños: la prevalencia de sobrepeso en ellos es del 10 al 25% y la prevalencia de obesidad está en rangos del 2 al 10%. Los niveles de obesidad más altos se registran en región de las Américas 26% de los adultos y los más bajos en el sureste de Asia 3% son obesos y

en todas las partes del mundo las mujeres son más propensas a ser obesas que los hombres.

Según datos nicaragüenses en un estudio de M&R consultores ESOMAR Member realizado en agosto de 2015 el 57.8% de los nicaragüenses tiene exceso de peso, esto se subdivide en sobrepeso 34.3% que representan aproximadamente 1, 449,345 personas y obesidad 23.5% estimado en una población de 992,991 personas, con una mayor prevalencia en el área urbana. De acuerdo al grupo generacional se observa una correlación en la edad y el peso, a mayor edad mayor peso.



## **ANTECEDENTES**

En el Hospital Alemán Nicaragüense no se encontraron estudios que sirvieran como antecedentes al nuestro.

En el 2010 Nancy Colcha Vilema realizo un estudio para obtener el título de nutricionista-dietista sobre prevalencia de sobrepeso-obesidad-dislipidemia en el personal activo de la Brigada de Caballería Blindada numero 11 Galápagos Riobamba encontrado una población con 31% en sobrepeso y solo 50 % de los pacientes tenían valores normales de colesterol.

La Dra. Ruth Fernández en conjunto con el Dr. Marcelo Yorio estudiaron la Obesidad en Córdoba: estudio de su prevalencia e identificación de factores de riesgo, Universidad de Córdoba de Ciencias Médicas República de Argentina 2012 concluyendo prevalencia de obesidad del 17% y sobrepeso de 51%.

Lic. Andrea Rosales de la Cruz estudio la obesidad en el personal de enfermería mayo 2013 Universidad docente multidisciplinaria de ciencias de la salud y trabajo social. Estado de Veracruz en el estudio se encontró 71% de la población con sobrepeso y algún grado de obesidad.

En este sentido, es necesario reconsiderar la problemática desde un punto de vista o perspectiva más socializado y humanizado, para poder llegar a posibles alternativas de solución.

# JUSTIFICACIÓN

Cada año mueren 2,6 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Los gobiernos, las asociaciones internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado tienen una función crucial en la prevención de la obesidad.

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial aunque anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos.

Actualmente la obesidad ha tenido un incremento en su incidencia y prevalencia a todos los niveles en la población adulta y en ambos géneros, aunque determinar el estado nutricional en los pacientes hospitalizados no es complejo, muchas veces no se realiza o no se le brinda importancia a pesar de que esta condición es un factor de riesgo cardiovascular y predispone el desarrollo o progreso de enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión.

Por lo que es importante la realización de un estudio que nos brinde esta información y así poder determinar las acciones como institución a llevar a cabo a fin de mejorar la condición de salud de nuestros pacientes, disminuir el tiempo de hospitalización y los reingresos, esto tendría como efecto una reducción de los gastos económicos en la institución.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿CUAL ES LA PREVALENCIA DE OBESIDAD, SOBREPESO Y PARAMETROS ANTRIOPOMÉTRICOS EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABETICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE OCTUBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016?**

# OBJETIVOS

## General

Establecer la prevalencia de obesidad, sobrepeso y parámetros antropométricos en pacientes hipertensos y diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido del 1 de Octubre al 31 de Diciembre de 2016

## Específicos

1. Identificar en las características sociodemográficas de la población en estudio.
2. Determinar los antecedentes personales no patológicos.
3. Determinar hábitos alimenticios.
4. Describir la actividad física rutinaria de los pacientes.
5. Identificar las características antropométricas de IMC, pliegues cutáneos, impedanciometría, circunferencia de cintura, índice cintura-cadera, índice cintura-altura, en estos pacientes.
6. Caracterizar la presencia de síndrome metabólico en la población estudiada.

# MARCO TEÓRICO

La OMS define a la obesidad como un IMC (índice de masa corporal) igual o superior a 30. Y describe a la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, La obesidad es una enfermedad crónica de etiología multifactorial que se desarrolla a partir de la interacción de factores genéticos, sociales, conductuales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares. En términos generales se define como el exceso de grasa (tejido adiposo) con relación al peso la obesidad, incluyendo al sobrepeso como un estado pre mórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo (grasa) en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada a la mayoría de los casos a patología endocrina, cardiovascular y ortopédica principalmente y relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos. Los obesos tienen adipocitos hipertróficos que pueden considerarse la anatomía patológica de la obesidad. Para definir la obesidad, se deberá contar con métodos que evalúen con gran precisión el tejido graso. Y para la medición exacta de la grasa corporal se requiere de técnicas complejas. Éstas incluyen la medición de la densidad corporal, la determinación de grasa o agua por medio de dilución química o isotópica, la medición de un isótopo de potasio y la absorciometría por rayos X de energía doble; y para la grasa regional se puede medir con exactitud por resonancia magnética o por tomografía computarizada. Aunque son mediciones exactas de la grasa corporal, no siempre se puede contar con ellas. <sup>(15)</sup>

## METROPOLITAN LIFE INSURANCE COMPANY

Mediante el uso de un “peso deseable”, que es el peso (estratificado por sexo, talla y constitución corporal) que se correlaciona con una mayor longevidad en individuos sanos en el momento del examen inicial, (cuando se cuantificó talla y peso). Estos pesos tienen su origen en las tablas de compañías de seguros de vida; y de ellas, las de 1983 de la Metropolitan Life Insurance Company, en los Estados Unidos de Norte América; que se han adoptado en muchos países, incluso en los latinoamericanos, y que son las universalmente utilizadas. Según la definición de las tablas de la Metropolitan Life Insurance, la obesidad consiste en tener un peso un 20% superior al peso corporal ideal. <sup>(15)</sup>

## ETIOLOGÍA.

La obesidad durante la infancia y adolescencia es resultado de una compleja interacción entre factores genéticos, psicológicos, ambientales y socioeconómicos, como: estación del año, región geográfica, densidad de población, educación, ingresos, tamaño de la familia y actividad, etc. Los factores del estado de salud y ambiente en que se desarrolla el niño tienen un papel principal en la génesis de la obesidad, La obesidad se va produciendo con el transcurrir de los días, meses y años, y las tendencias actuales muestran claramente cómo en el desarrollo de la obesidad nutricia domina

progresivamente la influencia de los cambios en el estilo de vida, en tanto que se hace menos frecuente la obesidad de origen orgánico. Dada esta situación, es importante conocer los hábitos alimentarios y la actividad física de una población, ya que a diferencia de la carga genética, resulta ser modificables y por tanto se podría disminuir el riesgo a presentar la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. <sup>(15)</sup>

## **COMPONENTES DEL PESO CORPORAL**

El peso corporal es la suma de tejido óseo, músculo, órganos, líquidos corporales y tejido adiposo. Parte de estos componentes o todos están sujetos a cambios normales como un reflejo del crecimiento, el estado reproductor, variación en los niveles de ejercicio y los efectos del envejecimiento.

El agua que constituye hasta 60 y 65% del peso corporal, es el componente más variable, y el estado de hidratación induce a fluctuaciones de varios kilogramos. El músculo e incluso la masa esquelética se ajustan en cierta medida para apoyar la carga cambiante de tejido adiposo.

Sin embargo, la verdadera pérdida de peso y el aumento excesivo en éste se relacionan principalmente con un cambio en el tamaño de los depósitos de grasa. Para ello, hay que tener en cuenta, que el contenido de grasa corporal es muy variable entre individuos del mismo sexo, peso y talla; y el promedio de grasa es mayor en mujeres que en hombres, ya que representa entre 20 y 25% en el género femenino y entre 10 y 15% en el masculino.

El tejido no adiposo a menudo se describe en términos de masa corporal magra (MCM). Las medidas de la masa libre de grasa (MLG) o tejido desprovisto de toda la grasa extraíble, sólo se determinan mediante el análisis directo de la carcasa, en tanto que la masa corporal magra puede establecerse clínicamente. Es más alta en los varones, aumenta con el ejercicio y es más baja en mujeres y en ancianos; es el principal factor que determina la tasa metabólica en reposo. <sup>(15)</sup>

## **CLASIFICACIÓN**

Para estudiar la obesidad de forma práctica es conveniente dividirla por su origen en:

- ❖ Exógena, nutricia o simple: Determinada por la ingesta mayor de nutrientes, principalmente carbohidratos. Constituye el 95% de los casos de obesidad en niños.
- ❖ Endógena, orgánica, mórbida o intrínseca: Constituye el 5% restante, y corresponde a síndromes dismórficos, endocrinopatías y lesiones del Sistema Nervioso Central (SNC).

A su vez, la endógena se divide en:

- ❖ Hiperfunción hormonal: hiperplasia suprarrenal, síndrome de Cushing, y craneofaringioma.
- ❖ Hipofunción: hipogonadismo, deficiencia de hormona del crecimiento e hipotiroidismo.
- ❖ Cromosómica: Síndrome de Down y Klinefelter.

- ❖ Hipotalámica: Síndrome de Prader Willi, Lawrence-Moon- Biedl y pseudohipoparatiroidismo.

En los pacientes obesos, la morbimortalidad está directamente relacionada con el grado de obesidad, la edad de comienzo de la enfermedad y la distribución de la grasa corporal. La asociación con otras patologías puede modificar el riesgo. Por lo que existen muchas clasificaciones.

La clasificación según el IMC es:

- ❖ <18.5 Bajo peso
- ❖ 18.5-24.9 Normal
- ❖ 25-29.9 Sobre peso
- ❖ 30-34.9 Obesidad I
- ❖ 35-39.9 Obesidad II
- ❖ >40 Obesidad III.

Según el porcentaje de sobrepeso en:

- ❖ Obesidad leve: Peso de 10-40% superior al peso corporal ideal.
- ❖ Obesidad moderada: Peso de 40-100% mayor que el peso corporal ideal.
- ❖ Obesidad mórbida: Peso más de 100% superior al peso corporal ideal.

Si bien la obesidad, en general, se asocia con un aumento global de la morbimortalidad, existen diferentes subtipos de obesidad que se vinculan en mayor medida con diferentes enfermedades. Según el National Health Institute existen cuatro fenotipos de obesidad:

- ❖ Tipo I. Obesidad generalizada: Con aumento del contenido graso total del organismo. Se asocia con dislipidemias, enfermedad cardiovascular, insulinoresistencia, intolerancia a los hidratos de carbono y, en la mujer, con un mayor riesgo de cáncer de mama y endometrio.
- ❖ Tipo II. Obesidad con aumento del contenido graso en la parte superior del tronco y del abdomen. Se asocia con dislipidemias, enfermedad cardiovascular, insulinoresistencia, intolerancia a los hidratos de carbono y, en la mujer, con un mayor riesgo de cáncer de mama y endometrio.
- ❖ Tipo III. Obesidad visceral: Acumulación del tejido adiposo en la región abdominovisceral. Se asocia con enfermedad coronaria, ECV, HAS (hipertensión arterial sistólica), hiperinsulinemia, insulinoresistencia, DM, hipertrigliceridemia, y disminución de la HDL (lipoproteína de alta densidad).
- ❖ Tipo IV. Obesidad ginecoide: Acumulación en la región femoral y glútea. Como puede observarse, los fenotipos no son completamente independientes puesto que se observan de un 30-50% de superposición en las enfermedades con las que se asocia cada subtipo. <sup>(16)</sup>

## **HISTORIA NATURAL DE LA OBESIDAD.**

Los individuos pueden desarrollar sobrepeso a cualquier edad, pero es más frecuente en determinadas etapas. Al nacer no se puede diferenciar por el peso quienes se volverán o no obesos posteriormente, excepto los nacidos de madres diabéticas en quienes se aumenta la probabilidad de obesidad. Al nacer existen muchos individuos que terminarán con sobrepeso y un grupo más pequeño que nunca lo desarrollará, denominados como pre-sobrepeso y nunca sobrepeso y empleando los datos de NCHS (centro nacional de estadísticas de salud) de prevalencia del IMC > 25 kg/m<sup>2</sup> como la línea divisoria entre ellos. Varios estudios epidemiológicos sugieren que un tercio de los adultos con sobrepeso lo desarrollaran antes de los 20 años y dos tercios después de esta edad; es decir, de 75-80% de los adultos desarrollarán sobrepeso en algún momento de su vida, entre 20-25% antes de los 20 años y 50% después de ésta. Algunos individuos con sobrepeso desarrollarán problemas clínicamente importantes como DM, HAS, patología biliar o síndrome metabólico. Una población se puede subdividir en cuatro subgrupos: nunca sobrepeso, pre-sobrepeso, sobrepeso preclínico y sobrepeso clínico. Los primeros nunca desarrollarán sobrepeso, aunque sólo puedan identificarse de forma retrospectiva; el segundo grupo comprende un IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup>; cuando se desarrolla sobrepeso sin problemas clínicos de importancia se trata de sobrepeso preclínico, pero si con el paso del tiempo o mayores incrementos del peso presentan signos clínicos de DM, HAS, patología biliar o dislipidemia, se pueden clasificar como sobrepesos clínicos. Como la mayoría de los pre-sobrepeso terminará con sobrepeso es importante lograr el máximo conocimiento posible de los factores de riesgo. <sup>(01)</sup>

## **FACTORES PRENATALES.**

La ingestión calórica materna puede influir en el tamaño, forma y futura composición corporal del niño. Como se ha señalado anteriormente, los lactantes nacidos de madres diabéticas tienen un riesgo mayor de convertirse en niños y adultos con sobrepeso. Los lactantes de bajo peso para la edad gestacional, de talla corta o con un perímetro cefálico pequeño tienen más riesgo de desarrollar obesidad abdominal u otra co-morbilidad asociada a la obesidad en etapas ulteriores. <sup>(15)</sup>

## **LACTANCIA HASTA LOS TRES AÑOS.**

En condiciones normales durante el primer año de vida, el peso corporal se triplica y la grasa corporal se duplica. El aumento de grasa corporal sólo es un parámetro importante de predicción de la obesidad en lactantes y niños pequeños que tienen progenitores con sobrepeso. El lactante por encima de la percentil 85 entre uno y tres años de edad presenta un riesgo cuatro veces mayor de sobrepeso en la edad adulta. Si uno de sus progenitores lo tiene, comparado con los lactantes sin sobrepeso. Si ninguno de los progenitores tiene sobrepeso, el sobrepeso infantil no lo predice en la fase temprana de la vida adulta. Estas observaciones son similares a otras realizadas anteriormente, que sugerían un riesgo de obesidad en adultos del 80% en niños con los dos progenitores con sobrepeso, 40% con un progenitor con sobrepeso y en menos de 10% si ninguno tenía sobrepeso. Además, los datos sugieren que la lactancia natural y duradera es un factor importante de protección contra el desarrollo de obesidad. <sup>(16)</sup>



## **OBESIDAD ENTRE LOS TRES Y DIEZ AÑOS.**

El periodo entre los tres y diez años es importante para predecir el futuro sobrepeso. El “rebote de adiposidad” describe el aumento del peso y el IMC de muchos niños cuando empieza la socialización entre los 5 y 7 años. Aproximadamente la mitad de los escolares con sobrepeso lo mantendrán de adultos. El riesgo de sobrepeso en la edad adulta es por lo menos el doble en niños con sobrepeso con relación a los que no lo tienen. Este riesgo es de 3-10 veces mayor si el peso del niño está por encima del percentil 95 para la edad. El sobrepeso en los progenitores también desempeña un papel importante en este grupo. Casi el 75% de los niños permanecieron con sobrepeso en la edad adulta temprana si uno o los dos progenitores mostraban sobrepeso. Los niños de 3-10 años son sobrepeso y el progenitor también constituye un grupo ideal para intervención conductista. Cuando el peso corporal se desvía de forma progresiva de los límites superiores de la normalidad en este grupo de edad se denomina obesidad progresiva, la cual suele ser grave y dura toda la vida, se acompaña del aumento en el número de adipocitos. <sup>(15)</sup>

## **DESARROLLO DE SOBREPESO EN LA ADOLESCENCIA.**

El peso corporal durante la adolescencia es un buen parámetro para su predicción en la edad adulta. Los adolescentes que superan la percentil 95 tendrán una probabilidad de 5-20 veces mayor de desarrollar sobrepeso en la edad adulta. A diferencia de las edades más jóvenes, el sobrepeso de los progenitores tiene menos importancia en la adolescencia, porque ya ha ejercido sus efectos. <sup>(15)</sup>

## **ESTABILIDAD DEL PESO Y VARIACIONES CÍCLICAS.**

El peso varía a lo largo del día al comer y metabolizar los alimentos, de unos días a otros, de unas semanas a otras y en periodos más prolongados. Para comprender la obesidad es importante entender las fluctuaciones y su relación con las variaciones cíclicas del peso al hacer dieta y su recuperación. En grupos jóvenes la probabilidad de una ganancia importante de peso es sustancialmente mayor en las personas con sobrepeso que en las de peso normal. Como es frecuente la incidencia de ganancia de peso en jóvenes, son objetivo fundamental de las medidas de prevención. Las variaciones cíclicas del peso relacionadas con el seguimiento de la dieta se conocen como dietas en yoyó, refiriéndose a los ascensos y descensos del peso que se dan con frecuencia en personas que hacen dieta, pierden peso y cuando dejan de seguirla recuperan lo que perdieron, a veces más. La posibilidad de que las pérdidas y ganancias sean más negativas que permanecer objeto de un apasionado debate, pero la mayoría de los estudios demuestran que las variaciones cíclicas de peso no aumentan la grasa corporal ni afectan negativamente la presión arterial, el metabolismo de la glucosa o la concentración de lípidos. <sup>(15)</sup>

## **ETIOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LA OBESIDAD.**

La investigación realizada a lo largo de las dos últimas décadas ha provocado una expansión sin precedentes de nuestros conocimientos sobre los mecanismos fisiológicos y moleculares que regulan la grasa corporal. Como modelo de referencia para analizar el mecanismo básico de la alimentación se emplea la retracción (feedback), donde las señales aferentes indican a los controles centrales del cerebro la situación del ambiente externo e interno con relación al alimento. A su vez, el controlador central realiza la transducción de estos mensajes en señales eferentes de control que gobiernan la búsqueda y adquisición de comida; así mismo, modulan el procesamiento del alimento en el interior del organismo. Finalmente, existe un sistema de control que ingiere, digiere, absorbe, transporta, metaboliza y elimina los residuos de la comida ingerida. <sup>(02)</sup>

## **BALANCE ENERGÉTICO Y EL SISTEMA CONTROLADO. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.**

De acuerdo con ésta la obesidad es consecuencia de un desequilibrio entre el consumo y el aporte de energía. El consumo energético se puede dividir en tres componentes fundamentales. El mayor de ellos es el consumo energético “en reposo” o tasa metabólica en reposo, seguido cuantitativamente por la actividad física y el efecto térmico de la comida y la termogénesis.

El consumo energético en reposo. Consiste en la suma total de la energía necesaria para la síntesis proteica, el mantenimiento de las funciones vitales y representa el 60-75% de las necesidades totales diarias de energía. El consumo energético guarda una correlación máxima con la masa corporal magra. Un consumo energético basal bajo ha predicho en algunos estudios futuras ganancias de peso. La mezcla metabólica oxidada por el cuerpo está relacionada con los tipos de alimentos consumidos, la capacidad adaptativa del cuerpo y la velocidad de consumo energético. Para mantener el equilibrio energético es necesario oxidar la mezcla de combustibles ingeridos. La capacidad de almacenar hidratos de carbono en forma de glucógeno es limitada, al igual que la de proteínas. Sólo los depósitos de grasa se pueden expandir con facilidad para dar cabida a niveles de energía superiores a las necesidades diarias. Una tasa elevada de oxidación de hidratos de carbono predice futuros aumentos de peso. Una explicación de este fenómeno es que cuando la oxidación de los hidratos de carbono supera al aporte de los mismos, el cuerpo necesita hidratos de carbono para reemplazar los depósitos limitados. Como los ácidos grasos no pueden ser convertidos en hidratos de carbono, los aminoácidos son convertidos en equivalentes de carbohidrato que moviliza los depósitos de grasa. Actividad física. Corresponde al 15% del gasto energético total. Es el único componente donde se puede intervenir para aumentar el gasto. La cantidad de energía consumida en la actividad física está relacionada con el peso corporal. La actividad física disminuye gradualmente con la edad y a muchas personas les resulta difícil mantener un programa de ejercicio regular.

Efecto termogénico del alimento. Después de comer existe un aumento del consumo de energético que equivale aproximadamente al 10% del gasto energético total diario. Este proceso es controlado en parte por el sistema nervioso simpático. El control de la actividad simpática y su salida noradrenérgica ofrece una posible estrategia de tratamiento de la obesidad. El efecto termogénico del alimento está bloqueado cuando la

resistencia a la insulina es elevada. Termogénesis, tiene por función la transformación de la energía de los triglicéridos almacenados en calor, por medio de proteínas de desacoplamiento en la fosforilación oxidativa.

De este balance energético, se mantiene aún vigente una sencilla ecuación para el tratamiento de la obesidad, y que es considerada como la primera línea de intervención en los primeros planes terapéuticos:

Disminución del peso = Disminución de la ingesta + Aumento del gasto. <sup>(01)</sup>

## **FACTORES METABÓLICOS Y HORMONALES.**

El comportamiento alimentario es complejo e involucra un gran número de factores y estructuras anatómicas. En el hipotálamo existen dos áreas que regulan la ingestión de alimentos. El núcleo ventrolateral del hipotálamo, en donde se localiza el centro del apetito, que puede ser estimulado por influencias externas, como sabor y olor de los alimentos; influencias socioculturales, hábitos, etc. Existen diversos neurotransmisores que despiertan la sensación del apetito, de los cuales las más estudiadas son la noradrenalina, el ácido gamma amino butirico (GABA), las beta-endorfinas, la dinorfina, las encefalinas y la galanina. El núcleo de la saciedad, que se encuentra en el núcleo ventromedial, así como en los núcleos hipotalámicos dorsomedial y supraquiasmático, regulado por varios factores. Diversos péptidos y neurotransmisores gastrointestinales actúan como señales entre el cerebro, el aparato gastrointestinal y el tejido adiposo y, por lo tanto, se pueden relacionar con las causas de obesidad. La 5-hidroxitriptamina, dopamina, adrenalina, neurotensina, factor liberador de ACTH (Hormona adrenocorticotropica), colecistoquinina, calcitonina, glucagón y diversos polipéptidos pancreáticos producen sensación de saciedad, así como las concentraciones de glucosa. La serotonina, es el neurotransmisor más estudiado, y se considera que tiene un papel muy importante en la saciedad inhibiendo selectivamente el consumo compulsivo de carbohidratos. Los obesos existe una alteración de las señales humorales subcutáneas y periviscerales que funciona como aferente de la regulación del apetito a nivel hipotalámico, debido a que existe un aumento de la sensibilidad para el neuropéptido "Y" a nivel del núcleo paraventricular, lo que condiciona aumento del apetito, hiperinsulinemia, incremento de la lipogénesis, disminución del metabolismo basal y del consumo de oxígeno. Recientemente, se descubrió y clonó en ratones genéticamente obesos una proteína con una estructura de 167 aminoácidos, que se denominó Ob o leptina (del griego leptós: adelgazar), producida por el tejido adiposo y que, al parecer, tiene una doble función: disminuye el apetito y por ende la ingesta de alimentos y, aumenta el gasto energético basal y los niveles de actividad motora. Aún, llevando la misma dieta, los animales a los que se les inyecta la proteína Ob bajan 50% más de peso que los animales a los que no se les aplica. Esta proteína puede controlar el peso a través de un sistema de retroalimentación que le informa al organismo cuánta grasa lleva almacenada. Se ha observado, también que la proteína actúa como un termostato que mide la temperatura, a fin de avisarle al organismo para que realice los ajustes necesarios. Así mismo, se cree que el receptor de la proteína Ob se localiza en el cerebro y que actúa directamente sobre las paredes neuronales que controlan la alimentación y el balance de energía.

