

“COMPARACIÓN DEL CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS CON Y SIN SÍNDROME METABÓLICO”

“COMPARISON OF GLYCEMIC CONTROL IN DIABETIC PATIENTS WITH AND WITHOUT METABOLIC SYNDROME”

Aarón Humberto Cruz del Castillo¹, José A. Córdova Fernández¹, Ilse Ramos Lagunes², Xochitl Erendira Ortiz Solana³, Claudia A. Vigil Pérez³, Griselda García Ramos³,

OBJETIVO: Comparar el nivel glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2) con y sin síndrome metabólico (SM).

METODOLOGÍA: Estudio transversal analítico. Se incluyeron aleatoriamente pacientes con DM2 corroborado en su expediente clínico. El SM se identificó en pacientes con al menos 3 de 5 criterios del ATP III (Adult Treatment Panel III). Se aplicó un cuestionario estructurado. Se determinó hemoglobina glucosilada (HbA1c), colesterol-HDL, triglicéridos, hipertensión arterial sistémica (HAS), índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CCi) y cadera (CCa). Plan de análisis: prevalencia, prueba t de Student, correlación de Pearson y regresión logística.

RESULTADOS: Se incluyeron 283 pacientes. Edad promedio: 59.8±10.6 años. Predominó el sexo femenino (73.6%). Criterios cubiertos para SM: hipocolesterolemia-HDL: 62.9%; hipertrigliceridemia: 56.3%; obesidad abdominal (OA) 90.1%; hipertensión arterial sistémica (HAS): 62.5%. La prevalencia de SM fue 86.6% (IC95% 83% a 89%). No hubo diferencia significativa en el promedio de HbA1c en pacientes con y sin SM, HAS, OA, e hipocolesterolemia-HDL. En cambio, sujetos con hipertrigliceridemia tuvieron un promedio significativamente mayor de HbA1c que aquellos sin hipertrigliceridemia (8.9±2.3 vs 8.5±2.1, respectivamente; p=0.01). HbA1c correlacionó positivamente con trigliceridemia (r=0.24, p=0.001), y negativamente con el peso (r= -0.19, p=0.001), IMC (r= -0.172, p=0.004), CCi (r= -0.12, p=0.004) y CCa (r=-0.14, p=0.02). En el análisis multivariado ajustado, solamente la duración de la diabetes se asoció con el nivel glucémico (OR= 1.014, IC95% 1.010 a 1.016).

CONCLUSIONES: No encontramos diferencias significativas en el nivel glucémico en pacientes con y sin SM.

Palabras clave: síndrome metabólico, control glucémico, diabéticos

1Maestro en Salud Pública

2Químico Clínico

3Licenciada en Enfermería

*Hospital General de Zona No 36 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Coatzacoalcos, Veracruz, México.

Autor de Correspondencia:

Aarón Humberto Cruz Del Castillo

masterofpopett@gmail.com

Román Marín esquina Independencia s/n, Col. Centro, C.P. 96400, Coatzacoalcos, Veracruz, México.

Abstract:

OBJECTIVE: To compare the glycemic level patients with type 2 diabetes (T2DM) with and without Metabolic syndrome (MS). **METHODOLOGY:** cross sectional study.

Included patients randomly DM2 corroborated in your clinical record. The SM was identified in patients with at least 3 of 5 criteria of ATP III (Adult Treatment Panel III). A questionnaire was structured. Hemoglobin was determined (HbA1c), HDL-cholesterol, triglycerides, hypertension (HBP), body mass index (BMI), waist circumference (WC) and hip (NCC).

