

# Detección de pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada con factores de riesgo en farmacias comunitarias de Portugal

*Detection of undiagnosed cases of diabetes type 2 in patients with risk factors at community pharmacies of Portugal*

PILGER D\*, SANTOS H, FINO MH, CAETANO MF, FAUS MJ, IGLÉSIAS P

Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica (CTS-131). Universidad de Granada - Facultad de Farmacia.  
Campus de Cartuja S/N. 18071. Granada - España

\* Autor de contacto: diogopharma@gmail.com Teléfono: 958 249586. Fax: 958 249585

## RESUMEN

Se evaluó la aplicabilidad de un protocolo para identificar posibles pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada con factores de riesgo en farmacias comunitarias. Estudio descriptivo transversal realizado en ocho farmacias comunitarias en Portugal. Los participantes fueron usuarios con edad  $\geq 45$  años y otro factor de riesgo para diabetes tipo 2. Se recogieron las características y se midió la glucemia capilar. Los pacientes que presentaban la glucemia elevada fueron derivados al médico para obtener el diagnóstico. Participaron 229 personas de las cuales se identificaron 32 (14%) casos sospechosos que fueron derivados al médico. En 22 casos (68,7%) se obtuvo la valoración con 12 pacientes diagnosticados – valor predictivo positivo 54,5%. La tasa de detección del cribado fue de 5,2%. Se identificaron casos sospechosos y diagnosticados, por lo que se recomienda este protocolo de detección de usuarios con factores de riesgo para diabetes tipo 2 en farmacia comunitaria.

PALABRAS CLAVE: Diabetes tipo 2. Diagnóstico precoz. Servicios farmacéuticos. Salud Pública. Farmacia comunitaria.

## ABSTRACT

*The aim of this study was to evaluate the applicability of a protocol to identify possible undiagnosed cases of diabetes type 2 in patients with risk factors at community pharmacies. Descriptive transversal study was done in eight community pharmacies of Portugal. Participants were costumers over age 45 and presenting another risk factor for diabetes type 2. Characteristics were collected and capillary blood glucose was measured. Patients with high glycemia were referred to the physician to get a diagnosis. 229 individuals presenting risk factors participated in the study, 32 (14%) suspected cases were identified and referred to the physician. In 22 cases (68,7%) the diagnosis feedback was obtained with 12 diagnosed patients – positive predictive value 54,5%. The rate of detection was 5,4%. Suspected and diagnosed cases were identified, thus the protocol to identify undiagnosed cases in patients with risk factors for diabetes type 2 is recommended to be used in community pharmacies.*

KEY WORDS: Diabetes type 2. Early diagnosis. Pharmaceutical services. Public health. Community pharmacy.

Fecha de recepción: 11-12-2007

Fecha aceptación: 18-12-2007

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los pacientes diabéticos ya sufre complicaciones cuando se les diagnostica la enfermedad<sup>1</sup>. La diabetes tipo 2 es la más prevalente, generalmente es asintomática en fases iniciales y entre el 30% y el 90% de las personas que la padecen no conocen su diagnóstico, siendo este valor dependiente del país<sup>2</sup>.

Los datos de 2006 en Portugal indicaban una prevalencia de diabetes tipo 2 del 6,7% con una previsión del 9,8% para 2025<sup>3</sup>. La población de Portugal en 2005 era de 10.569.592 habitantes, siendo del 41,8% las personas con más de 45 años y en este año había 2.750 farmacias, que corresponde a 3.772 habitantes/farmacia<sup>4</sup>.

Los pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada presentan alto riesgo de padecer enfermedades cardíacas, dislipidemia, hipertensión y obesidad comparativamente con la población no diabética y por esta razón, la detección precoz y el tratamiento inmediato reduce la gravedad de la enfermedad así como las futuras complicaciones e ingresos hospitalarios<sup>5-7</sup>.

Hay algunas propuestas y recomendaciones para hacer cribados a sujetos no diagnosticados<sup>5,6</sup>, pero no se ha encontrado ningún protocolo para realizarlo en farmacias comunitarias.