El adipostato, actúa sobre una red de neuronas que mantiene una imagen interna de la cantidad adecuada de tejido adiposo para ese organismo en particular, de forma que

compara la cantidad actual con el ideal interno, y realiza acciones de minimizar la diferencia. La insulina, es otra hormona que tiene efecto sobre la ingesta de alimentos sobre el balance energético, cuyo aumento en el SNC produce disminución de ingesta y baja de peso. Además, hoy en día, se sabe que la insulina interactúa con otros neuropéptidos: potencia el efecto de saciedad de la colecistoquinina y la ACTH, suprime la síntesis y acción orexigénica del neuropéptido “Y”, y de la galanina. <sup>(03)</sup>

## **FACTORES GENÉTICOS.**

Desde hace mucho tiempo se ha observado una relación familiar en la obesidad, casi siempre los niños obesos son hijos de padres obesos y llegan a la edad adulta siendo obesos. El riesgo relativo de un niño de llegar a ser obeso cuando todos los demás miembros de su familia son obesos, es hasta de 27.5% en los varones y de 21.2% en las mujeres. El tamaño de la familia es otro factor de riesgo importante para la obesidad infantil, pues la frecuencia de aparición de ésta guarda relación inversa con el número de hijos. El 19.4% de los hijos únicos son obesos, contra el 8.8% de los hijos de familias de más de cuatro hijos. <sup>(01)</sup>

## **FACTORES SOCIOCULTURALES.**

Dos grandes factores socioculturales, desde principios de siglo hasta nuestros días, han influenciado desfavorablemente en el aumento de la prevalencia de la obesidad. Ellos son el sedentarismo y los cambios en el patrón de alimentación. A principios de siglo, el común de la sociedad norteamericana tenía un gasto calórico de 1, 000 a 1, 200 calorías por día en su actividad cotidiana. Actualmente, con la incorporación de tecnologías, dicho gasto se ha reducido a 200 calorías por día y tal diferencia se traduce en un aumento de cuatro a cinco kilogramos por año. Los ingleses realizaron mediciones similares y determinaron que el patrón de actividad cotidiana en estos últimos veinte años presentó una disminución de ochocientos calorías por día. A este factor de marcado descenso del gasto calórico se le suma el fuerte aumento del porcentaje de grasa en los alimentos. Los cambios en la alimentación, la incorporación de los “Fast-Food” (comida rápida), hacen impacto en la sociedad en todos sus estratos, fundamentalmente en los niños y adolescentes. <sup>(16)</sup>

## **MANIFESTACIONES CLÍNICAS.**

La creencia de algunos padres y médicos de que el lactante obeso es sinónimo de salud es falsa. Al principio el aumento de peso es paulatino y progresivo, los padres están contentos porque su hijo se ve sano, después regordete y al final gordo cuando ya sobrepasó 20% de su peso ideal. Los niños son por lo general pasivos, reprimidos, obsesivos, tímidos, su gran apetito obedece a una actitud de escape, comen de manera compulsiva, tienen bajo rendimiento escolar y deportivo. Su tez es rubicunda, rollizo o rechoncho, con tejido adiposo aumentado, huesos anchos, pene oculto por el panículo adiposo aumentado en la región púbica y cifras de tensión arterial discretamente por arriba de lo normal. <sup>(02)</sup>

## **CONSECUENCIAS DE LA OBESIDAD.**

La mayoría de los defectos resultantes de la obesidad son consecuencias metabólicas de la producción de ácidos grasos y péptidos debida al aumento de tamaño de los adipocitos; otras secuelas son consecuencia del aumento de la masa de grasa, las principales son tasas más elevadas de mortalidad y morbilidad. Se ha calculado que la obesidad es responsable de casi trescientos mil muertes anuales. A medida que aumenta el peso corporal existe un incremento curvilíneo de la mortalidad por cardiopatía, DM, HAS y cáncer. La morbilidad asociada al aumento del tamaño de los adipocitos y sus productos de excreción se puede dividir en varios grupos de enfermedades. <sup>(05)</sup>

## **DIABETES MELLITUS.**

Incluso pequeños aumentos del IMC y del tamaño de los adipocitos se acompañan de un incremento significativo del riesgo de desarrollar DM, parte de éste se puede explicar por el aumento de las demandas de secreción de insulina que recae sobre el páncreas. El potencial de restablecer la función pancreática a través de la pérdida de peso subraya la importancia de la prevalencia y tratamiento precoz de la obesidad. <sup>(04)</sup>

## **CARDIOPATÍA ISQUEMICA.**

Con la obesidad creciente se produce en ambos sexos un aumento de la mortalidad por cardiopatía. Este aumento es más pronunciado en individuos cuyo IMC es mayor o igual a 27-29 y varía según las etnias, el riesgo de cardiopatía asociado al IMC elevado es mayor en la raza blanca que en la negra. El incremento del riesgo de muerte cardiovascular puede atribuirse a varios factores como disminución del nivel del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) que acompaña la resistencia de la insulina y obesidad; aumento de la concentración del inhibidor-1 del activador del plasminógeno, factor que evita la coagulación en el interior de los vasos sanguíneos; e incremento de la tensión arterial que acompaña a la obesidad. Los estudios muestran que todos estos factores se revierten hacia límites normales con la pérdida de peso. <sup>(01)</sup>

## **HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.**

Se ha demostrado un aumento de la presión arterial en función del IMC. Varios sucesos pueden explicarlo como la elevación de la concentración de insulina que incrementa la reabsorción de sodio por el túbulo renal. Además, en los obesos las variaciones de la resistencia vascular y de la función cardíaca necesarias para compensar el crecimiento del flujo sanguíneo contribuyen al aumento de la tensión arterial. La HAS puede presentarse de 10-20% de los niños y adolescentes obesos, se relaciona directamente con una mayor ingesta de sodio que favorece el incremento de la volemia y el gasto cardíaco. La frecuencia y el grado de la HAS evolucionan en proporción directa al exceso de peso; si éste se manifiesta desde temprana edad, tendrá un mal pronóstico en la edad adulta. <sup>(15)</sup>

## **PATOLOGÍA DE LA VESÍCULA BILIAR.**

El riesgo de desarrollar colelitiasis aumenta intensamente a medida que se incrementa el IMC, la explicación más lógica es el aumento lineal de la producción de colesterol que acompaña a los depósitos crecientes de grasa. A medida que se eleva la producción de colesterol, lo hace su excreción y la presencia de “factores de nidificación” en la vesícula biliar aumenta el riesgo de cálculos biliares. <sup>(06)</sup>

## **CÁNCER.**

La incidencia de cáncer de endometrio, mama, colon y vesícula biliar aumenta en mujeres obesas; mientras que los hombres obesos sufren de colon y próstata. El aumento de la producción de compuestos “estrogénicos”, debido a la conversión de la androstenediona en estriol en el tejido adiposo por la aromatasas, puede explicar el riesgo de cáncer. Como esta velocidad de producción está relacionada al tamaño de los depósitos adiposos puede ser una fuente importante de compuestos estrogénicos, especialmente en mujeres posmenopáusicas muy obesas. La morbilidad asociada a la obesidad puede atribuirse directamente a la masa del tejido adiposo. <sup>(16)</sup>

## **TRASTORNOS RESPIRATORIOS.**

La función respiratoria rara vez está perturbada en el niño o adolescente obeso; sin embargo, puede observarse un patrón respiratorio restrictivo en los casos con síndrome de Pick-wick, complicación de la obesidad exógena extrema en la que se presenta una grave dificultad respiratoria, hipoventilación alveolar, con una disminución de los volúmenes pulmonares, corriente y de reserva espiratoria. Entre las manifestaciones se encuentran policitemia, hipoxemia, cianosis, hipertrofia cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva y somnolencia. Las altas concentraciones de oxígeno pueden ser peligrosas como tratamiento de la cianosis, porque puede que la respiración dependa exclusivamente del efecto estimulante de la hipoxia. La reducción de peso es importante y debe lograrse lo más rápido posible. <sup>(15)</sup>

## **APNEA DEL SUEÑO**

La apnea del sueño es un problema grave en los individuos con sobrepeso, es más frecuente en hombres. La obstrucción intermitente de las vías aéreas por la noche provoca sueño irregular y disminución de la oxigenación por aumento de la masa de grasa en la zona faríngea. Para compensar aumenta la somnolencia durante el día y la hipoventilación. El tratamiento consiste en perder peso y utilizar mascarillas de presión positiva continua en las vías aéreas por la noche. <sup>(01)</sup>

## **TRASTORNOS ARTICULARES**

El exceso de peso aumenta el riesgo de lesiones articulares. Este problema progresa con la edad y es una de las consecuencias más costosas de la obesidad. Las manifestaciones musculoesqueléticas asociadas con la obesidad en los niños y adolescentes son incremento en la talla, determinada por una aceleración inicial del crecimiento con cierre temprana de la epífisis; y la epifisiólisis de la cabeza femoral, también llamada coxa vara de los adolescentes, se produce por un mecanismo de deslizamiento progresivo que se desprende del cartílago de conjunción y se desplaza hacia atrás y hacia abajo, lo que ocasiona finalmente una necrosis de la misma, en 85% de los casos es unilateral. El cuadro clínico se inicia generalmente por arriba de los 10 años con claudicación indolora, que conforme progresa se hace dolorosa y con limitación a la rotación interna del miembro inferior. Los pacientes obesos que presentan pies planos laxos son difíciles de tratar hasta no resolver el problema de sobrepeso. Por último, la hiperlordosis lumbar con lumbagos es un trastorno frecuente en los pacientes obesos, lo que provoca molestias que van limitando cada vez más su actividad, de por sí mínima. <sup>(16)</sup>

### **CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS:**

#### **Edad:**

La obesidad en el adulto puede estar condicionada por el sobrepeso y/o obesidad durante la infancia y la adolescencia. Además, diversas causas hormonales, otras que dependen de la edad, las asociadas con la ingesta, la disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo, explican el incremento de grasa corporal característico de la menopausia. Entre las personas mayores, es conveniente controlar la alimentación con objeto de evitar el sobrepeso. Aun así, en este grupo de edad es más preocupante el peso insuficiente o los cambios frecuentes de peso corporal, que el exceso de peso. En cada etapa de la vida del adulto la presencia de obesidad va a tener connotaciones y comorbilidades o patologías asociadas especiales por lo que el enfoque terapéutico y las recomendaciones dietéticas deben ser diferentes. <sup>(04)</sup>

#### **Sexo:**

En todas las partes del mundo las mujeres son más propensas en ser obesas que los hombres, el tipo de obesidad en las mujeres es ginecoide y en el hombre es androide. <sup>(04)</sup>

#### **Raza:**

La población Nicaragüense es en su mayoría Mestiza, seguida de una cantidad menor de Indígenas y Negros. En un estudio norteamericano NHANES II se observó una mayor prevalencia de obesidad en las personas de raza hispana y raza negra en comparación con las de raza blanca, estas diferencias raciales eran más acusadas en mujeres. El perfil máximo de riesgo se refiere a mujeres de raza negra o hispanas pertenecientes a un entorno socioeconómico y cultural deprimido. <sup>(04)</sup>

### **Estado civil:**

Se entiende por estado civil la condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o de su mismo sexo. En el país el estado civil de las personas se considera como:

- ❖ soltero
- ❖ casado
- ❖ unión estable

El estado civil por su parte, mostró en un estudio realizado en la Universidad Nacional de Córdoba República de Argentina una asociación significativa con el estado nutricional. Las uniones estables provocan un aumento de casi el doble de posibilidad de presentar sobrepeso, en relación a los separados, viudos o divorciados.

### **Nivel de escolaridad y socioeconómico:**

En relación al nivel socioeconómico y escolaridad anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos, que además es inversamente relacionada con el nivel educativo de la persona y que se observa mayor desarrollo de obesidad en pacientes con nivel educativo bajo.

### **Alcoholismo:**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define alcoholismo como la ingestión diaria de alcohol superior a 50 gramos en la mujer y 70 grs. en el hombre. Según una revisión bibliográfica de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguin, Cuba, el consumo de alcohol impide la absorción intestinal de calcio, inhibe ciertas enzimas en el hígado que convierten la vitamina D en su forma activa reduciendo así la absorción.

El alcohol puede estar involucrado en favorecer el exceso de peso, principalmente por su efecto como sustrato en la oxidación. No existe una posible vía para almacenar el alcohol en el cuerpo, excepto mediante la transformación de acetato de ácidos grasos mediante la lipogénesis. El alcohol que se consume en adición a una dieta normal se espera que sea almacenado en forma de grasa. El consumo de alcohol aumenta el consumo energético total, esto sugiere que la energía derivada del alcohol no es reconocida, o no es regulada por el cuerpo. Si el alcohol no es reconocido por el organismo, como una fuente de energía, entonces no hay compensación por macronutrientes. El aumento en el consumo energético total, puede favorecer un desbalance energético positivo crónico y consecuentemente a una ganancia de peso gradual. <sup>(01)</sup>

### **Uso de sustancias prohibidas o drogas:**

El uso de sustancias prohibidas es simplemente el uso excesivo para fines distintos a los propósitos médicos.



## **Tabaquismo:**

El tabaquismo es la adicción al tabaco provocada, principalmente, por uno de sus componentes activos, la nicotina; la acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo. Según la OMS, un fumador es una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno el cual a su vez ha sido asociado en diferentes estudios a nivel internacional en el desarrollo de obesidad y enfermedades cardiovasculares.

## **Hábitos alimenticios:**

Se define como el patrón de alimentación que diariamente las personas siguen esto incluye sus preferencias alimentarias y las influencias tanto de su familia como de su cultura, país o comunidad e influenciada por la situación socioeconómica. Se han realizado muchos estudios donde se han vinculado las conductas de malos hábitos alimenticios conduce al desarrollo de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico, tanto la OMS y el centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC) han expuesto recomendaciones para mejorar los hábitos de alimentación y así influenciar positivamente en las personas en riesgo de desarrollar obesidad o en los que ya la han desarrollado.

## **Actividad física rutinaria**

Serie de movimientos corporales que dan como resultado un gasto de energía mayor al del consumo de alimentos y el metabolismo basal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) confirma que realizar actividad física de forma regular, es uno de los principales componentes en la prevención del creciente aumento de enfermedades crónicas. Sin embargo, el 60 % de la población en el mundo, no llega a cumplir con las recomendaciones mínimas de realizar actividad física moderada, durante 30 minutos al día. <sup>(02)</sup>

## **Peso:**

Es la medida en kilos o libras de la masa corporal, a través de una balanza.

En este estudio se utilizó una pesa TANITA BF-680 con bioimpedancia eléctrica, con la siguiente técnica: se programó manualmente la edad, sexo y talla luego se colocó al paciente en bipedestación sobre la báscula, sobre los electrodos correspondiente a talón y pie, firme sobre la plataforma durante la lectura automática de la pesa, reportando luego de 60 segundos aproximados el peso y contenido de grasa corporal exactos.

## **Talla:**

Es la distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación, medida en metros o centímetros.

En este estudio se tomó la talla con Tallímetro SECA 220 con la siguiente técnica: Se garantizó que el paciente no tuviera zapato, calcetas o accesorios en el pelo que interfirieran con la técnica, luego se colocó en bipedestación sobre la base del tallímetro manteniendo los pies juntos, los talones contra el tallímetro y sin flexionar las articulaciones de las extremidades inferiores, mirando de frente y no arriba, asegurando

que los ojos están a la misma altura que las orejas, bajando despacio la corredera hasta la cabeza del paciente el cual se le indicó mantuviese firme midiendo en este momento la estatura en centímetros.

**El IMC:** resulta del cociente obtenido entre el peso y la talla elevada al cuadrado del individuo, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo clasifica según los valores obtenidos en:

- ❖ <18.5 Bajo peso
- ❖ 18.5-24.9 Normal
- ❖ 25-29.9 Sobre peso
- ❖ 30-34.9 Obesidad I
- ❖ 35-39.9 Obesidad II
- ❖ >40 Obesidad III

El IMC presenta algunas limitaciones derivadas de las propiedades del mismo índice y de las características de la población por estudiar. Por un lado, como ya se mencionó, el IMC, depende de la estatura, lo que significa que los individuos más altos tendrán valores más elevados del índice sin que implique necesariamente mayor porcentaje de grasa corporal. Por otro lado, la población latinoamericana, en relación con otros grupos, puede tener complexión corporal más gruesa, tórax más ancho y tronco más largo, lo que produciría que pese más sin que tenga exceso de grasa corporal. <sup>(02)</sup>

### **Pliegues cutáneos:**

Mediante la medición de los pliegues cutáneos se puede valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo; en este estudio se calculó la densidad corporal mediante la fórmula de Durnin/Womersley y a partir de esta el porcentaje de grasa con la fórmula de Siri. Para realizar esta operación se midieron las siguientes zonas confirmando tres veces cada medición con el paciente en bipedestación con plicómetro ACCU Measure 3000:

- Pliegue Bíceps: se midió en forma vertical, sobre el musculo bíceps, tomando la parte delantera del brazo justo en la mitad del humero que va desde el hombro hasta el codo.
- Pliegue Tríceps: se midió igualmente de forma vertical sobre el musculo tríceps, en la mitad del humero, que va desde el hombro hasta el codo, en la parte trasera del brazo.
- Pliegue Suprailiaco: se midió en forma diagonal, a 45 grados respecto al horizonte, en la parte frontal del cuerpo a 3 centímetros de la cresta iliaca.
- Pliegue Subescapular: se mide en diagonal, a 45 grados respecto al horizonte, en la parte posterior del cuerpo, a 2 centímetros del Omoplato.

### **Formula de Durnin/Womersley:**

Densidad:  $c - (m \cdot \text{Log} (\text{Biceps} + \text{Triceps} + \text{Suprailiaco} + \text{Subescapular}))$

<b>mujeres</b>					
<b>Edad</b>	16-19	20-29	30-39	40-49	<b>+ 50</b>
<b>c</b>	1.1549	1.1599	1.1423	1.1333	<b>1.1339</b>
<b>m</b>	0.0678	0.0717	0.0632	0.0612	<b>0.0645</b>
<b>Hombres</b>					
<b>Edad</b>	16-19	20-29	30-39	40-49	<b>+ 50</b>
<b>c</b>	1.1620	1.1631	1.1422	1.1620	<b>1.1715</b>
<b>m</b>	<b>0.0630</b>	<b>0.0632</b>	<b>0.0544</b>	<b>0.0700</b>	<b>0.0779</b>

### **Formula de Siri:**

% grasa:  $((4,95/D) - 4,50) \cdot 100$

### **Impedanciometría:**

Método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones, este estudio se basa en la estrecha relación que hay entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo. Como todos los métodos indirectos de estimación de composición corporal, la impedanciometría o Bioimpedanciometría depende de algunas premisas relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo, de su composición y estado de maduración, nivel de hidratación, edad, sexo, raza y condición física.

La técnica es simple, rápida y no invasiva que permite la estimación del agua corporal total y por asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación basada en dos componentes ( $\text{MLG kg} = \text{peso total kg} - \text{MG kg}$ ). Actualmente los impedanciómetros segmentales realizan mediciones con electrodos mano-mano o pie-pie, normalmente con el individuo en bipedestación, y todo ello siempre sujeto a las instrucciones de cada modelo de bioimpedanciómetro y del fabricante.

En este estudio se utilizó una pesa TANITA BF-680 con bioimpedancia eléctrica, con la siguiente técnica: se programó manualmente la edad, sexo y talla luego se colocó al paciente en bipedestación sobre la báscula sobre los electrodos correspondiente a talón y pie firme sobre la plataforma durante la lectura automática de la pesa, reportando luego de 60 segundos aproximados el peso y contenido de grasa corporal exactos.

### **Circunferencia de cintura:**

La OMS sugiere hacer la medición de la cintura en el punto medio entre la costilla inferior y la cresta iliaca, esto con una cinta antropométrica de fibra de vidrio, y se registra la medición en centímetros. Los puntos de corte normal propuestos son de menor a 102cm en hombres y de 88cm en mujeres.

En este estudio se utilizó una cinta métrica antropométrica SECA 201 con la siguiente técnica: Se tomó la medición sobre la piel y sin ropa, colocando al paciente en bipedestación con los pies juntos al final de una espiración normal con los brazos

relajados a cada lado, colocándome a un lado del paciente, localice el punto inferior de la última costilla y la cresta iliaca colocando la cinta a este nivel de forma circunferencial en posición horizontal midiendo la circunferencia en centímetros finalmente; luego el paciente en la misma posición procedí a medir la circunferencia de cadera en el lugar más ancho de la cadera colocando la cinta circunferencialmente en posición horizontal midiendo la circunferencia en centímetros, finalizando así el procedimiento.

### Índice cintura/ cadera:

Las circunferencias de cintura y de cadera se expresan como el cociente cintura/cadera. La circunferencia de la cintura es un indicador del tejido adiposo en la cintura y en el área abdominal; la circunferencia de cadera es un indicador del tejido adiposo que está sobre los glúteos y la cadera. Por lo tanto, el cociente provee un índice de distribución de adiposidad relativa en los adultos: cuanto más alto sea el cociente, mayor será la proporción de adiposidad abdominal. Generalmente, la tomografía computada ha confirmado la validez de las estimaciones antropométricas de la distribución de la adiposidad en los adultos. La validez de estas circunferencias, como mediciones de la distribución de grasa en los jóvenes, no es conocida. <sup>(01)</sup>

### Clasificación

Varones	Mujeres	Riesgos de Enfermedad
Menor a 0.95	Menor a 0.80	Muy Bajo
Entre 0.96-0.99	Entre 0.81-0.84	Bajo
Mayor a 1.00	Mayor a 0.85	Alto

Se ha calculado que una relación cintura / cadera superior a 1.0 en varones y 0.8 en mujeres es indicativo de un elevado riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. <sup>(01)</sup>

### Índice cintura-altura:

Es definido como el cociente entre la circunferencia de la cintura y la altura, ambos medidos en las mismas unidades. El índice cintura-altura es una medida de la distribución de la grasa corporal. Valores más altos del Índice cintura altura indican mayor riesgo de obesidad relacionado con enfermedades cardiovasculares.

Clasificación:

- ✓ Ninguna probabilidad de riesgo: menos de 0.5
- ✓ Baja probabilidad de riesgo: 0.5-0.75
- ✓ Alta probabilidad de riesgo: 0.76 a mas

## Síndrome Metabólico:

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes. Los componentes del SM se han definido según diferentes guías y consensos.

	ATP III	OMS	AACE	IDF
<b>Triglicéridos mayores o igual a 150 mg/dL</b>	X	X	X	<b>X</b>
<b>HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres</b>	X	X	X	<b>X</b>
<b>Presión arterial mayor de 130/85 mmHg</b>	X	X	X	<b>X</b>
<b>Insulino resistencia (IR)</b>		X		
<b>Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL</b>	X		X	<b>X</b>
<b>Glucosa 2 h: 140 mg/dL</b>			X	
<b>Obesidad abdominal</b>	X			<b>X</b>
<b>Índice de masa corporal elevado</b>		X	X	
<b>Microalbuminuria</b>		<b>X</b>		

Definición del ATP III: al menos 3 de los siguientes criterios

- Circunferencia de cintura mayor o igual a 102 cm en varones y mayor o igual a 88 cm en mujeres
- Triglicéridos en suero mayor o igual a 150 mg/dl o tratamiento farmacológico
- Colesterol HDL menor de 40mg/dl en varones y menor de 50mg/dl en mujeres
- Presión sistólica mayor o igual a 130mmHg o presión arterial diastólica mayor o igual a 85mmHg o tratamiento farmacológico
- Glucosa en suero mayor o igual a 100mg/dl o tratamiento farmacológico

# DISEÑO METODOLÓGICO

## **Área de estudio:**

Área de hospitalización del Servicio de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense en las salas de: medicina de mujeres A, medicina de mujeres B, medicina de varones A, medicina de varones B y sala de aislados.

## **Tipo de estudio:**

El estudio es descriptivo, Transversal de prevalencia.

## **Universo:**

Pacientes hospitalizados en las cinco salas del área de hospitalización del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2016 que suman un total de 1036 pacientes.

## **Tamaño de la muestra:**

Todos los pacientes hipertensos y/o diabéticos hospitalizados en las cinco salas del Servicio de Medicina Interna en el periodo del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2016, un total de 360 pacientes.

## **Tipo de muestreo:**

No probabilístico por conveniencia

## **Criterios de selección:**

Todo paciente hipertenso y/o diabético de cualquier sexo hospitalizado en cualquiera de las cinco salas del área de medicina interna durante el periodo de estudio.

## **Criterios de exclusión:**

Todo paciente que no sea diabético ni hipertenso, que no se encuentre hospitalizado en cualquiera de las cinco salas del área de medicina interna, que no esté dentro del periodo comprendido en este estudio y que no pueda permanecer en bipedestación.

## **Plan de recolección de datos**

Luego de obtener los permisos adecuados con las autoridades del hospital procedí a las salas correspondientes a recolectar los datos del expediente clínico y de los pacientes en estudio.

## **Procesamiento y análisis de datos**

Se creó una base de datos en el programa SPSS versión 24 para el procesamiento de la información.

## **Variables del estudio**

1. Características sociodemográficas de la población
  - Edad
  - Sexo
  - Raza
  - Estado Civil
  - Escolaridad
  - Nivel socioeconómico
2. Antecedentes personales no patológicos
  - Consumo de alcohol
  - Consumo de drogas
  - Consumo de tabaco
3. Hábitos alimenticios
  - Lácteos y derivados
  - Carnes
  - Embutidos
  - Huevos
  - Aceites y grasas
  - Postres elaborados
  - Comida chatarra
  - Bebidas
  - Farináceos
  - Leguminosas
  - Frutas y verduras
  - azúcar
4. Actividad física rutinaria
  - Nivel de actividad física alto
  - Nivel de actividad física moderado
  - Nivel de actividad física bajo
5. Características antropométricas
  - Peso
  - Talla
  - IMC
  - Porcentaje de grasa por Pliegues cutáneos
  - Porcentaje de grasa por impedanciometría
  - Índice cintura cadera
  - Índice cintura-altura
6. Síndrome metabólico
  - Circunferencia de cintura
  - Triglicéridos
  - Colesterol HDL
  - Presión arterial
  - Glucosa en suero

## **Operacionalización de las variables**

La operacionalización de las variables se realizó en relación a los objetivos específicos, se encuentra más abajo de este documento

# RESULTADOS

## **En cuanto a las características sociodemográficas:**

El grupo etario de mayor frecuencia fue el mayor de 60 años con una mayor prevalencia en aquellos que tenían diabetes e hipertensión del sexo femenino con un 36.36% y un 29.63% en aquellos hipertensos masculinos. Prevalió la raza mestiza con 45.45% en los diabéticos e hipertensos del sexo femenino y con 43.21% en los hombres que solo eran hipertensos. Se encontró una frecuencia de 24.24% de mujeres solteras que cursaban con diabetes e hipertensión y 22.22% masculinos casados y tenían hipertensión. La escolaridad primaria predominó en mujeres diabéticas e hipertensas con 30.30% y el 25.93% eran hombres con hipertensión que alcanzaron la educación secundaria. Se encontró 40.91% de nivel socioeconómico bajo en mujeres diabéticas e hipertensas. En los hombres predomina un nivel socioeconómico bajo y la hipertensión como patología más frecuente.

## **En relación a los antecedentes personales no patológicos, hábitos alimenticios y características de la actividad física rutinaria:**

Predominaron las mujeres que no consumían alcohol y cursaban con diabetes e hipertensión en un 39.39%. El 37.04% de los hombres que cursaban con diabetes e hipertensión eran consumidores de alcohol. El 45.45% de mujeres con Diabetes e hipertensión no consumían drogas. El 44.44% de los hombres que solo eran hipertensos tampoco consumían drogas. No consumían tabaco el 33.33% de las mujeres con diabetes e hipertensión y 33.33% de los hombres hipertensos tampoco lo consumían.

