

## Gravidez de Alto Risco e Medicina Fetal

Alexandre Trajano

Flavio Monteiro de Souza

Marcos Vianna Lacerda de Almeida

Joelma Lira Jacob Barbosa

### ***Risco Materno x Risco Fetal***

Em Obstetrícia, a idéia de risco pode estar relacionada à mãe, ao concepto ou a ambos.

#### **Risco essencialmente fetal:**

Pode decorrer de condições do próprio concepto, como as anomalias conseqüentes a alterações cromossômicas ou ser decorrente de condições maternas benignas ou subclínicas, como, a rubéola ou a doença de inclusão citomegálica.

#### **Risco essencialmente materno:**

São aquelas condições em que existe comprometimento da saúde materna e poucas repercussões sobre o feto. Exemplo deste grupo é a cardiopatia leve ou moderada. A doença deverá agravar-se em função da sobrecarga causada pelas alterações cardiovasculares que ocorrem na gravidez. Entretanto, permanecendo a paciente compensada, não deverão ocorrer repercussões importantes sobre o concepto.

#### **Risco materno e fetal:**

Resulta de interação entre a condição e a gravidez que prejudica tanto a mãe quanto o concepto.

A Sífilis é uma doença grave que pode ser transmitida ao concepto e que, se não tratada, irá comprometer seriamente a saúde materna.

Outro exemplo é o diabetes mellitus que compromete a saúde fetal e é agravado pela gravidez, em especial na segunda metade. A pré-eclâmpsia é uma complicação específica da gravidez que também compromete tanto a saúde tanto da mãe quanto do concepto.

## Identificação de Fatores de Risco

### Idade

A idade superior a 35 anos é uma condição de maior risco tanto pela maior prevalência de doenças intercorrentes como hipertensão crônica ou diabetes como pela maior chance da mulher produzir gametas com alguma alteração cromossomial. A Tabela 1 mostra a chance de anomalias cromossomiais em função da idade materna.

A idade inferior a 20 anos tem sido referida como de maior risco obstétrico. Entretanto, a maioria das pesquisas mostra que o risco biológico é de menor importância sendo mais relevantes as questões de natureza psicológicas e sócio culturais envolvidas com a gravidez na adolescência.

Tabela 1 – Risco de síndrome de Down e de todas as aneuploidias relacionado à idade materna. Incidência em recém-nascidos vivos a termo.		
Idade (anos)	Síndrome de Down	Todas as aneuploidias
33	1/625	1/345
34	1/500	1/278
35	1/384	1/204
36	1/303	1/167
37	1/227	1/130
38	1/175	1/103
39	1/137	1/81
40	1/106	1/63
41	1/81	1/50
42	1/64	1/39
43	1/50	1/30
44	1/38	1/24
45	1/30	1/19

## **Doenças maternas**

As doenças maternas devem ser avaliadas de diversas maneiras:

### ***Interação da doença com a gravidez.***

Número considerável de doenças tende a piorar durante a gravidez como, por exemplo, a cardiopatia, a doença biliar ou o diabetes. Por outro lado, doenças como a úlcera péptica, tendem a melhorar, em função da hipocloridria que pode ser verificada na gravidez.

### ***Potencial de comprometer o conceito.***

Na sífilis, a passagem do treponema para o conceito é mais freqüente a partir do segundo trimestre. Entretanto a contaminação fetal é possível desde o início da gravidez, fazendo com que o tratamento deva ser iniciado tão logo o diagnóstico seja feito.

A rubéola é mais lesiva ao feto quanto mais precoce for a infecção primária. Já a toxoplasmose, quando ocorre no 1º trimestre, a infecção congênita é mais grave, porém menos freqüente. No 3º trimestre é menos grave e mais freqüente.

### ***Iatrogenia fetal conseqüente à terapia materna***

A terapia materna, independentemente da doença de base, pode comprometer o bem estar fetal. Assim antibióticos e qualquer outro medicamento deve ser administrado com especial cuidado durante a gravidez. O mesmo pode-se dizer de procedimentos cirúrgicos, químico e radioterápicos assim como de métodos propedêuticos como as radiografias e cintigrafias.

## **Antecedentes obstétricos**

Os antecedentes obstétricos são da maior importância na estimativa do risco. Circunstâncias como o DPP têm chance 10 vezes maior de recidivar quando comparamos com a freqüência do primeiro episódio.

História de partos distócicos, mortalidade perinatal e abortamentos de repetição são importantes fatores de risco a serem considerados.

## **Outros**

Deve-se também considerar, entre outros, fatores como:

- Estado nutricional (desnutrição / obesidade)
- Nível sócio econômico
- Contexto psicológico e familiar

## ***Avaliação do comprometimento fetal – rastreamento do sofrimento fetal crônico e das anomalias congênitas.***

### ***Rastreamento do Sofrimento Fetal Crônico - SFC***

Sofrimento fetal pode ser definido como o comprometimento do bem estar fetal. Os termos *vitalidade* ou *vitabilidade* fetais têm sido utilizados no mesmo sentido da expressão *bem estar fetal*. Todavia alguns autores entendem que vitalidade refletiria apenas o fato do feto estar vivo ou morto enquanto que vitabilidade seria relacionado à saúde e ao bem estar fetal.

Mais controversa é a distinção entre sofrimento fetal agudo (SFA), sofrimento fetal crônico (SFC) e sofrimento fetal crônico agudizado.

O SFA é estudado no capítulo correspondente desta apostila.

Exemplo de SFA é o verificado durante o trabalho de parto, em especial nos partos disfuncionais, causado por distúrbios da contratilidade uterina e/ou desproporção feto-pélvica. Traumas diretos, descolamento prematuro da placenta, rotura de vasa prévia, rotura uterina e grandes hemorragias maternas podem causar SFA, mesmo fora do trabalho de parto. Entretanto, a expressão SFA está mais associada ao sofrimento fetal que ocorre durante o parto.