Los objetivos de este estudio, son evaluar la aplicabilidad de un protocolo para identificar posibles pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada con factores de riesgo en farmacias comunitarias y estudiar la incidencia de las distintas características en los individuos participantes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La identificación de posibles pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada fue realizada siguiendo un protocolo en pacientes con factores de riesgo<sup>8</sup>. Se trata de un estudio descriptivo transversal realizado en 8 farmacias comunitarias de Portugal, durante 4 semanas consecutivas en distintos meses de 2005. Las farmacias fueron seleccionadas por conveniencia y la muestra de usuarios fue obtenida por autoselección, ya que fueron invitados a participar en el estudio mediante carteles en los mostradores de la farmacia. Podían participar los usuarios con edad  $\geq 45$  años y con un factor de riesgo adicional para diabetes tipo 2: a) IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>; b) hipertensión

## INTRODUCTION

Most of the diabetic patients suffer complications by the time they are diagnosed<sup>1</sup>. Type 2 is the most prevalent diabetes, generally asymptomatic in the beginning stages and 30% to 90% of the people who have it unknowns the diagnosis, this value depends of the country<sup>2</sup>.

In 2006, the prevalence in Portugal was 6,7% for diabetes type 2 and the prevision for 2025 is 9,8%<sup>3</sup>. In 2005 Portugal had 10.569.592 inhabitants, with 41,8% being over age 45 and 2.750 community pharmacies, which is equivalent to 3.772 people/pharmacy<sup>4</sup>.

The undiagnosed diabetes type 2 patients have high risk to suffer cardiovascular disease, dyslipidemia, hypertension and obesity in comparison with nondiabetic individuals. For this reason the early detection and immediate treatment decrease the seriousness of the disease and future complications as well as hospital admissions<sup>5-7</sup>.

There are some plans and recommendations for screening undiagnosed patients<sup>5,6</sup>, however no one has been developed at community pharmacy setting.

The objectives of this study were to evaluate the applicability of a protocol to identify possible undiagnosed cases of diabetes type 2 in patients with risk factors at community pharmacies and to study the incidence of the different characteristics of participants.