En los hábitos alimenticios principales se encontró una frecuencia de 24.24% de mujeres con diabetes e hipertensión y 29.63% de hombres con hipertensión que consumían leguminosas. Las mujeres diabéticas e hipertensas aseguraron realizar actividades físicas bajo en el 42.42% y también el 25.93% de los hombres realizaban actividades físicas bajo.

## **Características antropométricas de IMC, pliegues cutáneos, impedanciometría, circunferencia de cintura, índice cintura-cadera, índice cintura-altura:**

### **Índice de masa corporal**

**Obesidad grado II:** se encontró en el 15.15% de las mujeres con diabetes e hipertensión.

**Sobrepeso:** se encontró en el 25.93% de los hombres que solo padecían de hipertensión.

### **Obesidad según plicometría:**

En el 36.36% de las mujeres diabéticas e hipertensas se encontró contenido de grasa corporal aumentado y en el 44.44% de los hombres que solamente eran hipertensos.



### **Obesidad según Impedanciometría:**

La mayor prevalencia de contenido elevado de grasa corporal fue 27.27% en mujeres con diabetes e hipertensión. El 38.89% de los hombres hipertensos tenían contenido elevado de grasa corporal.

### **Circunferencia de cintura:**

El 39.39 de las mujeres diabéticas e hipertensas presentaban circunferencia de cintura aumentada y en el 22.22% de los hombres que padecían de hipertensión.

### **Índice cintura-cadera:**

En relación al índice cintura-cadera, se encontró aumentado en 27.27% de las mujeres diabéticas e hipertensas y en 22.22% de los hombres que solo eran diabéticos.

### **Índice cintura-altura:**

El 30.30% de las mujeres con diabetes e hipertensión tenían índice cintura-altura bajo y también el 44.44% de los hombres con hipertensión.

### **Síndrome Metabólico:**

El síndrome metabólico se presentó en un 36.36% de las mujeres con diabetes e hipertensión y en 18.52% de los hombres con diabetes e hipertensión.

# ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

## **Características sociodemográficas:**

El grupo más frecuente fueron los de mayor de 60 años en el sexo femenino eran diabéticos e hipertensos y en los masculinos predominantemente hipertensos, la mayoría de la población es mestiza, un cuarto de los pacientes eran femeninos solteros y otro cuarto masculinos casados, es más frecuente encontrar en pacientes femeninos nivel escolaridad primaria pero en los masculinos es secundaria y en cuanto al nivel socioeconómico en ambos sexo predomina niveles bajo.

## **Antecedentes personales no patológicos, hábitos alimenticios y características de la actividad física rutinaria:**

Lo más frecuente en este estudio es que los pacientes femeninos no consumían alcohol en un tercio y tenían diabetes e hipertensión, otro tercio eran masculinos que consumían alcohol y tenían diabetes e hipertensión, la mayoría refirió no consumir drogas sin diferencias significativas al compararlo con el sexo, la mayoría no consumía tabaco sin diferencias en cuanto al sexo, La dieta principal en ambos sexos es a base de leguminosas y La mayoría de la población sin diferencias en cuanto al sexo realiza actividad física bajo.

## **Características antropométricas de IMC, pliegues cutáneos, impedanciometría, circunferencia de cintura, índice cintura-cadera, índice cintura-altura:**

En relación al IMC encontramos más frecuente sobrepeso en el sexo masculino en un cuarto y estos eran hipertensos principalmente, en el sexo femenino más frecuente obesidad II en menos de un tercio siendo estos diabéticos e hipertensos lo que está en relación a la literatura que se menciona que la mujer tiene mayor riesgo de desarrollo de obesidad en sus diferentes grados.

Al medir el contenido de grasa corporal se encontró por plicometría que casi la mitad de los pacientes eran masculinos con hipertensión con un nivel de contenido de grasa corporal elevado, además los del sexo femenino eran diabéticos e hipertensos en un tercio y tenían contenido de grasa corporal elevado.

Se midió por impedancia eléctrica el contenido de grasa corporal encontrándose niveles elevados en un tercio, siendo estos masculinos hipertensos y además un cuarto eran femeninos con diabetes e hipertensión y también tenían elevados niveles de grasa corporal.

Al medir la circunferencia de cintura se encontró aumentada en un tercio siendo femeninos con diabetes e hipertensión, un cuarto eran masculinos con circunferencia de cintura elevado y que además cursaban con hipertensión. En las diferentes bibliografías

se habla que los hombres tienen mayor tendencia a la obesidad tipo androide y por ende tener una circunferencia de cintura aumentada sin embargo en este estudio se encontró mayor tendencia en las mujeres.

En cuanto al índice cintura-cadera se encontró que un cuarto era femeninos diabético e hipertensos con este índice alto, además otro cuarto eran masculinos con diabetes que también tenían este índice alto.

La mayoría de los pacientes tenían un índice cintura-altura bajo lo cual no está en relación a la literatura que habla que este índice se encuentra aumentado en los pacientes con obesidad y representa también un alto riesgo cardiovascular.

### **Síndrome metabólico:**

El síndrome metabólico se presentó en un tercio en pacientes femeninos con diabetes e hipertensión y en menos de un cuarto masculinos que también tenían diabetes e hipertensión, esta baja frecuencia puede estar en relación a que se realiza poco tamizaje a los pacientes hospitalizados y muchos de ellos no tenían completo los análisis necesarios para su diagnóstico.

## **CONCLUSIONES**

En este estudio se encontró que el sobrepeso es más prevalente en los hombres que son hipertensos.

En las mujeres es más frecuente encontrar obesidad grado II en las diabéticas e hipertensas.

En ambos sexos es muy frecuente el aumento del contenido de grasa corporal medido tanto por plicometría como por impedancia eléctrica.

El síndrome metabólico es más prevalente en mujeres que son hipertensas y diabéticas.

# RECOMENDACIONES

## **A las Autoridades del MINSA:**

- ✓ Evaluar de forma periódica los expedientes clínicos para evitar la pérdida de información importante en el diagnóstico de obesidad y síndrome metabólico.
- ✓ Implementar el uso de equipos de plicometría e impedanciometría como medida de tamizaje de obesidad.
- ✓ Entrenamiento al personal de salud en la toma correcta de las medidas antropométricas e impedanciometría de los pacientes.
- ✓ Normar la toma de medidas antropométricas, impedanciometría y tamizaje para síndrome metabólico y obesidad en la atención de los pacientes.
- ✓ Promover la importancia del tamizaje de la obesidad y síndrome metabólico en la atención de los pacientes.

## **Al personal de salud:**

- ✓ Garantizar el tamizaje para obesidad y síndrome metabólico de los pacientes.
- ✓ Asegurar una adecuada toma de las medidas antropométricas e impedanciometría durante la atención médica.
- ✓ Dar seguimiento a los pacientes con obesidad o síndrome metabólico y los que estén en riesgo de presentarlo.
- ✓ Dar charlas educativas sobre obesidad, síndrome metabólico, como mejorar los hábitos alimenticios y actividad física rutinaria a cada paciente atendido.
- ✓ Promover a los pacientes el abandono del alcoholismo y tabaquismo.

## **A las pacientes:**

- ✓ Brindarle al personal de salud la información que se le consulte o que se le considere elemental en el tamizaje de obesidad y síndrome metabólico.
- ✓ Cumplir con las recomendaciones que el personal de salud indique para mejorar o prevenir la obesidad y el síndrome metabólico.

# BIBLIOGRAFÍA

1. **Sociedad latinoamericana de Medicina Interna.** XII congreso paraguayo de Medicina Interna. *OBESIDAD: desafíos del manejo en la practica clinica.* Mayo 2013.
2. **Harrison.** Principios de Medicina Interna. Ed. 18. s.l. : McGraw Hill, 2013. Seccion 13, Cap. 183
3. **Basdevant A, Guy-Grand B.** *Traité de médecine de l'obésité.* Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2004
4. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894: 1-253 (i-xii).
5. **Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH.** **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.** *BMJ* 2000;320:1240-3.
6. **Charles MA, Eschwege E, Basdevant A.** **Monitoring the obesity epidemic in France: The Obepi Surveys 1997-2006.** *Obesity.* 2008; 16(9): 2182-6.
7. **Obesidad. Concepto. Clasificación. Implicaciones fisiopatológicas. Complicaciones asociadas. Valoración clínica** J. Salvador Rodríguez, F. Payeras Mas, C. Silva Froján y G. Frühbeck Martínez Departamento de Endocrinología y Nutrición. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.
8. **Tratamiento de la obesidad. Medidas de estilo de vida y régimen alimentario. Tratamiento farmacológico. Tratamiento quirúrgico** J. Salvador Rodríguez, C. Abreu Padín, F. Rotellar Sastrea y G. Frühbeck Martínez Departamentos de Endocrinología y Nutrición y aCirugía General y Digestiva. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.
9. **Protocolo diagnóstico de la obesidad** F. Payeras Mas, J.C. Galofré Ferrater, G. Frühbeck Martínez y J. Salvador Rodríguez Departamento de Endocrinología y Nutrición. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.
10. **Protocolo terapéutico y de seguimiento de la obesidad** C. Abreu Padín, F. Rotellar Sastrea, G. Frühbeck Martínez y J. Salvador Rodríguez Departamentos de Endocrinología y Nutrición y aCirugía General y Digestiva. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.
11. **OBESIDAD: CONCEPTOS BÁSICOS, CLASIFICACIÓN, ETIOPATOGENIA, RIESGOS Y PATOLOGÍA ASOCIADA A LA OBESIDAD** R. Carmena Rodríguez y J.F. Martínez Valls Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Universidad de Valencia.
12. **Diabetes in South and Central America: An update** Pablo Aschner a,\*, Carlos Aguilar-Salinas b, Loreto Aguirre c, Laercio Franco d, Juan Jose Gagliardino e, Sylvia Gorban de Lapertosa f, Segundo Seclen g, Mary Vinocour h on behalf of the IDF Diabetes Atlas. 2013 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.
13. **The problem of the obesity in Latin America** Luis Ibáñez A. *Rev. Chilena de Cirugía.* Vol 59 - Nº 6, Diciembre 2007; págs. 399-400
14. **Myths, Presumptions, and Facts about Obesity** Krista Casazza, Ph.D., R.D., Kevin R. Fontaine, Ph.D., Arne Astrup, M.D., Ph.D., Leann L. Birch, Ph.D., Andrew

W. Brown, Ph.D., Michelle M. Bohan Brown, Ph.D., Nefertiti Durant, M.D., M.P.H., Gareth Dutton, Ph.D., E. Michael Foster, Ph.D., Steven B. Heymsfield, M.D., Kerry McIver, M.S., Tapan Mehta, M.S., Nir Menachemi, Ph.D., P.K. Newby, Sc.D., M.P.H., Russell Pate, Ph.D., Barbara J. Rolls, Ph.D., Bisakha Sen, Ph.D., Daniel L. Smith, Jr., Ph.D., Diana M. Thomas, Ph.D., and David B. Allison, Ph.D. *n engl j med* 368;5 nejm.446 org january 31, 2013

15. ***Obesidad, Un enfoque multidisciplinario.*** Jose Antonio Morales Gonzalez. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Abasolo 600, Centro, Pachuca, Hidalgo, México, CP 42000. Primera edición 2010*
16. ***Prevalencia de obesidad en adultos en el municipio de colima.*** Dr. German Enriquez Barragan. Colima 2005. Tesis para obtener el diplomado de especialista en medicina familiar.

# ANEXOS



## ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Objetivo 1: Características sociodemográficas

TABLA 1

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
EDAD	Edad en años cumplida y registrada en el expediente clínico	Edad registrada en expediente clínico	Años	15-19 20-24 25-29 30-34 35-39 40-44 45-49 50-59 ≥ 60
SEXO	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Sexo registrado en el expediente	Femenino Masculino	
RAZA	Grupo de la especie humana constituido por personas con unas mismas características físicas, como el color de la piel o del cabello o la fisonomía, que se transmiten por herencia	Raza referida en expediente clínico	Blanca Indígena Mestiza Negra	
ESTADO CIVIL	Estado de unión de la paciente con su pareja ante la ley	Estado civil referido en el expediente clínico	Casad@ Unión estable Solter@	
ESCOLARIDAD	Grado académico alcanzado por la paciente	Nivel académico registrado en el expediente clínico	Ninguno Primaria Secundaria Técnico Universidad	
NIVEL SOCIOECONÓMICO	<b>Nivel de ingreso económico</b>	<b>Nivel socioeconómico registrado en el expediente clínico</b>	<b>Bajo Medio Alto</b>	

## Objetivo 2: Antecedentes personales no patológicos

**TABLA 2**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Consumo de Alcohol	Paciente que consume alcohol de forma habitual	Consumo de alcohol referido en expediente clínico	Si No	
Consumo de Drogas	Abuso de sustancias ilícitas	Consumo de drogas referido por expediente clínico	Si No	
Consumo de Tabaco	Paciente consume tabaco de forma habitual	Consumo de tabaco referido por historia clínica	Si No	

## Objetivo 3: Hábitos alimenticios

**TABLA 3**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Hábitos alimenticios	Tipo de alimentos consumidos	Registro del tipo de alimentos consumidos	-Lácteos y derivados -Carnes -Embutidos -Huevos -Aceites y grasas -Postres elaborados -Comida chatarra -Bebidas -Farináceos - Leguminosas -Frutas y verduras -azúcar	

## Objetivo 4: Actividad física

**TABLA 4**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Actividad física	Serie de movimientos corporales con gasto energético	Registro del tipo de actividad física	Alto Moderado bajo	

## Objetivo 5: Características antropométricas

**TABLA 5**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
PESO	Peso en Kg. De la paciente	Peso registrado en el expediente clínico	kilogramos	
TALLA	Altura en centímetros de la paciente	Altura registrada en expediente clínico	Centímetros	<b>De 100 a 200</b>
IMC	Peso / Talla <sup>2</sup> de la paciente	IMC registrado en el expediente clínico	Bajo Peso Normal Obesidad I Obesidad II Obesidad III	
Porcentaje de grasa por Pliegues Cutáneos	Medición de los pliegues cutáneos: Abdominal, tricipital, bicipital, subescapular, suprailiaco para obtener el porcentaje de grasa	Medición registrada	porcentaje	<b>Normal Elevado</b>
Porcentaje de grasa por impedanciometría	Medición de porcentaje de grasa por impedanciometría	Medición registrada	porcentaje	<b>Normal Elevado</b>
Índice cintura/ cadera	Expresado como el cociente cintura/cadera	Índice registrado	Muy baja Bajo Alto	
Índice cintura-altura	<b>Expresado como el cociente cintura/altura</b>	<b>Índice registrado</b>	<b>Ninguna Baja Alta</b>	

## Objetivo 6: Síndrome metabólico

**TABLA 6**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Circunferencia cintura	Medición en centímetros de la circunferencia en el punto medio entre la costilla inferior y la cresta iliaca	Medición registrada	Centímetros	<b>Normal Aumentada</b>
Triglicéridos	Medición de los niveles de triglicéridos en sangre	Medición registrada	mg/dl	
Colesterol HDL	Medición del colesterol HDL en sangre	Medición registrada	mg/dl	
Presión arterial	Medición de la presión arterial con esfigmomanómetro	Medición registrada	mmHg	
Glucosa en suero	<b>Medición de la glicemia en sangre</b>	<b>Medición registrada</b>	<b>mg/dl</b>	

## ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### SERVICIO DE MEDICINA INTERNA Hospital Alemán Nicaragüense

#### **PREVALENCIA DE OBESIDAD, SOBREPESO Y PARAMETROS ANTROPOMETRICOS EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABETICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE OCTUBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016**

Fecha de recolección: \_\_/\_\_/2016 Fecha de Finalización: \_\_/\_\_/2016

No. Instrumento: \_\_\_\_\_ No. Expediente: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_

#### 1. Características sociodemográficas

- Edad: \_\_\_\_\_
- Sexo:
  - a. Femenino: \_\_\_\_\_
  - Masculino: \_\_\_\_\_
- Raza:
  - a. Blanca: \_\_\_\_\_
  - b. Indígena: \_\_\_\_\_
  - c. Mestiza: \_\_\_\_\_
  - d. Negra: \_\_\_\_\_
- Estado Civil:
  - a. Casad@: \_\_\_\_\_
  - b. Solter@: \_\_\_\_\_
- Unión estable: \_\_\_\_\_
- Escolaridad:
  - a. Ninguno: \_\_\_\_\_
  - b. Primaria: \_\_\_\_\_
  - c. Secundaria: \_\_\_\_\_
  - d. Técnico: \_\_\_\_\_
  - e. Universidad: \_\_\_\_\_
- Nivel socioeconómico:
  - a. Bajo: \_\_\_\_\_
  - b. Medio: \_\_\_\_\_
  - c. Alto: \_\_\_\_\_

#### 2. Antecedentes personales no patológicos

- Consumo de alcohol:
  - a. Si: \_\_\_\_\_
  - b. No: \_\_\_\_\_
- Consumo de drogas:
  - a. Si: \_\_\_\_\_
  - b. No: \_\_\_\_\_
- Consumo de tabaco:
  - a. Si: \_\_\_\_\_
  - b. No: \_\_\_\_\_

#### 3. Hábitos alimenticios

- Lácteos y derivados: \_\_\_\_\_
- Carnes: \_\_\_\_\_
- Embutidos: \_\_\_\_\_
- Huevos: \_\_\_\_\_
- Aceites y grasas: \_\_\_\_\_
- Postres elaborados: \_\_\_\_\_
- Comida chatarra: \_\_\_\_\_
- Bebidas: \_\_\_\_\_
- Farináceos: \_\_\_\_\_
- Leguminosas: \_\_\_\_\_
- Frutas y verduras: \_\_\_\_\_
- Azúcar: \_\_\_\_\_

4. Actividad física rutinaria

- a. Nivel de actividad física alto:\_\_\_\_
- b. Nivel de actividad física moderado:\_\_\_\_
- c. Nivel de actividad física bajo:\_\_\_\_

5. Características antropométricas

- Peso:\_\_\_\_
- Talla:\_\_\_\_
- IMC:
  - a. Bajo peso:\_\_\_\_
  - b. Normal:\_\_\_\_
  - c. Sobrepeso:\_\_\_\_
  - d. Obesidad I:\_\_\_\_
  - e. Obesidad II:\_\_\_\_
  - f. Obesidad III:\_\_\_\_
- Porcentaje de grasa por Pliegues cutáneos:
  - a. Normal:\_\_\_\_
  - b. Elevado:\_\_\_\_
- Porcentaje de grasa por impedanciometría:
  - a. Normal:\_\_\_\_

b. Elevado:\_\_\_\_

- Índice cintura cadera:
  - a. Muy bajo:\_\_\_\_
  - b. Bajo:\_\_\_\_
  - c. Alto:\_\_\_\_
- Índice cintura-altura:
  - a. Ninguna:\_\_\_\_
  - b. Baja:\_\_\_\_
  - c. Alta:\_\_\_\_

6. Síndrome metabólico

- Circunferencia de cintura:
  - a. Normal:\_\_\_\_
  - b. Aumentada:\_\_\_\_
- Triglicéridos:\_\_\_\_
- Colesterol HDL:\_\_\_\_
- Presión arterial:\_\_\_\_
- Glucosa en suero :\_\_\_\_

### ANEXO 3: TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1.

<b>Tabla cruzada Edad del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo</b>						
<b>Recuento</b>						
<b>Sexo</b>		<b>Diabetes/Hipertensión</b>				
		<b>Diabetes</b>	<b>Hipertensión arterial</b>	<b>Diabetes+Hipertensión</b>		
<b>femenino</b>	Edad del Paciente	40-44	0	0	<b>6</b>	
		45-49	0	0	<b>12</b>	
		50-59	0	18	<b>0</b>	
		mayor o igual a 60	54	36	<b>72</b>	
	<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	
<b>masculino</b>	Edad del Paciente	25-29	0	0	<b>6</b>	
		35-39	6	0	<b>0</b>	
		40-44	18	0	<b>6</b>	
		45-49	12	0	<b>6</b>	
		50-59	6	24	<b>12</b>	
		mayor o igual a 60	6	48	<b>12</b>	
	<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	
<b>Total</b>	Edad del Paciente	25-29	0	0	<b>6</b>	
		35-39	6	0	<b>0</b>	
		40-44	18	0	<b>12</b>	
		45-49	12	0	<b>18</b>	
		50-59	6	42	<b>12</b>	
		mayor o igual a 60	60	84	<b>84</b>	
		<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>
	<b>Tabla cruzada Edad del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo</b>					
<b>Recuento</b>						
<b>Sexo</b>					<b>Total</b>	
<b>femenino</b>	Edad del Paciente	40-44				<b>6</b>
		45-49				<b>12</b>
		50-59				<b>18</b>
		mayor o igual a 60				<b>162</b>
	<b>Total</b>				<b>198</b>	
<b>masculino</b>	Edad del Paciente	25-29				<b>6</b>

		35-39	6
		40-44	24
		45-49	18
		50-59	42
		mayor o igual a 60	66
	<i>Total</i>		<b>162</b>
<b>Total</b>	<i>Edad del Paciente</i>	25-29	6
		35-39	6
		40-44	30
		45-49	30
		50-59	60
		mayor o igual a 60	228
	<i>Total</i>		<b>360</b>

**Tabla 2.**

<b>Tabla cruzada Raza del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo</b>						
<b>Recuento</b>						
<b>Sexo</b>			<b>Diabetes/Hipertensión</b>			<b>Total</b>
			<b>Diabetes</b>	<b>Hipertensión arterial</b>	<b>Diabetes+Hipertensión</b>	
<b>femenino</b>	Raza del Paciente	mestiza	54	54	90	<b>198</b>
	<b>Total</b>		54	54	90	<b>198</b>
<b>masculino</b>	Raza del Paciente	mestiza	48	70	42	<b>160</b>
		negra	0	2	0	<b>2</b>
	<b>Total</b>		48	72	42	<b>162</b>
<b>Total</b>	Raza del Paciente	mestiza	102	124	132	<b>358</b>
		negra	0	2	0	<b>2</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>360</b>

**Tabla 3.**

Tabla cruzada Estado Civil del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	36	12	<b>24</b>
		Unión estable	6	6	<b>18</b>
		soltero(a)	12	36	<b>48</b>
	Total		54	54	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	24	36	<b>24</b>
		Unión estable	0	24	<b>18</b>
		soltero(a)	24	12	<b>0</b>
	Total		48	72	<b>42</b>
<b>Total</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	60	48	<b>48</b>
		Unión estable	6	30	<b>36</b>
		soltero(a)	36	48	<b>48</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Estado Civil del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	<b>72</b>
		Unión estable	<b>30</b>
		soltero(a)	<b>96</b>
	Total		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	<b>84</b>
		Unión estable	<b>42</b>
		soltero(a)	<b>36</b>
	Total		<b>162</b>
<b>Total</b>	Estado Civil del Paciente	casado(a)	<b>156</b>
		Unión estable	<b>72</b>
		soltero(a)	<b>132</b>
	<b>Total</b>		<b>360</b>



**Tabla 4.**

Tabla cruzada Escolaridad del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	6	6	<b>12</b>
		Primaria	36	48	<b>60</b>
		Secundaria	6	0	<b>12</b>
		Universidad	6	0	<b>6</b>
	Total		54	54	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	0	6	<b>18</b>
		Primaria	18	24	<b>12</b>
		Secundaria	18	42	<b>6</b>
		Técnico	12	0	<b>0</b>
	Universidad	0	0	<b>6</b>	
Total		48	72	<b>42</b>	
<b>Total</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	6	12	<b>30</b>
		Primaria	54	72	<b>72</b>
		Secundaria	24	42	<b>18</b>
		Técnico	12	0	<b>0</b>
	Universidad	6	0	<b>12</b>	
Total		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	

Tabla cruzada Escolaridad del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	<b>24</b>
		Primaria	<b>144</b>
		Secundaria	<b>18</b>
		Universidad	<b>12</b>
	Total		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	<b>24</b>
		Primaria	<b>54</b>
		Secundaria	<b>66</b>
		Técnico	<b>12</b>
	Universidad	<b>6</b>	
Total		<b>162</b>	

<b>Total</b>	Escolaridad del Paciente	ninguno	<b>48</b>
		Primaria	<b>198</b>
		Secundaria	<b>84</b>
		Técnico	<b>12</b>
		Universidad	<b>18</b>
<b>Total</b>			<b>360</b>

**Tabla 5.**

Tabla cruzada Nivel Socioeconómico del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
<b>femenino</b>	Nivel Socioeconómico del Paciente	Bajo	44	48	81	<b>173</b>
		Medio	10	6	9	<b>25</b>
	Total		54	54	90	<b>198</b>
<b>masculino</b>	Nivel Socioeconómico del Paciente	Bajo	44	63	39	<b>146</b>
		Medio	4	9	3	<b>16</b>
	Total		48	72	42	<b>162</b>
<b>Total</b>	Nivel Socioeconómico del Paciente	Bajo	88	111	120	<b>319</b>
		Medio	14	15	12	<b>41</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>360</b>

**Tabla 6.**

Tabla cruzada Consumo de Alcohol del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
<b>femenino</b>	Consumo de Alcohol del Paciente	Si	12	18	12	<b>42</b>
		No	42	36	78	<b>156</b>
	Total			54	54	90
<b>masculino</b>	Consumo de Alcohol del Paciente	Si	30	60	24	<b>114</b>
		No	18	12	18	<b>48</b>
	Total			48	72	42
<b>Total</b>	Consumo de Alcohol del Paciente	Si	42	78	36	<b>156</b>
		No	60	48	96	<b>204</b>
	<b>Total</b>			<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

**Tabla 7.**

Tabla cruzada Consumo de Drogas del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
<b>femenino</b>	Consumo de Drogas del Paciente	SI	0	6	0	<b>6</b>
		No	54	48	90	<b>192</b>
	Total			54	54	90
<b>masculino</b>	Consumo de Drogas del Paciente	SI	18	0	6	<b>24</b>
		No	30	72	36	<b>138</b>
	Total			48	72	42
<b>Total</b>	Consumo de Drogas del Paciente	SI	18	6	6	<b>30</b>
		No	84	120	126	<b>330</b>
	<b>Total</b>			<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