RESULTS: 283 patients were included. Mean age was 59.8 ± 10.6 . The predominant sex was female (73.6%). SM Criteria were : low HDL: 62.9%; hypertriglyceridemia: 56.3%; obesity abdominal (OA) 90.1%, hypertension (HBP): 62.5%. The prevalence of MS

was 86.6% (95% CI 83% to 89%). There was significant difference in mean HbA1c level in patients with and without MS, HAS, OR, and low HDL. In contrast, subjects with hypertriglyceridemia had an HbA1c level significantly higher than those without hypertriglyceridemia (8.9% 2.3 vs 8.5% 2.1, respectively, $P = 0.01$). HbA1c is positively correlated with triglycerides ($r = 0.24$, $p = 0.001$), and negatively with weight ($r = -0.19$, $p = 0.001$), BMI ($r = -0.172$, $p = 0.004$), CCI ($r = -0.12$, $P = 0.004$) and CCA ($r = -0.14$, $p = 0.02$). In adjusted multivariate analysis, only the duration of diabetes was associated with glycemic level (OR = 1.014, 95% in 1.010 to 1.016).

CONCLUSIONS: We not found differences significant glycemic level in patients with and without MS.

Keywords: metabolic syndrome, glycemic control, diabetes

INTRODUCCIÓN

El Síndrome metabólico (SM) es un conjunto de signos y síntomas que comparten diversas enfermedades como lo son la diabetes, la hipertensión, la obesidad y la dislipidemia. Este problema va en aumento convirtiéndose en un problema de salud pública, una de las enfermedades que aqueja al siglo XXI, con una asociación de más de 5 veces en la diabetes tipo 2 y de 2 a 3 veces más en las enfermedades cerebro vasculares (EVC)^(1, 2)

El síndrome metabólico empezó a describirse durante la primera mitad del siglo XX. No se trata de una sola enfermedad o signos, sino de un conjunto de ellas, las cuales aparecen de forma paulatina sobre todo cuando hay factores que lo favorecen, tales como el medio ambiente, los estilos de vida y los factores genéticos⁽³⁾ Según la organización mundial de la sa

lud (OMS) el SM presenta alguna de las siguientes alteraciones: 1) al menos la regulación alterada de la glucosa y dos de las siguientes características: tensión arterial elevada, triglicéridos elevados, obesidad central o índice de masa corporal mayor de 30.

La prevalencia del SM varía según la entidad, país o región, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Con los criterios de la ATP III se consideran que teniendo 3 de estos parámetros se padece síndrome metabólico: Diabetes, hipertensión, colesterol HDL bajo y/o triglicéridos elevados.

Epidemiología del síndrome metabólico

La prevalencia del SM varía según la entidad, país o región, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. La prevalencia puede variar inclusive en la misma región cuando se utilizan diferentes definiciones de SM. Cuando se

emplean los criterios de la OMS, la prevalencia del SM varía del 1.6 al 15% a nivel mundial. En Estados Unidos se estima que hay una prevalencia de 22% que va desde las edades de 20 a 35 años y se incrementa en la población de los adultos mayores de 60 años, hasta alcanzar un 43.5%.⁽⁴⁾

En cuanto a Latinoamérica, se estima que se está incrementando la prevalencia de SM, al grado que en los próximos años se piensa que se va a alcanzar a la prevalencia reportada en población de Estados Unidos. Además, al igual que en la población estadounidense, el grupo etáreo de riesgo ha venido descendiendo ya que es posible encontrar SM en a partir de los 20 años.

En nuestro país la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición encontró que en estado de Veracruz, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores de 20 años ha ido en aumento y ha llegado hasta el 8.6% en el 2006, y la de hipertensión arterial, a 15.4% en el mismo año. En cuanto a la hipercolesterolemia en la población adulta mexicana fue de 8.5% en 2006. Como se puede ver estos datos se analizan a la luz de cada enfermedad por separado, por lo que no hay estudios previos publicados que hablen de la prevalencia del SM en el estado de Veracruz. Estas enfermedades no solo tienen una alta prevalencia en el país sino que además por si solas tienen un alto índice de mortalidad y morbilidad, pero cuando se asocian tienen un incremento en estas dos tasas generando grandes problemas para los sistemas de salud y la sociedad.⁵ Síndrome metabólico en personas con diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 se define como la elevación de la glucosa por encima de los valores de 100 mg/dl en ayunas (entre los valores de 101 a 125 mg/dl) según los criterios de la ADA, en donde también tienen que cumplirse ciertos signos y síntomas como lo son polidipsia, polifagia y