## MATERIAL AND METHODS

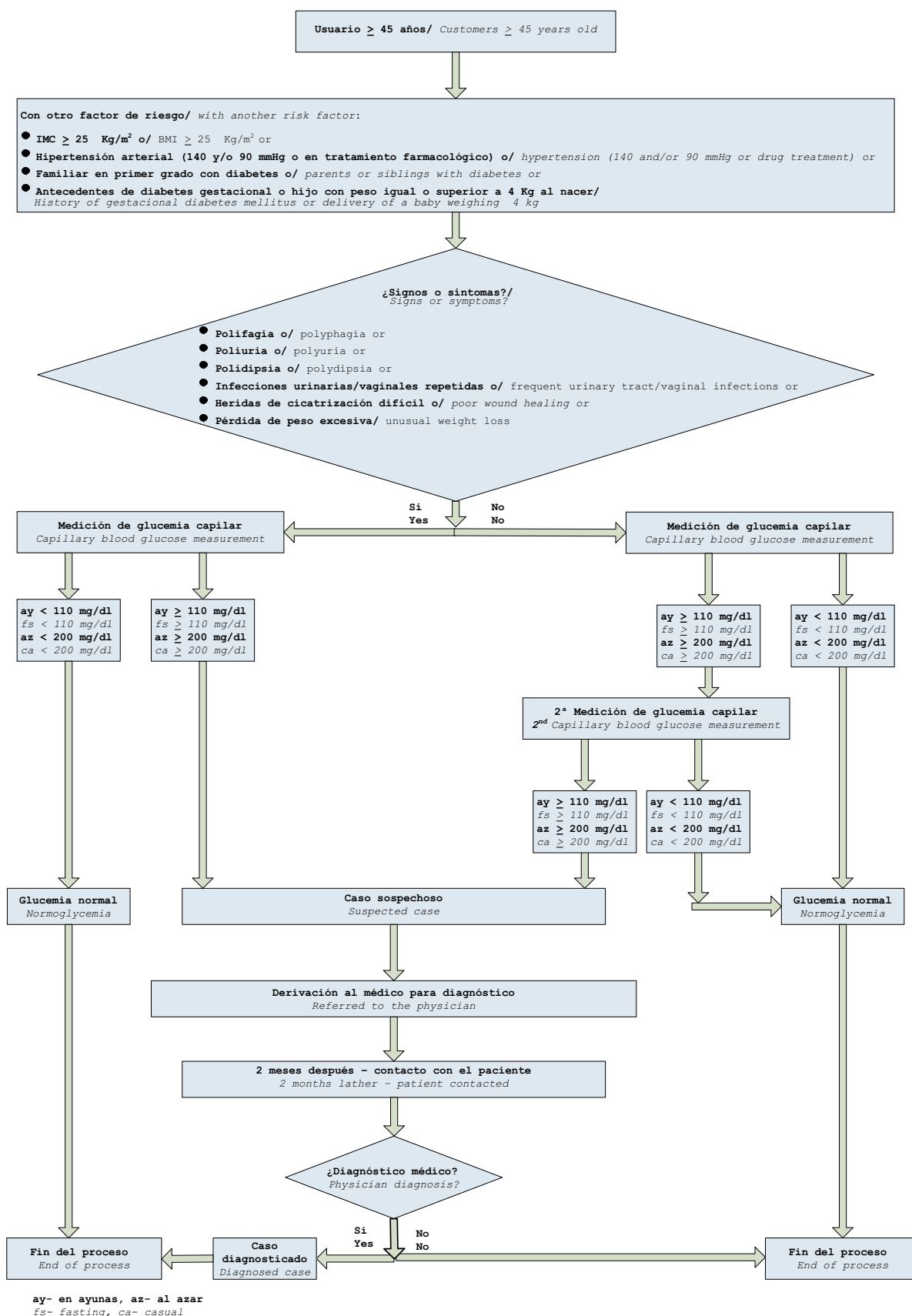
The identification of undiagnosed cases of diabetes type 2 was done following a protocol for patients with risk factors<sup>8</sup>. It is a descriptive transversal study carried out in 8 community pharmacies of Portugal, during 4 consecutive weeks in different months in 2005. The pharmacies are a convenience sample and the costumer sample was voluntary, because they were invited to participate by bills at the pharmacies's counter. Costumers over age 45 and presenting another risk factor for diabetes type 2 were considered for participation in the study, according to the following inclusion criteria: a) BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>; b) hypertension ( $\geq 140$  and/or 90 mmHg or in drug treatment); c) parents or siblings with diabetes and d) history of gestacional diabetes mellitus or delivery of a baby weighing  $\geq 4$  kg<sup>9</sup>.

arterial ( $\geq 140$  y/o  $90$  mmHg o en tratamiento farmacológico); c) familiar en primer grado con diabetes y d) mujer que hubiera padecido diabetes gestacional o que hubiera tenido un hijo con peso  $\geq 4$  kg al nacer<sup>9</sup>. Fueron excluidos los sujetos que: a) ya estaban en tratamiento para la diabetes; b) no tenían comunicación comprensible; c) padecían problemas cognitivos o d) no hablaban portugués. El estudio se realizó por farmacéuticos con formación y entrenamiento previos, siguiendo un protocolo<sup>8</sup> y de acuerdo con procedimientos operativos normalizados (fig. 1). La recogida de los datos se llevó a cabo mediante una entrevista estructurada, registrando las características socio-demográficas, los factores de riesgo, los signos y síntomas relacionados con la diabetes y los valores de peso, altura y glucemia capilar de manera totalmente gratuita para el usuario. El protocolo indicaba que a los usuarios con algún signo o síntoma característico de diabetes tipo 2 se les haría una medición de glucemia capilar y a los usuarios sin signos o síntomas, se les harían dos mediciones de glucemia en el caso de que la primera estuviera por encima de los valores límites (fig.1). Las glucemias fueron medidas a partir de la sangre capilar y fueron valores límites considerados normales: en ayunas (8 horas sin comida/bebida)  $< 110$  mg/dl y al azar  $< 200$  mg/dl. El método usado para estas mediciones fue fotometría de reflectancia (CardioCheck<sup>TM</sup> P.A.).