**Tabla 8.**

Tabla cruzada Consumo de Tabaco del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
femenino	Consumo de Tabaco del Paciente	Si	0	6	24	30
		No	54	48	66	168
	Total			54	54	90
masculino	Consumo de Tabaco del Paciente	Si	42	18	6	66
		No	6	54	36	96
	Total			48	72	42
Total	Consumo de Tabaco del Paciente	Si	42	24	30	96
		No	60	102	102	264
	Total			102	126	132

**Tabla 9.**

Tabla cruzada Hábitos Alimenticios del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
femenino	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	36	6	48	
		frutas y verduras	0	18	12	
		azúcar	18	12	0	
		carnes	0	6	6	
		embutidos	0	0	6	
		aceites y grasas	0	6	6	
		comida chatarra	0	6	6	
		farináceos	0	0	6	
	Total			54	54	90
masculino	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	24	48	6	
		frutas y verduras	6	6	12	
		carnes	18	0	0	
		aceites y grasas	0	18	12	
		comida chatarra	0	0	12	

	Total		48	72	42
<b>Total</b>	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	60	54	54
		frutas y verduras	6	24	24
		azúcar	18	12	0
		carnes	18	6	6
		embutidos	0	0	6
		aceites y grasas	0	24	18
		comida chatarra	0	6	18
		farináceos	0	0	6
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Hábitos Alimenticios del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	90
		frutas y verduras	30
		azúcar	30
		carnes	12
		embutidos	6
		aceites y grasas	12
		comida chatarra	12
		farináceos	6
	<b>Total</b>		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	78
		frutas y verduras	24
		carnes	18
		aceites y grasas	30
		comida chatarra	12
	<b>Total</b>		<b>162</b>
<b>Total</b>	Hábitos Alimenticios del Paciente	leguminosas	168
		frutas y verduras	54
		azúcar	30
		carnes	30
		embutidos	6
		aceites y grasas	42
		comida chatarra	24
		farináceos	6
	<b>Total</b>		<b>360</b>

**Tabla 10.**

Tabla cruzada Actividad Física del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	12	0	<b>6</b>
		bajo	42	54	<b>84</b>
	Total		54	54	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	36	30	<b>24</b>
		bajo	12	42	<b>18</b>
	Total		48	72	<b>42</b>
<b>Total</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	48	30	<b>30</b>
		bajo	54	96	<b>102</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Actividad Física del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	<b>18</b>
		bajo	<b>180</b>
	Total		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	<b>90</b>
		bajo	<b>72</b>
	Total		<b>162</b>
<b>Total</b>	Actividad Física del Paciente	moderado	<b>108</b>
		bajo	<b>252</b>
	<b>Total</b>		<b>360</b>

**Tabla 11.**

Tabla cruzada Índice de Masa Corporal del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	18	0	<b>18</b>
		sobrepeso	12	18	<b>18</b>
		obesidad I	18	6	<b>24</b>
		obesidad II	6	24	<b>30</b>
		obesidad III	0	6	<b>0</b>
	Total		54	54	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	36	6	<b>12</b>
		sobrepeso	0	42	<b>18</b>
		obesidad I	0	6	<b>0</b>
		obesidad II	0	18	<b>12</b>
		obesidad III	12	0	<b>0</b>
	Total		48	72	<b>42</b>
<b>Total</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	54	6	<b>30</b>
		sobrepeso	12	60	<b>36</b>
		obesidad I	18	12	<b>24</b>
		obesidad II	6	42	<b>42</b>
		obesidad III	12	6	<b>0</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Índice de Masa Corporal del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	<b>36</b>
		sobrepeso	<b>48</b>
		obesidad I	<b>48</b>
		obesidad II	<b>60</b>
		obesidad III	<b>6</b>
	Total		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	<b>54</b>
		sobrepeso	<b>60</b>
		obesidad I	<b>6</b>
		obesidad II	<b>30</b>

		obesidad III	<b>12</b>
	Total		<b>162</b>
<b>Total</b>	Índice de Masa Corporal del Paciente	normal	<b>90</b>
		sobrepeso	<b>108</b>
		obesidad I	<b>54</b>
		obesidad II	<b>90</b>
		obesidad III	<b>18</b>
Total		<b>360</b>	

**Tabla 12.**

Tabla cruzada Obesidad según plicometría*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Obesidad según plicometría	normal	12	0	<b>18</b>
		elevado	42	54	<b>72</b>
	Total		54	54	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Obesidad según plicometría	normal	6	0	<b>6</b>
		elevado	42	72	<b>36</b>
	Total		48	72	<b>42</b>
<b>Total</b>	Obesidad según plicometría	normal	18	0	<b>24</b>
		elevado	84	126	<b>108</b>
	Total		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Obesidad según plicometría*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Obesidad según plicometría	normal	<b>30</b>
		elevado	<b>168</b>
	Total		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Obesidad según plicometría	normal	<b>12</b>
		elevado	<b>150</b>
	Total		<b>162</b>



<b>Total</b>	Obesidad según plicometría	normal	<b>42</b>
		elevado	<b>318</b>
	<b>Total</b>		<b>360</b>

**Tabla 13.**

Tabla cruzada Obesidad según impedanciometría*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	24	18	<b>36</b>
		elevado	30	36	<b>54</b>
	<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>90</b>
<b>masculino</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	6	9	<b>6</b>
		elevado	42	63	<b>36</b>
	<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>72</b>	<b>42</b>
<b>Total</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	30	27	<b>42</b>
		elevado	72	99	<b>90</b>
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Obesidad según impedanciometría*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	<b>78</b>
		elevado	<b>120</b>
	<b>Total</b>		<b>198</b>
<b>masculino</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	<b>21</b>
		elevado	<b>141</b>
	<b>Total</b>		<b>162</b>
<b>Total</b>	Obesidad según impedanciometría	normal	<b>99</b>
		elevado	<b>261</b>
	<b>Total</b>		<b>360</b>

**Tabla 14.**

Tabla cruzada Circunferencia de cintura*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
femenino	Circunferencia de cintura	Normal	6	0	12
		Aumentado	48	54	78
	Total			54	54
masculino	Circunferencia de cintura	Normal	36	36	12
		Aumentado	12	36	30
	Total			48	72
Total	Circunferencia de cintura	Normal	42	36	24
		Aumentado	60	90	108
	Total			102	126

Tabla cruzada Circunferencia de cintura*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
femenino	Circunferencia de cintura	Normal	18
		Aumentado	180
	Total		198
masculino	Circunferencia de cintura	Normal	84
		Aumentado	78
	Total		162
Total	Circunferencia de cintura	Normal	102
		Aumentado	258
	Total		360

**Tabla 15.**

Tabla cruzada Índice Cintura-Cadera del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
<b>femenino</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	12	0	6
		bajo	12	18	30
		alto	30	36	54
	Total		54	54	90
<b>masculino</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	0	12	6
		bajo	12	36	30
		alto	36	24	6
	Total		48	72	42
<b>Total</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	12	12	12
		bajo	24	54	60
		alto	66	60	60
	<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

Tabla cruzada Índice Cintura-Cadera del Paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
<b>femenino</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	18
		bajo	60
		alto	120
	Total		198
<b>masculino</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	18
		bajo	78
		alto	66
	Total		162
<b>Total</b>	Índice Cintura-Cadera del Paciente	muy bajo	36
		bajo	138
		alto	186
	<b>Total</b>		<b>360</b>

**Tabla 16.**

Tabla cruzada Índice Cintura-Altura del paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo					
Recuento					
Sexo			Diabetes/Hipertensión		
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión
femenino	Índice Cintura-Altura del paciente	baja	48	54	60
		alta	6	0	30
	Total			54	54
masculino	Índice Cintura-Altura del paciente	ninguna	6	0	12
		baja	30	72	30
		alta	12	0	0
	Total			48	72
Total	Índice Cintura-Altura del paciente	ninguna	6	0	12
		baja	78	126	90
		alta	18	0	30
	Total			102	126

Tabla cruzada Índice Cintura-Altura del paciente*Diabetes/Hipertensión*Sexo			
Recuento			
Sexo			Total
femenino	Índice Cintura-Altura del paciente	baja	162
		alta	36
	Total		198
masculino	Índice Cintura-Altura del paciente	ninguna	18
		baja	132
		alta	12
	Total		162
Total	Índice Cintura-Altura del paciente	ninguna	18
		baja	294
		alta	48
	Total		360

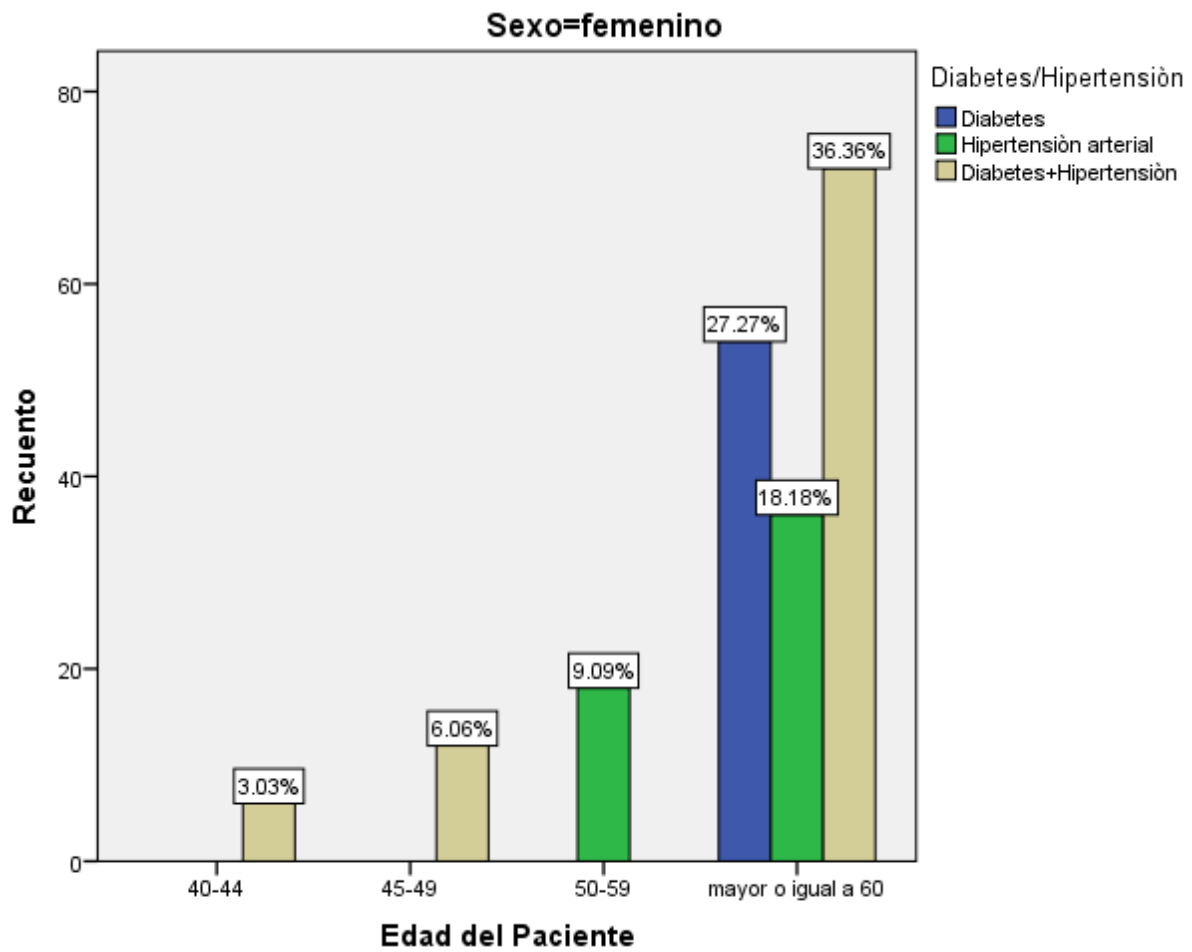
**Tabla 17.**

Tabla cruzada Síndrome metabólico*Diabetes/Hipertensión*Sexo						
Recuento						
Sexo			Diabetes/Hipertensión			Total
			Diabetes	Hipertensión arterial	Diabetes+Hipertensión	
<b>femenino</b>	Síndrome metabólico	si	12	6	72	<b>90</b>
		no	42	48	18	<b>108</b>
	Total			54	54	90
<b>masculino</b>	Síndrome metabólico	si	0	24	30	<b>54</b>
		no	48	48	12	<b>108</b>
	Total			48	72	42
<b>Total</b>	Síndrome metabólico	si	12	30	102	<b>144</b>
		no	90	96	30	<b>216</b>
	<b>Total</b>			<b>102</b>	<b>126</b>	<b>132</b>

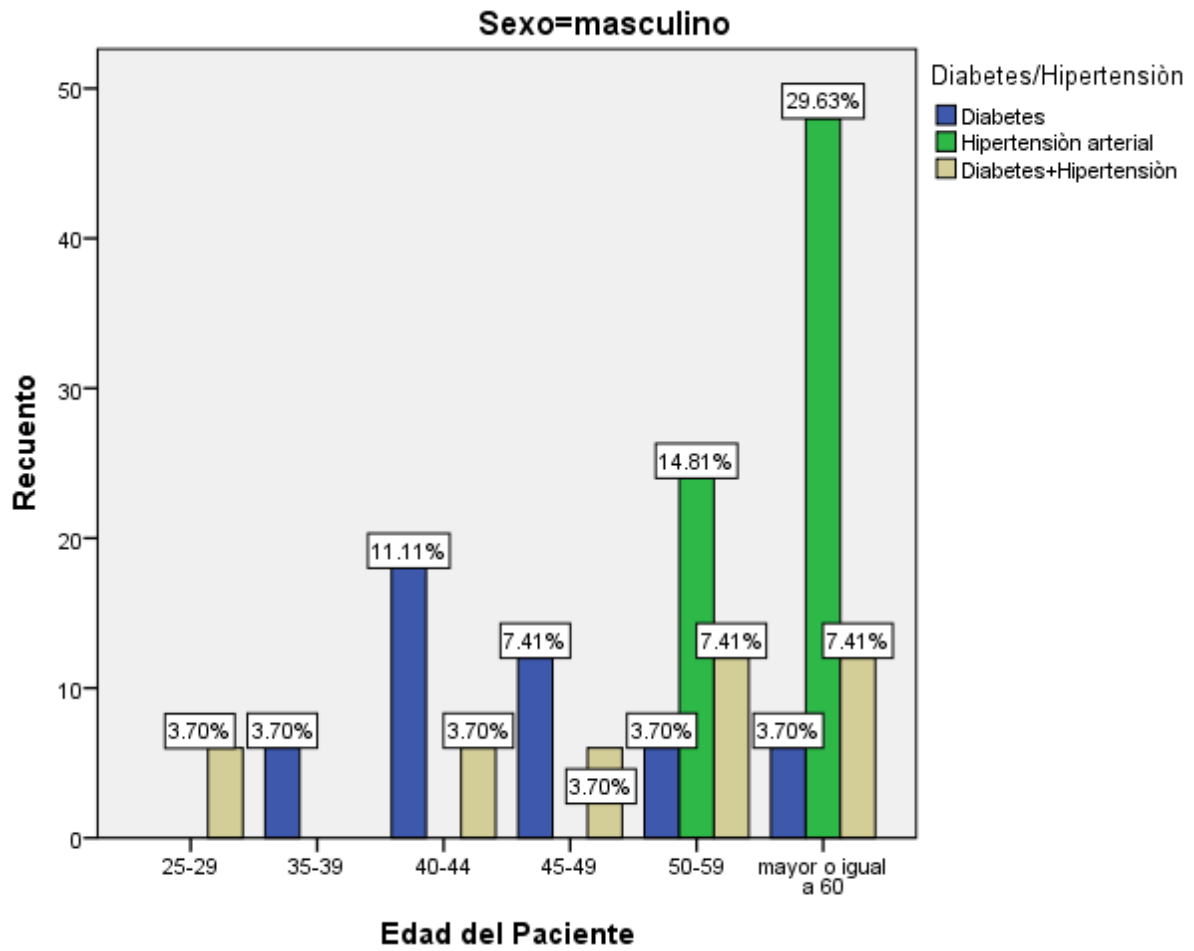
## ANEXO 4: GRAFICOS DE RESULTADOS

Grafico 1. Edad del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo

A.

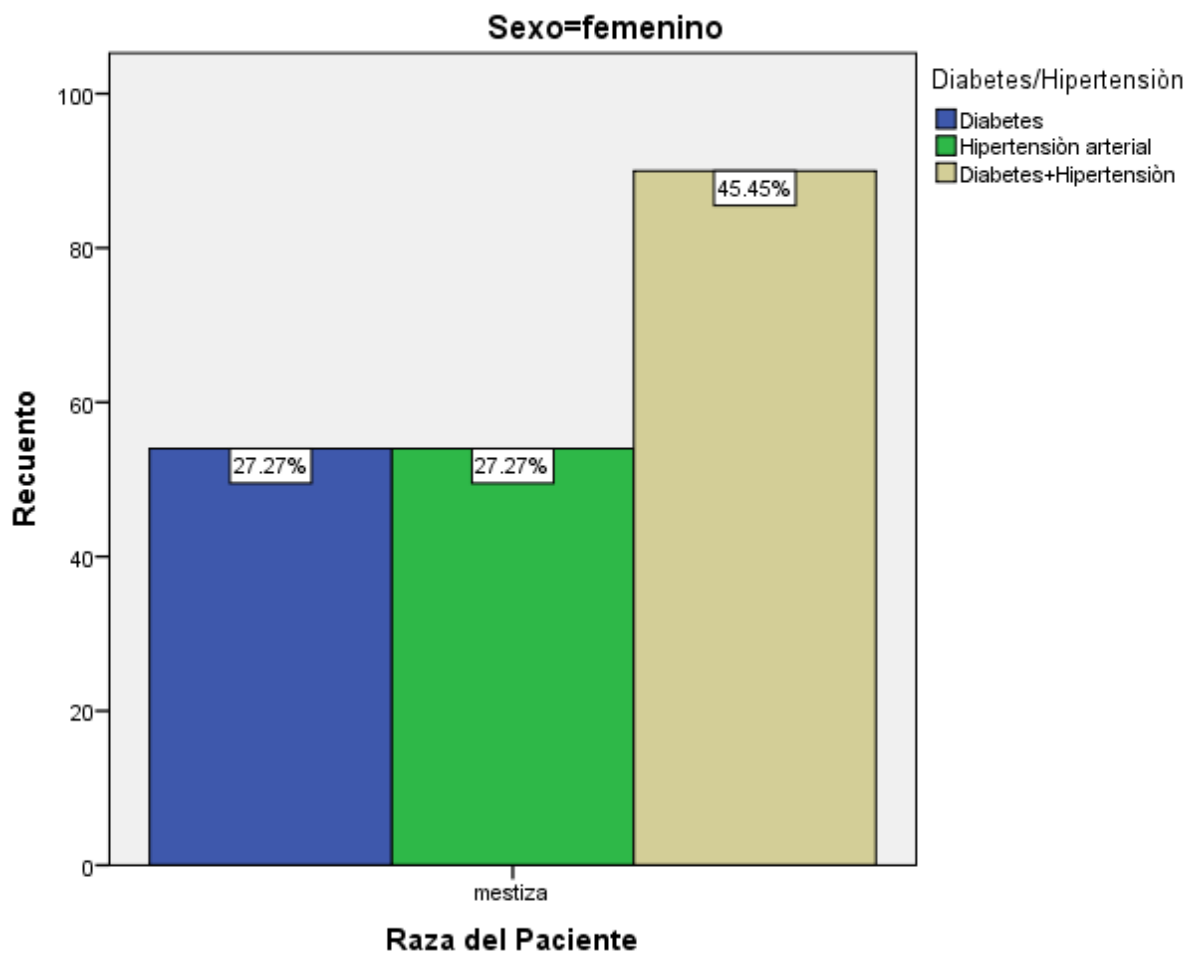


**B.**



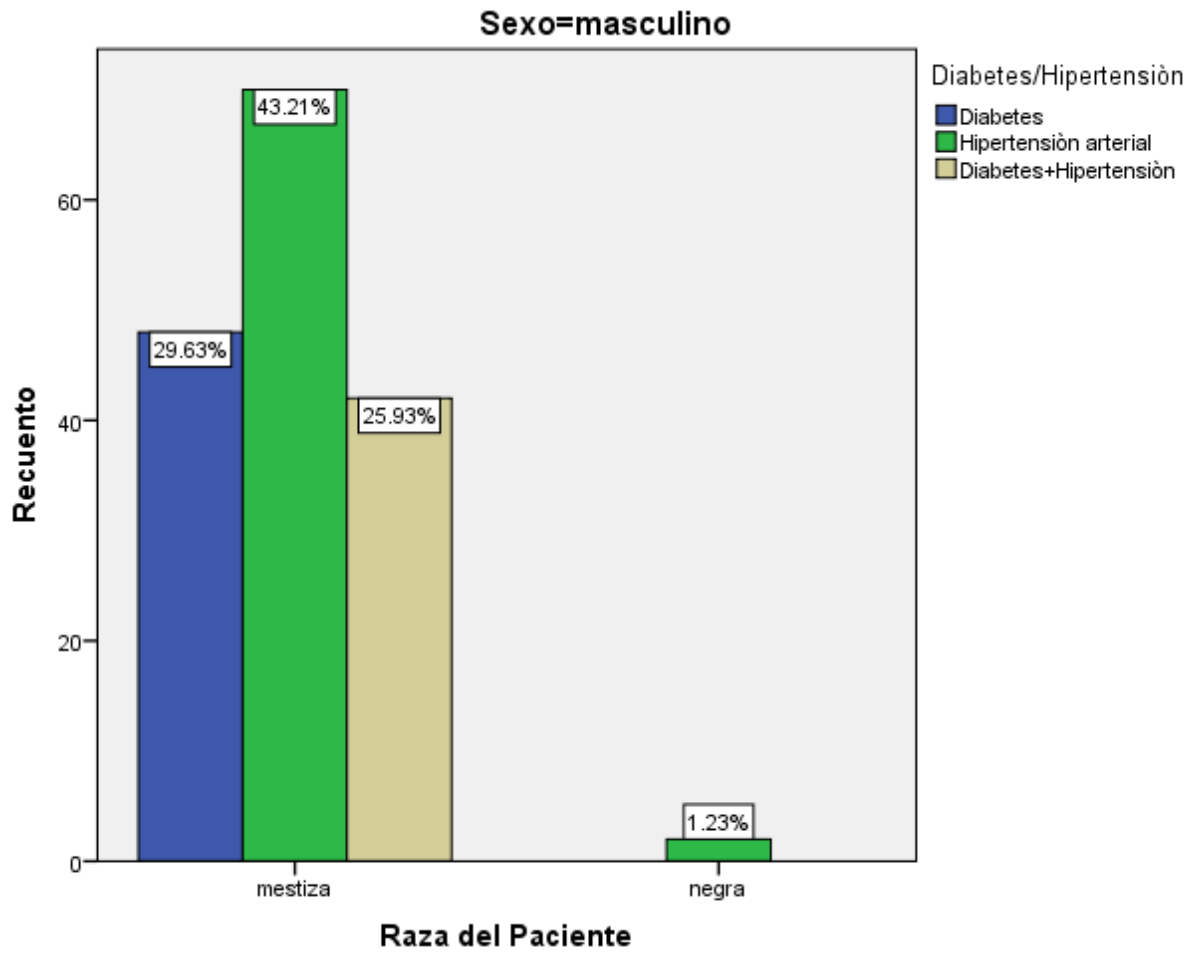
**Grafico 2. Raza del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**



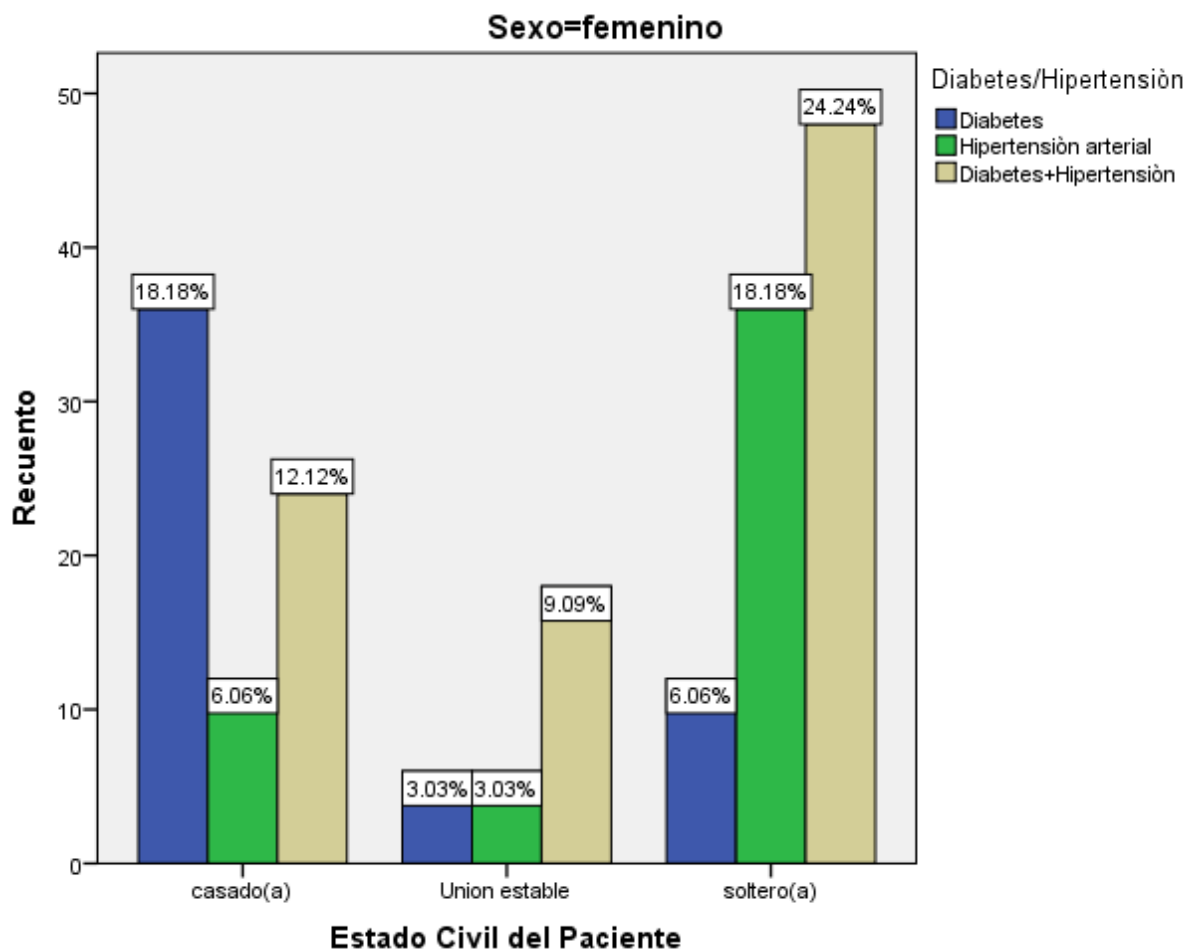


B.