poliuria.⁽⁶⁾ se considera que esta enfermedad está teniendo un comportamiento de verdadera epidemia ya que algunos autores estiman que al menos el 50% de población a nivel mundial en el año 2010 padecerá dicha enfermedad en tres de los continentes más poblados (Asia, África y América del Sur).⁽⁷⁾ La diabetes mellitus es una de las patologías más frecuentes a nivel mundial, inicialmente se decía que las personas mayores de 50 años eran las más susceptibles de padecer dicha enfermedad, conforme han pasado los años, debido a múltiples factores como lo son, el sedentarismo, predisposición genética, obesidad y la globalización, la dieta inadecuada en el consumo de los alimentos con altos contenidos de grasas, los casos incidentes han ido en aumento, por lo tanto la prevalencia y la mortalidad también han aumentado de manera alarmante.⁽⁸⁾

Las personas que padecen diabetes mellitus tipo 2, las cuales tienen resistencia a la insulina, dislipidemias e hipertensión, tiene un alto riesgo de tener complicaciones vasculares si no llevan un adecuado control glucémico, lo que se complicaría con problemas propios de la diabetes así como SM.⁽⁹⁾

En las personas diabéticas el descontrol glucémico incrementa el riesgo para padecer las enfermedades asociadas a esta, lo cual complica el panorama para la evolución de la diabetes, ocasionando la aparición del SM. Por lo que el objetivo de este estudio es comparar el nivel glucémico, medido a través de la HbA1c, en pacientes diabéticos tipo 2 con y sin SM atendidos en una unidad de segundo nivel atención esto nos permitirá saber si tienen un control adecuado, a su vez, permitirá determinar la asociación con el SM

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseñamos un estudio transversal, descriptivo, analítico en un grupo poblacional que incluyó a 283 pacientes diabéticos

que acudieron al laboratorio de análisis clínicos del Hospital General de Zona No. 36 del Instituto Mexicano del Seguro social en el periodo comprendido entre Enero del 2011 y Junio del 2011 se incluyeron sujetos con diagnóstico confirmado de diabetes según los criterios de la ADA se excluyeron a los pacientes diabéticos que tuvieran la presencia de embarazo, paraplejia o hemiplejia, tuvieran un tratamiento diferente al de los hipoglucemiantes orales que estuvieran amputados o que tuvieran un problema endocrinológico los cuales alteraran el metabolismo de la glucosa. Se aplicaron encuestas dirigidas a conocer antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, propios de la enfermedad u otros trastornos metabólicos, así como aspectos relacionados con el estilo de vida. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el comité de enseñanza e investigación. Todos los sujetos incluidos firmaron carta de consentimiento bajo información. Participaron en el estudio un equipo multidisciplinario conformado por personal capacitado, médicos, químicos clínicos, personal de enfermería, se derivó al departamento de nutrición y atención médica correspondiente a aquellos sujetos que requirieron seguimiento y manejo posterior. Se realizó historia clínica completa y examen físico. Con instrumentos adecuados y calibrados para dicho propósito. El perímetro de cintura se midió en el punto medio entre la cresta iliaca y la costilla inferior, con una cinta antropométrica flexible. El índice de masa corporal (IMC) se calculó mediante la fórmula de Quetelet (Peso en kilogramos/Talla al cuadrado) La presión arterial fue medida con esfigmomanómetro de mercurio adecuadamente calibrado, con el paciente sentado, previo descanso de 10 minutos. Se realizaron tres determinaciones con intervalo de cinco minutos entre cada una, considerando como valor definitivo el promedio de las dos últimas.

