

## Práctica 4. GENIE como herramienta de ayuda al diagnóstico

### Ejercicio 1

Ranked Targets	Probability	Ranked O...	Diagnostic Value
Bronchitis?:Present	0.600	Dyspnea?	0.054
Lung Cancer?:Absent	0.354	Visit To Asia?	< 0.001
Tuberculosis?:Present	0.067		
Other observations		Evidence	State
		Smoking?	Smoker
		X-Ray Result	Abnormal

En el caso en el que la prueba sea anormal y el paciente fume la probabilidad de que el paciente tenga bronquitis es del 60%. Sin embargo, al ser la probabilidad de que el paciente no tenga cáncer de pulmón del 35.4%, la probabilidad de que SI tenga cáncer de pulmón es del 64.6%. Luego cáncer de pulmón es la enfermedad más probable.

### Ejercicio 2

En la red Hepar II se han asignado como nodos objetivo: Carcinoma, Chronic hepatitis, Cirrhosis, Functional hyperbilirubinemia, Hepatic fibrosis, Hepatic steatosis, PBC, Reactive hepatitis, Toxic hepatitis. El resto de nodos se han definido como de observación. No hay nodos auxiliares. Todos los nodos se han etiquetado como ranked. En los nodos objetivo se ha elegido como estado objetivo el si la enfermedad está presente. Aparte en Chronic Hepatitis también se ha elegido como estado objetivo persistent. En Cirrhosis los estados objetivos son decompensate y compensate.

## Sistemas Inteligentes II Grupo A

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
Hepatic steatosis:present	0.750	Antimitochondrial antibodies	0.096
PBC:present	0.297	GGTP	0.053
Cirrhosis:decompensate	0.286	History of alcohol abuse	0.051
Chronic hepatitis:active	0.241	ESR	0.042
Carcinoma:present	0.141	Age	0.038
Cirrhosis:compensate	0.123	Irregular liver	0.033
Functional hyperbilirubinemia:present	0.086	AST	0.028
Hepatic fibrosis:present	0.076	Irregular liver edge	0.027
Chronic hepatitis:persistent	0.059	Vascular spiders	0.023
Toxic hepatitis:present	0.050	Enlarged spleen	0.020
Reactive hepatitis:present	0.024	ALT	0.020
		INR	0.019
		Liver palms	0.016
		Total bilirubin	0.016
		Obesity	0.015
		Albumin	0.008
		Yellowing of the skin	0.006
Other observations		Evidence	State
		Sex	male
		Total triglycerides	a17_4
		Total cholesterol	a999_350

Si el paciente tiene alto el colesterol total y los triglicéridos totales lo más probable es que, siendo hombre, padezca de esteatosis hepática con una probabilidad del 75%. En caso de que sea mujer:

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
PBC:present	0.859	Antimitochondrial antibodies	0.237
Hepatic steatosis:present	0.471	Age	0.113
Cirrhosis:decompensate	0.181	ESR	0.082
Carcinoma:present	0.150	GGTP	0.068
Chronic hepatitis:active	0.137	Total bilirubin	0.057
Cirrhosis:compensate	0.078	Yellowing of the skin	0.020
Chronic hepatitis:persistent	0.049	LE cells	0.012
Toxic hepatitis:present	0.045	History of alcohol abuse	0.011
Hepatic fibrosis:present	0.044	Pressure in right upper quadrant	0.011
Functional hyperbilirubinemia:present	0.039	Irregular liver	0.010
Reactive hepatitis:present	0.024	Irregular liver edge	0.008
		Vascular spiders	0.007
		Enlarged spleen	0.006
		Liver palms	0.005
		INR	0.005
		Itching	0.005
		Jaundice	0.005
Other observations		Evidence	State
		Sex	female
		Total triglycerides	a17_4
		Total cholesterol	a999_350

Lo más probable es que padezca de PBC con una probabilidad del 85.9%.

En ambos casos, la prueba diagnóstica más relevante para confirmar que el hombre tiene esteatosis hepática (o que la mujer tiene PBC) es la prueba de anticuerpos anti mitocondrial.

