

## CAPITULO II

### Introducción

Un importante objetivo de la Obstetricia es conocer, controlar y mejorar en todo momento la salud fetal. El proceso del nacimiento ha sido descrito como el viaje más peligroso que todos nosotros hemos realizado y la expectativa de nuestros días es que los riesgos y los problemas durante ese viaje deberían ser prontamente reconocidos de manera que nos permitan tomar acciones correctivas oportunas. Para alcanzar este fin se han diseñado muchos exámenes auxiliares asegurando que cualquier daño que pueda poner en peligro al feto en el útero pueda ser reconocido a tiempo para permitir la remoción de la influencia dañina o retirar al feto de su ambiente hostil. Algunos de estos efectos dañinos pueden ser detectados por las pruebas de vigilancia fetal que evalúan el bienestar fetal y han permitido disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal en los últimos tiempos. Un grupo de estas pruebas de vigilancia fetal pertenece al campo de la Cardiotocografía, el cual valora los cambios de la frecuencia cardíaca fetal espontáneamente o frente a estímulos.

En el Instituto Materno Perinatal existe un elevado porcentaje de gestantes atendidas en la Unidad de Medicina Fetal donde se realiza la prueba del Test Estresante , con lo que es posible detectar precozmente signos cardiotocográficos de compresión funicular que puedan complicar la salud fetal intraparto y de esta manera contribuir a la obtención de un producto en buenas condiciones .

Por este motivo la finalidad del presente trabajo fue evaluar la utilidad y el grado de confiabilidad del Test Estresante. Planteándonos una interrogante ¿Cuál es el valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres que tuvieron indicación de Test Estresante por sospecha clínica de distocia funicular que fueron atendidas en el Instituto Materno Perinatal, durante el periodo de agosto-diciembre del 2001?

La vigilancia Fetal Electrónica también permite la detección temprana de sufrimiento fetal lo cual constituye un avance significativo sobre la auscultación por si sola<sup>(21)</sup>. El Monitoreo Electrónico Fetal fue introducido durante el trabajo de parto con la esperanza de que disminuyera en grado extraordinario los peligros propios de la hipoxia del producto , ya que practicado en esta etapa ha sido útil para disminuir el número de óbitos fetales y la tasa global de mortalidad perinatal<sup>(28)</sup>

El Monitoreo Fetal tiene por objetivo , el control , valoración , diagnóstico y pronóstico del feto intraútero y sus respuestas al ambiente , con el fin de descubrir precozmente el riesgo de hipoxia<sup>(27)(23)</sup>.

Se ha reducido la mortalidad perinatal como resultado del progreso dela medicina fetal,no obstante, quedan casos de muerte fetal que por su carácter impredecible y accidental, se consideran como evitables y mantienen las tasas de mortalidad perinatal. La patología

funicular es una de ellas (22).

Dada la frecuencia con que se comprueba la presencia de circulares de cordón, hay que considerar que no siempre ocasiona alteraciones durante el embarazo o en el curso del parto, pero que en algunos casos cuando las circulares son múltiples y sobre todo cuando son ajustadas pueden dificultar el flujo sanguíneo y producir sufrimiento fetal, que de prolongarse conduce a la muerte del producto (27).

La circular de cordón puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical, manifestándose por cardiotocografía ominosa, hipoxia fetal (20-30% de los casos), líquido amniótico meconial en el 10-20%, según la tensión de la circular, y a mayor incidencia de reanimación neonatal. Así mismo en algunas series, la patología funicular representa el 10-15% de la mortalidad perinatal y preferentemente en el periodo anteparto (15) (23).

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres que tuvieron indicación de Test Estresante por sospecha clínica de distocia funicular que fueron atendidas en el Instituto Materno Perinatal, durante el periodo de agosto-diciembre del 2001?

## OBJETIVOS

### General

- Establecer el valor predictivo del Test Estresante(T.S) en el diagnóstico de circular de cordón umbilical.