Se obtuvieron muestras sanguíneas previo ayuno de 8 horas, las cuales fueron analizadas en laboratorio del Hospital General de Zona Número 36, bajo las consideraciones técnicas y calibración del equipo adecuada. El perfil bioquímico estudiado incluyó Se determinó glucosa sérica en ayuno (GSA), Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) para determinar el control glucémico, Colesterol total, fracciones de colesterol-HDL, triglicéridos, Tensión arterial (TA), índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CCi) y cadera (CCa). El análisis estadístico incluyó pruebas estadísticas descriptivas y analíticas con medidas de tendencia central y dispersión, frecuencias relativas y absolutas, Se incluyeron variables cuantitativas analizadas con pruebas estadísticas paramétricas, T de student, las variables cualitativas se analizaron mediante estadística no paramétrica que incluyó prueba de Chi cuadrada, se calculó el riesgo mediante la obtención de Razón de momios, de variables ajustadas por sexo, el análisis estadístico se realizó con la paquetería estadística de SPSS versión 19.0

RESULTADOS

Se incluyeron 283 diabéticos tipo 2. La tasa de no respuesta fue de 8.4%. Se incluyeron 209 mujeres (73%) y 74 hombres (27%). El 53% de la muestra estudiada correspondió al turno matutino. La edad promedio fue de 58.8 ± 10.6 años. El 50% de los diabéticos tuvo una edad igual o mayor de 60 años. Los antecedentes familiares de enfermedades crónicas comparándolas entre hombres y mujeres, más de la mitad (61%) reportó tener algún familiar diabético. El resto de las enfermedades crónicas reportadas de acuerdo con su frecuencia fueron: dislipidemia (59%), hipertensión arterial (43%), obesidad (39%), infarto al miocardio (26%) y embolia (16%). Con respecto a los antecedentes familiares de enfermedades crónicas no hubo diferencias signifi-

ficativas entre hombres y mujeres.

En la tabla 1 se resumen los datos bioquímicos y antropométricos que se analizaron en ambos sexos, habiendo diferencias significativas en la concentración de colesterol HDL siendo esta más baja en los hombres que en las mujeres (41.1 ± 10.1 vs 47.5 ± 12.4 , $p < 0.001$), el mismo caso se repitió para el peso (77.3 ± 18.1 , 65.3 ± 11.3) y la talla (1.60 ± 0.10 , 1.50 ± 0.60) respectivamente, no hubo diferencias significativas para las siguientes variables: triglicéridos, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, índice de masa corporal circunferencia de cintura y circunferencia de cadera, así como el número de criterios para padecer síndrome metabólico. En la tabla 2 se muestran los criterios cubiertos para síndrome metabólico cabe mencionar que todos los pacientes eran diabéticos. Algunas de las características bioquímicas entre pacientes con y sin síndrome metabólico se muestran en la tabla 3.

En el análisis multivariado realizado para los pacientes que tienen síndrome metabólico no ajustado se muestra que la

duración de la diabetes la que presenta el mayor riesgo de padecer un nivel glucémico inadecuado con un OR = 1.07 (IC95% 1.01-1.14 $p=0.02$). En el modelo ajustado se mantiene la duración de la diabetes como factor predictor para un nivel glucémico inadecuado con un OR = 1.09 (IC95% 1.04-1.016 $p=0.001$). (Ver tabla 4)

DISCUSIÓN

Este trabajo de tesis aborda dos importantes problemas que se presentan en la diabetes mellitus: el síndrome metabólico y la falta de control glucémico. Ambas entidades producen complicaciones que a la postre se traduce en deterioro de la calidad de vida y altos costos para la sociedad. La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad que suele acompañarse frecuentemente con el síndrome metabólico. De acuerdo con nuestros resultados, la mayoría de los derechohabientes con diabetes mellitus tipo 2, cursan con síndrome metabólico (86%) predominando más en las mujeres (90%) que en los hombres (77%). Esto concuerda con diversos estu-