En el caso del hombre si dicha prueba diese positivo:

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
PBC:present	0.953	Age	0.132
Hepatic steatosis:present	0.425	ESR	0.065
Cirrhosis:decompensate	0.163	GGTP	0.054
Carcinoma:present	0.152	Total bilirubin	0.044
Chronic hepatitis:active	0.119	Yellowing of the skin	0.016
Cirrhosis:compensate	0.070	LE cells	0.010
Chronic hepatitis:persistent	0.047	History of alcohol abuse	0.009
Toxic hepatitis:present	0.045	Pressure in right upper quadrant	0.009
Hepatic fibrosis:present	0.039	Irregular liver	0.008
Functional hyperbilirubinemia:present	0.038	Irregular liver edge	0.007
Reactive hepatitis:present	0.024	Vascular spiders	0.006
		Enlarged spleen	0.005
		Liver palms	0.004
		INR	0.004
		Itching	0.004
		Jaundice	0.004
		Musculo-skeletal pain	0.003

Other observations	Evidence	State
	Antimitochondrial antibodies	present
	Sex	male
	Total triglycerides	a17_4
	Total cholesterol	a999_350

La probabilidad de padecer esteatosis hepática disminuiría a un 42.5% y la enfermedad con mayor probabilidad pasaría a ser PBC con un 95.3%.

En el caso de la mujer:

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
PBC:present	0.997	Age	0.067
Hepatic steatosis:present	0.403	ESR	0.041
Cirrhosis:decompensate	0.155	GGTP	0.034
Carcinoma:present	0.152	Total bilirubin	0.028
Chronic hepatitis:active	0.111	Yellowing of the skin	0.010
Cirrhosis:compensate	0.067	LE cells	0.006
Chronic hepatitis:persistent	0.047	History of alcohol abuse	0.006
Toxic hepatitis:present	0.044	Pressure in right upper quadrant	0.006
Hepatic fibrosis:present	0.037	Irregular liver	0.005
Functional hyperbilirubinemia:present	0.031	Irregular liver edge	0.004
Reactive hepatitis:present	0.024	Vascular spiders	0.004
		Enlarged spleen	0.003
		Liver palms	0.003
		INR	0.002
		Itching	0.002
		Jaundice	0.002
		Musculo-skeletal pain	0.002
Other observations		Evidence	State
		Antimitochondrial antibodies	present
		Sex	female
		Total triglycerides	a17_4
		Total cholesterol	a999_350

La probabilidad de padecer PBC aumenta hasta el 99.7%.

### Ejercicio 3

- Juan Pérez:

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
Cirrhosis:decompensate	0.921	Edema	0.052
Hepatic steatosis:present	0.726	Liver palms	0.033
Chronic hepatitis:active	0.425	Albumin	0.031
Hepatic fibrosis:present	0.328	Platelet count	0.015
Carcinoma:present	0.301	Total bilirubin	0.012
PBC:present	0.191	INR	0.008
Functional hyperbilirubinemia:present	0.094	Antimitochondrial antibodies	0.004
Cirrhosis:compensate	0.060	Hepatic encephalopathy	0.004
Chronic hepatitis:persistent	0.053	Yellowing of the skin	0.003
Toxic hepatitis:present	0.038	Alkaline phosphatase	0.002
Reactive hepatitis:present	0.019	ESR	0.001
		Age	0.001
		GGTP	0.001
		Total proteins	0.001
		Total triglycerides	0.001
		Haemorrhagic diathesis	< 0.001
		AST	< 0.001
Other observations		Evidence	State
		Enlarged spleen	present
		Irregular liver	present
		Irregular liver edge	present
		Sex	male
		Total cholesterol	a999_350
		Vascular spiders	present