O SFC, como o nome sugere, significa o comprometimento paulatino do bem estar fetal, geralmente por algum fator que reduz o aporte de nutrientes e, principalmente, de Oxigênio, para o concepto. Assim, na maioria dos casos, o SFC corresponde a hipoxia ou asfixia crônica do feto.

A distinção entre hipoxia e asfixia também é controvertida. Diversos perinatologistas, entretanto, recomendam que o termo asfixia seja empregado nos casos em que a hipoxia é grave o suficiente para causar alterações do equilíbrio ácido básico e sobre o sistema nervoso central.

Os diversos cuidados e procedimentos descritos a seguir têm a finalidade de avaliar a presença e a intensidade do SFC.

## Avaliação Clínica x Complementar

A avaliação clínica da paciente é da maior importância na identificação de um ou mais fatores de risco. Entretanto, para a estimativa do bem estar fetal, a propedêutica clínica é mais pobre, sendo os métodos complementares e sua adequada interpretação, de grande valia no estudo da vitalidade fetal. Atualmente, a ultra-sonografia, nas suas diferentes modalidades de utilização (bidimensional em tempo real, modo M, efeito *Doppler*) constitui a principal ferramenta para a avaliação do bem estar fetal.

Para cada uma das variáveis descritas a seguir, abordaremos sumariamente os recursos clínicos e complementares usualmente empregados.

## Crescimento Fetal

O tamanho fetal compatível com a idade gestacional assim como a curva de crescimento dentro da normalidade são indicadores de bem estar fetal.

Quando a biometria e/ou peso estimado correspondem ao esperado dizemos tratar-se de feto **adequado para a idade gestacional (AIG)**. Quando não, poderá ser **pequeno para a idade gestacional (PIG)**, ou **grande para a idade gestacional (GIG)**. Estes termos, entretanto, (**GIG, AIG e PIG**) são geralmente empregados em relação ao recém nascido.

O crescimento fetal pode ser estimado pela curva de crescimento da altura do fundo uterino (AFU), medida com fita métrica. Uma das tabelas mais empregadas é a proposta por Belizán que apresenta a altura do FU entre 20 e 41 semanas, levando em conta a medidas correspondentes aos percentis 10, 50 e 90 (Figura 1).

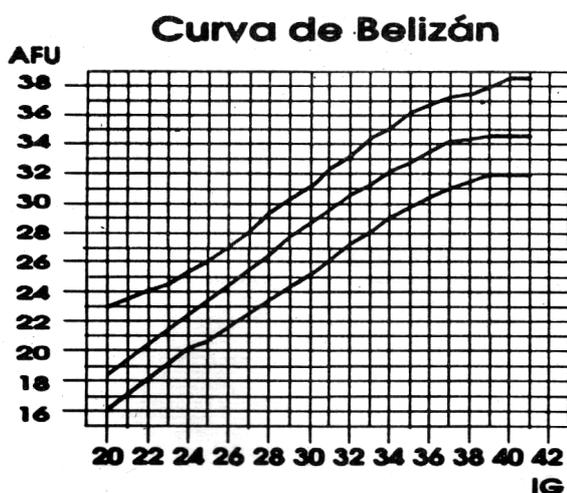


Figura 1 – A curva de Belizán mostra o crescimento uterino normal durante a gravidez, relacionado à idade gestacional.

Nas gravidezes de alto risco, entretanto, o crescimento fetal é melhor avaliado empregando-se medidas ultra-sonográficas como o comprimento cabeça-nádega (CCN), no início da gravidez e, posteriormente, pelas medidas do diâmetro biparietal, circunferência cefálica, comprimento dos ossos longos (fêmur e tíbia) e pela medida da circunferência abdominal. A medida ultra-sonográfica da circunferência abdominal, além de guardar relação com a idade gestacional, constitui o melhor indicador do peso fetal. É também considerada o principal marcador na avaliação da restrição do crescimento intra-uterino.

Cada idade gestacional corresponde a um valor da relação circunferência cefálica (CC) / circunferência abdominal (CA). À medida que aumenta a idade gestacional, a relação CC/CA normalmente se reduz. A redução absoluta ou relativa da CA sugere comprometimento do conceito. Este processo decorre da distribuição do sangue para o cérebro em detrimento das vísceras abdominais que resulta em crescimento normal da cabeça e restrição do crescimento da CA. Este mecanismo é detalhado adiante em **dopplervelocimetria – centralização**.

### **Restrição do Crescimento - CIR**

Quando o crescimento fetal é inferior aos limites da normalidade denominamos de **Restrição do Crescimento Intra-uterino** ou **Crescimento Intra-uterino Restrito (CIR, CIUR)**.

Quando o CIR se manifesta desde o início da gravidez, é denominado de **CIR simétrico**. Está associado a maior chance de anomalia congênita, mas pode também significar apenas que o feto é pequeno, embora normal. Quando o CIR se instala mais tardiamente é denominado de **CIR assimétrico**. Exemplo de condição em que observamos o CIR assimétrico é a pré-eclâmpsia, em especial nas formas graves.

Havendo ou não fator de risco identificado, a presença do CIR é sempre preocupante.

### **Macrossomia**

O termo macrossomia geralmente se refere ao conceito com peso maior que 4000 g. No Brasil ocorre em cerca de 2 a 3% dos nascimentos. Em termos conceituais, os termos *feto* ou *recém-nascido macrossômicos* não devem ser empregados como sinônimo de **grande para a idade gestacional**, que corresponde àquele com peso superior ao 90º ou 95º percentil, independentemente da idade gestacional. O termo macrossômico também não deve ser empregado quando o excesso de peso decorre condições como hidrocefalia, ascite ou tumores.

Fatores de risco freqüentemente associados à macrosomia são:

- obesidade materna
- diabetes
- gestação prolongada
- multiparidade
- herança familiar
- antecedentes obstétricos
- sexo fetal (duas vezes mais comum no sexo masculino)

A identificação de macrosomia fetal, além de indicar a possibilidade de alguma complicação da gravidez, é também fator de risco para partos distócicos, em especial a **distócia de espáduas**.

