

Clips 3

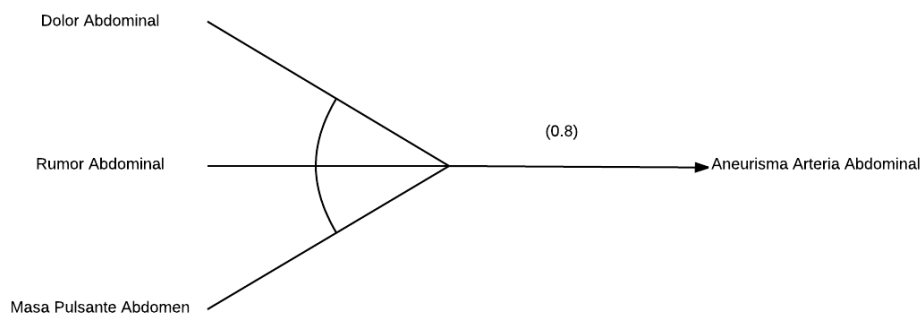
Fernández Angulo, Óscar

García Prado, Sergio

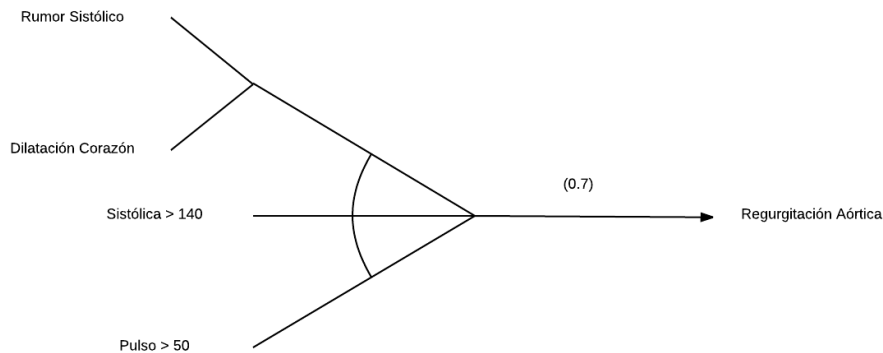
4 de enero de 2017

I. SISTEMA CARDIOVASCULAR HUMANO BASADO EN PROBABILIDAD

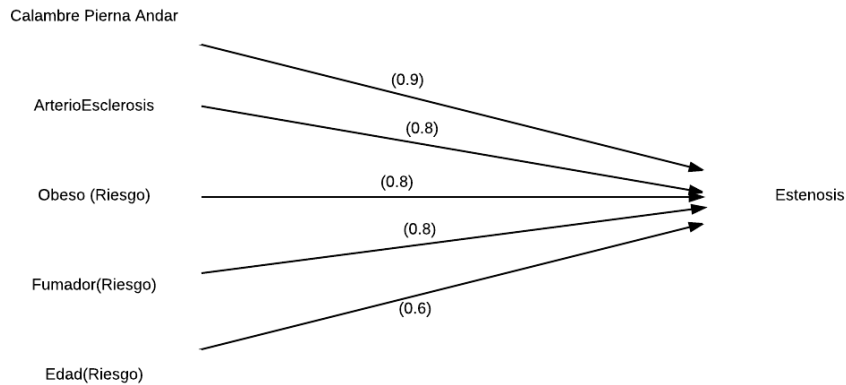
1. Así, cuando un paciente se queja de un dolor abdominal, una auscultación permite percibir un rumor abdominal y al palpar el abdomen del paciente se siente una masa pulsante, un aneurisma de la arteria abdominal probablemente (0.8) cause estos síntomas y evidencias clínicas.



2. Si la presión sistólica del paciente supera los 140 mmHg, la presión del pulso es superior a 50 mmHg, y al auscultar al paciente se percibe un rumor sistólico o una dilatación del corazón, todo ello puede estar causado por una regurgitación aórtica (0.7).