Exclusion criteria were: a) being in treatment for diabetes; b) not having a comprehensible communication; c) having cognitive problems or d) not speaking Portuguese. The pharmacists of this study received formation and training, following a protocol<sup>8</sup> and standard operating procedure (fig. 1). Socio-demographic characteristics, risk factors, diabetes symptoms and signs were collected with a structured interview and weight, tall and capillary blood glucose were free measured and register. According to the protocol a single capillary blood glucose measurement was determined for people with some symptoms and signs. As for the participants without any symptoms and signs, two measurements were determined when the first one was higher than the normal limits (fig.1). The glucose measurement was done with capillary blood and the normal limits values were: fasting glucose (8 hours without eat/drink)  $< 110$  mg/dl and casual glucose  $< 200$  mg/dl. The method for this measurement was reflectance photometry (CardioCheck<sup>TM</sup> P.A.).

**FIGURA 1.** Procedimiento para la identificación de pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada con factores de riesgo.

**FIGURE 1.** Procedure to identify undiagnosed cases of diabetes type 2 in patients with risk factors.



Los pacientes que presentaban valores de glucemia superiores a los considerados normales fueron denominados casos sospechosos. Estos fueron derivados a su médico y se solicitó la evaluación de la situación clínica en función de los hallazgos, entregándole al paciente un informe. Dichos informes estaban previamente estandarizados y eran adaptados para cada caso. Fue definido un plazo máximo de 2 meses para que el farmacéutico contactara con el paciente para obtener la evaluación del médico, registrando el diagnóstico y la terapia prescrita.

Los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 fueron denominados casos diagnosticados.

El tratamiento estadístico de los datos fue realizado en programa informático SPSS® v15.0, a través de un análisis descriptivo de los mismos.

## RESULTADOS

En total participaron 229 personas y se realizaron 251 mediciones de glucemia capilar. De los 229 participantes, 131 fueron mujeres y 97 hombres (de 1 participante no se registró el dato del sexo). La media de edad de los participantes fue de 62,5 años ( $\pm 9,7$ ), siendo 91 años el sujeto de mayor edad. La caracterización de los participantes y la distribución de los factores de riesgo se presentan en la tabla 1. Se verifica que el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, edad de 45 a 64 años y hipertensión arterial son las características más frecuentes en la población total del estudio. Todavía en los casos sospechosos y diagnosticados la edad  $\geq 65$  años tuvo mayor frecuencia juntamente con el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> y hipertensión arterial. Los datos de signos y síntomas presentados por los pacientes se describen en la tabla 2. Más de la mitad de los individuos refirió algún signo o síntoma. La determinación de la glucemia capilar fue en un 40,2% medida en ayunas.

Patients with values higher than normal limits were denominated suspected cases. These patients were referred with a letter to the physician to evaluate their clinical condition. These letters were standardized and adapted accordingly with each case. Patients were contacted after a period of 2 months to know the physician evaluation, and the diagnosis and the treatment prescription were recorded.

The diagnosed patients were denominated diagnosed cases.

The descriptive statistical analysis of the data was done with the informatic program SPSS® v15.0.

## RESULTS

A total of 229 customers participated and 251 capillary blood glucose measurements were done. Among participants, 131 were female and 97 were male (in one case the sex was not recorded). The mean age of participants was 62,5 years old ( $\pm 9,7$ ), and the oldest participant was 91 years old. The characteristics and the risk factors distribution are showed on table 1. As it can be seen BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, age 45 to 64 years old and hypertension were the most frequent characteristics in the total sample. However, for both the suspected and diagnosed cases the characteristics: age  $\geq 65$  year, BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> and hypertension were more frequent. Data of signs and symptoms are in table 2. More than half of the participants reported some sign or symptom. In 40,2% the capillary blood glucose measurement was determined in fasting.

**TABLA 1.** Distribución de las características y factores de riesgo.  
**TABLE 1.** Distribution of the characteristics and risk factors.