### **Movimentos Ativos do Feto - MAF**

Os movimentos ativos do feto geralmente são percebidos a partir do quarto mês. A sua identificação, por vezes, pode ocorrer pouco mais cedo, especialmente em multíparas.

Quando palpados pelo médico, possibilitam o diagnóstico de certeza de gravidez. Entretanto, excepcionalmente, podem ser referidos pela mãe na ausência de gravidez (nos casos de pseudociese – “gravidez psicológica”).

Entre 20-26 semanas geralmente percebe-se cerca de 300 MAFs/semana. Este número aumenta para 500/sem, em torno da 32ª semana, caindo novamente para 300/sem na 40ª sem. Todavia, a interpretação quantitativa dos movimentos fetais na avaliação da vitalidade fetal não é muito precisa. O Ministério da Saúde recomenda os seguintes critérios para indicar bem-estar fetal:

- Contagem dos movimentos fetais até completar **10**, valor considerado como limite mínimo diário para fins clínicos.
- Contagem dos MAFs, durante 1 hora, nos três períodos do dia. O somatório deve ser **> 12**.
- Contagem dos MAFs durante 1 hora em posição sentada. Valores **> 6 sugerem** que o feto está em boas condições.

A diminuição acentuada ou a brusca ou cessação dos MAFs devem ser considerados como “sinal de alarme”. Podem estar associados ao sofrimento

fetal e justificam a investigação complementar da vitalidade fetal, geralmente com métodos biofísicos.

## **Volume de líquido amniótico (LA)**

### ***Importância clínica do LA***

O volume de líquido amniótico (LA) aumenta durante a gravidez até atingir cerca de 1000 ml, na 37ª semana. Daí em diante reduz-se progressivamente chegando a cerca de 300 ml na 42ª semana.

O volume normal de LA sugere bem estar fetal, uma vez que tanto o aumento (***polidramnia***) quanto a redução (***oligodramnia***) podem estar associados ao comprometimento do bem estar fetal assim como a anomalias congênitas.

O LA constitui importante elemento para o desenvolvimento e para a proteção fetal. Existe constante interação entre o conceito e o LA uma vez que o feto deglute o LA e urina no LA que também preenche a árvore respiratória. O feto realiza movimentos respiratórios dentro do útero e a falta de LA poderá comprometer o desenvolvimento pulmonar (hipoplasia pulmonar).

A polidramnia pode ocorrer como conseqüência da falta de deglutição do LA em anomalias como a atresia de esôfago (obstrução mecânica) ou na anencefalia (ausência do reflexo de deglutição).

A oligodramnia também pode decorrer de anomalias congênitas como a atresia de vias urinárias. Obviamente, a oligodramnia também pode ocorrer como conseqüência do escoamento do LA nos casos de Rotura Prematura das Membranas Ovulares (RPMO). Neste capítulo, estudaremos a oligodramnia apenas como parte do quadro de SFC. A pesquisa da oligodramnia constitui elemento para o rastreamento do SFC e faz parte da propedêutica clínica e complementar da gestação.

Além de sugerir SFC, a oligodramnia, por si só, é causa de comprometimento do conceito, em função de 3 mecanismos principais:

- a) maior possibilidade de compressão do cordão umbilical;
- b) compressão de outras estruturas fetais (face membros)
- c) comprometimento do desenvolvimento pulmonar.

Este conjunto de alterações conseqüentes à oligodramnia é encontrado na condição denominada **Seqüência de Potter**.

### ***A avaliação do Volume de LA***

O volume de LA pode ser estimado pelo **exame clínico** através palpação uterina avaliando-se a consistência e a presença e a intensidade do rechaço fetal.

A **ultra-sonografia** é empregada no rastreamento e na avaliação quantitativa e qualitativa da oligodramnia. Os critérios mais utilizados são:

- Impressão subjetiva do ultra-sonografista, indicando volume normal ou não de LA;
- Mensuração do maior bolsão de LA (vertical)
  - <3 cm → oligodramnia moderada
  - <1 cm → oligodramnia severa
- Somatório das medidas dos quatro maiores bolsões de LA, um em cada quadrante, em torno da cicatriz umbilical. As medidas devem considerar o maior diâmetro vertical. Este somatório constitui o Índice de Líquido Amniótico (ILA) e tem a seguinte interpretação:
  - ILA > 19 → polidramnia
  - ILA entre 8 e 19 → normodramnia
  - ILA < 8 → oligodramnia leve/moderada
  - ILA < 5 → oligodramnia grave.

## **Frequência Cardíaca Fetal (FCF) e Cardiotocografia (CTG)**

### ***Frequência cardíaca fetal basal***

A avaliação da FCF basal é um método útil no rastreamento do sofrimento fetal agudo (SFA), porém de pouca valia no rastreamento e no acompanhamento do sofrimento crônico (SFC). A asfixia que se instala paulatinamente geralmente não apresenta repercussões na FCF basal. Os fetos com SFC, mesmo gravemente acometidos, pelo geral, têm a FCF entre 120 e 160 bpm. Assim, a ausculta dos batimentos fetais com estetoscópio de Pinnard, em termos de avaliação da vitalidade fetal, praticamente restringe-se a identificar se o feto está vivo ou morto.

Por outro lado, nos casos em que se identifica taquicardia ou bradicardia fetal, o caso deve ser cuidadosamente estudado, preferentemente com ecocardiografia fetal.

## Cardiotocografia – CTG

A CTG já foi descrita no capítulo sobre sofrimento fetal agudo.

A CTG basal (sem estímulo ou com estímulo sonoro) é provavelmente o método mais empregado no nosso meio para o acompanhamento do SFC.

Devemos, porém observar que, no rastreamento da asfixia fetal, a CTG costuma se alterar mais tardiamente que outros indicadores biofísicos como a *dopplervelocimetria* da artéria umbilical, descrita mais adiante. Entretanto, a identificação de DIPs funiculares pode ser da maior importância, em especial nos casos de oligodramnia.

No acompanhamento de intercorrências que levam a comprometimento metabólico do feto, como o diabetes melito, a CTG é da maior valia uma vez que estas condições não se expressam por alterações da *dopplervelocimetria*.