3. Como último ejemplo, si un paciente siente calambres en las piernas al andar, que desaparecen tras uno o dos minutos de descanso, la presencia de una estenosis en una de las arterias de las piernas es más que probable (0.9). A su vez, la estenosis suele deberse a un problema de arteriosclerosis (0.8), especialmente si el paciente pertenece a algún grupo de riesgo: obeso (0.8) o fumador durante más de 15 años (0.8) o edad superior a 50 años (0.6).



I. Ontología General

La base de conocimiento necesaria para representar el problema requiere de un conjunto tanto de objetos como de atributos de los mismos. Esto se describe a continuación a partir de la Definición del Dominio (DD) y el conjunto de reglas:

$$O = \{$$

$$\begin{aligned} &\{marta, luis, andres\} \in paciente, \\ &\{aneurisma_arteria_abdominal, regurgitacion_aortica, \\ &\quad estenosis\} \in enfermedad \end{aligned}$$

$$\}$$

$$DA = \{$$

$$\begin{aligned} &paciente.genero^s : \{hombre, mujer\}, \\ &paciente.edad^s : number, \\ &paciente.peso^s, \\ &paciente.sintomas^m, \\ &paciente.observacion^m, \\ &paciente.sistolica^s : number, \\ &paciente.diastolica^s : number, \\ &paciente.pulso^s : number, \\ &paciente.fuma^s : number, \\ &paciente.diagnostico^m \end{aligned}$$

$$\}$$

R1: if equals(*?x*, *sistolica*, *?y*) and
 equals(*?x*, *diastolica*, *?z*)
 then add(*?x*, *pulso*, (*?y*−*?z*)) **fc** 1,0 **fi**

Calcula el pulso a partir del valor de la presión sistólica y diástólica del paciente.

R2: if *equals*(?x, evidencia, rumor_abdominal) and
equals(?x, evidencia, dolor_abdominal) and
equals(?x, evidencia, masa_pulsante_abdomen)
then add(?x, diagnostico, aneurisma_arteria_abdominal) **fc** 0,8 **fi**

Si el paciente tiene un rumor abdominal, dolor abdominal y una masa pulsante en el abdomen entonces sufre de un aneurisma en la arteria abdominal.

R3: if *greaterThan*(?x, sistolica, 140) and
greaterThan(?x, pulso, 50) and (
equals(?x, evidencia, rumor_sistolico) or
equals(?x, evidencia, dilatacion_corazon)
)
then add(?x, diagnostico, regurgitacion_aortica **fc** 0,7 **fi**

Si la presión sistólica del paciente es mayor que 140, su pulso que 50 y tiene un rumor sistólico o posee una dilatación en el corazón entonces el diagnóstico es un regurgitación aortical.

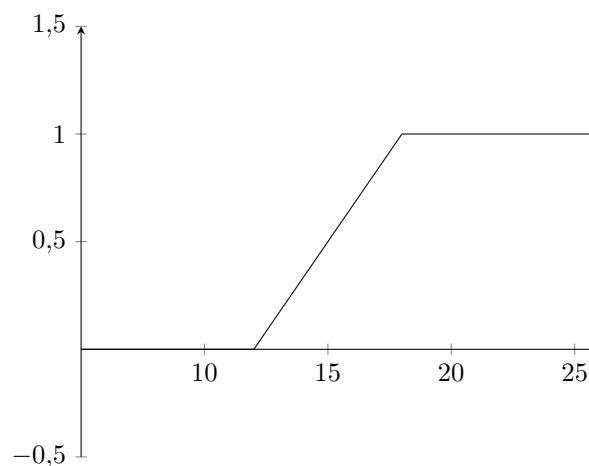
R4: if *equals*(?x, peso, obeso)
then add(?x, diagnostico, estenosis) **fc** 0,8 **fi**

Si el paciente tiene un peso elevado es un paciente de riesgo y por lo tanto podría tener estenosis con un alto grado de probabilidad.

R5: if *greaterThan*(?x, fuma, 15)
then add(?x, diagnostico, estenosis) **fc** 0,8 **fi**

Si el paciente fuma desde hace mas de 15 años es un paciente de riesgo y por lo tanto podría tener estenosis con un alto grado de probabilidad.

