

## **Evaluación de las condiciones de salud para la inclusión de individuos en estudio de niveles de glucemia postprandial**

### ***Evaluation of the health conditions for the inclusion of individuals in the study of postprandial blood glucose levels***

**Maldonado M. Lida Y.<sup>1</sup>, Caballero P. Luz A.<sup>1\*</sup>,  
Rueda, Elsy V.<sup>2</sup>, Maldonado O. Yohana<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Departamento de Alimentos, Universidad de Pamplona, Km 1 Vía Bucaramanga, Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

*<sup>2</sup>Departamento de Nutrición, Universidad de Pamplona, Km 1 Vía Bucaramanga, Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

Recibido 6 de Octubre 2011; aceptado 4 de Diciembre de 2011

#### **RESUMEN**

---

*Las condiciones iniciales del individuo son determinantes para la validez de los resultados, por lo que el objetivo general fue seleccionar la muestra verificando determinadas condiciones de inclusión para obtener datos confiables que permitan garantizar el desarrollo eficaz de la etapa posterior del proyecto macro (ingesta de galleta tipo dulce y niveles de glucemia en individuos diabéticos tipo 2 no insulino requirientes). Se diseñó y aplicó una encuesta para la inclusión de los individuos por estudiar, con su previo consentimiento, según Artículo 15 de la Resolución N° 8430 de 1993; se definieron criterios de inclusión, exclusión y estado de salud de los individuos. Se seleccionaron 10 individuos diabéticos Tipo 2 sin terapia farmacológica (Hipoglucemiantes e insulina) que cumplieran los criterios de inclusión definidos por conveniencia para observar el comportamiento del alimento estudiado frente a un alimento Standard (pan blanco sin dulce). Se concluyó que la edad promedio de los individuos diabéticos tipo 2 seleccionados fue de 65 años, la*

\*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia. E-mail: luzcaballero@unipamplona.edu.co

*mayoría tendiendo a ser obesos por varios factores nutricionales: malos hábitos alimentación, falta control médico y poca actividad física, entre otros.*

**Palabras claves:** condiciones de inclusión, diabéticos tipo II, glucemia.

## **ABSTRACT**

---

*The initial conditions of the individual are crucial for the validity of the results, so that the overall goal was to select the sample, verifying certain inclusion conditions to obtain reliable data, that can ensure the effective development of the later stage of the macro project (intake of sweet cookies and sugar blood levels in type II diabetic individuals it does require insulin). It was designed and implemented a survey for the inclusion of individuals to study, with their prior consent, according to Article 15 of Resolution No. 8430 of 1993; it was defined the inclusion criteria, exclusion and health status of individuals. We selected 10 type II diabetic individuals without drug therapy (hypoglycemic and insulin) that met the inclusion criteria defined for convenience to observe the behavior of the studied food versus standard food (unsweetened white bread). It was concluded that the average age of the selected type II diabetic individuals was 65 years, most of them tending to be obese by various nutritional factors including: bad eating habits, lack of medical control and little physical activity.*

**Keywords:** inclusion conditions, type II diabetes, glycemia.

## **INTRODUCCIÓN**

---

La Diabetes Mellitus (DM) es una condición crónica degenerativa que comprende un grupo de desórdenes metabólicos caracterizados por hiperglucemia como resultado de problemas en la secreción de la insulina, en su acción o en ambos. Entre los factores de riesgo para la diabetes se encuentran algunas enfermedades infecciosas, hábitos alimentarios poco saludables, la falta de inactividad física, la hipercolesterolemia, el sobrepeso y la obesidad. Las posibles com-

plicaciones relacionadas con esta patología como: neuropatía, retinopatía, amputación de las extremidades, incapacidad severa. Según la Federación Internacional de la Diabetes, esta enfermedad es actualmente una de las condiciones no transmisibles más comunes a escala mundial. Para el año 2000 se estimó que el 2.8% de la población mundial vivía con diabetes, y para el año 2030 se estima que este porcentaje aumentará a 4.4%. La diabetes tipo 2 constituye entre el 85% y

---

el 95% de todos los tipos existentes. En la mayoría de los países del mundo la diabetes se encuentra entre la cuarta y quinta causa de muerte, y actualmente es una epidemia en muchas de las naciones en desarrollo o que se han industrializado recientemente. En Colombia, la diabetes mellitus se encuentra entre las 10 primeras causas de mortalidad de egresos hospitalarios y de consulta externa en mayores de 40 años. Según el estudio de Aschner *et al.*, (2000), la frecuencia de DM tipo 2 en la población mayor de 30 años es del 7% en la zona urbana, y de 1 a 2% en la rural.