## Perfil Biofísico Fetal - PBF

O PBF consiste no método composto por um marcador cardiotocográfico (**presença acelerações transitórias na CTG**) e quatro marcadores ultrasonográficos:

- Volume de líquido amniótico,
- Movimento respiratório fetal,
- Tônus fetal,
- Movimento fetal.

Para cada um destes marcadores é atribuída uma pontuação 0 ou 2.

- PBF < 6 → anormal
- PBF = 6 → suspeito
- PBF > 6 → normal

A Tabela 2 ilustra a pontuação dos marcadores do PBF.

Tabela 2 – Características e pontuação das variáveis que compõem o perfil biofísico fetal (PBF)		
Marcador	Pontuações e características	
	2 pontos – normal	0 pontos - anormal
<b>Cardiotocografia (CTG)</b>	No mínimo 2 acelerações da	Aceleração da frequência

	freqüência cardíaca fetal com pelo menos 15 bpm de amplitude e 15 segundos de duração	cardíaca fetal ausente ou presente em critérios inferiores aos da normalidade
<b>Volume do líquido amniótico</b>	Pelo menos 1 bolsão de líquido amniótico medindo no mínimo 2cm em 2 planos perpendiculares	Bolsão de líquido amniótico inferior a 2cm em 2 planos perpendiculares
<b>Movimento respiratório fetal (MRF)</b>	No mínimo 1 episódio de movimento respiratório de pelo menos 30 segundos de duração	Movimento respiratório ausente ou com menos de 30 segundos de duração
<b>Movimento fetal (MF)</b>	Pelo menos 1 movimento fetal contínuo, ativo, ou 3 movimentos discretos	Movimento fetal ativo ausente ou menos de 3 movimentos discretos
<b>Tônus fetal (TF)</b>	Movimento de extensão/flexão ou abrir/fechar as mãos	Movimento ausente, mãos abertas

Como a maioria dos parâmetros ultra-sonográficos do PBF alteram-se tardiamente, atualmente tem-se dado maior valor ao **PBF simplificado** que consiste apenas na **CTG** e na medida do **volume do líquido amniótico**.

### **Dopplervelocimetria**

Este método, que consiste na avaliação da velocidade circulatória, por meios ultra-sônicos, possibilita a estimativa da intensidade do fluxo sanguíneo, arterial ou venoso, tanto na circulação materna quanto fetal (mede-se a velocidade e estima-se o fluxo).

Na maioria das vezes, a dopplervelocimetria é empregada através da comparação da velocidade do fluxo durante a sístole e a diástole.

Na Figura 2, observamos o valor sistólico e diastólico. A partir dessas duas medidas são considerados 3 índices que levam em conta, essencialmente, a relação do valor sistólico com o diastólico (**S/D** ou **A/B**). Quanto maior o fluxo diastólico, menor a resistência.

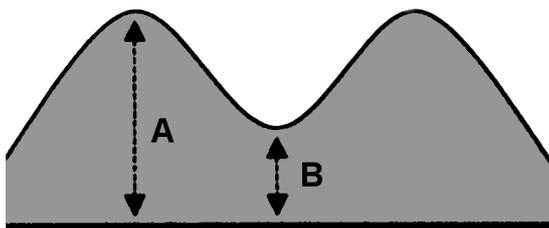


Figura 2 – Onda de velocidade de fluxo arterial. Representação esquemática. A=sístole cardíaca/B=diástole cardíaca.

### Estudo da circulação FETAL

O estudo velocimétrico da **artéria umbilical** (AU) é o mais importante. Quando a relação S/D é menor que o limite máximo (entre 3 e 4,6, de acordo com a idade gestacional), indica que o fluxo sanguíneo feto-placentário se dá em regime de baixa resistência e sugere boas condições de oxigenação fetal.

Quando a Doppler umbilical mostra redução acentuada do fluxo diastólico, sugere comprometimento fetal. Este comprometimento torna-se evidente quando o fluxo é ausente (**diástole zero**) ou negativo (**diástole reversa**) – Figuras 3, 4 e 5.

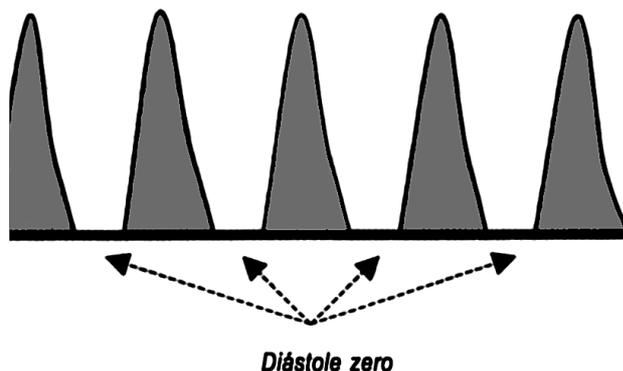


Figura 3 – Representação esquemática de fluxograma da artéria umbilical mostrando diástole zero.

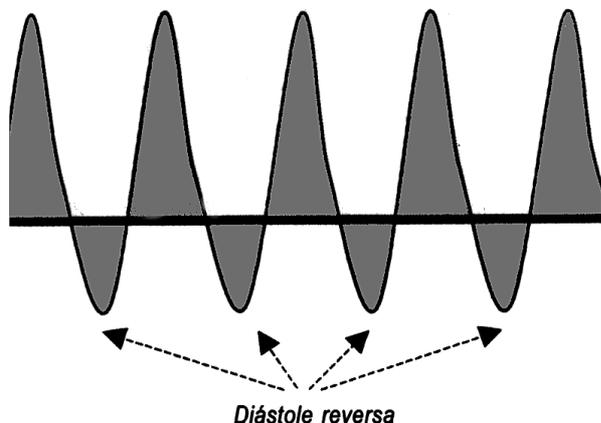


Figura 4 – Representação esquemática de fluxograma da artéria umbilical mostrando fluxo diastólico reverso.