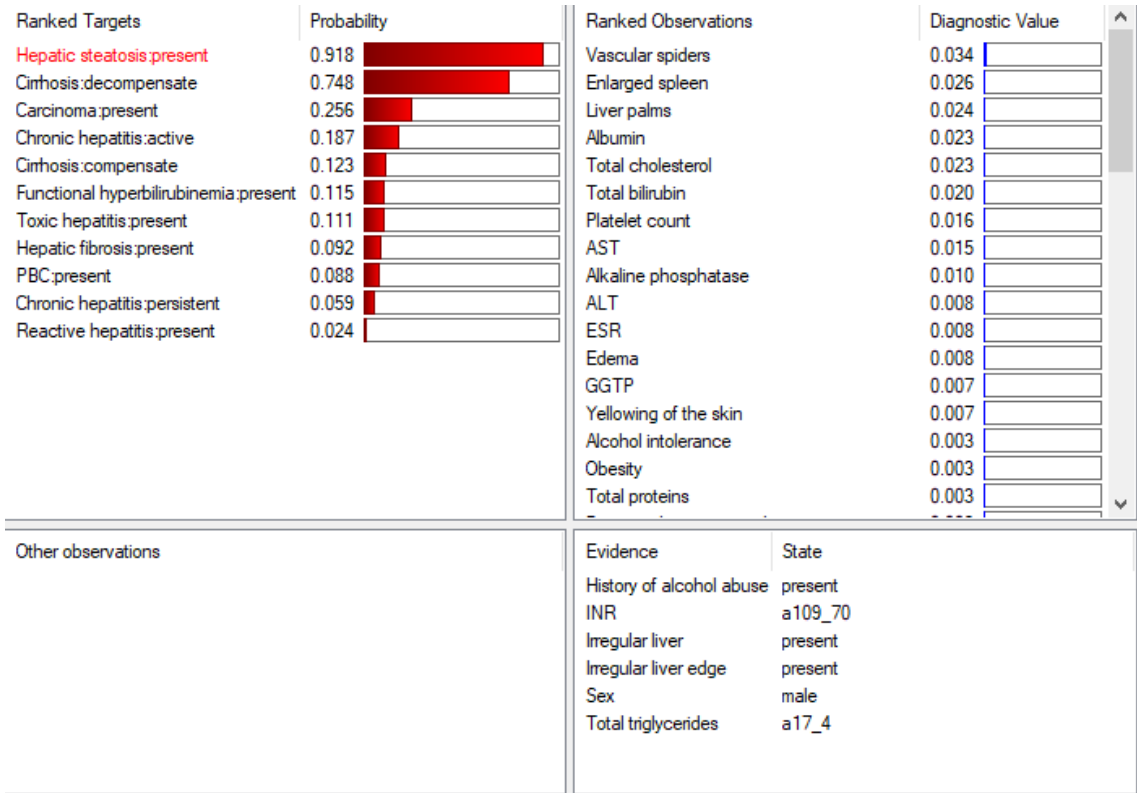
Vemos que la enfermedad con la mayor probabilidad es cirrosis descompensada con un 92.1%.

- María Serrano:

Ranked Targets	Probability	Ranked Observations	Diagnostic Value
PBC:present	0.993	Total bilirubin	0.057
Chronic hepatitis:active	0.149	Total cholesterol	0.047
Carcinoma:present	0.113	GGTP	0.031
Hepatic steatosis:present	0.096	Yellowing of the skin	0.020
Chronic hepatitis:persistent	0.061	LE cells	0.007
Toxic hepatitis:present	0.039	Pressure in right upper quadrant	0.006
Hepatic fibrosis:present	0.038	Itching	0.004
Cirrhosis:decompensate	0.034	Jaundice	0.004
Reactive hepatitis:present	0.024	Hepatic encephalopathy	0.003
Cirrhosis:compensate	0.024	Musculo-skeletal pain	0.002
Functional hyperbilirubinemia:present	0.014	Irregular liver edge	0.001
		Vascular spiders	0.001
		Enlarged spleen	< 0.001
		INR	< 0.001
		Liver palms	< 0.001
		Joints swelling	< 0.001
		Impaired consciousness	< 0.001
Other observations		Evidence	State
		Age	age51_65
		Antimychondrial antibodies	present
		ESR	a14_0
		Irregular liver	absent
		Platelet count	a99_0
		Sex	female