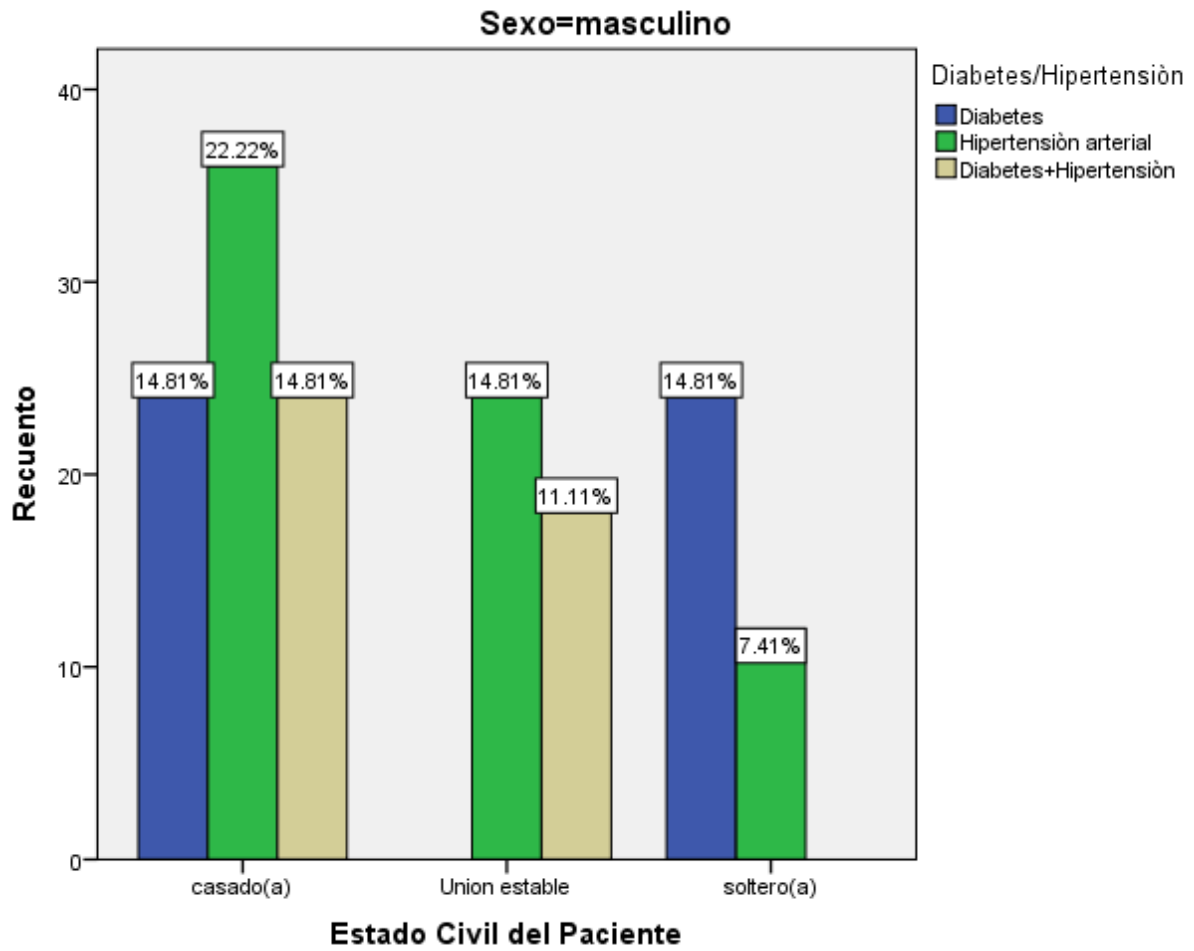


**Grafico 3. Estado Civil del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

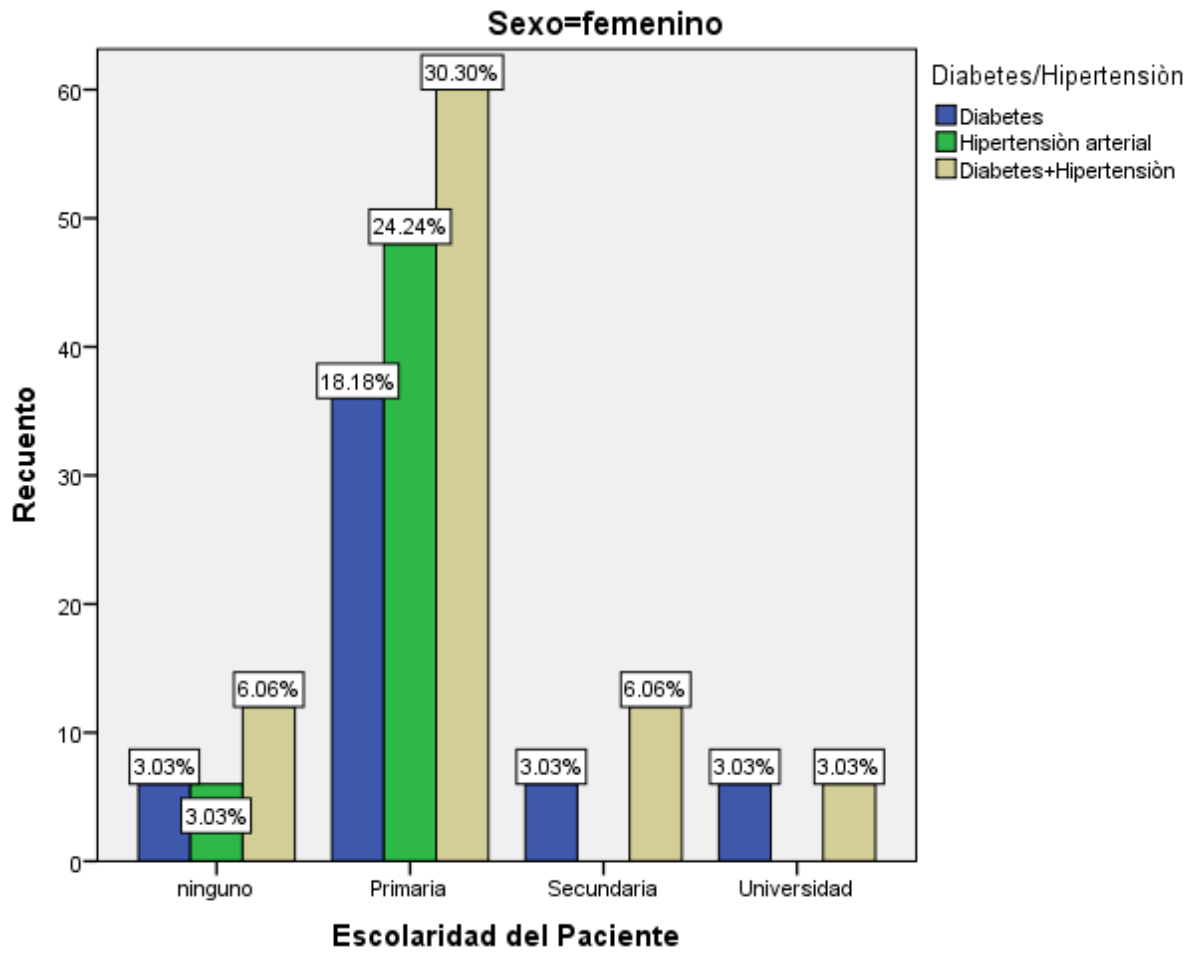


B.

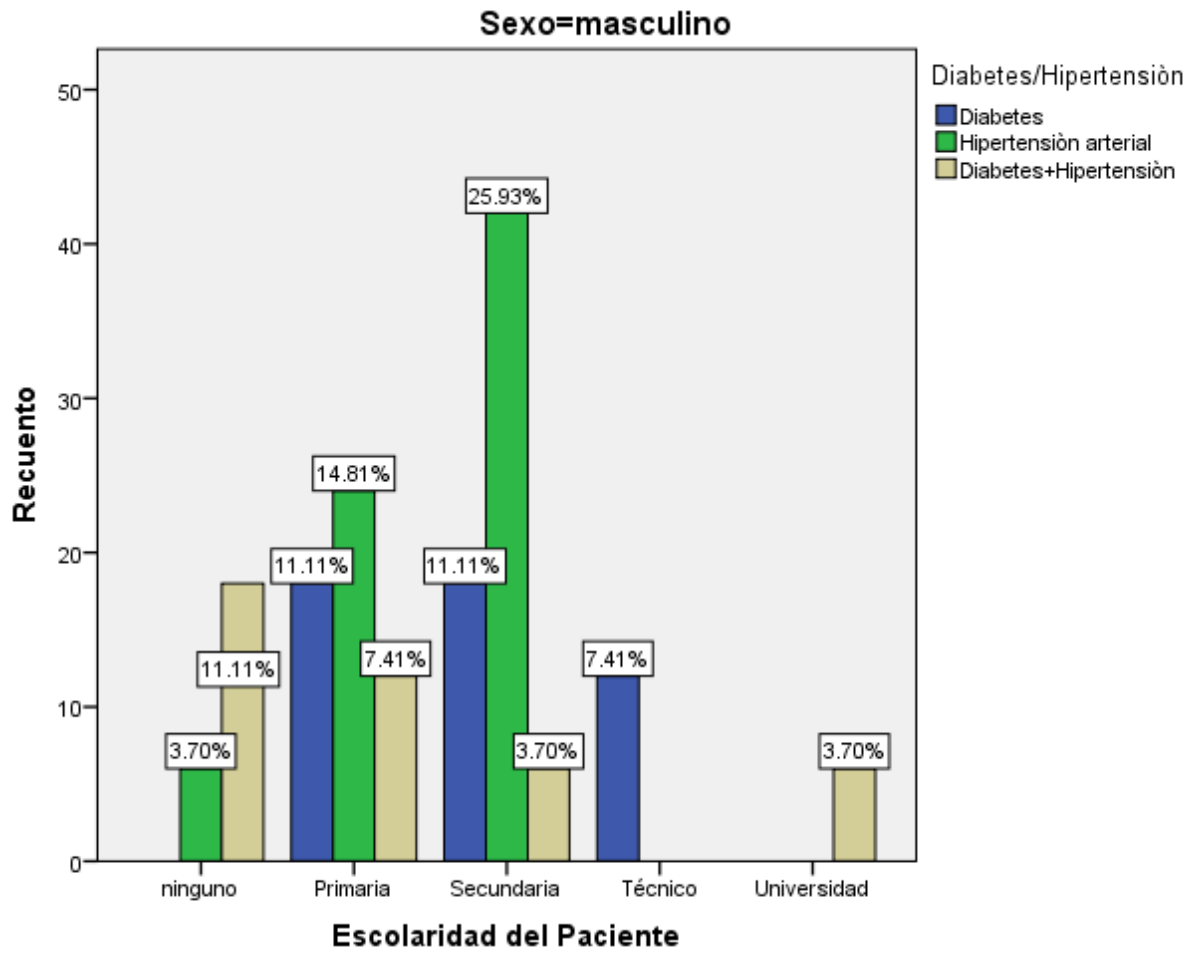


**Grafico 4. Escolaridad del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

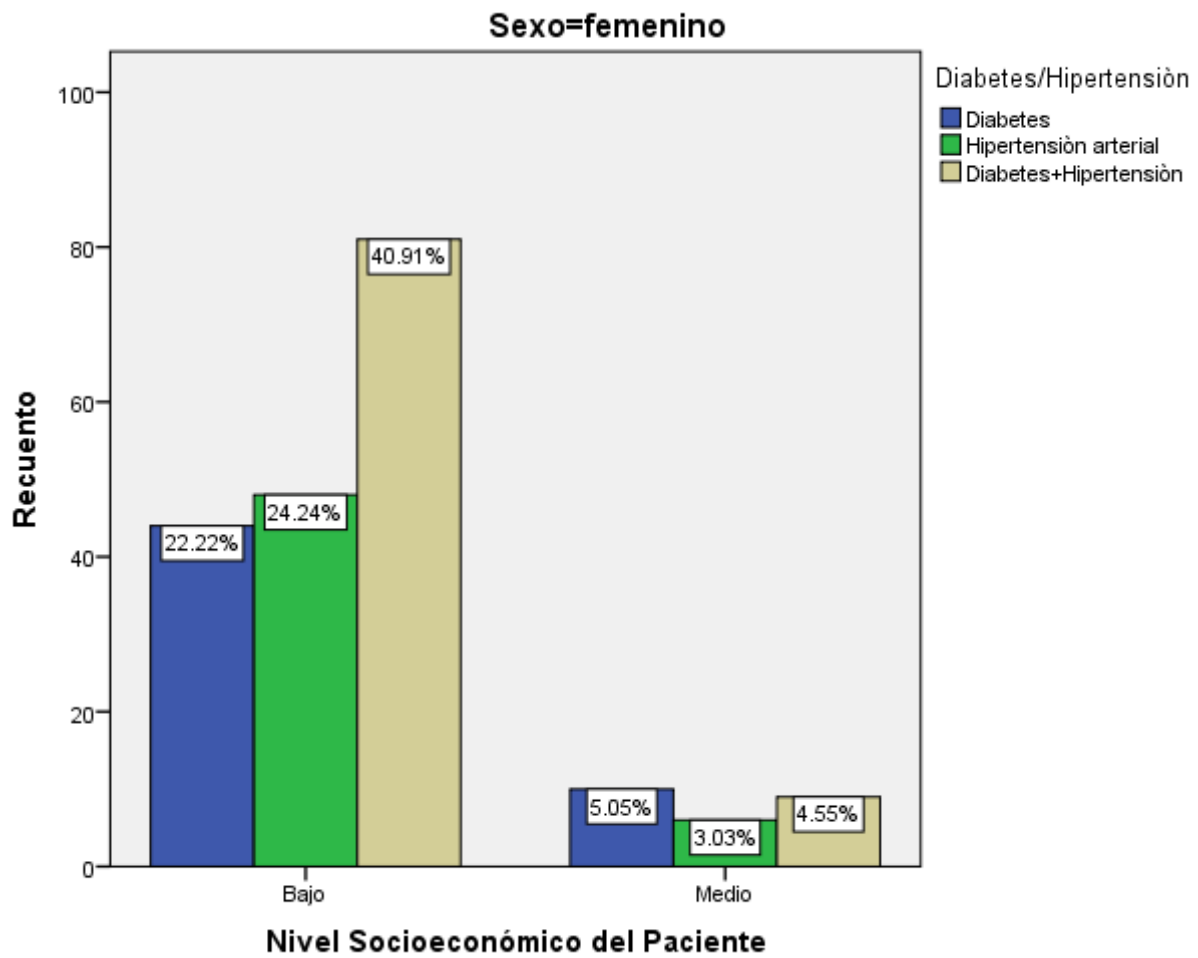


B.

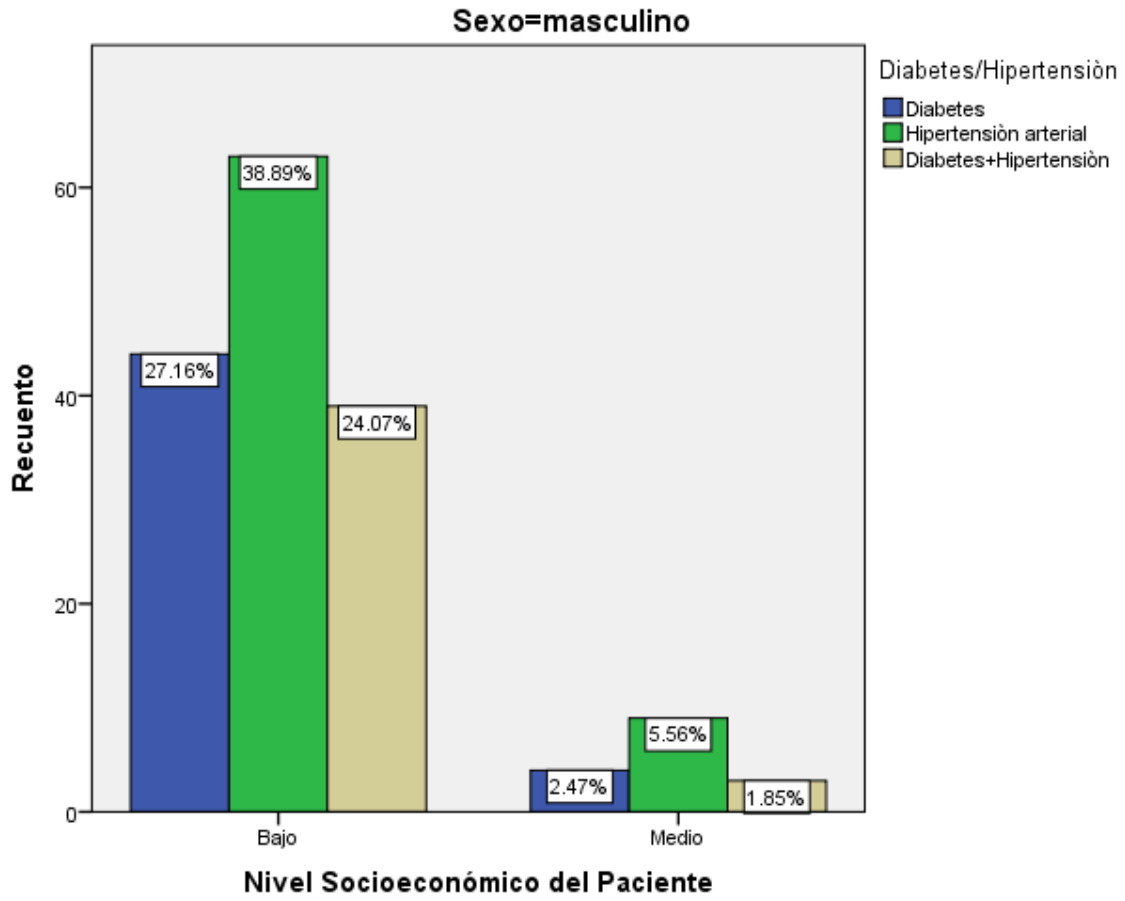


**Grafico 5. Socioeconómico del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

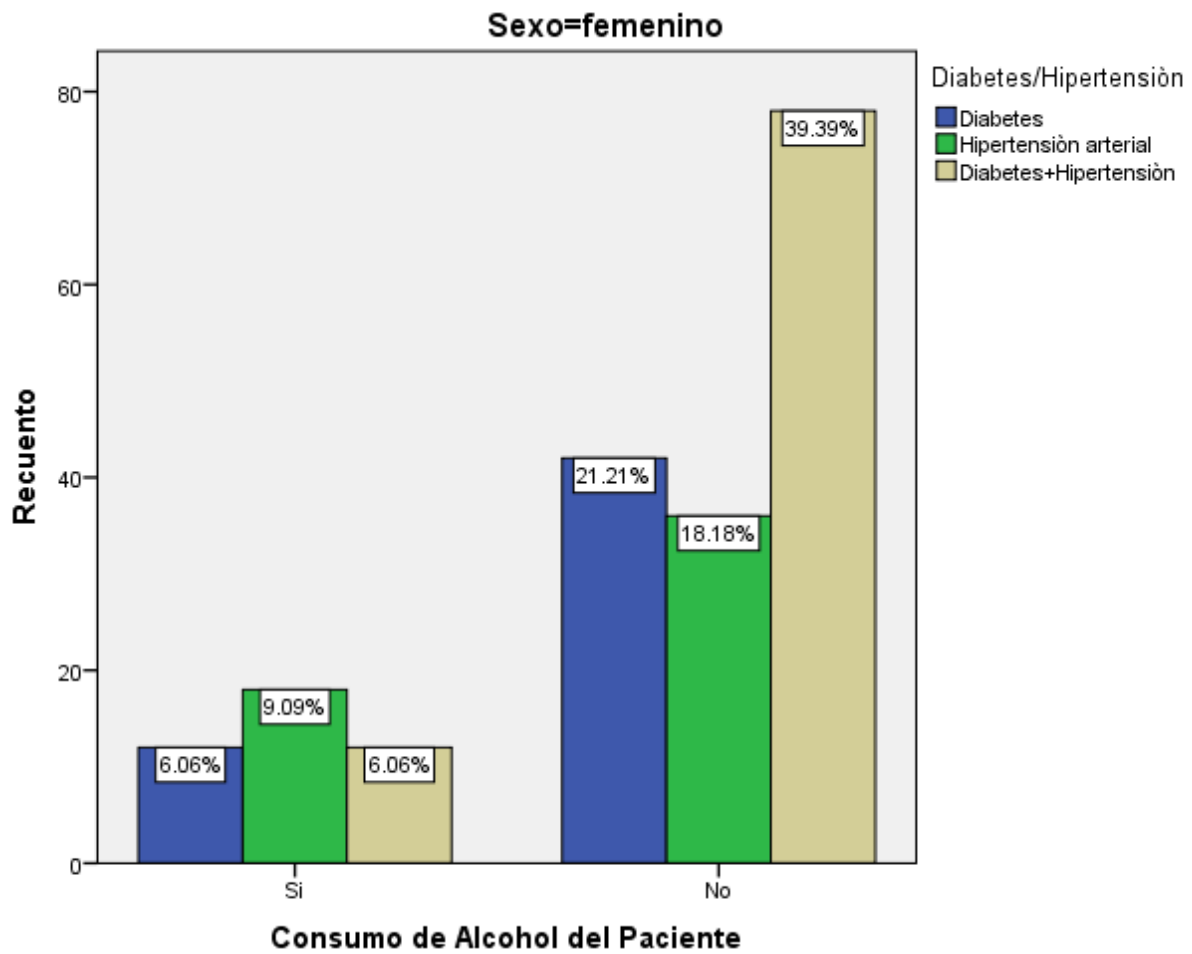


**B.**



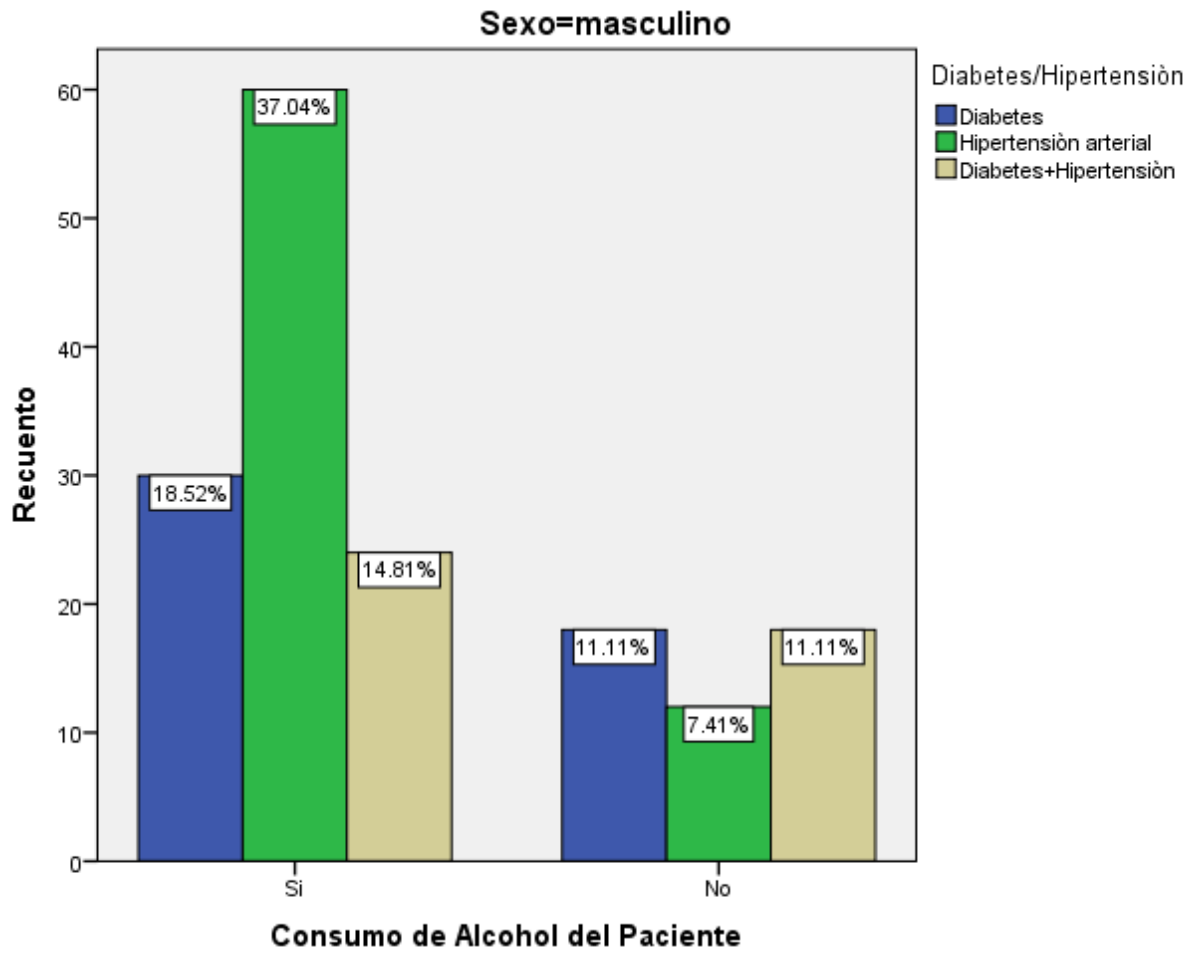
**Grafico 6. Consumo de Alcohol del Paciente\*Diabetes/Hipertensi3n\*Sexo**

