
MEDICINA y SEGURIDAD *del trabajo*

Original

Niveles glucémicos en médicos-docentes

Glycemic levels in medical-educational

Luis Manuel Castillo Chávez

Instituto Politécnico Nacional. Servicio Social Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez". Delegación Iztapalapa (México D.F.)

Recibido: 14-05-12

Aceptado: 25-05-12

Correspondencia:

Luis Manuel Castillo Chávez
Av.3 Mz. 10 Lt 4 Colonia Renovación
09209 Delegación Iztapalapa. México D.F.
Telefono: (55) 59823039
cchlmdaguio@hotmail.com

Resumen

La glucemia es un indicador importante del estado metabólico del organismo, por lo que la alteración de sus valores normales es una alerta inminente de posibles fallas metabólicas; los profesionales de la salud no están exentos de ello, sin embargo aun con los conocimientos adquiridos en su formación pueden ser afectados en igual proporción que una persona de cualquier otra profesión. Se buscó la frecuencia de alteraciones en los niveles glucémicos de médicos. Realizando 100 encuestas aplicadas por encuestador a médicos de la ENMyH (Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía) que desempeñan actividades docentes, administrativa y/o practica medica acompañadas de un testeo rápido usándose dos glucómetros, uno de la marca Accu-Sheck de tipo sensor y el otro marca Optium. Se encontró un índice del 22% de alteraciones glucémicas y 50% de la población presentaron factores determinantes que favorecen la aparición de alteraciones glucémicas, como la asociación entre la cantidad de ingestas y la glucemia ($r=0.15$), el 78% de la población estudiada presento valores normoglucémicos, siendo hasta el momento el más alto en comparación de otros países donde se ha estudiado; las alteraciones fueron asociadas al estilo de vida laboral y alimentación. Además se hicieron hallazgos que asocian los hábitos de control, estilo de vida y seguimiento con los valores de la glucemia por parte de los médicos.

Med Segur Trab (Internet) 2012; 59 (227) 107-116

Palabras clave: *Glucemia, hiperglucemia, actividades físicas, factores, determinantes, ocupación, enfermedades inducidas por el estilo de vida.*

Abstract

Glycemia is an important indicator of the metabolic state of the body, so the alteration of their normal values is a imminent warning of possible metabolic failure, health professionals are not exempt from this, however even with the knowledge acquired in their training can be equally affected by a person of any other profession. We sought the frequency of alterations in blood glucose levels of doctors. Performing 100 surveys conducted by pollster of ENMyH (Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía) engaged in teachers activities, administrative and / or medical practice accompanied by a rapid testing being used two glucometers, a brand Accu-sensor and the other mark Sheck Optium. We found a rate of 22% of glyceimic alterations and 50% of the population are factors that favor the emergence of glyceimic alterations, as the association between the amount of intake and glycemia ($r = 0.15$), 78% of the studied population normoglycemic values, being so far the highest compared to other countries where it was studied, the alterations were associated with working life style and food. It also made findings that associate control habits, lifestyle and monitoring with blood glucose values by doctors.

Med Segur Trab (Internet) 2012; 59 (227) 107-116

Key words: *Glycemia, hyperglycemia, physical activities, determining factors, occupations, lifestyle Induced Illness.*

INTRODUCCIÓN

Para mantener niveles séricos de glucosa adecuados se depende de dos factores esenciales, el primero de ellos es la presencia de la misma molécula en la mayoría de los alimentos; y en el momento de que sea insuficiente el aporte exógeno se requerirá de la reserva de glucógeno presente en algunos tejidos, la cual se obtiene por glucogenolisis ¹.

Una fluctuación constante de los niveles de glucemia producirán daños irreparables; en caso de existir una hipoglucemia nos llevara a poseer una alteración de tipo hipercolesterémico con daño tisular grave, así como afección a las arterias coronarias, ataques isquémicos y una mala respuesta de tipo inmunitario a causa de alteración en el proceso de activación de células T y reconocimiento de HLA (*Human leukocyte antigen*); también encontraríamos daño a las funciones mentales superiores, puesto que solo tiene reservas para mantener sus funciones básicas un máximo de 100 minutos ante una hipoglucemia, aun cuando se le destina el 5-7% de la actividad enzimática de toda la economía ^{2, 3, 4, 5, 6, 7}. Por el otro lado en hiperglucemias se ve daño tisular, pancreático, depresión de antioxidantes, intolerancia a la insulina, deficiencia en la formación de células hematopoyéticas y daño al endotelio vascular manifestándose hasta en un 50% de la población con diabetes, siendo la causa principal en 25% de los padecimientos coronarios; las alteraciones hiperglucémicas suelen acompañarse de sobrepeso que se suma a los riesgos cardiovasculares previamente mencionados ^{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16}.