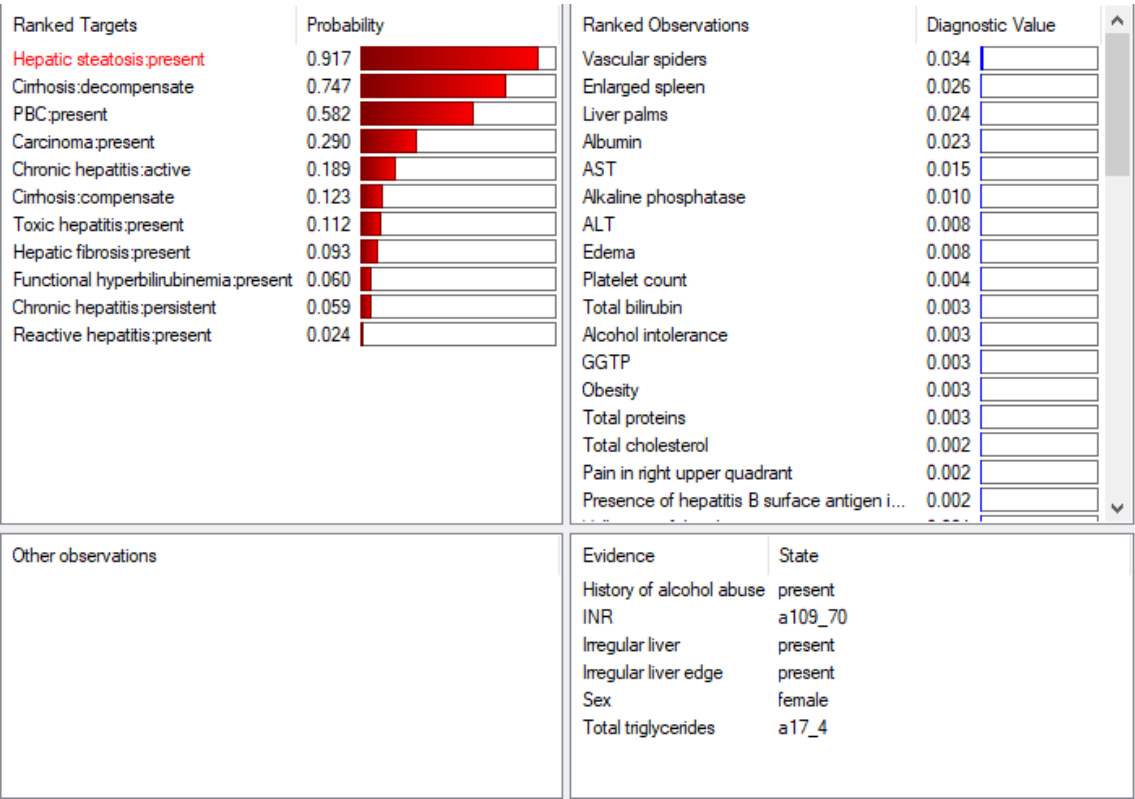
La enfermedad con la mayor probabilidad es PBC con un 99.3%.

Iván García:



La enfermedad con la mayor probabilidad es esteatosis hepática con un 91.8%.

Name	Category	Description	Age	Antimythocho...	ESR	Enlarged spl...	History of al...	INR	Irregular liver	Irregular live...	Platelet count	Sex	Total choles...	Total triglyc...	Vascular spi...
Maria Serrano	Planta 4	Dr. Rodríguez	age51_65	present	a14_0				absent		a99_0	female			
Juan Pérez	Planta 5	Dr. López				present			present	present		male	a999_350		present
Iván García	Planta 3	Dr. López					present	a109_70	present	present		male		a17_4	



Si llamamos Juana Pérez a una Iván García femenina vemos que la enfermedad con mayor probabilidad sigue siendo esteatosis hepática y su probabilidad prácticamente no cambia.

Name	Category	Description	Age	Antimyocho...	ESR	Enlarged spl...	History of al...	INR	Irregular liver	Irregular live...	Platelet count	Sex	Total choles...	Total triglyc...	Vascular spi...
Maria Serrano	Planta 4	Dr Rodriguez	age51_65	present	a14_0				absent		a99_0	female			
Juan Pérez	Planta 5	Dr López				present			present	present		male	a999_350		present
Iván García	Planta 3	Dr. López					present	a109_70	present	present		male		a17_4	
Juana Pérez							present	a109_70	present	present		female		a17_4	