**A.**



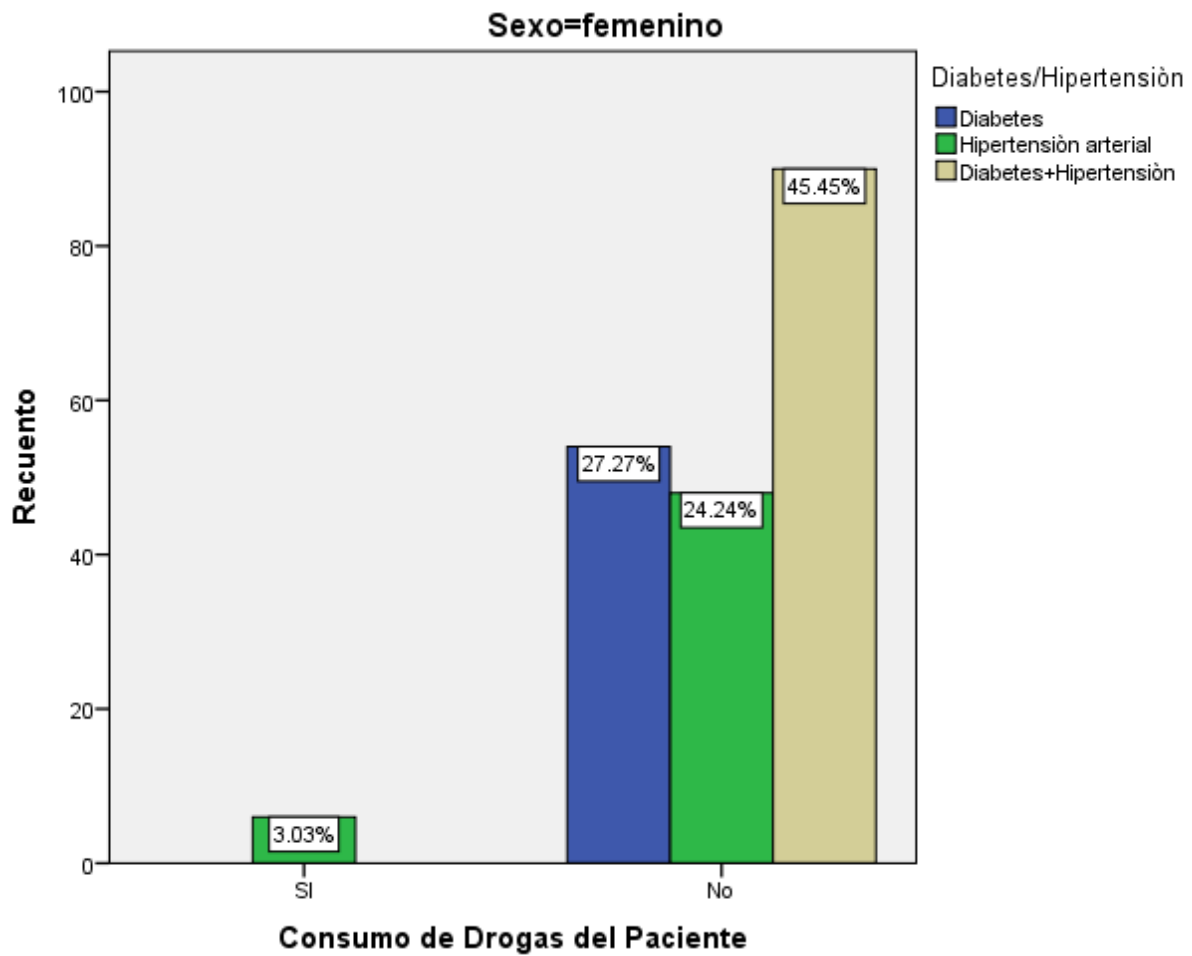


**B.**

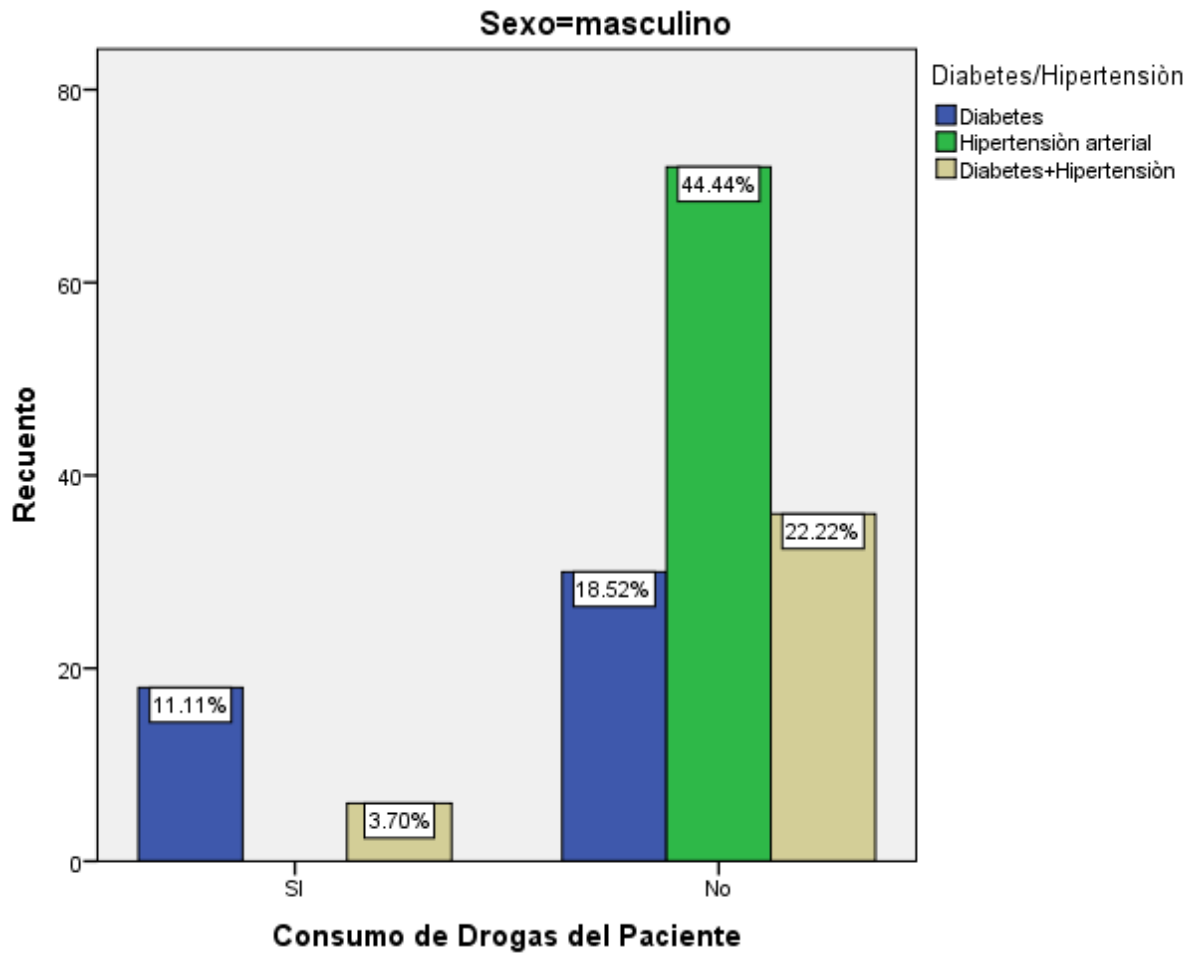


**Grafico 7. Consumo de Drogas del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

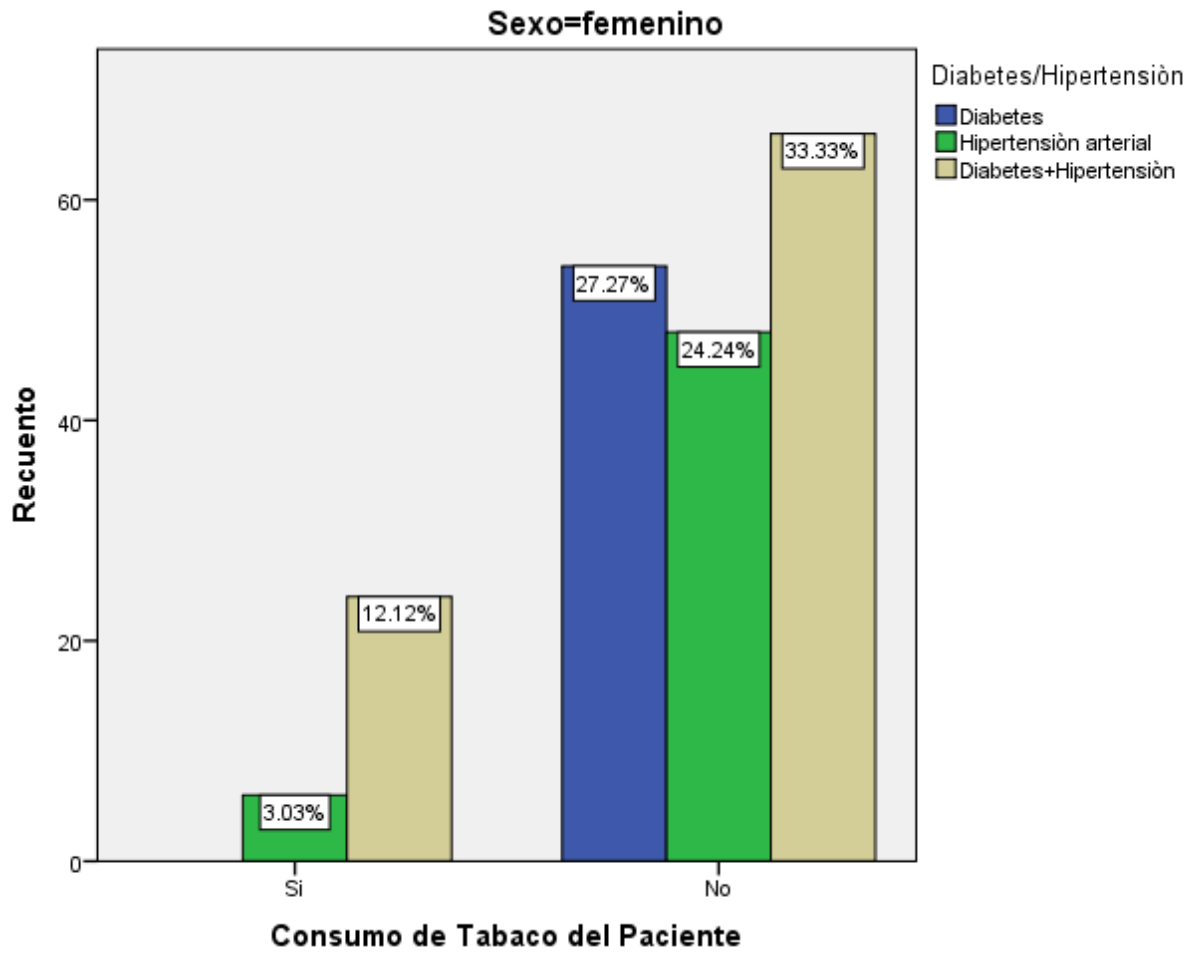


**B.**

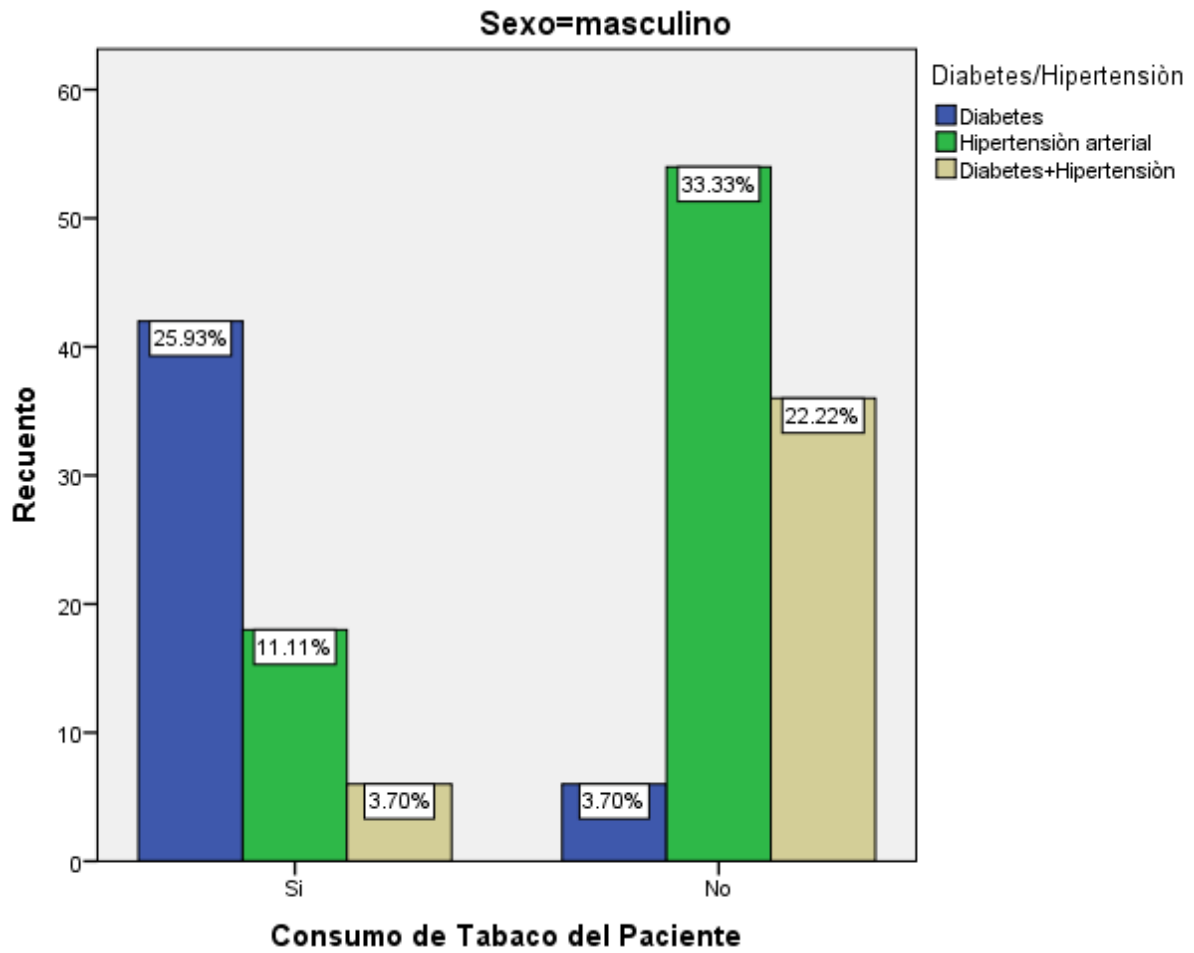


**Grafico 8. Consumo de Tabaco del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

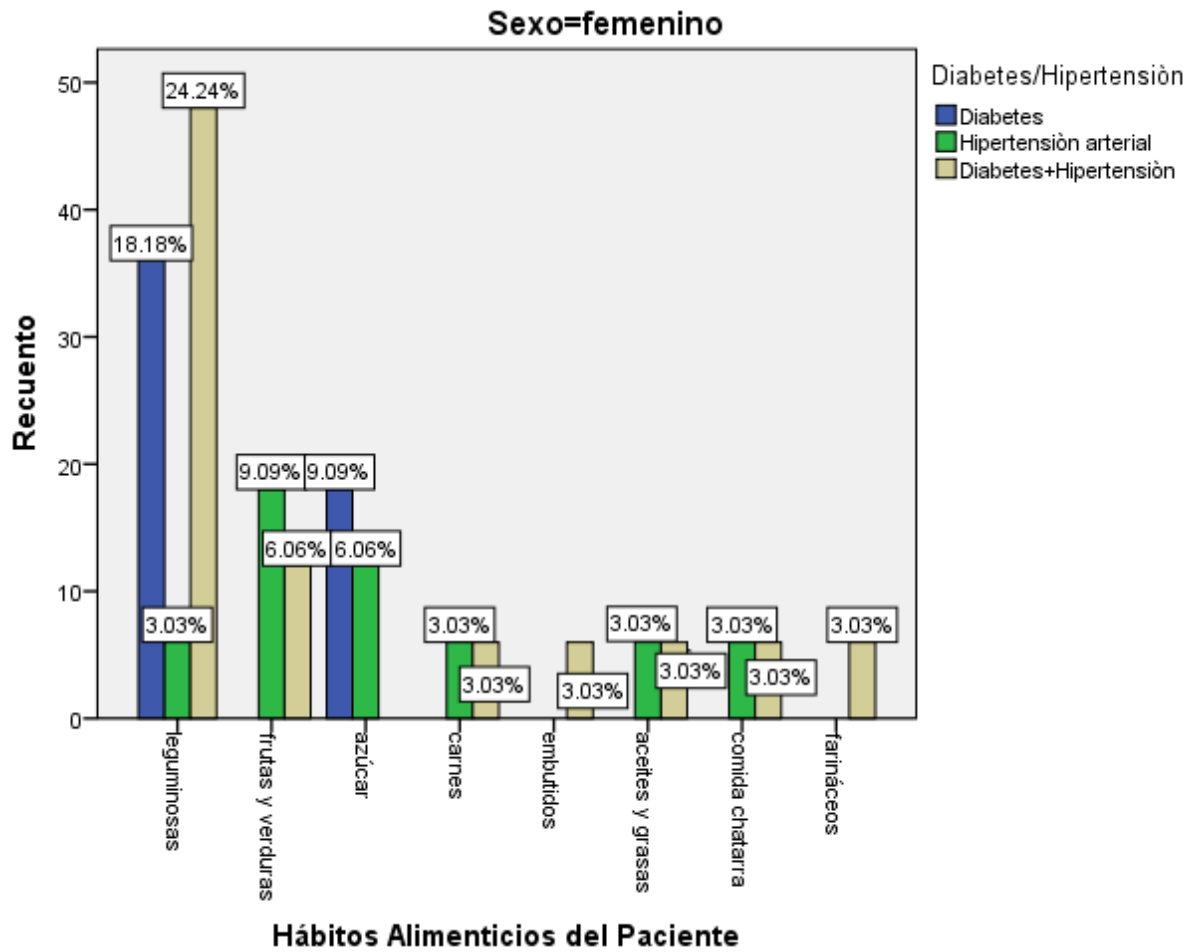


**B.**

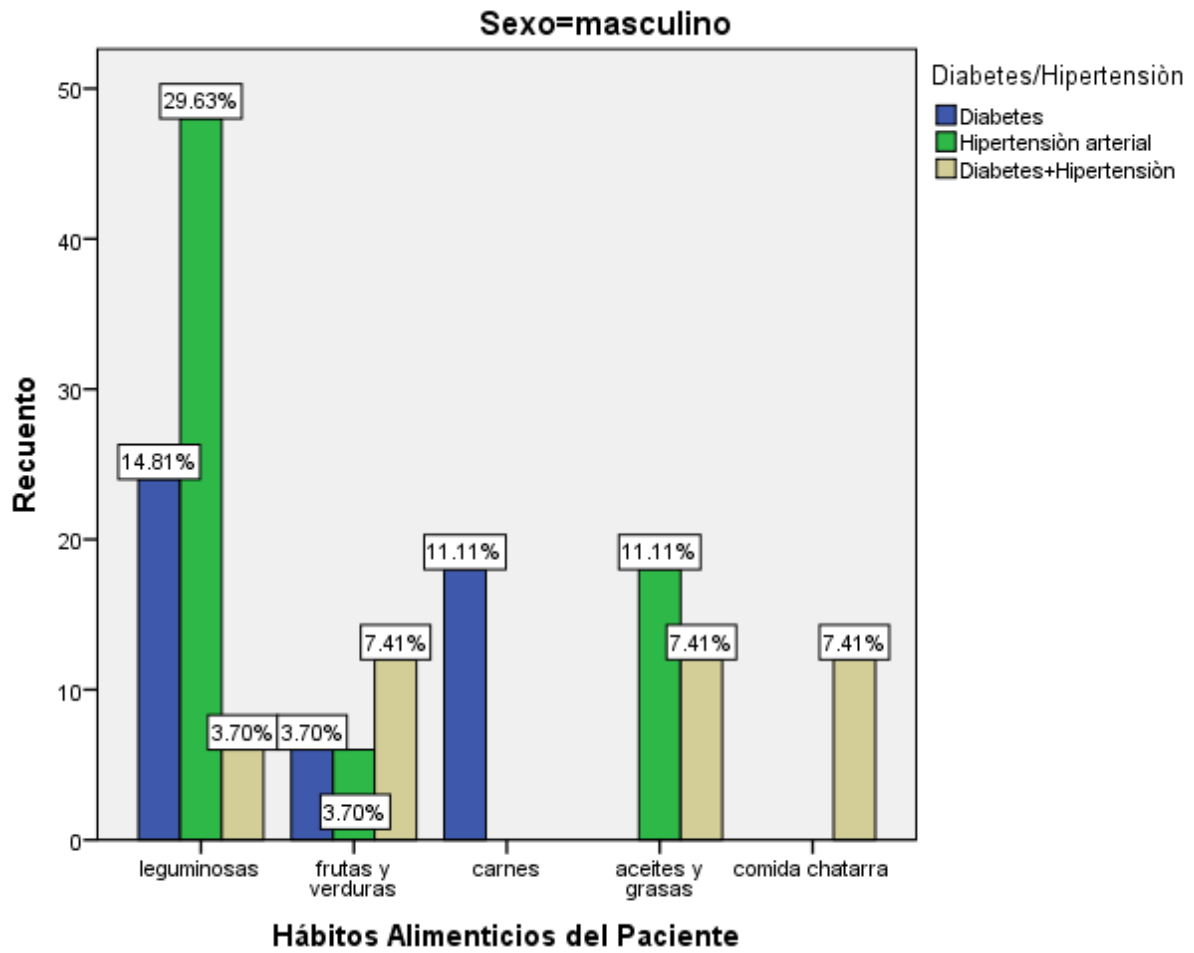


**Grafico 9. Hábitos Alimenticios del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

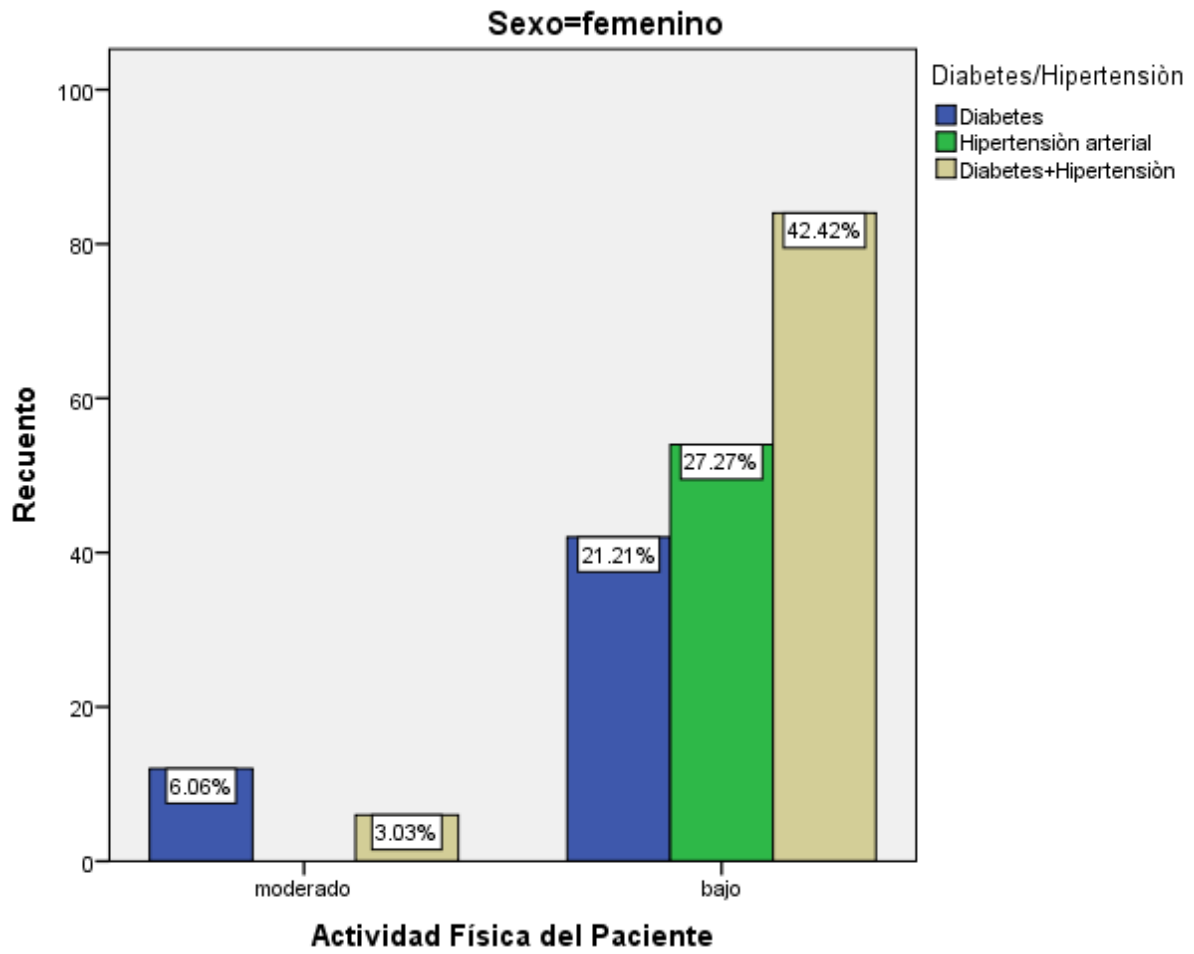


B.