<b>Características y factores de riesgo.</b> <i>Characteristics and risk factors.</i>	<b>Total</b> <i>Total</i> (n=229)	<b>Casos sospechosos</b> <i>Suspected cases</i> (n= 32)	<b>Casos diagnosticados</b> <i>Diagnosed cases</i> (n=12)
Hombres <i>Male</i>	43,0%(97/228)	46,9%(15)	50,0%(6)
IMC $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> <i>BMI <math>\geq 25</math> kg/m<sup>2</sup></i>	80,8%(172/213)	85,7%(24/28)	90,9%(10/11)
Edad de 45 a 64 años <i>Age 45 to 64 years old</i>	56,8%(125/220)	35,7%(10/28)	41,7%(5)
Edad de 65 años o más <i>Over age 65</i>	43,2%(95/220)	64,3%(18/28)	58,3%(7)
Padre/madre y/o hermanos con diabetes <i>Parents or siblings with diabetes</i>	45,0%(103)	50,0%(16)	58,3%(7)
Hipertensión arterial <i>Hypertension</i>	54,6%(125)	65,6%(21)	66,7%(8)
Mujer con diabetes durante el embarazo <i>History of gestational diabetes mellitus</i>	3,8%(5/131)	11,8%(2/17)	16,6%(1/6)
Mujer con hijo de $\geq 4$ kg al nacer <i>Delivery of a baby weighing <math>\geq 4</math> kg</i>	8,39%(11/131)	11,8%(2/17)	0
2 factores de riesgo <i>2 risk factors</i>	34,1%(78)	28,1%(9)	25,0%(3)
3 factores de riesgo <i>3 risk factors</i>	49,3%(113)	40,6%(13)	33,3%(4)
4 o más factores de riesgo <i>4 or more risk factors</i>	16,6%(38)	31,3%(10)	41,6%(5)

**TABLA 2.** Distribución de los signos y síntomas.  
**TABLE 2.** Distribution of the signs and symptoms.

<b>Signos y síntomas:</b> <i>Signs and symptoms</i>	<b>Total</b> <i>Total</i> (n=229)	<b>Casos sospechosos</b> <i>Suspected cases</i> (n= 32)	<b>Casos diagnosticados</b> <i>Diagnosed cases</i> (n=12)
Poliuria <i>Polyuria</i>	30,6%(70)	43,8%(14)	58,3%(7)
Polidipsia <i>Polydipsia</i>	21,0% (48)	34,4%(11)	50,0%(6)
Polifagia <i>Polyphagia</i>	17,9%(41)	25,0%(8)	25,0%(3)
Pérdida de peso excesiva <i>Unusual weight loss</i>	2,2%(5)	9,4%(3)	16,7%(2)
Infecciones urinarias repetidas <i>Frequent urinary tract infections</i>	8,7%(20)	9,4%(3)	8,3%(1)
Mujer con infecciones vaginales repetidas <i>Women with frequent vaginal infections</i>	5,3%(7/131)	5,8%(1/17)	0
Heridas de cicatrización difícil <i>Poor wound healing</i>	5,2%(12)	3,1%(1)	0
Sin signo o sintoma <i>Without signs and symptoms</i>	46,7%(107)	34,4%(11)	33,3%(4)
1 signo o sintoma <i>1 sign or symptom</i>	29,3%(67)	21,9%(7)	0
2 signos o síntomas <i>2 signs or symptoms</i>	14,8%(34)	21,9%(7)	33,3%(4)
3 o más signos o síntomas <i>3 or more signs or symptoms</i>	9,2%(21)	21,9%(7)	33,3%(4)

En total se identificaron 32 (14%) casos sospechosos, de los cuales todos fueron derivados al médico. Después del período de 2 meses de la derivación, de los 32 casos 22 (68,7%) acudieron al facultativo, 2 no acudieron y en 8 casos no fue posible contactar con el paciente y obtener esta información o el paciente aun esperaba por una consulta con su médico. Doce pacientes que acudieron al médico obtuvieron el diagnóstico de diabetes tipo 2, con lo cual se establece un valor predictivo positivo (VPP) de 54,5% (12/22). De los casos diagnosticados 66,7% (8/12) tuvo prescripción de monoterapia con antidiabético oral (biguanidas y sulfonilureas) y al 33,3% (4/12) fueron prescritas solamente medidas no farmacológicas. Independientemente del tratamiento prescrito, el médico recomendó la instauración de dieta al 50,0% (6/12) y ejercicio físico al 16,7% (2/12) de los pacientes.