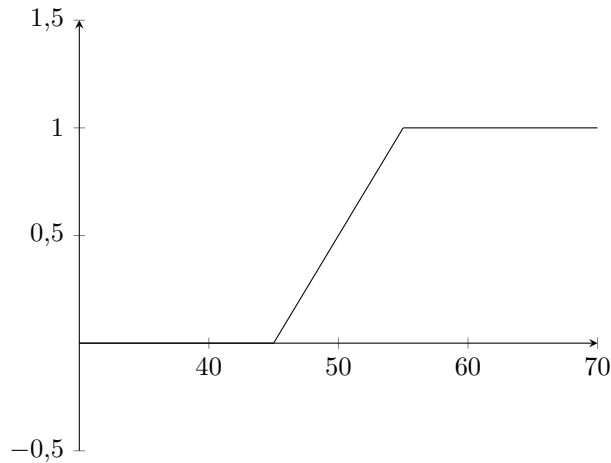
$$riesgo_fumar = \frac{tiempo_fumando - 12}{6}$$



R6: if *greaterThan*(?x, edad, 50)
then add(?x, diagnostico, estenosis) **fc** 0,6 **fi**

Si el paciente tiene una edad mayor que 50 años es un paciente de riesgo y por lo tanto podría tener estenosis con un alto grado de probabilidad.

$$riesgo_edad = \frac{edad - 45}{10}$$



R7: *if equals(?x, sintomas, calambres_pierna_andar)*
then add(?x, diagnostico, estenosis) fc 0,9 fi

Si el paciente nota calambres en la pierna al caminar entonces padece de estenosis.

R8: *if equals(?x, sintomas, arteriosclerosis)*
then add(?x, diagnostico, estenosis) fc 0,8 fi

Si el paciente tiene arteriosclerosis entonces padece de estenosis con un alto grado de probabilidad.

II. Ontología Específica

Los casos particulares que se pide codificar para conocer su diagnóstico se recogen en la siguiente tabla:

Nombre	Sexo	Edad	Peso	Sintomas	Evidencia	Presion Sistólica/ Diastólica
Marta	Mujer	12	Obeso(1.0)	• Fiebre (0.6)	• Rumor Sistólico (0.8)	150/60
Luis	Hombre	49	Obeso(0.5)	• Dolor Abdominal (0.7) • Calambre en las piernas al andar (0.6)	• Rumor Abdominal (0.6) • Masa Pulsante (0.8)	130/90
Andrés	Hombre	52	Obeso(0.7)	• Calambre en las piernas al andar (1.0)	• Fumador durante 18 años	125/85

Tabla 1

```

marta.genero = mujer fc 1,0
marta.edad = 12 fc 1,0
marta.peso = obeso fc 1,0
marta.sintomas = {fiebre fc 0,6}
marta.observacion = {rumor_diastolico fc 0,8}
marta.sistolica = 150 fc 1,0
marta.diastolica = 60 fc 1,0

luis.genero = hombre fc 1,0
luis.edad = 49 fc 1,0
luis.peso = obeso fc 0,5
luis.sintomas = {dolor_abdominal calambres_pierna_andar fc 0,7 0,6}
luis.observacion = {rumor_abdominal masa_pulsante_abdomen fc 0,6 0,8}
luis.sistolica = 130 fc 1,0
luis.diastolica = 90 fc 1,0

andres.genero = hombre fc 1,0
andres.edad = 52 fc 1,0
andres.peso = obeso fc 0,7
andres.sintomas = {calambres_pierna_andar fc 1,0}
andres.observacion = {fuma fc 1,0}
andres.sistolica = 125 fc 1,0
andres.diastolica = 85 fc 1,0

```

Resultados

- Marta padece *estenosis* con un factor de certeza de 0,8.
- Marta padece *regurgitacion aórtica* con un factor de certeza de 0,56.
- Luis padece *estenosis* con un factor de certeza de 0,848.
- Luis padece *aneurisma en la arteria abdominal* con un factor de certeza de 0,48.
- Andrés padece *estenosis* con un factor de certeza de 0,9768.