Tabla 1. Comparación de características bioquímicas y antropométricas

Variable	General n = 283	Hombres n = 74	Mujeres n = 209	P
HbA1c, media \pm DE	8.9 \pm 2.26	8.60 \pm 2.11	8.98 \pm 2.31	0.2
Col-HDL (mg/dl), media \pm DE	45.9 \pm 12.1	41.4 \pm 10.1	47.5 \pm 12.4	<0.001
Triglicéridos (mg/dl), media \pm DE	186.8 \pm 99.6	195.5 \pm 109.0	109.0 \pm 96.1	0.4
TAS (mmHg), media \pm DE	135.7 \pm 21.6	138.1 \pm 22.4	134.8 \pm 21.2	0.2
TAD (mmHg), media \pm DE	79.35 \pm 10.7	81.15 \pm 11.05	78.72 \pm 10.5	0.3
Peso (Kg), media \pm DE	68.4 \pm 14.3	77.35 \pm 18.1	65.34 \pm 11.3	<0.001
Talla (m), media \pm DE	1.5 \pm 0.1	1.6 \pm 0.7	1.5 \pm 0.6	<0.001
IMC (Kg/m ²)	28.7 \pm 5.1	28.8 \pm 6.2	28.7 \pm 4.6	0.9
Cintura (cm), media \pm DE	100.6 \pm 11.5	102.3 \pm 16.1	100.0 \pm 9.2	0.2
Cadera (cm), media \pm DE	106.5 \pm 10.9	106.0 \pm 14.9	106.7 \pm 9.1	0.7
Número de criterios para SM	4.0 \pm 1.10	4.04 \pm 1.0	4.07 \pm 1.1	0.8

Tabla 2. Pacientes diabéticos tipo 2 con criterios cubiertos para síndrome metabólico

Criterios*	General		Sexo			
	n=283	%	Masculino		Femenino	
			n=74	%	n=209	%
Diabetes mellitus tipo 2	283	100	74	100	209	100
Hipocolesterolemia	176	62.2	40	54.1	136	65.1
Hipertrigliceridemia	159	52.6	44	59.5	115	55
Hipertensión Arterial Sistémica	217	76.7	55	74.3	162	77.5
Obesidad abdominal	216	76.3	39	41.9	185	85.5

*La diabetes ya se consideraba un criterio para síndrome metabólico

dios alrededor del mundo que han encontrado que la distribución del SM es mayor en las mujeres (alrededor de 60%) que en los hombres (alrededor de 40%).⁽¹⁰⁻¹⁴⁾ De acuerdo con nuestros resultados, prácticamente todas las mujeres tuvieron SM y sólo un poco más de tres cuartas partes de los hombres lo presentaron. Como podemos ver, en nuestra población diabética la diferencia entre sexos es mucho mayor que lo reportado en la literatura, esta diferencia podría explicarse en parte, a que en nuestra muestra, las mujeres representaron el 73.6%, lo cual podría haber influido en una prevalencia más baja en los hombres. A continuación revisaremos algunos trabajos que han buscado la asociación de diversas variables, (entre

ellas el nivel glucémico) con el SM. Con respecto a la edad, nuestros pacientes tuvieron en promedio 59 años, sin haber diferencias significativas entre sujetos con y sin SM. Esto es similar a lo encontrado en los estudios de López-Maldonado et al, y Carranza-Madrugal et al^(15, 16)

En nuestro estudio el 76.3% tuvo hipertensión arterial. Esto era de esperarse dado que es un criterio más de SM y fue similar a lo reportado en la literatura.⁽¹⁷⁻²¹⁾

El perímetro abdominal, cuando excede 102 cm en los hombres y 85 cm en las mujeres constituye obesidad abdominal. En nuestro estudio, la frecuencia de OA fue más frecuente en pacientes con SM (83%) que sin este síndrome (31%). Nuevamente, esta diferencia se explica por

Tabla 4. Factores asociados a sujetos sin control glucémico en el grupo con síndrome metabólico

Variables	Modelo no ajustado			Modelo ajustado		
	OR	IC95%	P	OR	IC95%	p
Edad (años)	1.00	0.97-1.04	0.7	----	-----	0.8
Duración de la diabetes	1.07	1.01-1.14	0.02	1.09	1.04-1.016	0.001
Con hipocolesterolemia-HDL	1.25	0.58-2.6	0.56	---	----	0.4
Con hipertrigliceridemia	1.33	0.64-2.7	0.43	---	----	0.3
Con obesidad abdominal	1.15	0.49-2.7	0.7	---	----	0.7
Con hipertensión arterial	0.78	0.31-2.0	0.6	---	----	0.5

que la OA es otro componente del SM. Al igual que nuestros resultados, otros autores han encontrado estas diferencias, solo que con una prevalencia menor de OA entre ambos grupos. Lo anterior, se puede deber a que en nuestro país, de acuerdo con la ENSANUT, la prevalencia de obesidad es de 71.9(22, 23), lo cual se traduce en una prevalencia muy alta en comparación con otros países.