La media de participantes por farmacia fue de 29 usuarios (mínimo 10 y máximo 73), la media de casos sospechosos fue de 4 y de casos diagnosticados 1,5. La tasa de detección de este cribado fue del 5,2% (12/229).

## DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La selección de la muestra pudo inducir una sobredetección de pacientes ya que es distinta a la muestra de los cribados poblacionales, dado que el interés era detectar casos en personas con edad  $\geq 45$  años, con lo cual se buscaba aumentar la tasa de casos sospechosos; por esto fue utilizado intencionadamente este sesgo de selección. Tanto es así que en los resultados es posible constatar la mayor incidencia de casos diagnosticados en personas con más de 65 años. Esta característica juntamente con el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> son reconocidos como los principales factores de riesgo para desarrollo de diabetes tipo 2<sup>6</sup>.

La presencia de un mayor número de factores de riesgo demostró ser proporcional al aumento de casos de diabetes tipo 2, pero en este estudio también se encontró que usuarios con solamente 2 factores de riesgo fueron diagnosticados con diabetes tipo 2. En relación a los signos y síntomas, se verificó que los más frecuentemente descritos tienen mayor presencia en los casos diagnosticados. Además se observó que pacientes sin signos y síntomas también fueron diagnosticados con diabetes lo que puede indicar que la

Thirty two suspect cases (14%) were detected and referred to the physician. After a period of 2 months, 22 (68,7%) individuals went to the physician, 2 did not go and in 8 cases it was not possible to contact the patient to obtain this information or the patient was still waiting for a physician appointment. Twelve patients who visited the physician were diagnosed of diabetes type 2 diagnosis, so that a positive predictive value (PPV) of 54,5% (12/22) was established. As for the diagnosed cases 66,7% (8/12) of them had a monotherapy prescription with oral antidiabetic (biguanides and sulfonilureas) whereas 33,3% (4/12) had no prescription of drug treatment. In total, physicians recommended diet in 50,0% (6/12) and physical exercise in 16,7% (2/12) of the patients.

The participants mean by pharmacy was 29 (minimum 10 and maximum 73), the suspected and diagnosed mean was respectively, 4 and 1,5 cases by pharmacy. Screening detection rate was 5,2% (12/229).

## DISCUSSION/CONCLUSIONS

The patients sample could induce an overdetected of cases because the selection performed was different from populations' screenings. However this selection bias was intentioned, since the aim was to detect cases of people over age 45, so that the rate of suspected cases was as high as possible. In fact the results showed a high incidence of diagnosed cases in people over age 65. Advance age together with BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> are recognized as the most important risk factors to develop diabetes type 2<sup>6</sup>.

A higher number of risk factors is associated with a higher number of diagnosed cases. Nevertheless, the findings of this research showed that even patients with only 2 risk factors were diagnosed of diabetes type 2.

The symptoms and signs were found to be more frequent in the diagnosed cases. Besides patients without symptoms and signs were also diagnosed with diabetes which could indicate an initial stage of the disease. However, this result must be interpreted with caution, because patients may overestimate their health problems on the interview and the pharmacist have not competence and resources whether to confirm or exclude such symptoms and signs.

enfermedad estaba en la fase inicial. Sin embargo, estos resultados sobre signos y síntomas deben ser interpretados con cautela, ya que el usuario puede sobrevalorar estos problemas de salud en el momento de la entrevista y el farmacéutico no tiene competencias ni medios para confirmar o excluir dichos signos y síntomas.