Los niveles glicémicos preprandiales no debe sobrepasar 126 mg/dL, pero en el momento que llegue al rango de 100-125 mg/dL considerado como intolerante a la glucosa, se puede considerar como factor de riesgo para enfermedades como la diabetes. En caso de mediciones postprandiales de aproximadamente 2 a 3 horas de la ingesta, la concentración máxima deberá ser 140 mg/dl, si sobrepasa esta concentración se refleja alteraciones fisiológicas para el control glucémico; si el valor se acerca a los 199 mg/dl se requiere una vigilancia médica estricta; el control de la glucemia es importante en todo tipo de alteraciones, ya que valores en rangos menores a 140 mg/dL disminuyen los riesgos de desarrollar otras patologías ^{17, 18, 19}.

Una adecuada ingesta no solo depende de la cantidad de glucosa en forma de carbohidratos, sino también de su calidad, esto refiere al tipo de carbohidratos que son ingeridos ya que una gran cantidad de carbohidratos de cadena larga dificultan su absorción y solo pueden ser almacenados; por lo que el control de los alimentos ingeridos requiere no sobrepasar los requerimientos ^{20, 21}. El desarrollo de las actividades físicas o mentales llevadas a cabo modificara los requerimientos, incluso debiese tener una alimentación de acuerdo a cada profesión así como de momento ideal para la ingesta, ejemplo de ello es un deportista al que le es de mayor conveniencia el consumo de carbohidratos durante la práctica de forma que aproveche estos; ahora en el caso de personas que padecen diabetes, someterlos a un ejercicio intenso no provocara una baja en sus niveles de glucemia al usar las reservas, en caso de una ingesta previa de calorías estas pasaran al torrente sanguíneo creando una hiperglucemia previa a la actividad ^{22, 23}. Se ha demostrado que al regular la dieta se puede lograr un control sobre la glucemia, lográndose en personas diabéticas una disminución de sus niveles preprandiales hasta en un 40% del nivel promedio que mantiene la persona diabética; mostrando que los hábitos alimenticios referente a cantidad, calidad y periodicidad son capaces de modificar los niveles glucémicos ²⁴.

Estudios realizados en Chile o Estados Unidos se ha observado que el desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos es tan serio que mujeres y varones llegan a presentar grados de desnutrición pese a realizar grandes ingestas, esto a causa de no cumplir con sus requerimientos, un reporte de 1999 señalaba que cerca del 60% de la población europea y estadounidense y el 47% en Australia padecen o tienen tendencia a alteraciones metabólicas de la glucosa presentando tasas de 3.7 y 4.7 para hombres y mujeres respectivamente; se puede marcar una clara diferencia en los reportes de

diabetes en países como los antes mencionados donde influyen los estilos de vida al compararlos con estudios de Bangladesh donde en su población (gente de tribus en su mayoría) solo es 6.6%.^{25,26} La población en México sigue aumentando su incidencia en problemas asociados a la glucemia, en estudios hechos en el 2003 se ha encontrado una incidencia en 3.7% de hipoglucemias y de un 74% en hiperglucemias, esto es reflejo de la mala cultura prevaleciente y creciente respecto a la alimentación y prevención, en especial en metrópolis como la Ciudad de México donde existe el factor del estrés oxidativo^{27,28,29}.

Por lo que se pretende buscar entre factores como la alimentación, estilo de vida o el conocimiento de la enfermedad de la diabetes, cual es el más influyente en el desarrollo de dicha patología en médicos docentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación posee un carácter sociológico, al buscar una mejora en los programas de salud para que se contemplen otras características a los médicos expresándola en un método matemático para poder correlacionar los datos. El estudio en cuestión fue de tipo transversal correlacional, se tomaron las muestras rápidas de glucemia y encuestas de opción múltiple aplicadas por encuestador en una sola emisión para conseguir los datos en un tiempo determinado y sin informar con anticipación para que las muestras reflejen los valores prevalecientes en la población a evaluar sin que estos hayan realizado actividades que no realizan comúnmente y que esto no altere los resultados, de esta forma encontramos factores que alteran los niveles de glucemia.