Latinoamérica incluye 21 países con casi 500 millones de habitantes, y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. Existen alrededor de 15 millones con Diabetes Mellitus en Latinoamérica, y esta cifra llegará a 20 millones en 10 años, mucho más de lo esperado por el simple incremento poblacional. Estudios en comunidades nativas americanas han demostrado una latente pero alta propensión al desarrollo de diabetes y otros problemas relacionados con resistencia a la insulina, que se hace evidente con el cambio en los hábitos de vida, lo cual está ocurriendo en forma progresiva. En el Estudio Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades Crónicas de 1998 (Min Salud, ENFREC II, 1999) se determinó que la DM afecta al 2% de los adultos (441.000 casos) entre 18 a 69 años, y que el 4,3% de la población presenta intolerancia a la glucosa. Al igual que en otros países, se espera un incremento de la prevalencia en los próximos años; de acuerdo con la proyección de la IDF (2005) éste sería de

1,5% en el periodo comprendido entre 2003 (4,3%) y 2025 (5,8%). En lo relacionado con indicadores de mortalidad por enfermedades crónicas en Colombia, la Diabetes Mellitus en personas de 45 y más años de edad representa una tasa de 75,8 por cien mil habitantes, con 7077 casos en el año 2004.

Para el desarrollo de alimentos considerados como funcionales, además de determinar las características nutricionales y los componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra alimenticia o antioxidantes, es necesario realizar una buena evaluación de los individuos objeto de estudio para obtener resultados que tengan credibilidad científica. El diagnóstico se puede hacer en cualquier momento del desarrollo de la historia natural de la enfermedad, bien sea en una etapa temprana o tardía; esta última suele ser la más común. Los individuos, en su gran mayoría, son diagnosticados mediante la realización de una glucemia en ayunas solicitada durante una evaluación general o durante la preparación de un procedimiento quirúrgico, cuando la persona es usualmente asintomática con respecto a la DM2. Otro grupo de individuos a quienes se les diagnostica la enfermedad son aquellos a quienes se les realiza una glucemia en ayunas o una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), indicada por presentar factores de riesgo para DM2 (Pinilla *et al.*, 2005). El presente trabajo evalúa las condiciones de salud de individuos con el objeto de condiciones nutricionales el objetivo general fue seleccionar la muestra par estudio de niveles de glucemia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

---

### *Materiales*

Individuos diabéticos Tipo 2 No insulino requirientes, Exámenes clínicos, Valoración médica, encuestas.

### *Métodos*

#### *Definición de la población*

Para determinar la muestra preliminar se tomó como referencia la población diabética reportada por la Secretaría de salud Municipal de Pamplona, las estadísticas del Hospital san Juan de Dios, Centro Médico Integral e IDIME, buscando personas que tuvieran la disponibilidad y consentimiento para la participación en el proyecto. De las anteriores bases de datos estudiadas, se seleccionaron 20 individuos diabéticos a los cuales se les realizó la valoración médica y exámenes de laboratorio para identificar el nivel de glicemia y así poder tener los parámetros para la selección de la muestra objeto de estudio. Lo anterior se realizó en el laboratorio clínico ProSalud ubicado en la ciudad de Pamplona.

#### *Diseño y aplicación de la encuesta para la inclusión de los individuos a estudiar*

La encuesta se diseñó teniendo en cuenta los factores que pudieran alterar los resultados; para esto se contó con el análisis de estudios científicos relacionados, con la apreciación de médicos y nutricionistas expertos en el tratamiento de diabéticos, y su aplicación se realizó con el acompañamiento, tanto del médico general de la universidad como de la nutricionista, el bacteriólogo y las investigadoras.