Como ventaja de este estudio, el procedimiento utilizado admitía el uso de glucemia al azar para evitar pérdidas, permitiendo que a todos los participantes les fuera hecha una medición de la glucemia capilar. Comparativamente con otros estudios realizados en farmacias comunitarias se encontraron valores muy aproximados<sup>10,11</sup> en la identificación de casos sospechosos e incluso superiores<sup>12,13</sup> a pesar de que utilizaron distintos criterios de inclusión, selección de muestra y procedimientos (Test de Riesgo de Diabetes de la American Diabetes Association)<sup>10-11,13</sup>. La tasa de detección de casos diagnosticados y la tasa de retroalimentación del diagnóstico médico de nuestro estudio, fue superior comparado con el único estudio realizado en farmacias comunitarias que tenía este dato<sup>13</sup>. El mayor grado de detección tanto de casos sospechosos como de casos diagnosticados, se puede explicar porque los estudios mencionados no incluían exclusivamente pacientes mayores de 45 años y hacían una selección a partir de un score de puntuación del Test de Riesgo de Diabetes, o sea no hacían la medición de la glucemia capilar a todos los participantes. Desde otra perspectiva, los resultados de la retroalimentación del diagnóstico médico fueron bajos, una vez que el paciente no fue posible ser contactado y suponer que el periodo de 2 meses entre la medición de la glucemia y la respuesta del diagnóstico era suficientemente largo. Se especula que este plazo puede ser corto, ya que una nueva consulta médica en Portugal sigue una lista de espera que sobrepasa este tiempo en algunas regiones, y además la alternativa de utilizar el sistema de salud privado es poco factible.

Este estudio, a diferencia de otras investigaciones, recoge datos sobre el tratamiento médico tales como instauración de medidas no farmacológicas y prescripción de medicamentos para la diabetes tipo 2 de acuerdo con las características del paciente.

En relación a las limitaciones del estudio, se puede apuntar que el número total de participantes puede considerarse bajo cuando se compara con

An advantage of the study was that the protocol allowed a casual glucose measurement to avoid losses, so that capillary blood glucose was determined for all the participants. Comparing with other studies in community pharmacies similar results<sup>10,11</sup> or even higher<sup>12,13</sup> have been found in this study for the suspected cases in spite of using different inclusion criteria, sample selection and procedures (American Diabetes Association's Risk Test)<sup>10-11,13</sup>. Detection rate and physician diagnosis feedback rate were higher in comparison with the unique study found in community pharmacies<sup>13</sup>. The higher detection rate of both suspected and diagnosed cases can be understood since the other studies do not only include patients over age 45. Besides they perform a selection on the basis of the point scoring system of the American Diabetes Association's Risk Test, which means that they do not measure blood glucose at all the participants. However the physician diagnosis feedback rate was low, because some patients could not be contacted and the period of 2 months between the blood glucose measurement and the physician diagnosis feedback was not enough. This period of time is thought to be short because a new physician appointment in Portugal involves a waiting list which is longer in some regions, and the private system alternative is not very possible.

This study, differently others, collected data about the physician prescription in accordance to the characteristics of the patients.

Regarding the limitations of the study the total of participants is low comparing with the overall costumers of the pharmacy and so the sample is not representative from the Portugal population. Another limitation is the lack of some data from the interview (mainly BMI). Besides, the convenience sample of the pharmacies constitutes a limitation in this study too.

The PPV at 54,4% together with the low cost and rapidity of the test, show the viability to carry out this intervention, since the pharmacy is the most accessible health setting for the population.

For future research limitations may be decreased by means at: a more intense and previous divulgation, to sensitize people, an increase of the time for collecting physician diagnosis feedbacks and by training more intensively the pharmacists to collect the data.



el número de usuarios que acuden a la farmacia, con lo cual no es una muestra representativa de la población de Portugal. Otra limitación es la falta de recogida de algunos datos durante la entrevista (principalmente IMC). También resta validez que la muestra de las farmacias fuera a conveniencia.

Entretanto el VPP de 54,4% asociado al bajo coste y a la rapidez de la prueba, demuestra la viabilidad de realizar este tipo de acción, una vez que la farmacia el escenario sanitario más accesible para la población.