La investigación llevada a cabo integra por primera vez el método de muestreo rápido realizado con un glucómetro y una encuesta de los hábitos de la persona, puesto que previamente se habían realizado investigaciones donde se usaban encuestas o muestreo rápido o la combinación de entrevistas y muestreo de glucemia por el método de capilar, pero nunca los dos al par; se tomaron cien muestras a médicos titulados con posgrado, especialidad o ambos, sin discriminar en sexo o edad que sean docentes siendo los titulares de al menos un grupo sin discriminar la materia que impartan, siempre y cuando las clases teóricas se impartan en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMyH) del Instituto Politécnico Nacional; se excluyeron de los docentes a los que tuvieran algún otro tipo de licenciatura que no fuera medicina, carecieran de estudios de postgrado o que no quisieran participar, todos los encuestados fueron informados acerca de la investigación y sus objetivos entregándose la hoja de información y solicitando la firma del consentimiento informado en base a la declaración de Helsinki y las leyes de Salud aplicables en el país; la institución donde se llevó a cabo el estudio está localizada en la avenida Guillermo Massieu Helguera número 239, en la colonia Residencial La Escalera situado en la demarcación Gustavo A. Madero del Distrito Federal.

La escuela donde se llevó a cabo el estudio es una escuela donde se forman Médicos Cirujanos y Homeópatas y Médicos Cirujanos Parteros, además de contar con un área de postgrado con las especialidades de Bioquímica molecular, Homeopatía y Acupuntura humana; al par la escuela cuenta con un área de investigación, una clínica de Acupuntura y una clínica de Homeopatía. Este centro de estudios presenta un horario mixto, esto quiere decir que los grupos no se asignan matutinos o vespertinos, si no que asisten en ambos turnos un mismo grupo.

Tras aplicar un testeo rápido de glicemia y una encuesta a 100 médicos de la ENMyH de los cuales 55 pertenecían al sexo masculino y 45 al sexo femenino; el cálculo de la muestra estudiada se realizó con ayuda un cálculo de muestra online tomando en cuenta una población total de 200 médicos en la ENMyH, un nivel de confianza de 95.5% y un error muestral de 7%³⁰. En el momento en que se aceptó la participación en el protocolo por parte de los médicos, se procedió a realizar la encuesta por un encuestador y a realizar la toma de la glucosa capilar, esto sin previo aviso al médico

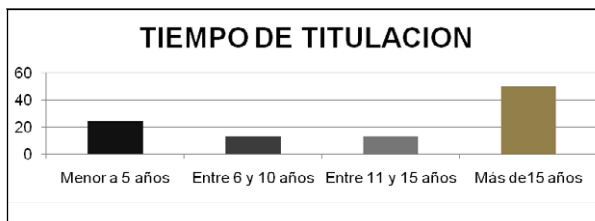
con el fin de que este no modificara su alimentación previo al muestreo; la toma de muestra se realizó usando dos glucómetros uno de la marca Accu-Sheck del modo sensor y el otro marca Optium, en el momento de realizar la toma se utilizaron ambos glucómetros con el fin de comprobación y en aquellos casos donde difirieran las mediciones se obtuvo un promedio de ambas; siendo que ambos medidores de glucosa capilar han sido evaluados ^{31, 32}.

Con los datos obtenidos y organizados en tablas que agrupen a los valores de glucemia que se encuentren hiper, normo e hipo glucémicos y a los hábitos en base a los objetivos que se tienen en este trabajo de estudio se les trató para obtener sus promedios, medias, medianas, rangos, varianza y desviación estándar y en los casos que lo permitan su media geométrica y armónica. De igual forma se trabajó la relación entre variables cuantitativas y cualitativas.