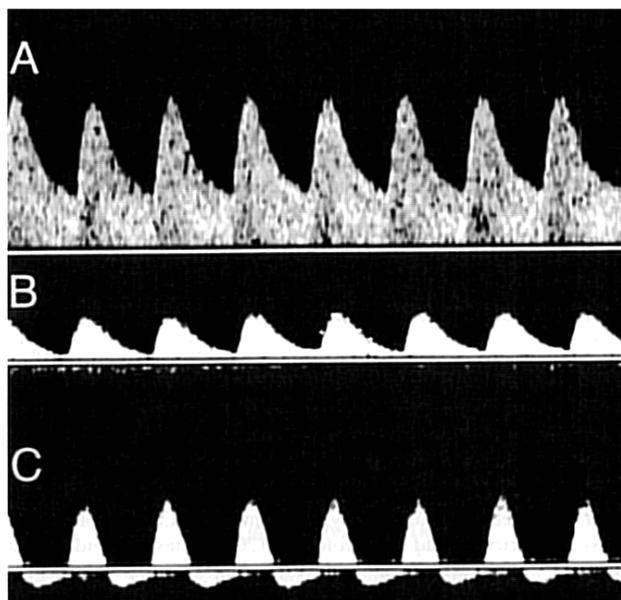


Figura 5 – Estudos de Dopplervelocimetria do cordão umbilical fetal, desde achado normal até achado francamente anormal. A – Padrão normal com relação A/B < 3,0. B – Diástole zero, que reflete aumento da resistência vascular fetal. C – Diástole reversa, com retorno do sangue pela artéria. Este achado pode preceder o óbito fetal.

Quando a Doppler da AU apresenta fluxo diastólico porém com relação S/D maior que a esperada para a idade gestacional, devemos fazer estudo comparativo da artéria uterina com a **artéria cerebral média (ACM)**.

Quando a relação S/D da AU com a relação S/D da ACM for maior ou igual a 1, indica que o sangue fetal está sendo desviado da periferia (músculos e vísceras)

para os órgãos vitais: coração, cérebro e adrenal. Assim, o aumento relativo do fluxo cerebral sugere comprometimento do bem estar fetal. Este mecanismo compensatório do feto denomina-se **CENTRALIZAÇÃO**.

Além de indicar que o feto está submetido a condições de hipóxia, a centralização, através da redução da circulação visceral, poderá ter como consequência a isquemia intestinal, manifestada no período neonatal pelo quadro de **enterocolite necrotizante**.

O aumento do fluxo na ACM também parece estar associado à **anemia fetal**.

Além da velocimetria dos fluxos arteriais, os estudos do fluxo nos vasos venosos também têm sido recentemente empregados na avaliação do bem estar fetal. As alterações do *Doppler* venoso freqüentemente estão associados a casos de hipoxia ou anomalia congênita com insuficiência cardíaca fetal.

### ***Artéria uterina***

A dopplervelocimetria da artéria uterina tem sido estudada na predição da pré-eclâmpsia através da persistência de fluxo de alta resistência ( $S/D > 2,6$ ) e presença de incisura protodiastólica. (Ver Obstetrícia volume IV – *Pré-Eclampsia*). Assim, a *doppler* da artéria uterina **não é um método de avaliação da vitalidade fetal**.

## **Rastreamento das anomalias congênitas**

### **Avaliação clínica (antecedentes)**

Como já mencionado, a idade materna constitui fator de risco isolado para anomalias cromossômicas (ver: identificação do fator de risco – Tabela 1)

A anamnese deve investigar antecedentes pessoais e familiares de anomalias congênitas, gemelidade, abortamentos de repetição e morbimortalidade perinatal. Deve-se também investigar a existência de co-sanguinidade que pode estar associada a anomalias gênicas.

### **Marcadores bioquímicos e ultra-sonográficos**

Marcadores, como o nome indica, são achados que, por si só, não constituem, necessariamente, anomalia congênita, mas a sua presença indica maior risco de anomalia. No rastreamento de anomalias, em especial da Síndrome de Down, são utilizados os seguintes marcadores:

#### ***Ultra-sonográficos***

- Translucência nucal maior que 2,5 mm, entre 11 e 14 semanas.
- Redução ou ausência de ossos próprios do nariz.
- Aumento da angulação da asa do íliaco
- Alteração do fluxo do ducto venoso (Doppler venoso).

### **Bioquímicos**

#### **11-14 semanas**

- aumento da fração livre da beta-HCG
- aumento da proteína plasmática –A, associada à gestação (PAPP-A)

#### **16 semanas**

- redução da alfa feto proteína
- aumento do estriol
- aumento da HCG (total e fração beta livre)

### **Ultra-sonografia**

Além da possibilidade de evidenciar marcadores de anomalias congênitas, a USG é da maior importância na realização de estudos morfológicos capazes de identificar anomalias estruturais do feto. Descrevemos a seguir os principais grupos:

#### ***Ausência de estrutura normalmente existente:***

Nestes casos podemos encontrar a agenesia de um determinado órgão.

Exemplo típico deste grupo é a anencefalia e a holoprosencefalia (ausência das estruturas cerebrais da linha média).

Deve-se suspeitar de **agenesia renal** quando verifica-se oligodramnia severa e a impossibilidade de identificar a bexiga.

#### ***Presença de estrutura adicional***

Exemplo típico desta anomalia é a polidactilia.

Os tumores mais freqüentes são os teratomas sacrococcígeos e os higromas císticos.

### ***Herniação através de defeito estrutural***

Exemplos desta categoria são a **hérnia diafragmática**, em que vísceras abdominais passam para a cavidade torácica comprometendo o desenvolvimento pulmonar.

A falta de parte da parede abdominal pode levar à evisceração de partes do tubo digestivo podendo o estômago fetal ser identificado fora do abdome. É denominada **gastrosquise** que não deve ser confundida com a onfalocele. Nesta anomalia (**onfalocele**), ocorre herniação das alças intestinais para o cordão umbilical. A onfalocele é considerada fisiológica até 12 semanas. Após esta idade é considerada uma anomalia. O cuidado em cortar o cordão umbilical a uma certa distância da parede abdominal (6 a 8 cm) visa a prevenção da lesão intestinal que ocorreria caso existisse onfalocele.