#### *Inducción preliminar a los individuos objeto a estudio*

Los individuos fueron informados acerca del estudio por realizar con el fin de facilitar su participación en la investigación; para esto se tuvo en cuenta lo establecido en el Artículo 15 de la Resolución N° 8430 de 1993 en lo relacionado con el consentimiento informado y explicado a cada uno de los participantes de la investigación, donde se incluyó la justificación y los objetivos de la investigación, aclaración de dudas, la libertad de retirarse en el momento en que el individuo lo considere, la reserva de identificación del individuo y la disponibilidad de un profesional en medicina en el transcurso que durara la intervención en los individuos. (MinSalud, 1993).

#### *Selección de la muestra*

Se realizó una encuesta para establecer el estado de salud de los individuos bajo los siguientes criterios de inclusión.

1. Individuos diabéticos tipo 2 hombres o mujeres con y sin terapia farmacológica (hipoglucemiantes e insulina) adultos mayores de 18 años sin discriminación de género.
2. Mujeres que no estén en período de embarazo ni con diabetes gestacional.
3. Individuos que al evaluar verbalmente y por examen físico en consulta médica manifiestan y no se detectan problemas digestivos o absortivos (sin diarreas, vómitos, enfermedades del colon y enfermedades inflamatorias del intestino, etc.), sin problemas de coagulación definidos por consulta médica que firmen el consentimiento voluntario de participación en el estudio

- 4 Individuos ambulatorios.
- 5 Índice de Masa Corporal < de 30 (el cual corresponde a individuos no obesos)

*Determinación del estado de salud de los individuos diabéticos tipo 2 previo al ensayo clínico*

El médico general de la Universidad de Pamplona (Dr. Julio Salamanca Godoy) realizó un examen físico a la población encuestada que participó en la investigación con base en la historia clínica (antecedentes familiares y personales tales como presencia o ausencia de diabetes en la familia, enfermedades digestivas como gastritis, vómito, diarrea, estreñimiento y enfermedades de colon), llevando a cabo un interrogatorio para descartar patologías digestivas e intestinales y de coagulación.

Posteriormente se pesó a cada individuo y se midió la estatura con técnicas estandarizadas en una báscula digital con tallímetro marca Healt o Meter. Con estos datos se obtuvo el Índice de Masa corporal (IMC= Peso Actual en Kg./ talla expresada en metros y

elevada al cuadrado), con el fin de caracterizar cada uno de los grupos con esta variable antropométrica. Los puntos de corte que se utilizaron se indican en la tabla 1.

Tabla 1  
Clasificación del estado nutricional según el IMC

CLASIFICACION	IMC ( Kg/m2)
Desnutrición grado III	< 16
Desnutrición grado II	16.0-16.9
Desnutrición grado I	17.0-18.4
Peso normal o bajo	18.5-19.9
Peso normal	20.0-24.9
Sobrepeso	25.0-29.9
Obesidad grado I	30.0-34.9
Obesidad grado II	35.0-3434.9
Obesidad grado III	> de 40

Fuente: World Health Organization (WHO), 1997.

Seguidamente se realizó un examen de glucemia para determinar la presencia o no de diabetes. Para esto se consideró diabético al individuo que presentara Glucosa plasmática en ayunas > de 100 mg/dl. Se definió ayuno como la no ingestión de alimentos en un lapso no menor a 8 horas. Se consideró no diabético al individuo que presentara en ayunas una glucemia menor de 100 mg/dl.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Selección de los grupos objeto estudio*

Para la selección preliminar del grupo objeto de estudio se tuvieron en cuenta los veinte (20) individuos remitidos por las diferentes entidades de Salud de la Ciudad de Pamplona (CMI, IDIME, Secretaría de Salud Municipal, Hospital San Juan de Dios); a estos se les realizaron exámenes de laboratorio donde se midió el nivel de glicemia superiores a 100 mg/dl. Luego de tener la base de datos de los individuos preseleccionados se

procedió a la aplicación del formato diseñado para la selección de individuos a participar en el estudio; esta etapa se realizó con el acompañamiento del médico general de la Universidad de Pamplona, la nutricionista y el bacteriólogo.

