

Universidad Politécnica Salesiana

Esteban Sibri

esibri@est.ups.edu.ec

Sistemas Expertos

Enunciado.

Se desea modelizar el conocimiento de un experto ginecólogo en cesáreas. Dicho conocimiento se ha extraído por medio de tres entrevistas para la realización de un sistema experto que ayude al médico en la toma de la decisión del tipo de cesárea a realizar.

Se sabe que existen dos tipos de cesáreas: las previstas de antemano y las improvisadas durante el parto.

Las cesáreas previstas de antemano se producen cuando se dan alguna de las siguientes circunstancias:

- El bebé está en posición podálica
- La futura madre padece durante el embarazo alguna de las dos enfermedades siguientes: gestosis o diabetes gravídica.
- La placenta está en posición previa-central.
- La madre tiene problemas de corazón, renales o graves infecciones en vías genitales.

En otros casos, la cesárea se improvisa durante el parto. Se produce cuando:

- La cabeza del niño es demasiado grande y no cabe por el canal del parto.
- La cabeza del niño no está encajada correctamente en el canal del parto
- Existe sufrimiento fetal. Lo cual significa que el ritmo cardiaco del bebé ya no es regular o que empieza a expulsar meconio.
- La placenta se desprende.

Existen tres tipos de incisión.

Si la cesárea no está programada y la placenta se ha desprendido, se realiza una incisión Umbilico púlica. En el resto de los casos se realiza una cesárea del tipo transversal baja o de Joel Coell.

Se posee la siguiente información sobre cada tipo de incisión:

- Úmbilico púlica. Es vertical, empieza debajo del ombligo y termina en el pubis. La cicatriz es visible y grande.
- Transversal baja. Es horizontal, la cicatriz no es visible.
- De Joel Coell. Es horizontal.

Con independencia del tipo de incisión que se realice, las fases de la intervención siempre suceden de la misma forma y en el siguiente orden: Cortar, extraer al niño, extraer la placenta, y suturar la herida.

Desarrollo

Para resolver el problema planteado procedemos a crear un archivo en Python en el cual llamaremos al archivo de clips. El programa nos permite ingresar los síntomas que tiene el paciente y luego compara los síntomas con los de nuestra base de clips para devolvernos una respuesta.

Código en Python.

```
from clips import Environment, Symbol

environment = Environment()
environment.load('pruebaSE.clp')
environment.reset()
environment.run()

print("BIENVENIDO \n")

a=int(input("Ingrese el numero de sintomas del paciente \n"))

for n in range (a):
    r1= input('Ingrese los sintomas del paciente \n')
    r1=r1.replace(" ","-")
    environment.assert_string('(respuesta1 '+r1+')')
    environment.run()

print("")

for fact in environment.facts():
    if fact.template.name == 'es-CesariaAntemano':
        print('Resultado: '+'La paciente debe realizarse una cesárea prevista')
        i=1
    if fact.template.name == 'es-Cesariaimprovisa':
        print('Resultado: '+'La paciente debe realizarse una cesárea improvisa')
        i=1
    elif fact.template.name == 'es-incisionUmbilico':
        print('Resultado: '+'se debe realizar una incisión Umbílico')
        o=1
    elif fact.template.name == 'es-transversalBaja':
        print('Resultado: '+'cesárea del tipo transversal baja')
        o=1
    elif fact.template.name == 'es-JoelCoell':
        print('Resultado: '+'cesárea del tipo Joel Coell')
        o=1

if(u==1 or o==1 or i==1):
```

Código en Clips.

```

(defrule CesariaAntemano
(or(bebe-en-posicion-podalica)
  (madre-padece-gestosis)
  (madre-padece-diabetes-gravidica)
  (placenta-en-posicion-previa-central)
  (madre-tiene-problemas-corazon)
  (madre-tiene-problemas-renales)
  (madre-tiene-graves-infecciones-en-vias-genitales)

)

=>
(assert(es-CesariaAntemano))
(printout t "La paciente debe realizarse una cesárea prevista" crlf)
)

```

```

(defrule pregunta1
(respuesta1 bebe-en-posicion-podalica)
=>
(assert (bebe-en-posicion-podalica))
)

```

Se creo una base de hechos y reglas en los cuales se separó toda la información necesaria del enunciado y se agrupo según las respuestas correctas a cada síntoma. En total se consiguió diseñar 15 reglas en las cuales se explica de manera directa cada síntoma que presenta el paciente.

Inicio de pruebas

Prueba 1

BIENVENIDO

Ingrese el numero de sintomas del paciente

3

Ingrese los sintomas del paciente

existe sufrimiento fetal

Ingrese los sintomas del paciente

placenta se ha desprendido

Ingrese los sintomas del paciente

cesarea no programada

Resultado: La paciente debe realizarse una cesárea improvisa

Resultado: se debe realizar una incisión Umbílico

Prueba 2

BIENVENIDO

Ingrese el numero de sintomas del paciente

2

Ingrese los sintomas del paciente

bebe-en-posicion-podalica

Ingrese los sintomas del paciente

es-horizontal

Resultado: La paciente debe realizarse una cesárea prevista

Resultado: cesárea del tipo transversal baja

Resultado: cesárea del tipo Joel Coell

Prueba 3

BIENVENIDO

Ingrese el numero de sintomas del paciente

3

Ingrese los sintomas del paciente

cabeza-del-niño-no-encajada-correctamente

Ingrese los sintomas del paciente

existe-sufrimiento-fetal

Ingrese los sintomas del paciente

placenta-se-ha-desprendido

Resultado: La paciente debe realizarse una cesárea improvisa

Prueba 4

BIENVENIDO

Ingrese el numero de sintomas del paciente

4

Ingrese los sintomas del paciente

cesarea-no-programada

Ingrese los sintomas del paciente

la-incision-es-vertical

Ingrese los sintomas del paciente

cabeza-del-niño-no-encajada-correctamente

Ingrese los sintomas del paciente

existe-sufrimiento-fetal

Resultado: se debe realizar una incisión Umbílico

Resultado: La paciente debe realizarse una cesárea improvisa

Prueba 5

BIENVENIDO

Ingrese el numero de sintomas del paciente

2

Ingrese los sintomas del paciente

paciente con fiebre

Ingrese los sintomas del paciente

paciente con cicatriz

No se reconoce los sintomas del paciente.