La dislipidemia es otro componente más del SM, de los cuales el incremento de los triglicéridos y la disminución del colesterol HDL, son los criterios a considerar. En nuestro estudio, casi el 53% de los pacientes con SM mostraron un aumento en los triglicéridos, mientras que para el colesterol HDL bajo se observó el 62%, sin encontrar diferencias significativas para ambos grupos (con y sin SM). La misma situación fue reportada por otros autores^(24, 25)

El control glucémico es el objetivo prioritario de todo tratamiento diabético. Se sabe que se afecta por múltiples factores. En nuestro estudio, comparar el nivel glucémico entre pacientes con y sin SM constituyó nuestro objetivo general. De acuerdo con nuestros resultados, no hubo diferencias significativas en el promedio de HbA1c entre sujetos con y sin SM (8.99±2.24 y 8.86±2.40, respectivamente, p=0.70). Tampoco hubo diferencias en la prevalencia de sujetos sin control glucémico entre ambos grupos (con SM: 76% y sin SM: 74% p=0.79). Tratando de indagar alguna posible relación entre SM y HbA1c no identificada en el análisis univariado, se elaboró un modelo de factores asociados por regresión logística. Después de ajustar por covariadas, dicha asociación no se identificó. De acuerdo con estos resultados, el SM no estaría relacionado con el control glucémico. Al respecto, aunque existen múltiples publicaciones sobre la prevalencia de SM, muy pocos estudios evalúan la asociación del SM y el control glucémico en pacientes diabéticos. Sólo

podemos mencionar que encontramos un estudio realizado en 325 pacientes diabéticos de Tailandia, en donde con una metodología similar a la nuestra, compararon el nivel glucémico en pacientes con y sin SM. Los resultados de este estudio son muy similares a los nuestros, ya que no encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (con SM: 8.0±1.8 y sin SM 8.1±2.0)⁽²⁶⁾. Quizás un diseño diferente de investigación podría haber identificado asociación, y la poca evidencia disponible alienta a realizar mayores estudios.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes no tuvieron control glucémico en el momento del estudio y no encontramos asociación entre el SM y el control glucémico. Estos resultados deberían ser evaluados en estudios longitudinales para descartar por completo una posible asociación.

Bibliografía:

1. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005;365(9468):1415-28. Epub 2005/04/20.
2. Zimmet P, Alberti K, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1371-6.
3. Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2002;13(3):0-.
4. Lacraustra G, Bergua M, Pascual C, Casasnovas L. Síndrome metabólico: Concepto y fisiopatología. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2005;5:3D-10D.
5. 2006 INdSPENdSyN. Resultados por entidad federativa, Veracruz. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud. 2007.
6. Pública INdS. boletín de práctica médica efectiva. secretaria de salud. 2006.
7. González Sarmiento E, Pascual Calleja I, Laclaustra Gimeno M, Casasnovas Lenguas JA. Síndrome metabólico y diabetes mellitus. *Revista Española de Cardiología Suplemen-*

tos. 2005;5(4):30D-7D.