En la tabla 2, se observan los resultados obtenidos del análisis clínico y antropométrico, donde se determinó el peso, la talla, el índice de masa corporal y nivel de glicemia, lo cual permitió definir la muestra objeto

de estudio. Los seis individuos rechazados no cumplían con el índice de masa corporal (IMC) establecido dentro de los criterios de inclusión. El equipo utilizado para determinar el IMC fue una báscula digital con tallímetro marca Healt o Meter.

Tabla 2  
Individuos seleccionados para el estudio

No.	Edad	Sexo	Peso (kg)	Talla (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Índice glicémico
	Años	M	F			
<b>Individuos sin tratamiento farmacológico</b>						
1	48	X	62,5	1,45	29,7	124
2	64	X	85	1,56	34,9	130
3	74	X	73,9	1,49	33,3	292
4	50	X	60	1,48	27,2	164
5	79	X	74,7	1,59	29,3	255
6	72	X	61,4	1,63	23,1	130
7	66	X	58,4	1,61	22,3	162
8	70	X	79,6	1,63	29,9	127
<b>Individuos con tratamiento farmacológico</b>						
9	44	X	57,6	1,52	24,7	166
10	61	X	56,1	1,49	25,2	128
11	64	X	59,6	1,42	29,5	140
12	64	X	80,6	1,68	28,5	125
13	65	X	66	1,49	30	200
14	66	X	56	1,5	24,9	158

A los 14 individuos seleccionados se les explicó previamente la metodología de la investigación y se les leyó el Acta de Consentimiento para que esta fuera firmada por cada uno de ellos, cumpliendo lo establecido en el protocolo.

Los resultados de la valoración médica realizada a los individuos seleccionados para el estudio, se evidencia que el 64% tienen antecedentes familiares, lo que puede ser un indicador del riesgo que hay en la población de la ciudad de Pamplona en la adquisición y/o herencia de la enfermedad. Dentro de los antecedentes personales más frecuentes encontrados en la totalidad de los individuos se relacionan la tensión alta, ausencia de reporte de trastornos de coagulación, riesgo cardiovascular, y si habían sido hospitalizados o no, entre otros particulares.

El promedio establecido por paciente con respecto a la duración de la enfermedad fue de 2 a 3 años, clasificándose el 43% como individuos medicados, y el restante (57%) como individuos sin tratamiento alguno.

## CONCLUSIONES

La muestra seleccionada fue: 8 individuos diabéticos Tipo 2 sin terapia farmacológica y 6 pacientes con terapia farmacológica (Hipoglucemiantes e insulina), con edad promedio de 65 años, en donde la mayoría tienden a ser obesos por varios factores nutricionales entre ellos: malos hábitos de alimentación, falta de control médico y poca actividad física.

Se evidencia que en la ciudad de Pamplona existen individuos diabéticos que no siguen tratamiento médico para el control de la diabetes, afectados por el índice de masa corporal que presentan, ocasionado por una dieta adecuada y una rutina de ejercicio diario.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Aschner P, King H, Triana de Torrado M, Rodríguez BM. (2000). Glucose Intolerance in Colombia. *Diabetes Care*. 1193;1 6:90-93.
- Conget I. (2002). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Rev Esp Cardiol* 55: 528-35.
- International Diabetes Federation. (2005). The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome
- Ministerio de Salud de Colombia. (1999). III Estudio nacional de Salud Bucal ENSAB III-II Estudio nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas - ENFREC II. Tomo II Tabaquismo. Bogotá, D.C.: Ministerio de Salud, República de Colombia; p. 48-76.
- Ministerio de Salud de Colombia. (1993). Resolución n° 8430 del 4 de octubre de 1993; Título II, Capítulo 1, Artículo 15.
- Ministerio de Salud de Colombia. (2000). Guía de atención de la diabetes Tipo II. Febrero de 2.000
- Ministerio de Salud de Colombia. (2000). Guía de Atención de la desnutrición. Febrero de 2.000
- Pinilla R., *et al.*, (2005). Guía de atención de la diabetes mellitus tipo 2
- Rodríguez S, Belén M. (2003). Alimentos funcionales y nutrición óptima. servicio de endocrinología y nutrición. Hospital Universitario de Getafe. *Rev. Esp. Salud Publica* v.77 n.3, mayo-jun, Madrid.
- World Health Organization (WHO). (1997). Obesity Preventive and Managing. Report. WHO-consultation on obesity.