### Específicos

- Determinar el valor predictivo positivo del T.S en el diagnóstico de circular de cordón umbilical.
- Determinar el valor predictivo negativo del T.S en el diagnóstico de circular de cordón umbilical.
- Estimar la sensibilidad del T.S en los casos de circular de cordón umbilical.
- Estimar la especificidad del T.S en los casos de circular de cordón umbilical.
- Cuantificar la prevalencia de circular de cordón en el grupo de estudio.
- Señalar la vía por el cual las gestantes en el estudio culminaron su embarazo.
- Establecer la valoración del Apgar en los recién nacidos con circular de cordón confirmada.

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Valor Predictivo Positivo:** Gestantes con signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico del T.S y recién nacidos con circular de cordón.
- **Valor Predictivo Negativo:** Gestantes con ausencia de signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico del T.S y recién nacidos sin circular de cordón
- **Especificidad:** Proporción de gestantes , con recién nacidos sin circular de cordón en el parto, donde se identificó ausencia de signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico del T.S.
- **Sensibilidad:** Proporción de gestantes, con recién nacidos con circular de cordón en el parto, donde se identificó presencia de signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico del T.S.
- **Signos sugestivos de compresión funicular:** Presencia en el trazado cardiotocográfico del Test Estresante de signos como: DIP III o variables, variabilidad alterada, espículas, aceleraciones periódicas, taquicardia , bradicardia.
- **Línea de base:** Promedio de fluctuaciones latido a latido, independiente de movimientos y contracciones uterinas. Oscila en condiciones normales entre 120-160 latidos por minuto. Se valora en periodos de diez minutos.

- **Variabilidad:** Son las fluctuaciones de latido a latido de la frecuencia cardiaca fetal en un minuto:
  - a) V. normal: de 10-25 latidos. Es indicativo de un control neurológico normal de la frecuencia cardiaca y una medida de la reserva fetal.
  - b) V. saltatoria : mayor de 25 latidos. Es un signo precoz de hipoxia fetal leve.
  - c) V. angosta: menor de 10 latidos. Es un signo de aviso de sufrimiento fetal.
  - d) V. ominosa: menor de 6 latidos. Es un signo significativo de sufrimiento fetal, indicando depresión del sistema nervioso central asociado a hipoxia.
  
- **Aceleración:** Es la elevación de la frecuencia cardiaca fetal en 15 latidos por encima de la línea basal con una duración mínima de 15 segundos
  
- **Aceleración Periódica Pura:** Aceleración transitoria, uniforme y simultánea a la contracción uterina. Es reflejo de la actividad simpática del Sistema Nervioso Autónomo. Se asocia a compresión funicular.
  
- **Aceleración Periódica Compensatoria :** Aceleración pre y post contracción. Puede ser uniforme o no, tener cierta intensidad o no. Asociada a compresión funicular.

- **Taquicardia fetal**: Aumento de la frecuencia cardíaca fetal por encima de 160 latidos por minuto a partir de la línea de base con un periodo mínimo de 10 minutos a más. Puede ser signo de amenaza cuando se asocia a desaceleraciones tardías , variables graves o ausencia de variabilidad. El feto intenta compensar la reducción del flujo sanguíneo aumentando el estímulo simpático liberando epinefrina de la médula suprarrenal o ambos.
- **Bradycardia fetal**: Descenso de la frecuencia cardíaca fetal a menos de 120 latidos por minuto de la línea de base normal durante 10 minutos a más. Una de las causas de bradicardia fetal es la compresión de cordón prolongado ; este fenómeno activa los barorreceptores fetales produciendo estimulación vagal con descenso de la frecuencia cardíaca fetal. Constituye un signo ominoso cuando se asocia a pérdida de la variabilidad y a desaceleraciones tardías.
- **Desaceleración**: Caída de la frecuencia cardíaca fetal en 15 latidos por debajo de la línea de base con una duración de 15 segundos
- **Decalage** : Es el tiempo transcurrido entre el acmé de una contracción y el punto de mínima frecuencia de la desaceleración correspondiente.
- **Amplitud** :Es la diferencia de latidos existentes entre la línea de base que precede a una deceleración y la frecuencia cardíaca fetal mínima que alcanza la desaceleración.
- **Duración** : Es el tiempo que permanece la frecuencia cardíaca fetal por debajo de la línea de base durante la desaceleración