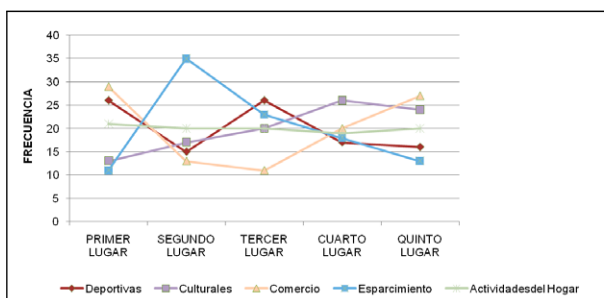
RESULTADOS

El tiempo de titulación de los médicos de la muestra (Gráfica n.º 1), dentro de la muestra la actividad que más desempeñan en el área médica es la docencia con un 40.48% de las actividades, seguida de la consulta externa en un 24.4%, en tercer lugar la administración con un 16.67% y en menor porcentaje la actividad intrahospitalaria y la cirugía con un 11.31% y 7.14% respectivamente. En las actividades que no pertenecen al área médica (Gráfica n.º 2), considerando que cada sujeto era capaz de ordenar las opciones de acuerdo a su preferencia, las actividades extra-profesionales más desarrolladas fueron las de carácter comercial y deportivo, y en segundo lugar las referidas a esparcimiento y actividades del hogar; en cuanto a las actividades menos realizadas es contrastante encontrar el comercio nuevamente.

Gráfica n.º 1. Muestra el tiempo de titulación de los médicos de la muestra



Gráfica n.º 2. Acerca de las actividades que llevan a cabo los 100 médicos de la ENMyH encuestados



En cuanto a ingestas, 48% manifestó realizarlas con periodos de tiempo ligeramente prolongados, mientras que 33% las realiza con periodos prolongados y solo 19% en periodos de tiempo reducido; sin embargo 56% realiza tres comidas al día y 26% dos al día, ya en un porcentaje menor equivalente 10% y 12% realizan 4 y más de 4 comidas al día respectivamente.

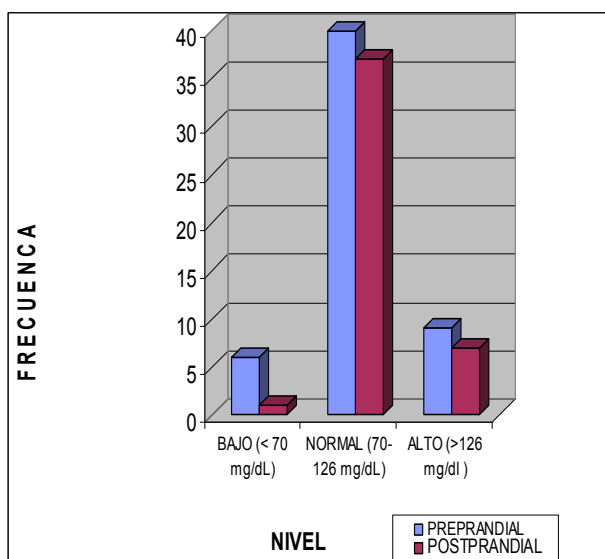
De acuerdo al tipo de comida 73% manifestó ingerir comida corrida o símil frente a un 9% y 18% que ingieren primordialmente aperitivos o comida rápida respectivamente;

y estas ingestas son llevadas a cabo en un 54% en una casa, 33% en establecimientos y solo 13% en comercio ambulante. Además se obtuvo que para 23% de los encuestados sus ingestas le son insuficientes en relación de sus actividades.

Del cuidado, 50% revisa periódicamente sus niveles de glicemia; mientras que 68% no ha llevado o lleva un historial de dicho metabolito. Solo 14% no conoce o esta consiente de los factores que alteran la glucosa en su sangre y 66% declaro que lleva a cabo medidas de prevención para evitar alteraciones en su glicemia.

Respecto al testeo rápido, se obtuvieron cien resultados los cuales tuvieron como media 106.92 mg/dL, con un rango de 284 entre el valor más bajo y el más alto obtenido, al tratar los resultados estadísticamente se obtuvo una media armónica de 296.41 y una media cuadrática de 152.98 y una desviación típica de 435.69; la distribución de casos con niveles hipo glucémicos e hiperglucémicos se muestra en la **Gráfica n.º 3**.

Gráfica n.º 3. Estado de la glucemia respecto a la ingesta de alimentos, según los estándares de la Association Diabetes American en una muestra de 100 médicos obtenida en el personal de la ENMyH



Al realizar los cálculos estadísticos los casos hipoglucémicos preprandiales tienen una media de 64.5, los normoglucémicos preprandiales 92.35, normoglucémicos postprandiales 95.68, hiperglucémicos preprandiales 207.33 y por último los hiperglucémicos postprandiales 162.