Formas também graves desta categoria são os defeitos de fusão do tubo neural: **espinha bífida, mielomeningocele**.

Na Síndrome de Arnold Chiari a hérnia frontal configura o sinal do limão e do cerebelo, o sinal da banana.

### ***Dilatação retrógrada a obstrução***

Pode ser exemplificada pela **hidronefrose** ou pela dilatação ureteral conseqüentes a obstrução urinária. Outro exemplo importante é a **hidrocefalia** conseqüente a deficiência de drenagem do líquido céfalo raquidiano.

### ***Distopias***

As estruturas, mesmo com forma e função normais podem apresentar posições anômalas. O rim pélvico, a dextrocardia e *situs inversus totalis* são exemplos desta categoria.

### ***Alterações biométricas***

Os órgãos podem ter a forma normal porém apresentarem anomalias quanto ao tamanho. Exemplo importante é a **microcefalia**.

Outras anomalias são a redução da distância interorbital (hipotelorismo) e displasias esqueléticas que afetam o crescimento dos ossos longos.

### ***Alterações de movimento***

A alteração que melhor ilustra esta categoria é o comprometimento dos movimentos das válvulas cardíacas.

## Estudos cromossomiais

As anomalias cromossomiais de importância clínica mais freqüentemente encontradas são as **aneuploidias**, ou seja, alteração no número de cromossomas.

Cada célula do organismo (excetuando-se os gametas) apresenta 23 pares de cromossomas - 46 autossomas e dois cromossomos sexuais (**X** e **X** nas mulheres e **X** e **Y** nos homens). Pelo número duplicado de cromossomas são denominadas células **diplóides**. Já os gametas são células **haplóides** pois apresentam metade do número de cromossomas (23 autossomas) e um cromossoma sexual (**X** ou **Y** nos espermatozóides ou exclusivamente **X** nos gametas femininos – óvulos).

Quando o conceito apresenta número maior que dois cromossomas **em todos os pares** dizemos tratar-se de um indivíduo **triplóide** no caso de três cromossomas e **tetraplóide**, no caso de quatro cromossomas.

Mais comumente, as alterações dizem respeito ao número de cromossomas no que, originariamente, constituía um determinado par. Assim, se o conceito ao invés de dois cromossomas 21 apresentar três cromossomas 21, ficará configurada a **trissomia do 21**.

A trissomia do 21 é mais comum entre os recém nascidos e manifesta-se fenotipicamente como a **Síndrome de Down**. Outras trissomias que podem ser encontradas entre os recém-nascidos são a **trissomia do 18 → Síndrome de Edwards** e **trissomia do 13 → Síndrome de Patau**.

Outra possibilidade de aneuploidia é a presença de um, ao invés de dois cromossomas. Configura-se assim a **monossomia**. A monossomia mais freqüente entre os recém nascidos é a existência de um único cromossoma sexual X (23 X0) → **Síndrome de Turner**.

Os estudos genéticos fazem uso do **cariótipo** em que os cromossomas são apresentados pareados conforme ilustrado na figura 1,5, que mostra a trissomia do 21. Para a obtenção de células fetais para realizar o cariótipo são necessários procedimentos invasivos como a biópsia de vilos coriais, a amniocentese ou a cordocentese, descritos mais adiante.

## **Avaliação da maturidade fetal (Idade gestacional)**

Para cada idade gestacional corresponde grau diferente de maturidade fetal. Porém, a chance do recém-nascido sobreviver às complicações da prematuridade, além da idade gestacional, dependerão dos recursos humanos e tecnológicos disponíveis. Assim, mesmo num hospital que disponha de UTI neonatal e que seja considerado de bom padrão dentro da realidade brasileira,

podemos presumir que com menos de 26/27 semanas todos os RN apresentarão prematuridade extrema sendo praticamente nulas as chances de sobrevida. As chances de apresentar maturidade que garanta sobrevida saudável crescem a medida que aumenta a idade gestacional sendo que a partir de 36 semanas serão de praticamente 100% as chances de sobrevida, no que tange à maturidade do recém nascido.

Assim, **o cálculo preciso da idade gestacional constitui dado da maior importância na assistência à gestante de alto risco.**

A idade gestacional deve ser calculada a partir da data da última menstruação (DUM) e confrontada com a idade gestacional estimada pela ultra-sonografia realizada no primeiro trimestre. Quanto mais precoce o exame ultra-sonográfico, mais preciso na avaliação da idade gestacional. Regra simples recomenda que no exame ultra-sonográfico realizado no primeiro trimestre deve-se considerar erro de +/- 1 semana. No segundo trimestre, +/- 2 semanas e no terceiro trimestre, +/- 3 semanas.

### **Avaliação Clínica**

A avaliação clínica da maturidade fetal pode ser feita pela estimativa da idade gestacional, uma vez que guarda relação com a maturidade fetal. A idade gestacional pode ser calculada a partir da data da última menstruação ou estimada, a partir da percepção dos primeiros movimentos fetais, geralmente entre 18 e 20 semanas de gravidez.

No exame físico, deve-se registrar a percepção, pela primeira vez, dos batimentos cardíacos fetais, a partir de 20 semanas com estetoscópio de *Pinnard* e de 11-13 semanas, como o sonar *Doppler*.

### **Avaliação Complementar**

#### **USG**

Além de representar um importante instrumento na avaliação da maturidade fetal através da estimativa da idade gestacional, a USG pode estimar a maturidade fetal através dos seguintes parâmetros:

- Grau de maturidade placentária
- Padrão de maturidade do intestino fetal
- Relação de ecogenicidade pulmão/fígado
- Núcleo de ossificação do úmero, fêmur e outros ossos longos.