- **Desaceleración temprana (DIP I)**: Es la caída de la frecuencia cardiaca fetal que se da en forma simultánea con la contracción uterina. Se asocia a compresión cefálica.
- **Desaceleración tardía (DIP II)** : Es la caída de la frecuencia cardiaca fetal que se inicia después del inicio de la contracción uterina y retorna a la línea basal solo después que la contracción uterina ha finalizado. Se produce por insuficiencia útero-placentaria.
- **Desaceleración variable(DIP III)** : Es la caída de la frecuencia cardiaca fetal que varía con relación al tiempo de la contracción uterina y se presenta en forma de U, V, W. Se produce por compresión de cordón umbilical.
- **DIP III leve** : Las de duración menor de 30 segundos , independientemente de la caída , o los de caída superior a 80 latidos por minuto , independiente de la duración , o caída a nivel de 70-80 latidos por minuto durante menos de 60 segundos.
- **DIP III moderado** : Caída de la frecuencia cardiaca fetal a nivel inferior a 70 latidos por minuto con duración entre 30-60 segundos o caída de la frecuencia cardiaca fetal entre 70-80 latidos por minuto con duración mayor de 60 segundos.
- **DIP III severo** : Caída de la frecuencia cardiaca fetal a nivel inferior de 70 latidos por minuto con una duración de más de 60 segundos. Indica deterioro en mayor grado del estado bioquímico fetal.



- **Espícula** : Son caídas transitorias de la frecuencia cardiaca fetal muy bruscas rápidas y de corta duración , lo que lo diferencia de los dips. Están relacionadas con compresiones funiculares debido a movimientos fetales.
- **Estimulación Vibroacústica (EVA)** : Esta prueba evalúa el estado fetal a través de la reacción que sobre la frecuencia cardiaca fetal provoca un estímulo vibroacústico producido por una laringe artificial que se aplica sobre al abdomen de la gestante . La respuesta se dará con el incremento de la línea basal o igual a 15 latidos y con duración igual o mayor a tres minutos.
- **Circular de cordón umbilical**: Todas aquellas situaciones en las que el cordón umbilical se dispone de alguna parte del feto.
- **Circular rechazable** :Cuando en el curso del parto , al expulsarse el feto , se encuentra una circular de cordón y se consigue deslizarlo hasta formar un asa por encima de la cabeza o sobre su cuerpo y rechazarlo.
- **Circular ajustado** :Cuando no se consigue deslizar o rechazar el cordón umbilical y es necesario seccionar el cordón entre dos pinzas y así facilitar la salida del feto
- **Test de Apgar**: Es un test que permite una rápida valoración del estado cardiorrespiratorio y neurológico al nacer aplicado en el periodo neonatal inmediato ( primer y quinto minuto de recién nacido )que toma en cuenta cinco signos : la frecuencia cardiaca , el esfuerzo

respiratorio , el tono muscular , irritabilidad refleja y el color de la piel. Cada signo tiene un mínimo de 0 y un máximo de 2 puntos.

Apgar 0-3:Depresión Severa

Apgar 4-6:Depresión Moderada

Apgar 7-10:Normal.