Buscando la variación de la glucemia de acuerdo al sexo, se manifestó que en caso de los hipoglucémicos preprandiales femeninos e hipoglucémicos postprandiales solo se encontró un caso, a diferencia de los hipoglucémicos preprandiales masculinos con 5 casos y reportando una media de 63.6. En caso de los normoglucémicos preprandiales femeninos de los cuales tuvimos 16 con una media de 90.56, a los normoglucémicos preprandiales masculinos 23 con una media de 93.09; en caso de los normoglucémicos postprandiales se obtuvieron de los femeninos 19 casos con una media de 93.5 y de 20 casos masculinos una media de 93.45. Por último de los hiperglucémicos en caso femenino de los 4 casos preprandiales una media de 248.8 y 5 postprandiales una media de 164.4; en los masculinos 5 fueron preprandiales con una media de 174.6 y en los postprandiales una media de 156 de los 2 casos presentados.

Al considerar la edad como una variable independiente y graficarla contra la glucosa se obtuvo una curva positiva (**tabla n.º 1**); de igual forma se confronto la cantidad de ingestas y la glucemia obteniendo una curva positiva (**tabla n.º 2**) de acuerdo a un estudio regresivo; a ambas gráficas se analizó su pendiente (b), error tipo 1 o α (EEa), error tipo 2 o β (EEb) y los límites inferiores de las gráficas; también

se buscó la asociación entre la edad y la glucosa, así como la ingesta y la glucemia lo cual es expresado en la [tabla n.º 3](#).

Tabla n.º 1. Edad vs. glucosa

Edad vs. glucosa	
b=	1.30
EE(b)=	0.44
EE(a)=	18.56
Li	(0.42-2.16)

Tabla n.º 2. Ingestas vs glucosa

Ingestas vs glucosa	
b=	7.29
EE(b)=	4.97
EE(a)=	15.99
Li	(-2.45,17.03)

Tabla n.º 3. r de Pearson.

	Edad vs glucosa	Ingestas vs glucemia	Edad vs normoglucémicos
r de Pearson	0.30	0.15	-0.77

Al trabajar las variables independientes a través de la distribución normal se uso un alfa de 0.001 y se comprobó la influencia en los valores de glucemia excepto en el ámbito de cuidados (chequeo, historial y hábitos de cuidado); los resultados de chi respecto a las variables se encuentran en la [tabla n.º 4](#).

Tabla n.º 4. Valores de chi calculada.

Actividades fuera de trabajo	45.1 >	alfa	0.001
Áreas profesionales	54.63 >	P	0.001
Sitio de ingestas	23.89 >	P	0.001
Tipo de comida	69.01 >	P	0.001
Tiempo de ingesta	12.79 <	P	0.001

DISCUSIÓN

Los médicos de mayor edad son los que poseen mayor número de alteraciones hiperglucémicas, mientras que los que oscilan entre 29-39 años son los que presentan mayores casos hipoglucémicos. Esto quiere decir que a mayor edad incrementa la glucemia; al igual que el estudio realizado en Nicaragua donde los casos hiperglucémicos en médicos se presentaron a partir de los 37 años; encontrando solo una diferencia de 2 años más en nuestra población estudiada. De igual forma a mayor cantidad de ingestas la glucemia tendrá a ser mayor, al depender la glucemia de los alimentos. Además se encontró una diferencia con respecto al estudio Nicaragüense donde el 100% médicos estudiados estuvo libre de alteraciones mientras que en la población que se estudió solo fue un 23%³³.

En lo referido a las actividades tanto profesionales como externas se encontró que existe relación entre ellas y por lo tanto del desarrollo de estas afecta los niveles de glucemia; de los médicos que llevan a cabo actividades intra-hospitalarias en la población estudiada 25% presento alteraciones en comparación con un 20% de los residentes del hospital Newcastle, esto puede estar asociado a las actividades desarrolladas por el residente en comparación con un médico especialista tanto intrahospitalario como extra hospitalario son distintas y por consiguiente los estilos de vida .³⁴ De las actividades deportivas en nuestra muestra encontramos 26% de los médicos encuestados la toman como principal actividad independiente a sus actividades profesionales, en cambio en un estudio realizado en Croacia con 125 médicos encuentran un nivel muy bajo de actividad física con un resultado de $p=0.403$ sin proporcionarnos un porcentaje específico y reportando en un valor único los resultados para médicos y enfermeras ³⁵.

