

PRUEBA EVALUACIÓN CURSO 24-25

Ejercicio 1

La prueba de tolerancia a la glucosa, también conocida como «examen de tolerancia oral a la glucosa», mide la respuesta del cuerpo al azúcar (glucosa). Esta prueba se puede usar como prueba de detección para la diabetes de tipo 2. En el departamento de investigación de un hospital se está realizando un estudio para conocer si la tolerancia a la glucosa en pacientes sanos tiende a decrecer a medida que la edad de la persona aumenta, es decir tarda más tiempo en desaparecer en nuestro organismo conforme envejecemos. Para obtener las conclusiones del estudio se suministra una dosis de glucosa, en forma de un preparado via oral, a dos muestras de pacientes sanos escogidos al azar, jóvenes(edad menor de 30) y otros adultos (edad superior a 30). Consideraremos estas muestras independientes .

El test consistió en realizar la medición de glucosa en sangre en el momento de la toma (nivel basal) de 100 gramos de glucosa y a los 60 minutos de la toma. Los resultados se muestran en el Excel. En la primera columna se representa con 1 a los pacientes cuyo rango de edad es menor que 30 (jóvenes) y con 2 a los pacientes cuyo rango de edad es mayor que 30, en la segunda columna la concentración en sangre en el momento de la toma (nivel basal, en mg/Dl) y en la tercera columna la concentración de glucosa pasada una hora de la ingesta de la pastilla en mg/Dl

Grupo de control	Nivel glucosa basal	Nivel glucosa 60 min
1	90	136
1	82	151
1	80	148
1	75	138
1	74	141
1	97	157
1	103	172
1	76	154
1	65	131
1	89	156
1	83	147
1	77	141

- a) Obtener, usando algún programa estadístico, las medidas de centralización y dispersión para cada uno de los dos grupos de control para el **nivel de glucosa basal**, especificando para cada uno de los casos si la media es o no representativa.
- b) Estudiar la simetría y la curtosis del **nivel de glucosa basal** en los adultos (grupo de control 2)
- c) Indicar para cada una de las variables de estudio (nivel glucosa basal y nivel glucosa pasados 60 min) y en el **grupo de control 1** el valor de los cuartiles y su significado y obtener el box- plot (diagrama de cajas) correspondiente. Estudiar la presencia de valores atípicos.
- d) Estudiar la normalidad de los datos de cada uno de los grupos de control estudiados para el nivel de glucosa pasados 60 minutos.

Ejercicio 2

Con los datos del fichero anterior, se quiere estudiar la relación existente entre el nivel basal y el nivel de glucosa que tienen los pacientes sanos jóvenes(grupo 1) una hora después de tomar el preparado de glucosa. Se pide:

- a) Estudiar la relación lineal existente entre estas dos variables de estudio gráficamente y mediante algún valor estadístico de forma razonada.
- b) Obtener un modelo lineal que explica el nivel de glucosa en sangre a los 60 minutos en función del nivel basal del paciente y realizar la estimación para un paciente cuyo nivel basal es 83 mg/Dl
- c) ¿Qué tanto por ciento del nivel de glucosa en sangre pasados 60 minutos queda no queda explicado por el anterior modelo?
- d) Si aumentásemos el nivel basal de un paciente en 5 mg/Dl ¿Qué variación experimentaría su nivel de glucosa al cabo de 60 minutos?

Ejercicio 3

- a) Se quiere estudiar si se puede admitir que el nivel medio de glucosa en sangre en el momento de la ingestión en los jóvenes es 88 mg/Dl. Obtener el intervalo de confianza al 95% y al 99% para el nivel medio de glucosa en sangre de los jóvenes y posteriormente contesta a la cuestión planteada con los resultados obtenidos o con un contraste de hipótesis.
- b) Obtener los intervalos de confianza al 95% para la diferencia de medias en el nivel basal de glucosa entre adultos y jóvenes e interpreta los resultados. ¿Se puede concluir que el nivel basal de glucosa de los jóvenes y los adultos es el mismo con nivel de significación del 5%? .Suponiendo que se cumplen las condiciones iniciales teóricas para obtener los intervalos de confianza
- c) Se quiere estudiar la proporción de la población con un nivel basal de glucosa superior a 95 mg/Dl (prediabetes). A partir de la muestra del fichero (tomando todos los datos) obtener un intervalo de confianza al 98% y contrastar la hipótesis que la proporción de la población con glucosa superior a 95 mg/Dl es 0,15 con nivel de significación del 5%.
- d) (VOLUNTARIO) ¿Se detecta una variación significativa del nivel de glucosa en sangre en el grupo de los adultos después de la toma ?

Nota: Se pretende comprobar si, como muestran los datos, los niveles de glucosa en sangre son distintos para los adultos en el momento de la ingestión y a los 60 minutos, por ello para contestar a la pregunta has de considerar las series de datos obtenidas a partir de las diferencias entre el nivel basal y el nivel de glucosa al cabo de 60 minutos en el grupo de los adultos

(contraste de muestras emparejadas).

Plantea el correspondiente contraste de hipótesis considerando un nivel de significación del 5%.