- **Sufrimiento fetal**: Consiste en la alteración del bienestar del producto de la concepción por un hecho desfavorable en su ambiente vital, que puede tener carácter agudo o crónico.
- **Hipoxia**: Proceso en el cual las células no reciben el oxígeno suficiente para mantener su metabolismo normal.
- **Test Estresante(T.S)**: Prueba utilizada para valorar la capacidad funcional feto placentaria frente a una situación de hipoxia provocada. Estudia la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante el estrés, al reducir el flujo de sangre en el espacio intervelloso.
- **Edad Gestacional (E.G)** : tiempo o período transcurrido desde el último periodo menstrual y el momento que se quiere saber la edad del feto o del nacimiento.

- **Gravidez (G)** :Número total de embarazos , incluyendo abortos, molas hidatiformes y embarazos ectópicos.
- **Paridad (P)**: Número total de recién nacidos a término ,pretérminos , abortos y número de hijos vivos actualmente.
- **Indicación del Test** : motivo por el cual la gestante se somete al Test estresante.
- **Tipo de parto** :Vía de culminación de un embarazo que puede ser vaginal o cesárea.
- **Parto Espontáneo**: Cuando el parto se inicia sin la intervención de agentes externos.
- **Parto Inducido**: Consiste en semejar artificialmente el trabajo de parto espontáneo, consiguiendo una dinámica uterina capaz de producir dilatación cervical.
- **Cesárea**: Intervención quirúrgica que tiene como objeto la extracción del producto de la gestación , la placenta y sus anexos a través de la pared abdominal.
- **Líquido amniótico meconial** : En ausencia de una presentación de nalgas , es una advertencia de hipoxia fetal. La presencia de líquido amniótico verde claro y fluido generalmente no indica compromiso fetal. El líquido verde espeso denso ( puré de arvejas ) se correlaciona con hipoxia fetal , acidosis y síndrome de aspiración que complica el pronóstico fetal.

- Bucles: Es la trayectoria helicoidal que forman los tres vasos sanguíneos a través de la gelatina de warton haciendo que el cordón umbilical sea más resistente a la torsión y compresión.
- Patrón ominoso :Presencia en el trazado cardiotocográfico de:
  - Dip III moderado – severo , con ausencia de variabilidad , ausencia de aceleraciones transitorias y/o recuperación tardía
  - Dip II de cualquier grado con ausencia de variabilidad.
  - Linea de base con patrón sinusoidal.
  - Desaceleraciones súbitas prolongadas repetitivas
  - Taquicardia o bradicardia marcadas de la linea de base que sean persistentes (mayor a 10 minutos ) , con ausencia de variabilidad y/o presencia de desaceleraciones.

## MARCO TEORICO

El desarrollo de nuevos métodos para la evaluación del feto y su rápida adopción en el cuidado de la gestante son las características predominante de la obstetricia en los últimos años <sup>(8)</sup>

El feto que alguna vez ocupaba un lugar subordinado a la madre, ha sido transportado a una posición de prominencia bajo la lente vigilante de la cardiotocografía.

La vigilancia fetal consiste en la observación permanente del feto durante su vida intrauterina , con la finalidad de conocer y mantener su bienestar , ya que cualquier alteración obligaría a tomar las medidas correctivas convenientes. Su objetivo principal es prevenir la muertes fetales <sup>(29)</sup>.

La vigilancia fetal bioelectrónica , es la monitorización continua de la frecuencia cardiaca fetal obtenidos por cardiotocómetros fetales concomitantemente con las actividades uterinas con representación grafica del 100 % de la actividad cardiaca, lo que permite identificar los cambios que en ella se producen en relación a los movimientos fetales , las contracciones uterinas u otros tipos de estímulos<sup>(37)</sup>.

El Monitoreo Electrónico fetal se divide de manera genérica en dos pruebas ,  
El Test no Estresante y el Test Estresante.