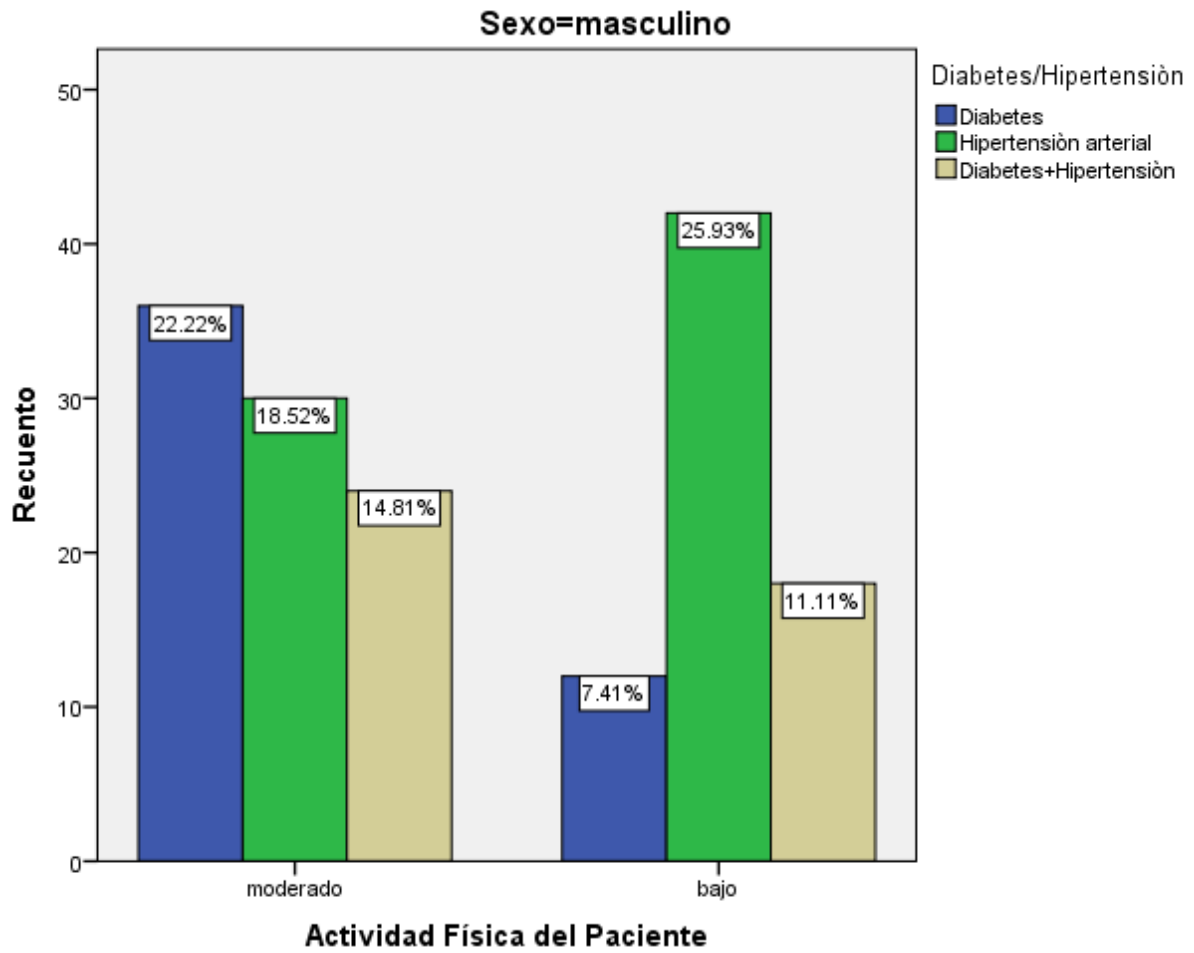
**Grafico 10. Actividad Física del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**



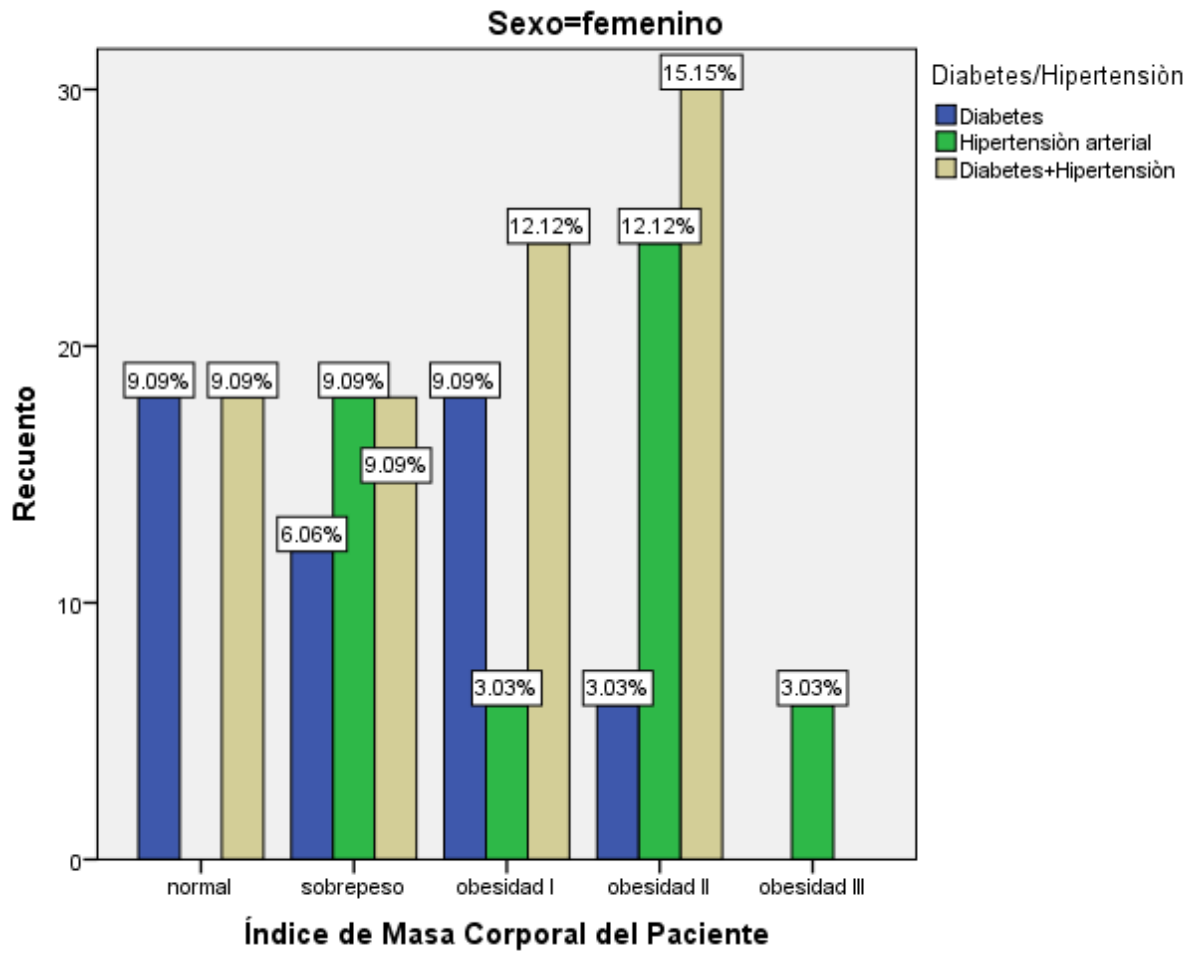


**B.**

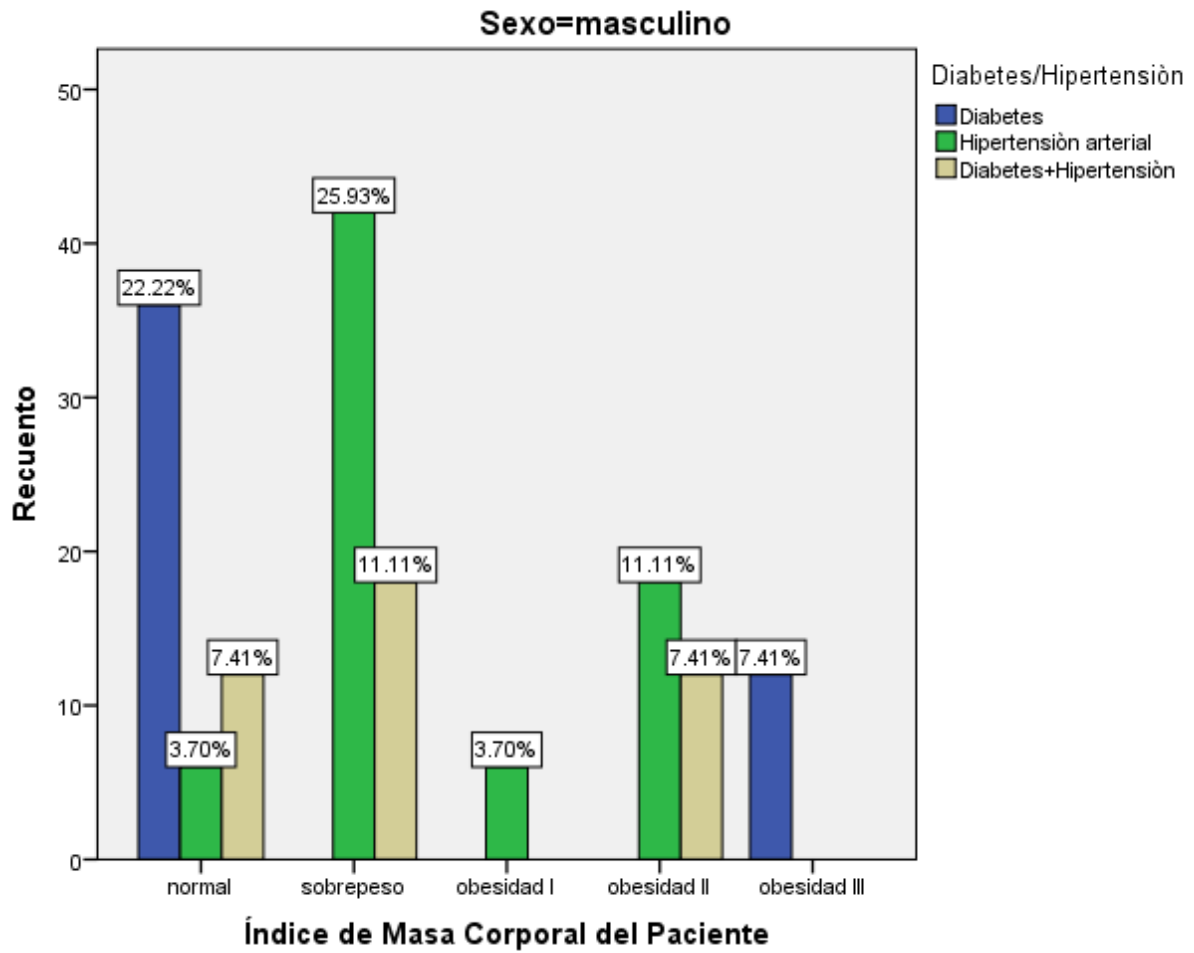


**Grafico 11. Índice de Masa Corporal del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

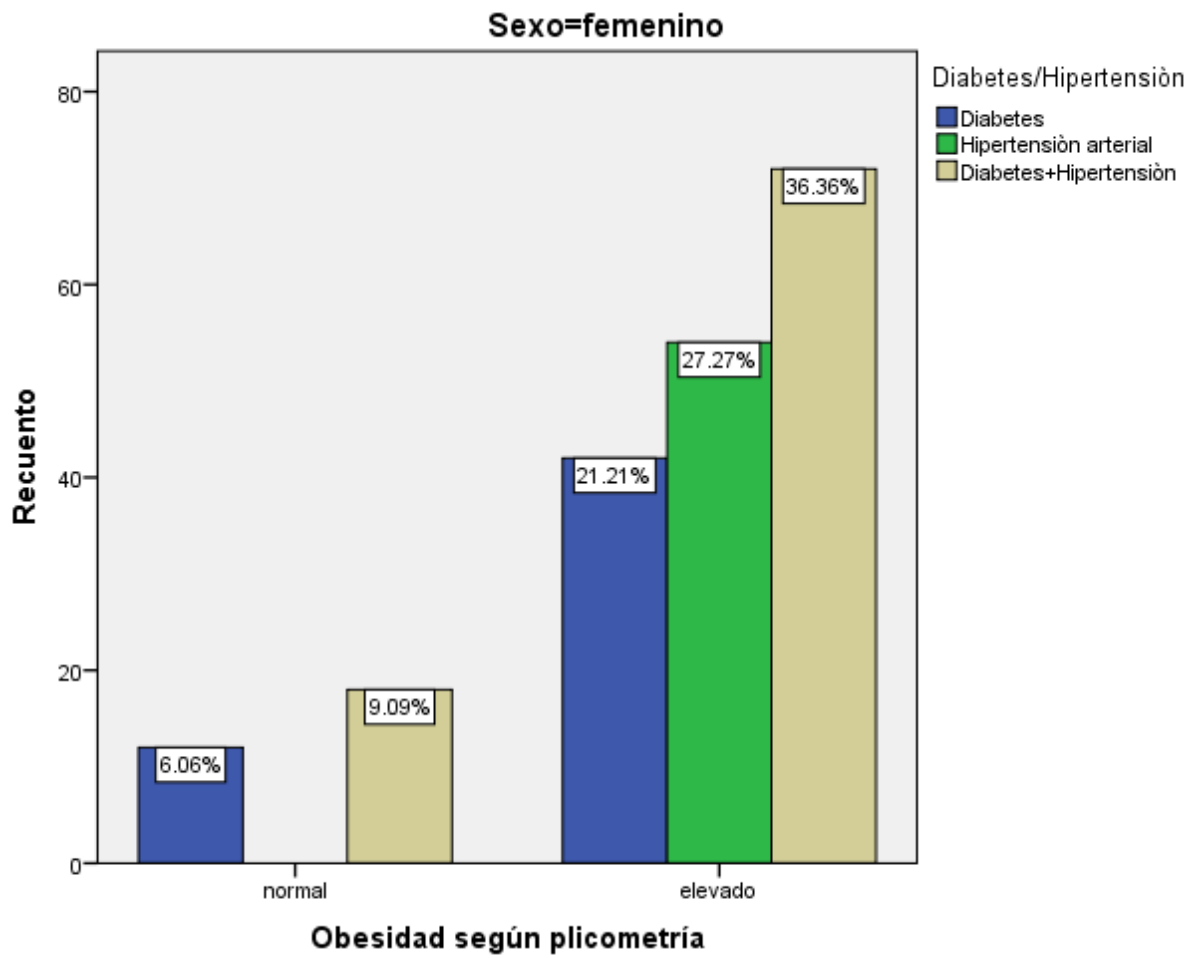


B.

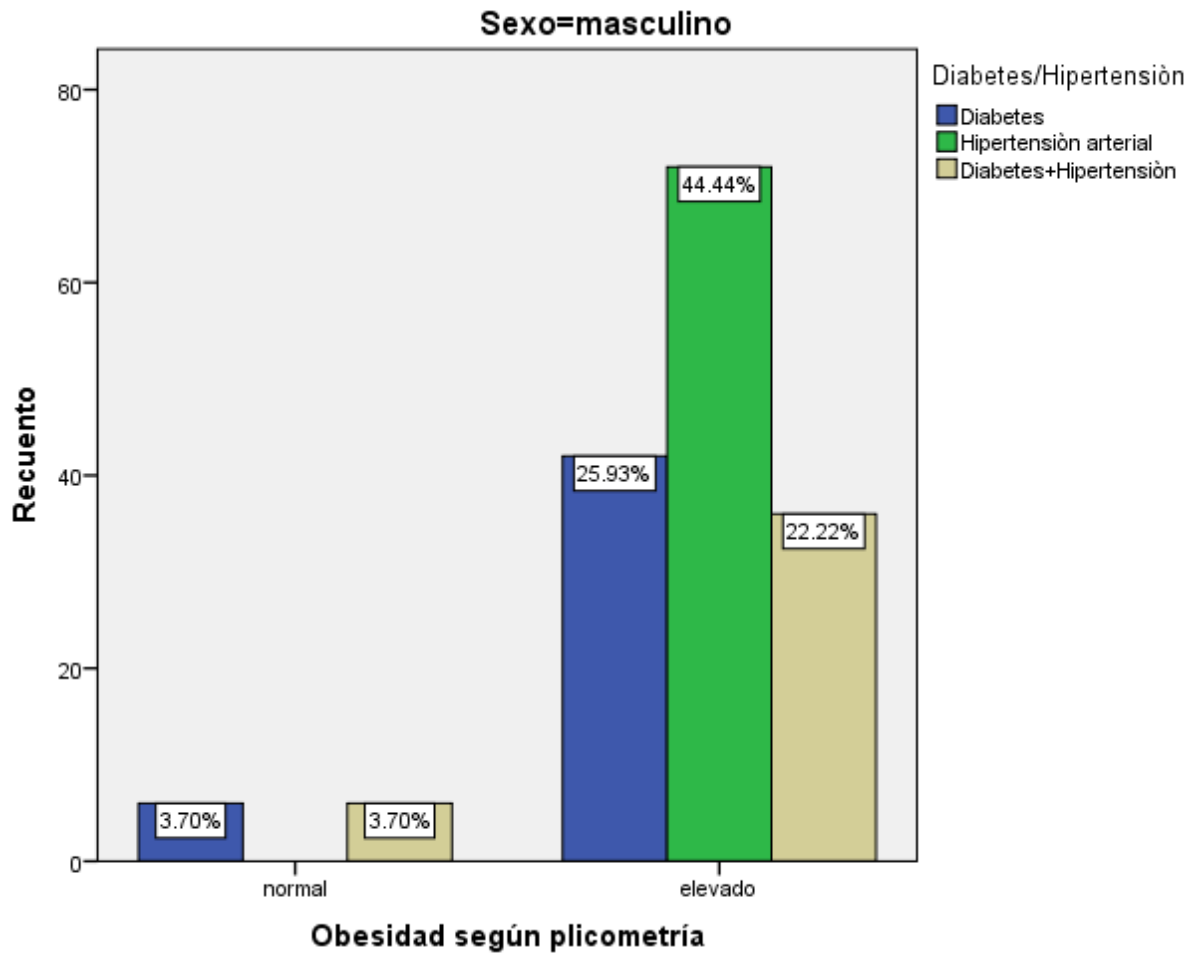


**Grafico 12. Obesidad según plicometría\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

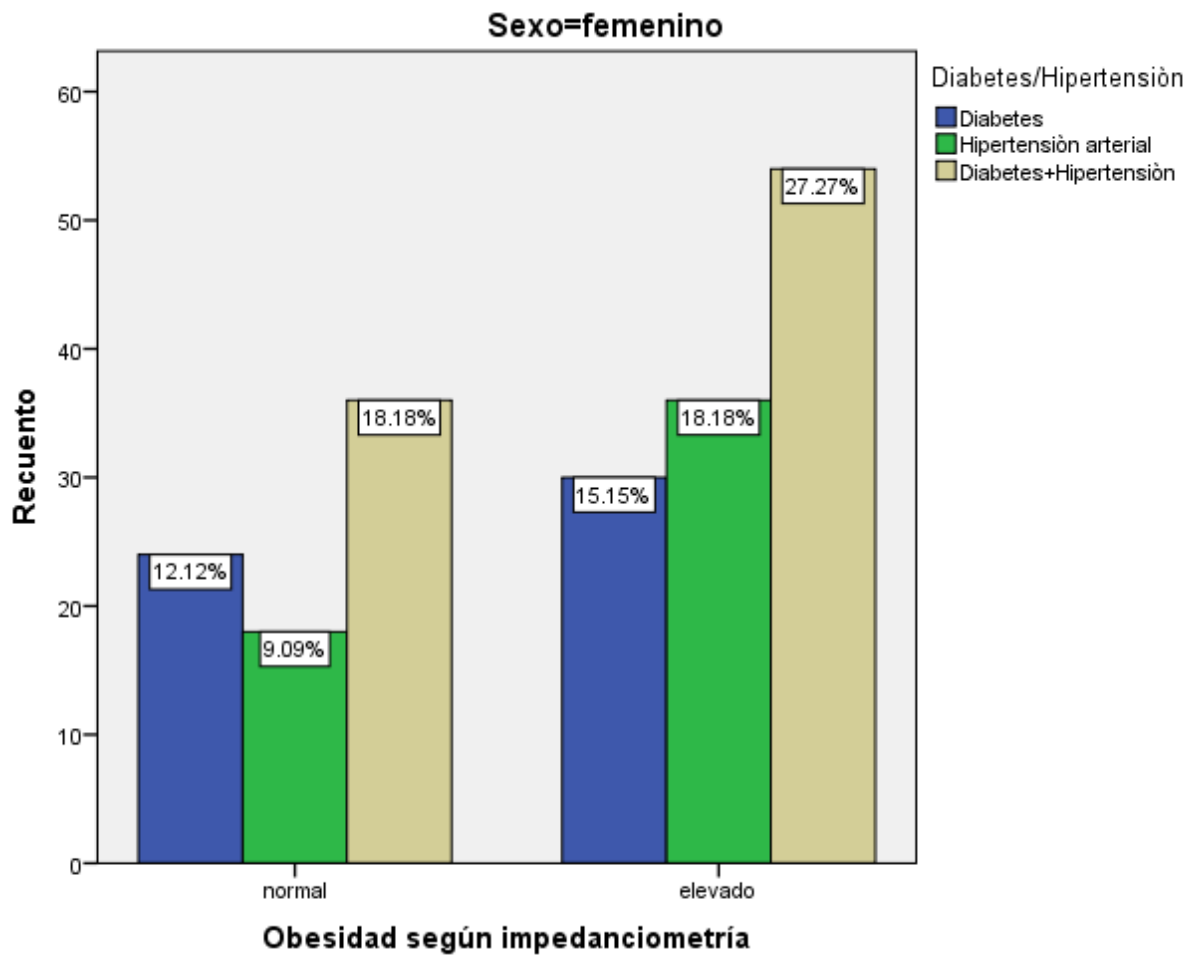


**B.**

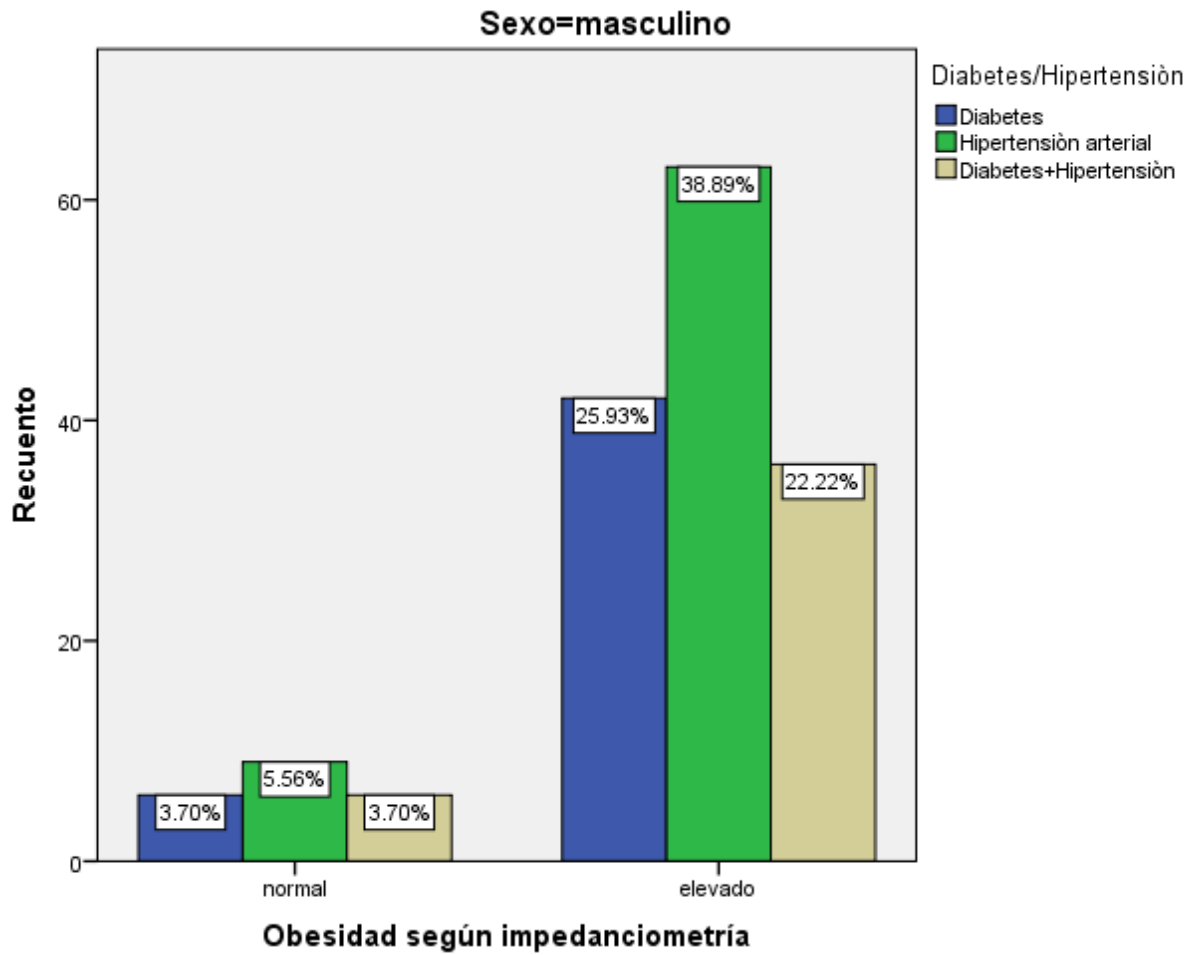


**Grafico 13. Obesidad según impedanciometría\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

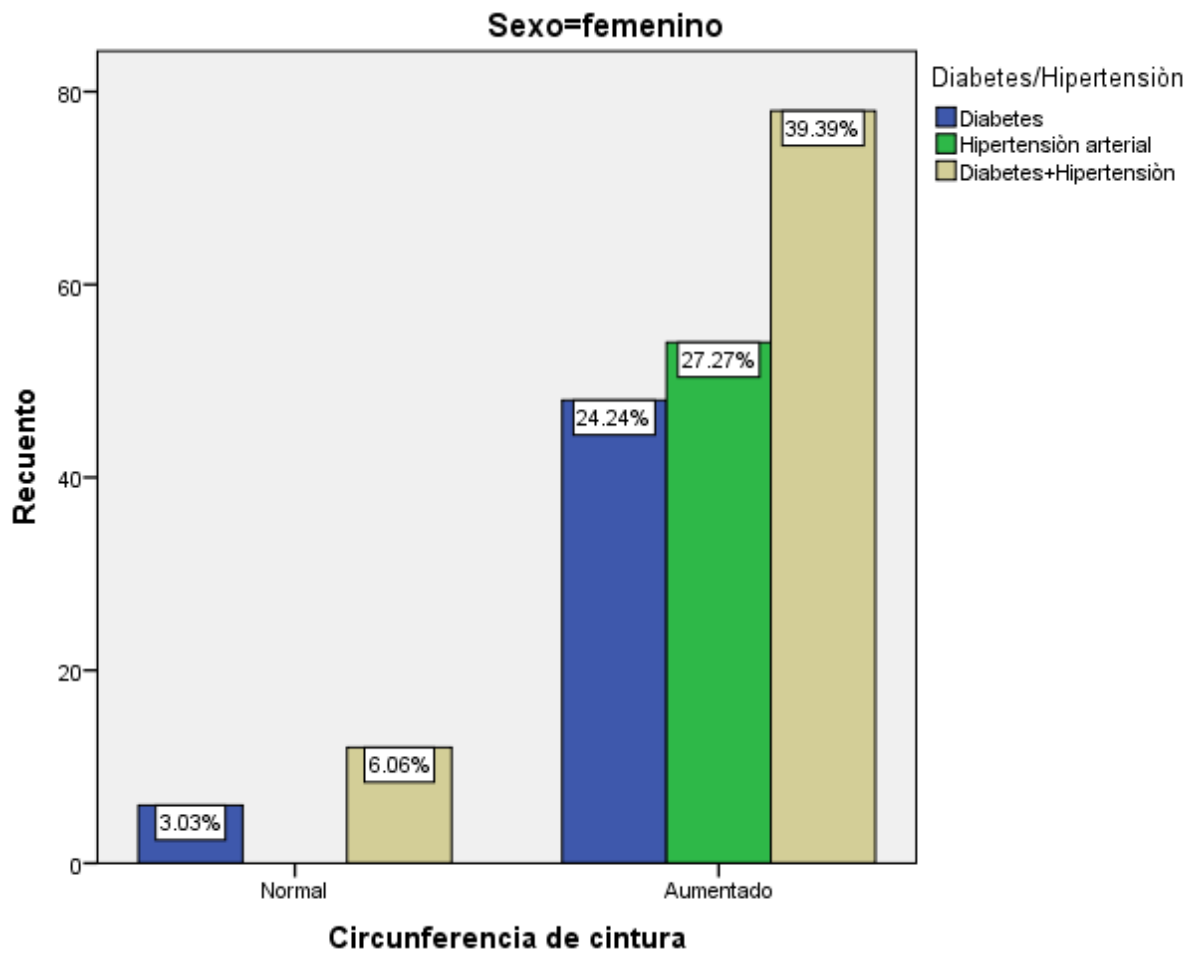


B.