Para estudios futuros las limitaciones pueden ser disminuidas a través de una divulgación previa y más intensiva, de manera que se logre sensibilizar a los usuarios, además de incrementar a un periodo superior de 2 meses para la recogida de la respuesta del diagnóstico médico y entrenar más intensamente los farmacéuticos para la recogida de los datos.

El número de sujetos evaluados, derivados y diagnosticados en un tiempo corto y en un número reducido de farmacias, demuestra el efectivo papel de las farmacias comunitarias como prestadoras de servicios de salud para la población, siendo nuestro procedimiento una alternativa al Test de Riesgo de Diabetes de la American Diabetes Association.

El protocolo utilizado puede ser recomendado para la detección de pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada con factores de riesgo ya que es de fácil ejecución para profesionales formados y que permite asistir a una parte importante de la población en riesgo que accede a las farmacias comunitarias.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los farmacéuticos que trabajaron en este estudio, a Prestifarma por aportar el material para la medición de glucemia y a Martha Milena Silva-Castro por la traducción y revisión final del artículo.

Fuentes de financiación del trabajo: El investigador principal ha recibido financiación del Gobierno de Brasil a través de una beca de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Técnico de Nível Superior (CAPES).

The data of people, who were evaluated, referred to the physician and diagnosed in a short period of time, demonstrate the effective role of community pharmacies as providers at health services and show that the protocol used represents an alternative to the American Diabetes Association's Risk Test.

The protocol tested can be recommended for the detection of undiagnosed cases of diabetes type 2 in patients with risk factors since it is easy to perform by trained professionals and allows addressing people in risk who go to the community pharmacies.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to thank to the pharmacists who participated in this study, to Prestifarma for financing the blood measuring material and to Martha Milena Silva-Castro for the translation and revision of the article.

**BIBLIOGRAFÍA/BIBLIOGRAPHY**

1. Diabetes Atlas Comité; Internacional Diabetes Federation. Diabetes Atlas - Executive Summary. 2<sup>nd</sup> ed. Brussels (Belgium): International Diabetes Federation; 2003.
2. International Diabetes Federation Clinical Task Force; Internacional Diabetes Federation. Global Guideline for Type 2 Diabetes. Brussels (Belgium): International Diabetes Federation; 2005.
3. Direcção-Geral da Saúde; Ministério da Saúde. Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes. Lisboa (Portugal): Ministério da Saúde; 2007.
4. Instituto Nacional de Estatística. Anuário Estatístico de Portugal 2005 – vol.1. Lisboa (Portugal): Instituto Nacional de Estatística; 2006.
5. Department of Noncommunicable Disease Management; World Health Organization. Screening for Type 2 Diabetes - Report of a World Health Organization and International Diabetes Federation meeting. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2003.
6. American Diabetes Association. Screening for Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(Suppl.1):S11-S14.
7. American Diabetes Association. The prevention or delay of type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25(4):742-9.
8. Grupo de Investigação em Cuidados Farmacêuticos; Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Protocolo de Identificação de Suspeitos de Diabetes Tipo 2. Lisboa (Portugal): Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias; 2005.
9. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006;29(Suppl 1):S43-8.
10. Guerra MM, Fornos JA, Andres NF. Detección de diabéticos no diagnosticados en las farmacias comunitarias de la provincia de Pontevedra. *Pharmaceutical Care España*. 2003;5(4):166-9.
11. Arias JL, Linares FM, Santamaría JM. Detección de posibles diabéticos no diagnosticados en una farmacia comunitaria. *Ars Pharmaceutica*. 2007;48(2):187-200.
12. Snella KA, Canales AE, Irons BK, Sleeper-Irons RB, Villarreal MC, Levi-Derrick VE, et al. Pharmacy-and community-based screenings for diabetes and cardiovascular conditions in high-risk individuals. *J Am Pharm Assoc*. 2006; 46(3):370-7.
13. Hersberger KE, Botomino A, Mancini M, Bruppacher R. Sequential screening for diabetes - evaluation of a campaign in Swiss community pharmacies. *Pharm World Sci*. 2006;28(3):171-9.