Referente a los niveles de glucemia encontrados en nuestro estudio, encontramos 31 casos de la población estudiada con valores normales preprandiales y 47 postprandiales, es decir un 78% frente al 12% encontrado en médicos croatas; por lo que se puede asumir mejores niveles glucémicos en médicos mexicanos probablemente asociados a una mejor calidad de alimentación respecto a Croacia; aunque no es posible comparar los resultados preprandiales y postprandiales de los médicos croatas al carecer el estudio de estos datos ³⁶.

El hecho de realizar la medición de la glucemia sin un horario fijo permitió obtener los niveles más cercanos a lo habitual al no haber ninguna influencia generada por un previo aviso como lo puede ser modificaciones en la ingesta o de actividades previas, sin embargo en los casos de mediciones de 1 hora postprandiales pudo haber algún sesgo en los niveles obtenidos a causa del tipo de ingesta. En cuanto a la combinación de la medición con equipo electrónico se evitó la contaminación de las tiras reactivas a las que se es susceptible al realizar la medición con este método, siendo la primera vez en utilizar por primera vez la combinación de la medición sumada a una encuesta. Esto nos acerca pensar que los resultados obtenidos son lo más fiables evitando algún tipo de sesgo.

CONCLUSIÓN

De forma preponderante los casos hipoglucémicos pertenecen a personas del sexo masculino y los casos hiperglucémicos en su mayoría pertenecen a personas del sexo femenino. En cuanto a los normoglucémicos sin importar el sexo tienden a mantener una tendencia rondando en promedio los 93 mg/dL.

Si hablamos de los alimentos su cantidad, lugar y tipo de los mismos influye directamente en los niveles. La gran mayoría de los médicos de forma general no lleva un control de sus niveles de glucemia, ya que no realizan chequeos ni ponen en marcha actividades de prevención; se comprobó que aun en la profesión médica la influencia de la edad, hábitos alimenticios no pueden ser reducidos por los sujetos; además de observar que la profesión podría en si misma asociarse a un estilo de vida con factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.

Por lo tanto podemos aceptar la hipótesis de que el tiempo transcurrido desde la titulación, actividades profesionales, actividades fuera del trabajo, sitio donde realizan sus ingestas, el tipo de comida y la cantidad de comida influyen en los niveles de glucemia de los médicos estudiados sin importar el nivel de estudios posteriores a la licenciatura.

Encontramos mejores niveles glucémicos en médicos mexicanos que en estudios realizados en Croacia o Nicaragua.