El Test Estresante (T.S) es una prueba utilizada para valorar la capacidad funcional feto placentaria , frente a una situación de hipoxia provocada. Estudia la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante el estrés , al reducir el flujo de sangre en el espacio intervelloso .<sup>(20) (25)</sup>

La base fisiopatológica de esta prueba se sustenta en el hecho de que en aquellos casos donde la oxigenación está comprometida , con el útero en reposo , la inducción de contracciones uterinas deteriora aún más la oxigenación. La hipoxemia intermitente resultante a su vez se manifiesta con desaceleraciones tardías de la frecuencia cardíaca fetal que reflejan una mala oxigenación fetal .<sup>(13)</sup>

Toda la nutrición del feto y el aporte de oxígeno se realiza por la sangre que llega mediante la circulación umbilical que tiene dos arterias y una vena en la gelatina de wharton , que siguen una trayectoria helicoidal formando bucles.<sup>(2)</sup>

La gradual compresión del cordón umbilical reduce el calibre de la vena umbilical produciendo una significativa reducción en el retorno venoso del corazón fetal y así causando un inesperado aumento de la frecuencia cardíaca fetal. Si la compresión del cordón continúa el diámetro de las arterias umbilicales es reducido causando un aumento de la resistencia del sistema vascular la cual es manifestada por un reflejo vagal causando bradicardia brusca . Esta cadena de eventos produce la típica apariencia de la desaceleración variable causada por compresión del cordón umbilical. Este mecanismo no refleja hipoxia , sino la normal respuesta de una compresión mecánica del cordón umbilical supone inicialmente bienestar fetal ,pero representa un signo no tranquilizante con posibilidad de deterioro posterior.<sup>(8) (34)</sup>

La oclusión parcial o total de los vasos umbilicales provoca un importante deterioro en el feto , como consecuencia de la interrupción del flujo sanguíneo feto placentario.Los niveles de

oxígeno en el feto disminuyen y hay acumulación de dióxido de carbono. Durante este periodo puede haber una taquicardia fetal reactiva hasta lograr la homeostasia<sup>(14)(21)(23)</sup>.

Los episodios repetitivos de la compresión de cordón dan origen a hipoxia progresiva, hipercalemia, ocasionando acidosis respiratoria grave. Al persistir la compresión se produce acidosis metabólica<sup>(8)(34)</sup>.

Se denomina circular de cordón a todas aquellas situaciones en las que el cordón umbilical se dispone de alguna parte del feto. La mayoría de estas circulares se observan en el cuello fetal y en una proporción menor en torno a las extremidades y/o tronco. En conjunto, se observan en el 20-25 % de todos los partos, e incluso hasta el 38 %<sup>(15)(12)(16)(26)</sup>.

La circular de cordón puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical, manifestándose por cardiotocografía ominosa, hipoxia fetal (hasta el 20-30% de los casos), líquido amniótico meconial en el 10-20 %, según la tensión de la circular, y mayor incidencia de reanimación neonatal<sup>(23)</sup>.

Así mismo en algunas series la patología funicular representa el 10-15 % de la mortalidad perinatal, preferentemente en el periodo anteparto<sup>(15)</sup>.

Las circulares se clasifican según su naturaleza en rechazables o ajustadas, por el número de vueltas pueden ser: simple, doble, triple. Por su localización se clasifican en: circular al cuello, al tronco, a los miembros y mixtas.<sup>(35)</sup>

Las causas de este enrollamiento del cordón derivan de la movilidad excesiva del feto la que se ve favorecida por el exceso de líquido amniótico y la longitud anormal del cordón. Como consecuencia se produce una disminución de longitud de la parte libre del cordón, que puede apreciarse teniendo en cuenta lo que mide una circular según el segmento fetal que circunda (32 cm para el cuello , 15 cm para el muslo y 10 cm para el brazo )<sup>(37)</sup>.

Durante el embarazo estas circulares pueden producir accidentes ( perturbaciones circulatorias, amputaciones ,muertes por estrangulamiento, desprendimiento placentario)<sup>(37)</sup>.

El diagnóstico antes del parto sólo puede sospecharse , y reposa sobre signos clínicos como: soplo con ritmo fetal (soplo funicular) , alteraciones del ritmo de la frecuencia cardiaca fetal , disminución de movimientos fetales percibidos por la madre , falta de encajamiento al término del embarazo o por imágenes ecográficas que revelan la presencia de circular de cordón umbilical<sup>(2)(24)</sup>.