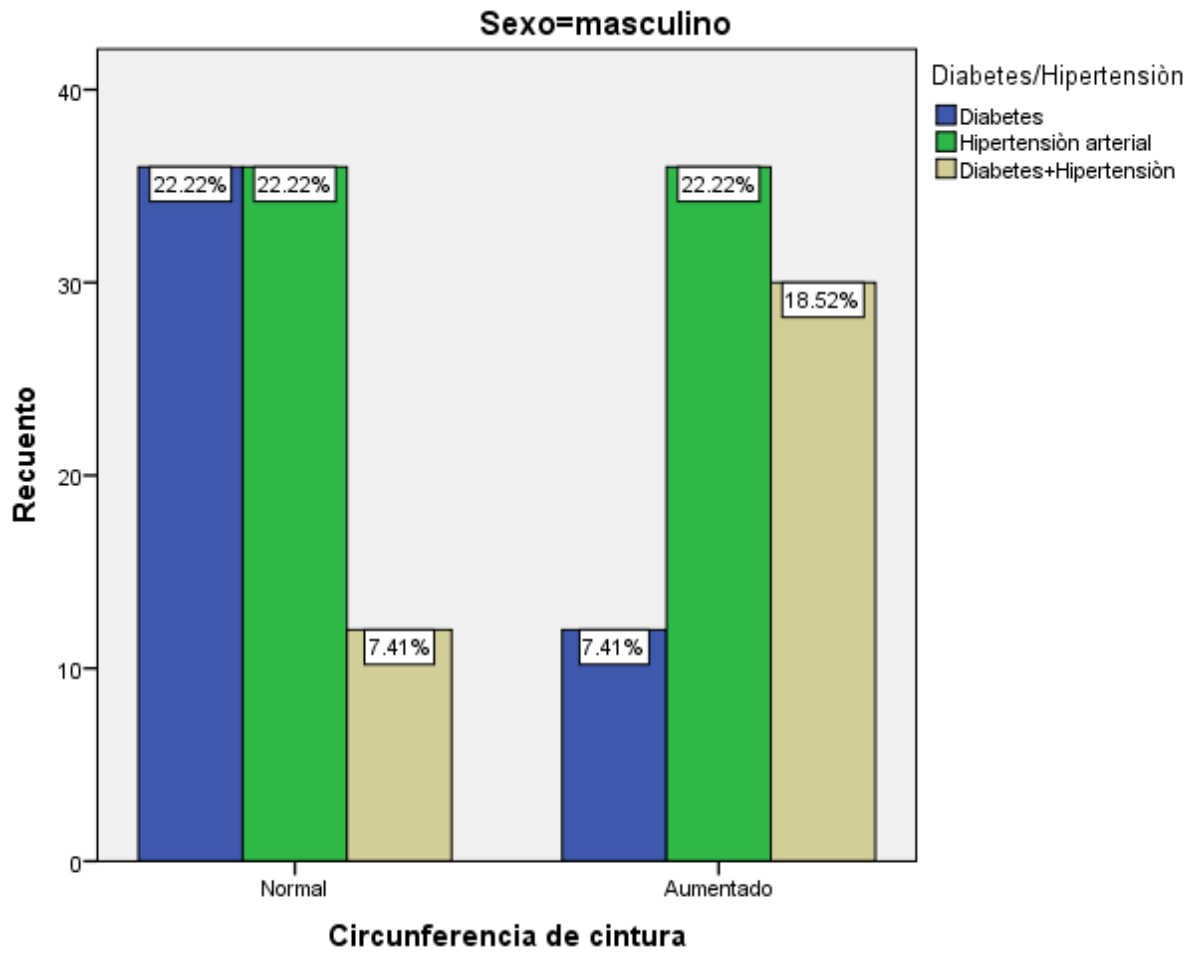
**Grafico 14. Circunferencia de cintura\*Diabetes/Hipertensi3n\*Sexo**

**A.**



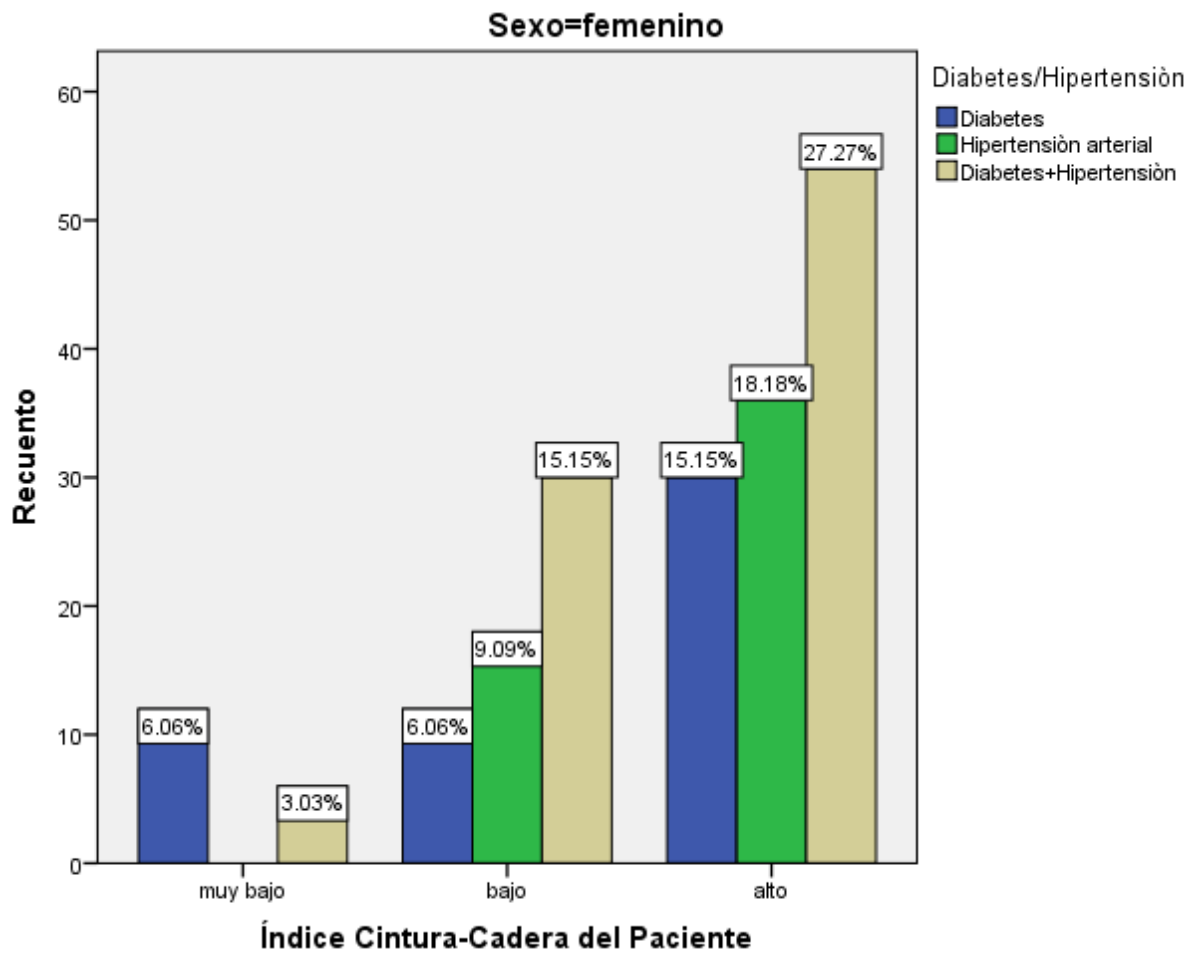


B.

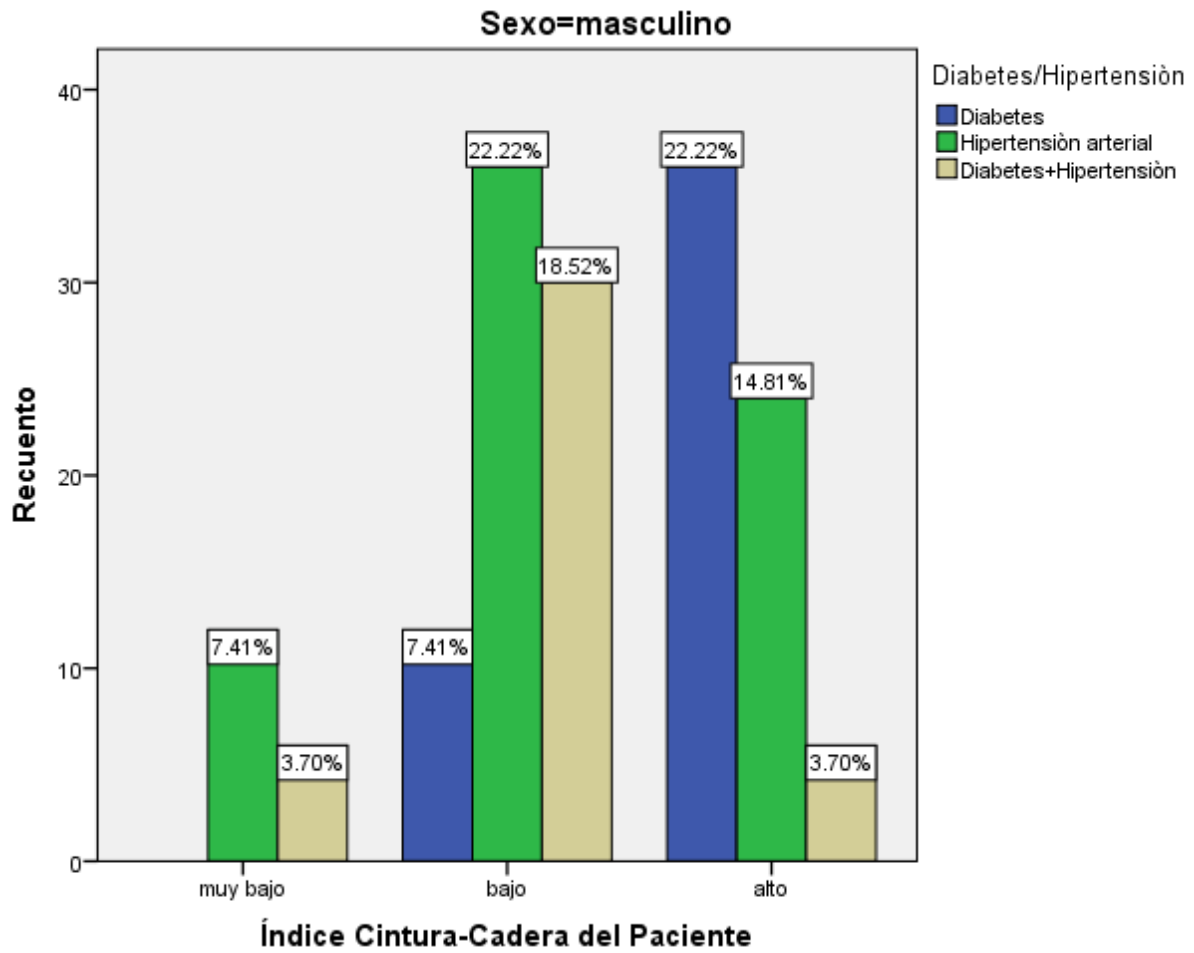


**Grafico 15. Índice Cintura-Cadera del Paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

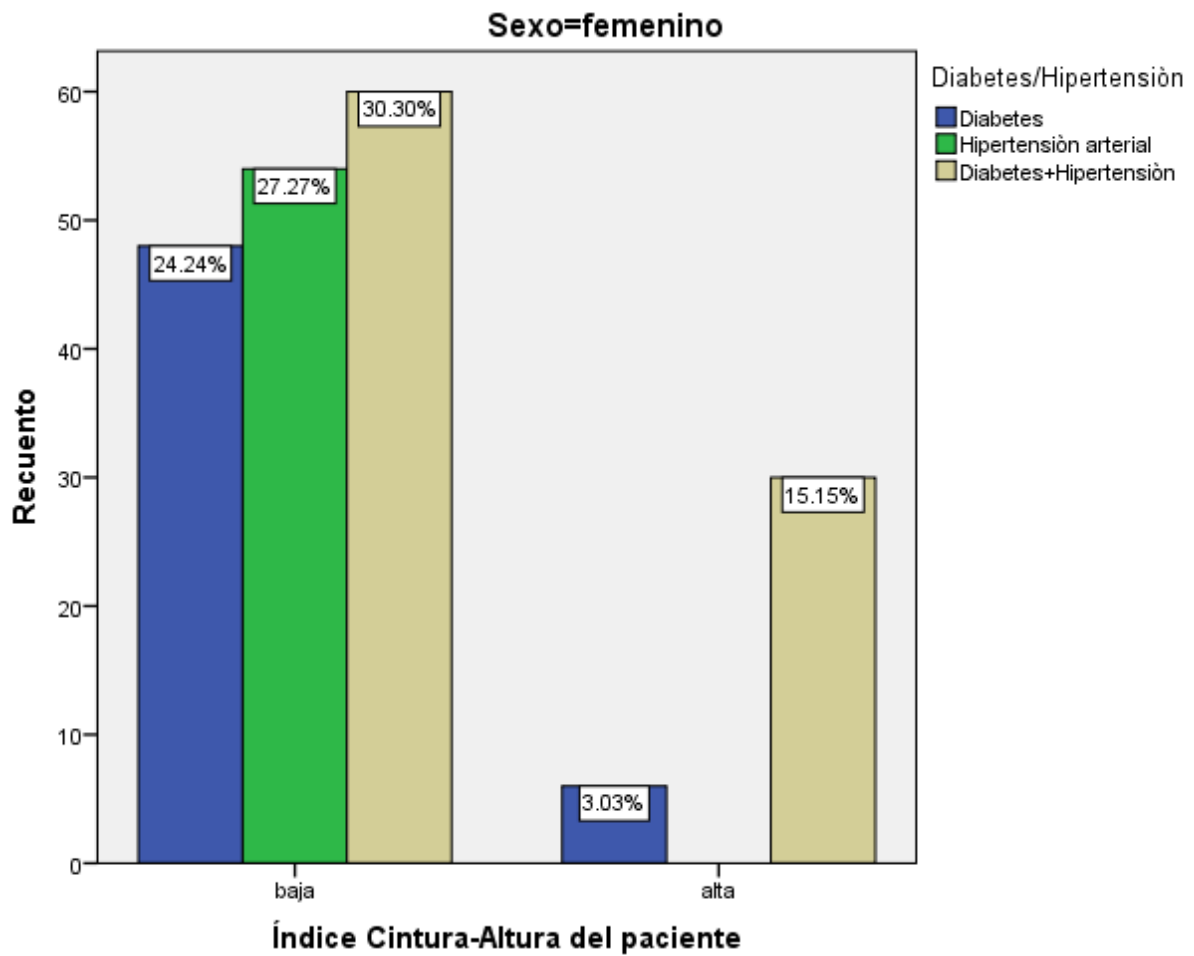


**B.**

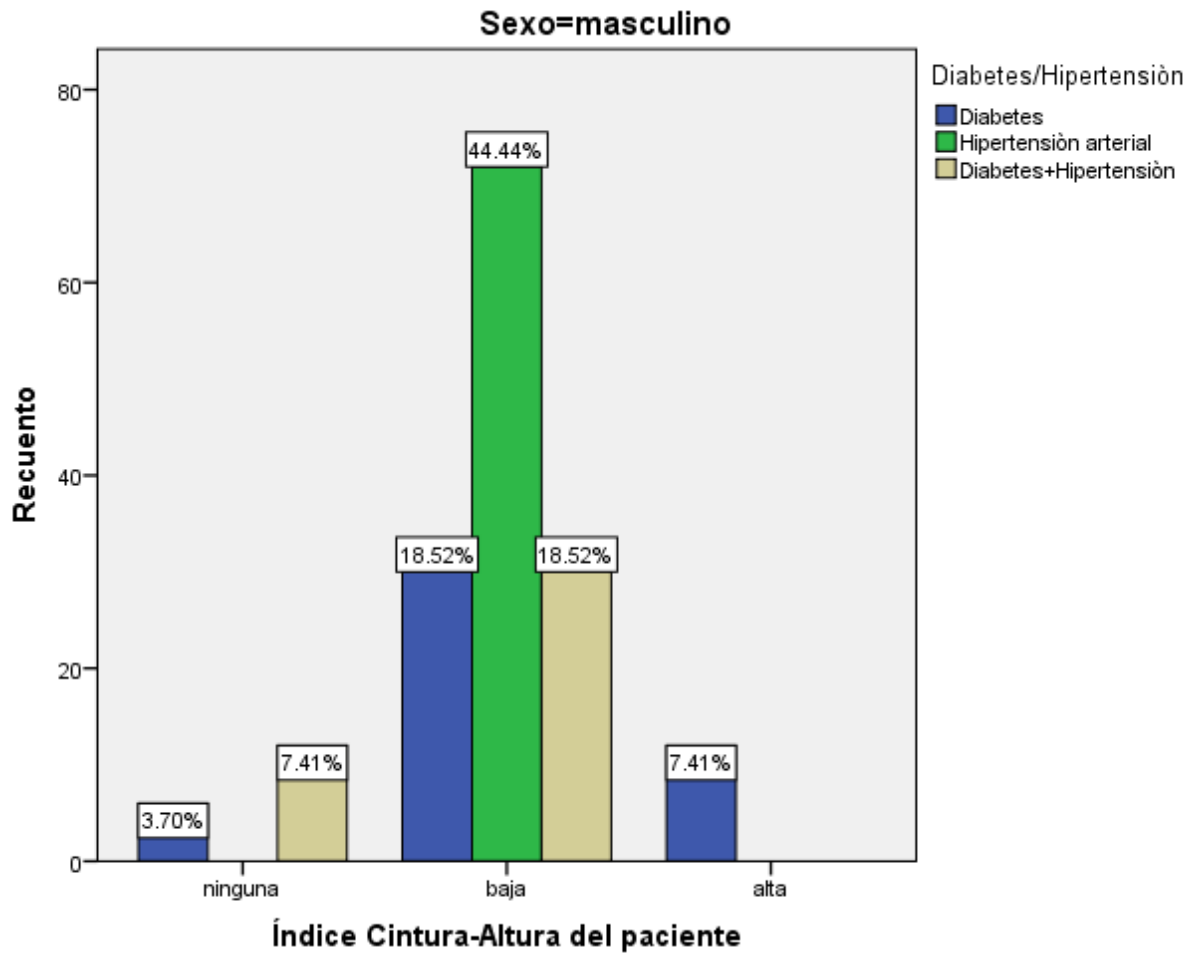


**Grafico 16. Índice Cintura-Altura del paciente\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**

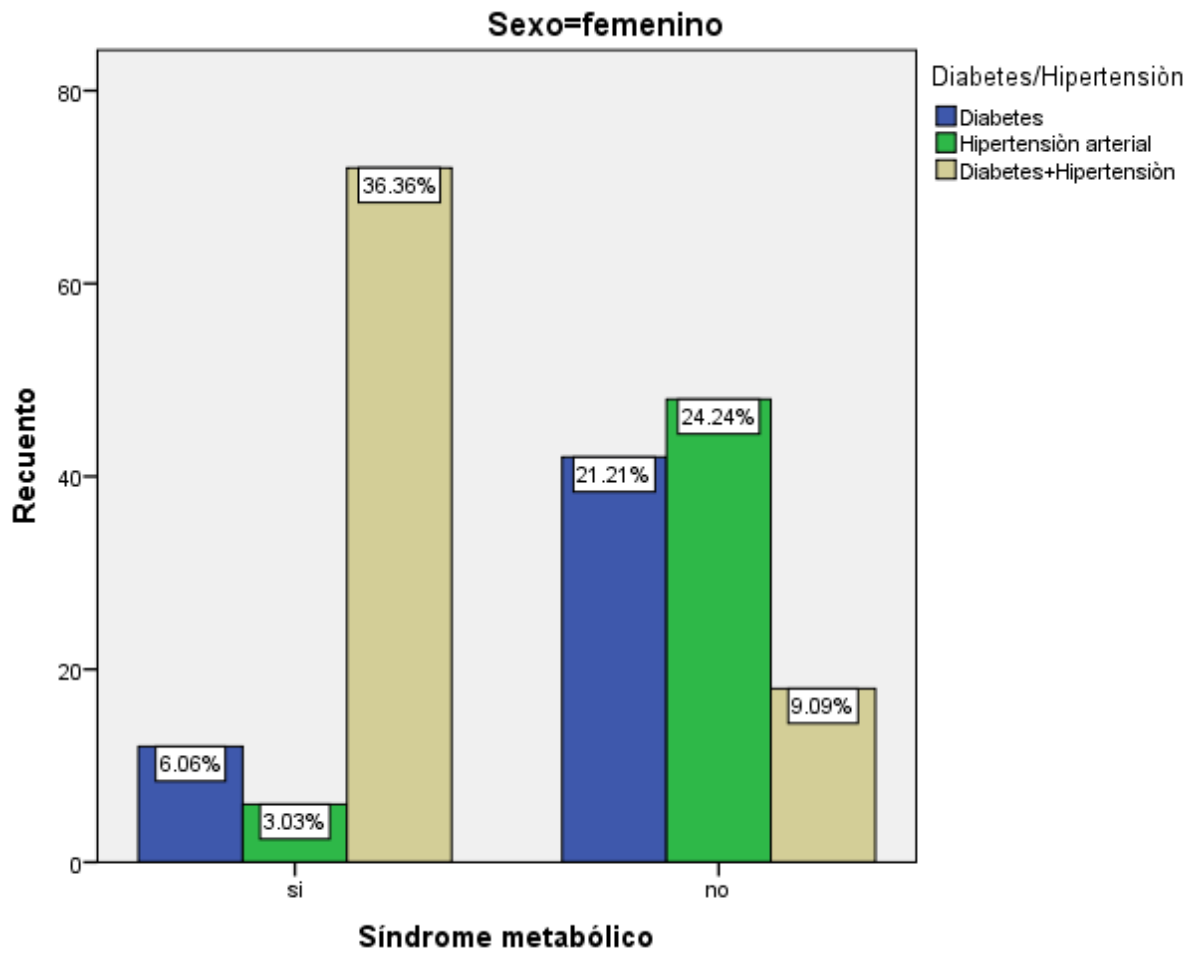


**B.**



**Grafico 17. Síndrome metabólico\*Diabetes/Hipertensión\*Sexo**

**A.**



**B.**