SUGERENCIAS

Llevar a cabo estudios con poblaciones de médicos de distintas instituciones y compararlas con otros países para ver si las alteraciones glucémicas están asociadas a el área profesional o a estilos de vida de cada población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shieh JJ; Pan CJ; Mansfield CB; Chou YJ. 2004. "A Potential New Role for Muscle In Blood Glucose Homeostasis". *J. Biol. Chem.* 279(25). pp 2621-26219.
2. Ghosh A; Cheung YY; Mansfield BC; Chou JY. 2005. "Brain Contains a Functional Glucose-6-Phosphatase Complex Capable of Endogenous Glucose Production". *Journal Biology Chemical* 280(12). pp 11114-11119.
3. Ahrén B; Holst JJ. 2001. "The Cephalic Insulin Response to Meal Ingestion in Humans Is Dependent on Both Cholinergic and Noncholinergic Mechanisms and Is Important for Postprandial Glycemia". *Diabetes.* 50. pp. 1030-1038.
4. Jenkins JAD; Kendall WCC; Augustin SAL; Franceschi S; Hamidi M; Marchie A; Jenkins LA; Axelsen M. 2002. "Glycemic index: overview of implications in health and disease". *American Journal of Clinical Nutrition.* 76(1). pp. 266S-273S.
5. Kränkel N; Adams V; Linke A; Gielen S; Erbs S; Lenk K; Schuler G; Hambrecht R. 2005. "Hyperglycemia Reduces Survival and Impairs Function of Circulating Blood-Derived Progenitor Cells". *Atherosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology.* 25. pp. 625-698.
6. Chavez NP; Stanley CW; McElfresh AT; Huang H; Sterk PJ; Chandler PM. 2003. "Effect of hyperglycemia and fatty acid oxidation inhibition during aerobic conditions and demand-induced ischemia". *American Journal Physiology Heart. Circ. Physiology.* 284(5). pp H1521-H1527.
7. Russo A; Stevens EJ; Chen R; Gentilcore D; Burnet R, Horowitz M; Jones KL. 2005. "Insulin-Induced Hypoglycemia Accelerates Gastric Emptying of Solids and Liquids in Long-Standing Type 1 Diabetes". *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* 90 (8). pp. 4489-4495
8. Drexel H; Aczel S; Marte T; Benzer W; Langer P; Moll W; Saelly HC. 2005. "Is Atherosclerosis in Diabetes and Impaired Fasting Glucose Driven by Elevated LDL Cholesterol or by Decreased HDL Cholesterol?". *Diabetes Care.* 28. pp. 101-107.
9. Pascot A; Despres PJ; Lemieux I; Alméras N; Bergeron J; Nadeau A; Prud'homme D; Tremblay A; Lemieux S. 2001. "Deterioration of the Metabolic Risk Profile in Women, Respective contributions of impaired glucose tolerance and visceral fat accumulation". *Diabetes Care.* 24. pp. 902-908.
10. Rodríguez HLA. 2000. "Prevalencia de Principales factores de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular Chépén -La Libertad". *Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna.* 13 (1). Sin paginacion.
11. Hirschler V; Delfino AM; Clemente G; Aranda C; Calcagno ML; Pettinicchio H; Jadzinsky M. 2005. "¿Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia?". *Archivo Argentino de Pediatría.* 103 (1). pp. 7-14.
12. Desouza C; Salazar H; Cheong B; Murgó J; Fonseca V. 2003. "Association of Hypoglycemia and Cardiac Ischemia, A study based on continuous monitoring". *Diabetes Care.* 26. pp. 1485 - 1489.
13. Marfella R; Siniscalchi M; Esposito K; Sellitto A; Fanis U; Romano C; Portoghese M; Siciliano S; Nappo F; Carlo SF; Mininni N; Cacciapuoti F; Lucivero G; Giunta R; Versa M; Giugliano D. 2003. Effects of Stress Hyperglycemia on Acute Myocardial Infarction, Role of inflammatory immune process in functional cardiac outcome". *Diabetes Care.* 26. pp. 3129-3135.
14. Kowalska I; Prokop J; Gajewska BH; Telejko B; Kinalskal I; Kochman W; Musial W. 2001. "Disturbances of Glucose Metabolism in Men Referred for Coronary Arteriography, Postload glycemia as a predictor for coronary atherosclerosis". *Diabetes Care.* 24. pp. 897-901.
15. Ceriello A; Quagliaro L; D'Amico M; Di Filippo C; Marfella R; Nappo F; Berrino L; Rossi F; Giugliano D. 2002. "Acute Hyperglycemia Induces Nitrotyrosine Formation and Apoptosis in Perfused Heart From Rat". *Diabetes.* 51. pp. 1076-1082.
16. Liese DA; Schulz M; Fang F; Wolever MST; D'Agostino BR; Sparks CK; Davis MJE. 2005. "Dietary Glycemic Index and Glycemic Load, Carbohydrate and Fiber Intake, and Measures of Insulin Sensitivity, Secretion, and Adiposity in the Insulin Resistance Atherosclerosis Study". *Diabetes Care.* 28. pp. 2832-2838.
17. Díaz GR; Salinas AA; Villota MS; González BR; Marquez HR; López CM; Kumate J; Wacher HN. 2004. "Lack of Agreement Between the Revised Criteria of Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose Tolerance in Children With Excess Body Weight ". *Diabetes Care.* 27. pp. 2229-2233.
18. Swinburn AB; Metcalf AP; Ley JS. 2001. "Long-Term (5-Year) Effects of a Reduced-Fat Diet Intervention in Individuals With Glucose intolerant". *Diabetes Care.* 24. pp. 619-624.
19. American Diabetes Association. 2011. Standards of Medical Care in Diabetes-2011. *Diabetes Care.* 34, Supplement 1. pp 11-61
20. Nathan MD; Buse BJ; ADA. 2001. "How Do We Diagnose Diabetes and Measure Blood Glucose Control?". *Diabetes Spectrum.* 14. pp 71-74.