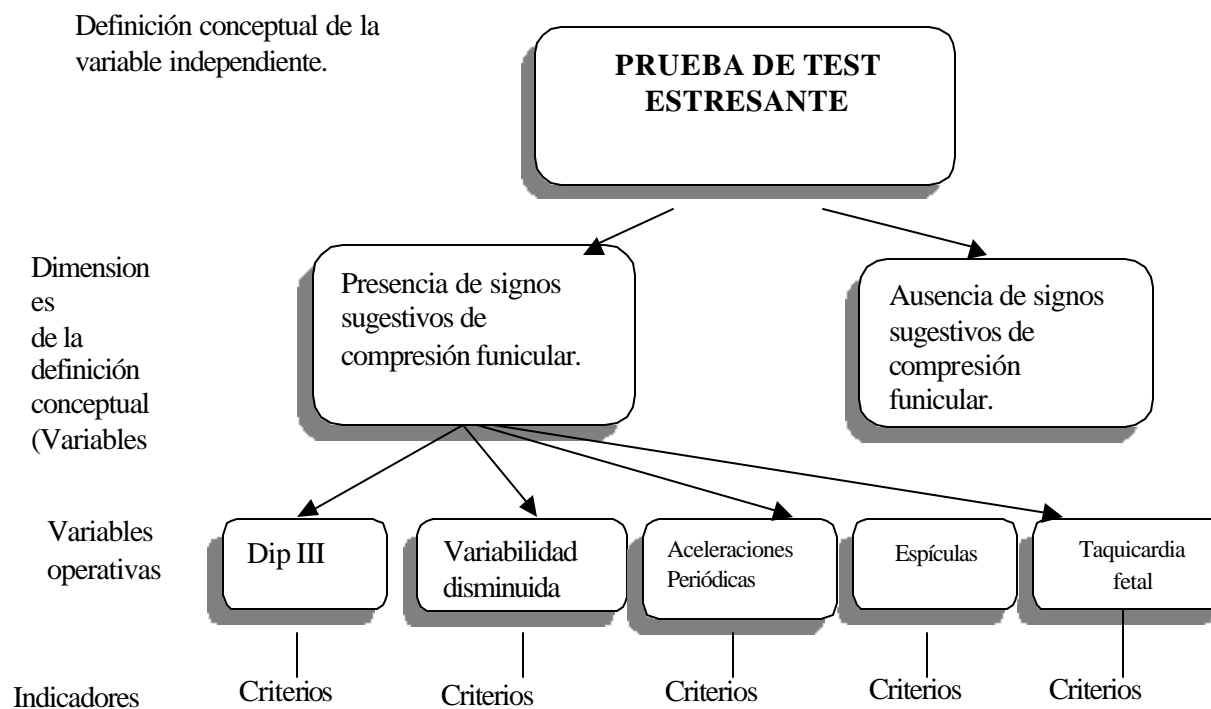
## **HIPÓTESIS**

El Valor Predictivo del Test Estresante es significativo en el diagnóstico de circular de cordón umbilical.



PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

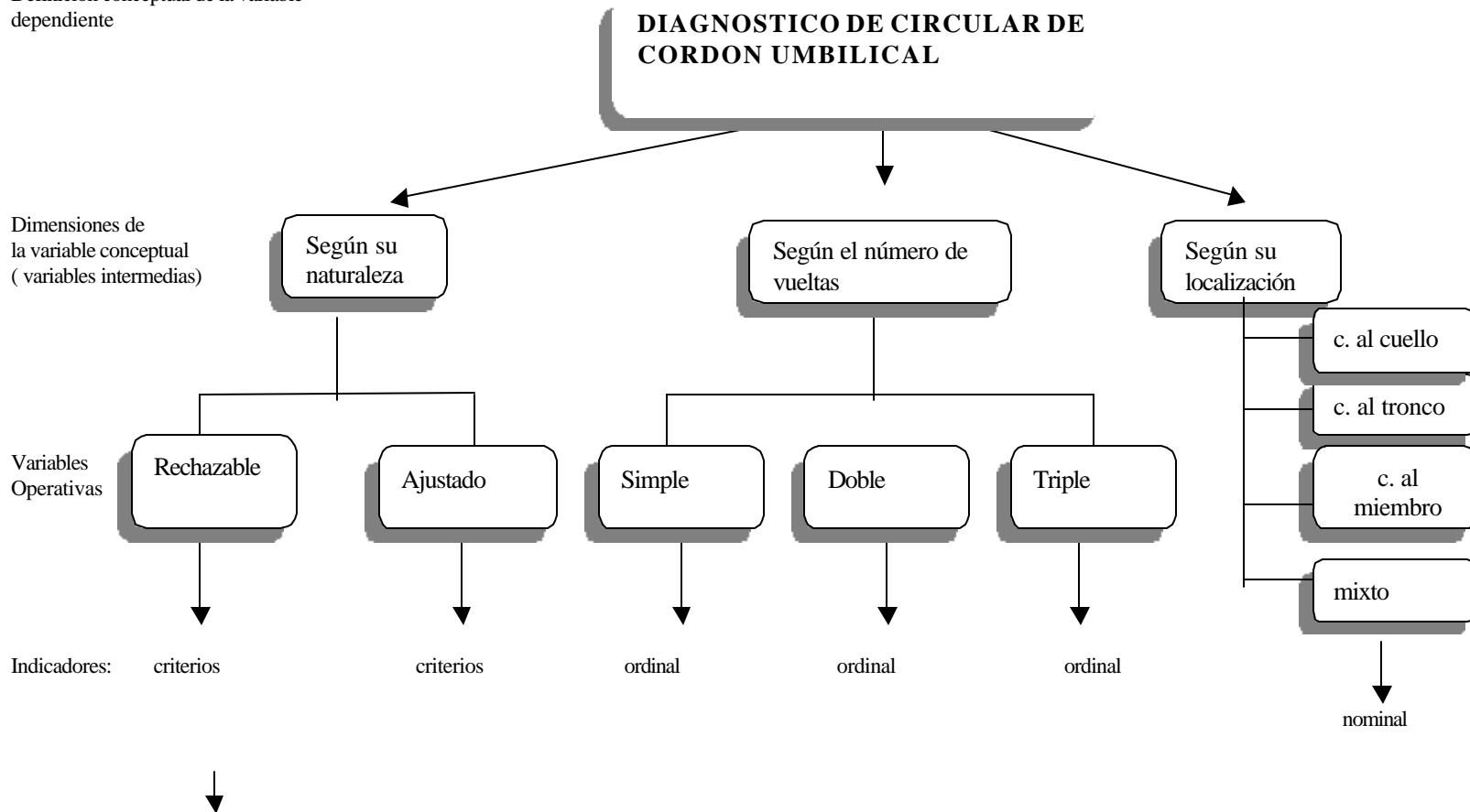
ESTUDIO: VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNOSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN UMBILICAL EN RECIEN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO MATERNO PERINATAL AGOSTO-DICIEMBRE 2001.



PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

ESTUDIO : VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNÓSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL IMP. AGOSTO-DICIEMBRE 2001.

Definición conceptual de la variable dependiente



PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

ESTUDIO : VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNÓSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL IMP AGOSTO-DICIEMBRE 2001 .