8. Chen J, Wildman RP, Hamm LL, Muntner P, Reynolds K, Whelton PK, et al. Association Between Inflammation and Insulin Resistance in US Nondiabetic Adults Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care*. 2004;27(12):2960-9.
9. Joffe H, Cohen LS, Suppes T, Hwang CH, Molay F, Adams JM, et al. Longitudinal follow-up of reproductive and metabolic features of valproate-associated polycystic ovarian syndrome features: A preliminary report. *Biological psychiatry*. 2006;60(12):1378-81. Epub 2006/09/05.
10. Goodman D, Fraga MA, Brodine S, Ibarra MD, Garfein RS. Prevalence of diabetes and metabolic syndrome in a migrant mixtec population, baja california, Mexico. *Journal of immigrant and minority health / Center for Minority Public Health*. 2013;15(1):93-100. Epub 2012/09/11.
11. Lin JD, Lin LP, Liou SW, Chen YC, Hsu SW, Liu CT. Gender differences in the prevalence of metabolic syndrome and its components among adults with disabilities based on a community health check up data. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(1):516-20. Epub 2012/10/23.
12. Novak M, Bjorck L, Welin L, Welin C, Manhem K, Rosengren A. Gender differences in the prevalence of metabolic syndrome in 50-year-old Swedish men and women with hypertension born in 1953. *Journal of human hypertension*. 2013;27(1):56-61. Epub 2011/12/02.
13. Ojji DB, Ajayi SO, Mamven MH, Alabi P. Prevalence of metabolic syndrome among hypertensive patients in Abuja, Nigeria. *Ethnicity & disease*. 2012;22(1):1-4. Epub 2012/07/11.
14. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Harkonen P, et al. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scandinavian journal of primary health care*. 2012;30(1):29-34. Epub 2012/02/14.
15. Milton JS, Tsokos J. *Estadística para biología y ciencias de la salud* 1987.
16. NOM-028-SSA2-1999 NOM. Para la prevención, tratamiento y control de las adicciones. 1999;2(6).
17. Gimeno ML, Martínez CB, Calleja IP, Lenguas JAC. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología.
18. Armua MCR, Giuggia NMB, de Lapertosa

SG. FRECUENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN SERVICIO DE DIABETES DE CORRIENTES.

19. López-Maldonado FJ, Reza-Albarrán AA, Suárez ÓJ, Villa AR, Ríos-Vaca A, Gómez-Pérez FJ, et al. Grado de control de factores de riesgo cardiovascular en una población de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 de difícil manejo. *Gac Med Mex*. 2009;145(1).
20. Lombo B, Satizábal C, Villalobos C, Tique C, Kattah W. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos. *Acta Med Colomb*. 2007;32(1):9-15.
21. Gimeno Orna J, Boned Juliani B, Lou Arnal L, Castro Alonso F, editors. Factores relacionados con el control glucémico de pacientes con diabetes tipo 2. *Anales de Medicina Interna*; 2003: SciELO España.
22. Lee IT, Chiu YF, Hwu CM, He CT, Chiang FT, Lin YC, et al. Central obesity is important but not essential component of the metabolic syndrome for predicting diabetes mellitus in a hypertensive family-based cohort. Results from the Stanford Asia-pacific program for hypertension and insulin resistance (SAPPHIRE) Taiwan follow-up study. *Cardiovascular diabetology*. 2012;11:43. Epub 2012/04/28.
23. Zhang L, Zhang WH, Wang PY. Prevalence of overweight/obesity and its associations with hypertension, diabetes, dyslipidemia, and metabolic syndrome: a survey in the suburban area of Beijing, 2007. *Obesity facts*. 2011;4(4):284-9. Epub 2011/09/17.
24. Gaillard T, Schuster D, Osei K. Differential impact of serum glucose, triglycerides, and high-density lipoprotein cholesterol on cardiovascular risk factor burden in nondiabetic, obese African American women: implications for the prevalence of metabolic syndrome. *Metabolism: clinical and experimental*. 2010;59(8):1115-23. Epub 2010/01/07.
25. Frazier-Wood AC, Glasser S, Garvey WT, Kabagambe EK, Borecki IB, Tiwari HK, et al. A clustering analysis of lipoprotein diameters in the metabolic syndrome. *Lipids in health and disease*. 2011;10:237. Epub 2011/12/21.
26. Worawongprapa O. Glycemic control in diabetes with metabolic syndrome in community hospital. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet*. 2008;91(5):641-7. Epub 2008/08/05.