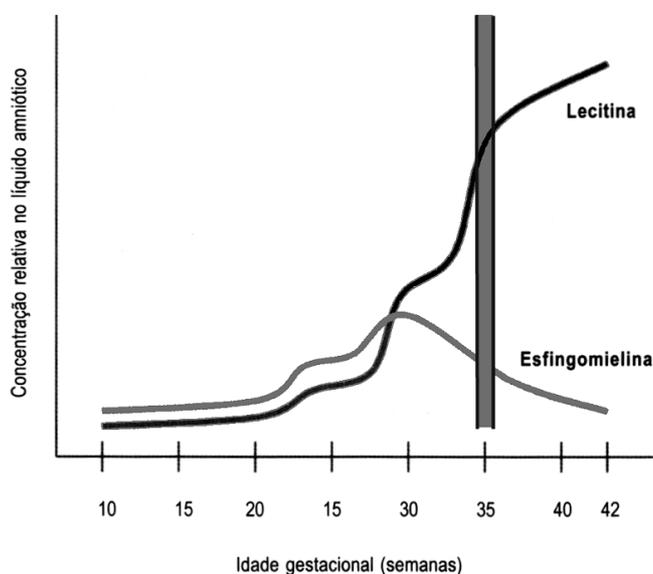
## Análise do LA

### **Métodos diretos**

Avaliam diretamente a maturidade pulmonar

### **Relação Lecitina / Esfingomiéline**

A concentração de Lecitina no LA aumenta consideravelmente a partir da 30ª semana, enquanto que a de Esfingomiéline se reduz. Quando a relação entre estes dois fosfolípidios (Relação L/E) no LA é  $\geq 2$ , o risco de imaturidade pulmonar do feto é extremamente baixo (Figura 6).



**Figura 6 – Concentrações relativas da lecitina e da esfingomiéline no líquido amniótico em função da idade gestacional.**

A precisão da relação L/E na avaliação da maturidade fetal é prejudicada pela presença de sangue ou mecônio no LA, que podem falsear o resultado. Nos casos de *diabetes mellitus*, pode ocorrer imaturidade pulmonar e Síndrome de Angústia Respiratória do RN mesmo na presença de relação L/E > 2.

### **Fosfatidilglicerol**

A presença deste fosfolípidio no LA também constitui indicador de maturidade fetal com a vantagem de ser mais preciso nos casos de diabetes melito e não sofrer influência significativa da presença de sangue ou de mecônio no LA.

### **Teste de Clements**

Este teste pode ser feito a beira do leito e rapidamente informa sobre a quantidade de fosfolipídios no LA.

Na técnica original, em 5 tubos de ensaio adiciona-se 1 ml de álcool absoluto + LA em 5 diluições diferentes.:

- 1º tubo = 1ml LA + 0ml de H<sub>2</sub>O
- 2º tubo = 0,75 ml LA + 0,25 ml H<sub>2</sub>O
- 3º tubo = 0,50 ml LA + 0,5 ml de H<sub>2</sub>O
- 4º tubo = 0,25 ml LA + 0,75 ml de H<sub>2</sub>O
- 5º tubo = 0,20 ml LA + 0,80 ml de H<sub>2</sub>O

OS tubos são sacudidos durante 10 segundos , deixados em repouso e fazendo-se a leitura após 10 minutos. A presença de bolhas na interface líquido/ar denota a presença de fosfolipídios. Na técnica simplificada, emprega-se apenas os tubos 1 e 3. A figura 11 ilustra o protocolo da utilização do teste de Clemments e a relação L/E

### **Métodos Indiretos**

Avaliam a maturidade de outros órgãos e sistemas.

### **Dosagem de Creatinina**

Concentração de creatinina superior a **2mg %** sugere maturidade renal e, indiretamente, maturidade fetal.

### **Concentração de bilirrubina**

A espectrofotometria da bilirrubina ao comprimento de onda de 450 mmicra mostra redução entre 22 e 40 semanas. Assim, a queda da densidade ótica para zero sugere maturidade fetal.

### **Porcentagem de células orangiófilas**

As células oriundas das glândulas sebáceas fetais coram-se em laranja quando adiciona-se o sulfato azul do Nilo a amostra de LA. A porcentagem de células orangiófilas superior a 10% sugere maturidade fetal.

## **Procedimentos invasivos**

### **Amniocentese**

A amniocentese consiste na punção da câmara ovular e tem diversas finalidades.

Geralmente é realizada após a 14ª semana. Embora seja possível realizá-la desde a 10ª semana, nestas circunstâncias aumentam as chances de dano fetal e/ou interrupção da gravidez. Tem quatro objetivos principais:

#### **1. Obter amostra de LA para:**

- Avaliar a maturidade fetal
- Realizar estudos genéticos (cariótipo)
- Estimar o grau de anemia fetal nos casos de doença hemolítica perinatal (por meio da espectrofotometria da bilirrubina no LA)
- Diagnóstico de defeitos do tubo neural, através da dosagem aumentada de alfa-fetoproteína.
- Diagnóstico de infecções fetais por meio de cultura do LA e, mais recentemente, pela *Reação em Cadeia da Polimerase – Polimerase Chain Reaction (PCR)*.
- Dosagem de hormônios tireoidianos (T3, T4 e TSH), nos casos de suspeita de hipotireoidismo fetal

#### **2. Alterar o volume de LA:**

**Punção evacuadora nos casos de polidramnia:** para aliviar o desconforto respiratório nos casos de grandes volumes e compressão diafragmática. Também pode ser empregada antes do trabalho de parto, para prevenir os distúrbios da contratilidade uterina.

**Amnioinfusão:** nos casos de oligodramnia acentuada, para evitar o comprometimento do desenvolvimento pulmonar e reduzir o risco de compressão do cordão umbilical.

A amnioinfusão também pode ser utilizada para facilitar o estudo ultrassonográfico da morfologia fetal, dificultado pela oligodramnia.

#### **3. Injetar substâncias no LA**

**Formol** (Método de Boero) ou solução **salina** (método de Aburel), com a finalidade de determinar o óbito fetal nos casos de abortamento terapêutico. São métodos pouco empregados atualmente.