21. MacMillan N. 2002. "Utilidad del índice glucémico en nutrición deportiva". *Revista Chilena de Nutricion.* 29(2). Sin paginación.
22. Stefan N; Stumvoll M; Vozarova B; Weyer C; Funahashi T; Matsuzawa Y; Bogardus C; Tataranni PA. 2003. "Plasma Adiponectin and Endogenous Glucose Production in Humans". *Diabetes Care.* 26. pp. 3315-3319.
23. Guelfi JK; Jones WT; Fournier AP. 2005. "Intermittent High-Intensity Exercise Does Not Increase the Risk of Early Postexercise Hypoglycemia in Individuals With Type 1 Diabetes". *Diabetes Care.* 28. pp. 416-418.
24. Mercado ME 2003. "Beneficio De La Dieta Hipoproteica Y Del Control Farmacológico De La Glicemia En La Microalbuminuria En Los Pacientes Diabéticos Tipo 2.". Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua Facultad De Medicina Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón. pp. 1-33.
25. Rebolledo AA, Vasquez CM, Del Canto PB, Ruzo OM. 2005 "Evaluación de la calidad y suficiencia de la alimentación de un grupo de mujeres de la región metropolitana de Chile." *Rev. chil. nutr.* 32:(2). pp. 118-125
26. Sayeed AM; Mahtab H; Khanam AP; Ahsan AK; Banu A; Rashid B; Khan AAK. 2004. "Diabetes and Impaired Fasting Glycemia in the Tribes of Khagrachari Hill Tracts of Bangladesh". *Diabetes Care.* 27. pp. 1054-1059.
27. Pérez BAS; Rodríguez SMA; Ramos RM; Núñez MM. 2006. "Estrés oxidativo como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitas, osteoartritis o hipertensión arterial en adultos mayores". *Bioquimia.* 31(1). pp 13-22.
28. Vazquez CC; Salinas OS; Moreno VK; Gómez DRA; Rosso Juárez MM; Jiménez VM; Argüero SR. 2003. "Incidencia y factores de riesgo para desarrollo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitas tipo 2 en población mexicana previamente normoglucémica". *Revista de Endocrinología y Nutrición.* 11(1). pp. 28-33.
29. Esqueda LA; Flores MMF; Bravo HG; Garduño AT; Marroquín MM; Pérez ML. 2000. "Detección integrada de diabetes e hipertensión arterial aplicada a la población mayor de 20 años de la localidad de San Cristóbal Huichochitlán, Estado de México. 2000. *Revista de Endocrinología y Nutrición.* 8(4). pp. 136-142.
30. <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>
31. Sheffield CA, Kane MP, Bakst G, Busch RS, Abelseth JM, Hamilton RA. 2009. Accuracy and precision of four value-added blood glucose meters: the Abbott Optium, the DDI Prodigy, the HDI True Track, and the HypoGuard Assure Pro. *Diabetes Technol Ther.* 11(9):587-92.
32. Haupt A, Berg B, Paschen P, Dreyer M, Häring HU, Smedegaard J, Skovlund SE, Matthaei S. 2005. InDuo, a novel combined insulin injection and blood glucose monitoring device - effective and save as other devices, and patient preference. *Exp Clin Endocrinol Diabetes;* 113(9):541-4.
33. Gómez MLE. 2005." Prevalencia de Diabetes Mellitus en Personal del Hospital Escuela -Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.". Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua Facultad De Ciencias Médicas Hospital Escuela Doctor Roberto Calderón Gutierrez. pp. 1-52.
34. Aspray JT; Nesbit K; Cassidy PT; Farrow E; Hawthorne G. 2006." Diabetes in British Nursing and Residential Homes, A pragmatic screening study". *Diabetes.* 29. pp. 707 -708.
35. Kumbrija S, Milaković SB, Jelinić JD, Matanić D, et al. 2007. "Health care professionals--attitudes towards their own health" *Acta Med Croatica.* 61(1). pp.105-10.
36. Poantă L, Crăciun A, Dumitrașcu DL. 2010. "Professional stress and inflammatory markers in physicians." *Rom J Intern Med.* 48(1) pp. 57-63.