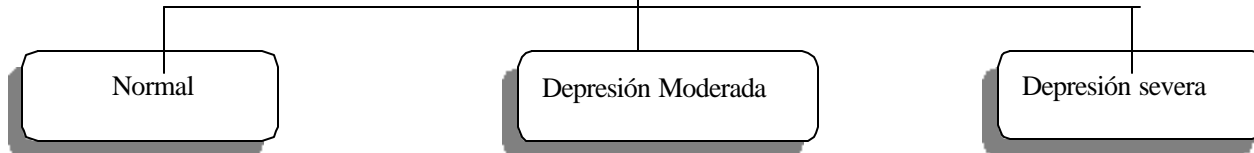
Definición conceptual  
variable dependiente

RESULTADO NEONATAL

Dimensiones de la definición conceptual  
(Variables intermedias)

Valoración del Test de Apgar

Variables  
Operativas



Indicadores

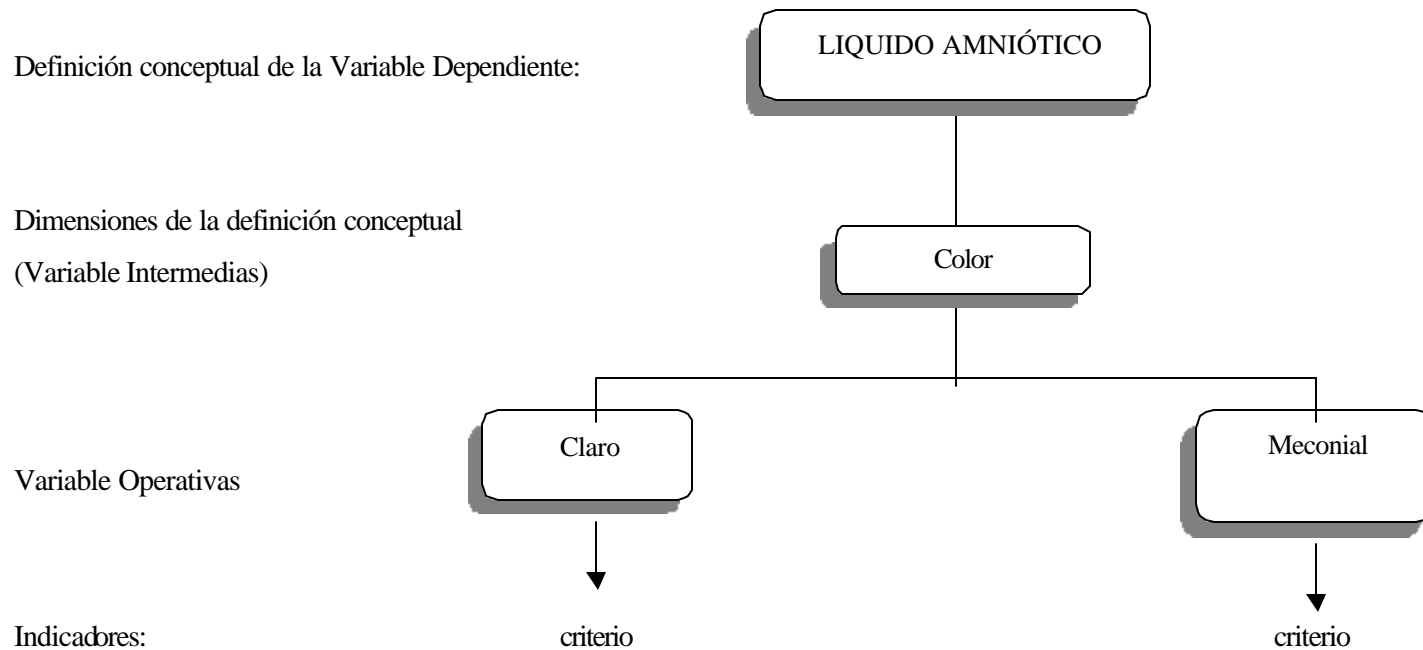
Ordinal

Ordinal

Ordinal

PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

ESTUDIO : VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNÓSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL IMP AGOSTO-DICIEMBRE 2001.



PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

ESTUDIO : VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNÓSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL IMP AGOSTO-DICIEMBRE 2001.