**Corantes** para identificar a bolsa nos casos de gravidez múltipla e evitar-se puncionar a mesma bolsa. Os corantes também podem ser empregados com a finalidade de confirmar o diagnóstico de amniorrexe prematura quando, uma vez injetados na bolsa amniótica, são recuperados na cavidade vaginal.

**Hormônios tireoidianos**, no tratamento do hipotireoidismo fetal.

#### **4. Como tempo preliminar para outros procedimentos invasivos:**

Biópsia de vilo corial.

Cordocentese.

Punção fetal para retirada de amostra de tecido fetal (biópsia cutânea, muscular ou hepática) ou para injeção de substâncias (ex: cordocentese e injeção de KCl com a finalidade de aborto terapêutico)

Introdução de instrumental para colocação de válvulas e/ou derivações.

#### **Biopsia de vilo corial**

Consiste na obtenção de tecido placentário por meio de punção da placenta (vilosidade ou vilo corial). Visa obter material para estudos genéticos.

A punção, guiada pela ultra-sonografia, pode ser feita por via transcervical ou transabdominal.

Quando comparada à amniocentese, apresenta como vantagens:

- o poder ser realizada mais precocemente, entre 10 e 12 semanas,
- o o cariótipo poder ser obtido mais rapidamente, em até 7 dias.

São consideradas desvantagens em relação à amniocentese:

- o risco de abortamento discretamente aumentado,
- o maior simplicidade técnica da amniocentese;
- o maior chance de imprecisão dos resultados em função de mosaicismos. Nesta circunstância é necessário realizar a amniocentese para confirmação diagnóstica.

## Cordocentese

A punção do cordão umbilical pode ser realizada após a 18ª semana, preferentemente na inserção do cordão na placenta ou então em alça livre. Para procedimentos mais demorados como a transfusão intra-uterina, é necessário imobilizar o feto com a injeção de brometo de pancurônio na veia umbilical ou IM.

Uma das principais indicações é a **doença hemolítica perinatal (DHPN)**, tanto para transfusão intra uterina quanto para retirada de sangue para exame do sangue fetal. Entretanto, para procedimentos diagnósticos na DHPN, o estudo do LA amniótico obtido por amniocentese ainda é o procedimento de eleição.

Pode ser empregada para **estudos genéticos** em casos de gravidez avançada em que foram diagnosticadas anomalias congênitas pela ultrasonografia ou grave restrição do crescimento intra uterino, sem etiologia clara.

Certos **medicamentos**, como digitálicos, anti-arrítmicos e hormônios tireoidianos podem ser administrados diretamente para o feto por meio da cordocentese.

No rastreamento do de **infecções congênitas**, a cordocentese pode ser empregada para o diagnóstico de doenças como a Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovirose e Herpes (TORCH) e também da Hepatite e Parvovirose. O diagnóstico geralmente é feito pela dosagem de imunoglobulinas ou pela PCR. Entretanto, o emprego da PCR feita com amostra de LA obtido por amniocentese, restringiu a utilização da cordocentese no diagnóstico das infecções congênitas.

## Cirurgia fetal

Embora incipiente, a cirurgia fetal, excepcionalmente, configura a melhor abordagem terapêutica para o feto. Podem ser feita através da abertura do útero (a "céu aberto") ou através de procedimentos endoscópicos. São indicações de cirurgia fetal:

### **1. Derivações em casos de Dilatação retrógrada a obstrução:**

- Hidrocefalia
- Hidrotórax
- Uropatia Obstrutiva

### **2. Tranfusão intra-uterina:**

- Intraperitonal

- Intravascular
- Exsanguineotransusão

### **3. Hérnia diafragmática**

### **4. Teratoma sacrococcígeo**

### **5. Síndrome de transfusão feto-fetal**

- Amniocentese de repetição
- Coagulação de vasos placentários pelo Laser
- Redução fetal
- Septostomia

## ***Interrupção da gravidez***

### **Vitalidade x Maturidade**

Como são precários os recursos terapêuticos para tratar do feto que apresente sofrimento crônico, na maioria dos casos a interrupção da gravidez é o recurso empregado. Quando a idade gestacional parece garantir boa maturidade pulmonar, é fácil optar pela interrupção da gravidez nos casos de comprometimento do bem estar fetal. Entretanto, sendo o feto menos maduro, a tomada de decisão é mais difícil devendo-se confrontar a intensidade do comprometimento intra-uterino com as chances de sobrevivência após o parto, no intuito de eleger o momento mais adequado para a interrupção da prenhez: precoce o suficiente para prevenir a asfixia, tardio o suficiente para prevenir a prematuridade.

Uma vez identificada a condição de risco e situando-se a idade gestacional entre 24 e 34 semanas, deve-se favorecer a aceleração da maturidade fetal pela administração de corticóides. O tratamento mais empregado é a **Betametasona 12mg /dia, IM, durante dois dias**. Pode-se também administrar **Dexametasona 6mg cada 12h, IM, durante dois dias**.

### **A via do parto**

Para a escolha da via do parto geralmente levamos em consideração a gravidade do comprometimento fetal e as condições do colo uterino. Excetuam-se os casos em que já há indicação prévia de cesariana (fetos macrossômicos, desproporções, apresentações anômalas, etc.).

Nos casos moderados, pode-se considerar a indução do parto, em especial nos casos de colo favorável. Para avaliar a chance de êxito da indução, podemos empregar o ÍNDICE DE BISHOP que leva em conta cinco variáveis obstétricas. A pontuação total igual ou superior a nove, indica colo uterino maduro (Tabela 3). Nos casos mais graves, geralmente opta-se pela cesariana.

<b>Tabela 3 – Índice de Bishop</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Pontos atribuídos</b>			
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Altura da apresentação (DeLee)/Colo uterino</b>	-3	-2	-1	0 ou abaixo
<b>Dilatação (cm)</b>	0	1-2	3-4	>5
<b>Apagamento (%)</b>	0-30	40-50	60-70	>80
<b>Consistência</b>	Firme	Médio	Amolecido	
<b>Posição</b>	Posterior	Intermediário	Central	
Pontuação igual ou superior a 9 indica colo uterino maduro.				