

KLEBER CURSINO DE ANDRADE

**CURVAS DAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS
DO COLO E SEGMENTO UTERINOS EM GESTANTES
DE BAIXO RISCO**

Dissertação de Mestrado

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Guilherme Cecatti

**UNICAMP
2003**

KLEBER CURSINO DE ANDRADE

**CURVAS DAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS
DO COLO E SEGMENTO UTERINOS EM GESTANTES
DE BAIXO RISCO**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Tocoginecologia

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Guilherme Cecatti

**UNICAMP
2003**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

An24c Andrade, Kleber Cursino de
 Curvas das medidas ultra-sonográficas do colo e segmento
 uterinos em gestantes de baixo risco. / Kleber Cursino de
 Andrade. Campinas, SP : [s.n.], 2003.

 Orientador : José Guilherme Cecatti
 Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de
 Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

 1. Colo uterino. 2. Ultra-som em obstetrícia. 3.
 Prematuro. 4. Perinatologia. I. José Guilherme Cecatti. II.
 Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
 Médicas. III. Título.

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluno: KLEBER CURSINO DE ANDRADE

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ GUILHERME CECATTI

Membros:

1.

2.

3.

**Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas**

Data: 21/02/2003

**Este estudo foi financiado por um
auxílio à pesquisa da FAPESP
Processo número 2001 / 00761-4**

Dedico este trabalho...

*...e meu AMOR à minha mulher, Elizete,
e aos meus filhos, Helena e Álvaro.*

*... aos meus pais, Breno e Ida, por terem me
oferecido a liberdade de escolha.*

*... aos meus irmãos, Dimas, Celso, Neyde e
Heloisa, pela presença em minha vida.*

*... à minha sogra, Mercedes, e cunhada, Elaine,
pelo conforto carinhoso dos seus gestos.*

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. José Guilherme Cecatti, agradeço imensamente a ajuda na elaboração desta dissertação de mestrado, por ter agido como mestre, orientador e amigo. “Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina” (Cora Coralina).

Ao Prof. Dr. Francisco Mauad Filho e Prof. Dr. Renato Passini Jr., agradeço por me concederem a honra de integrar a Banca Examinadora desta dissertação de mestrado.

À Profa. Dra. Mary Ângela Parpinelli, Prof. Dr. Renato Passini Jr. e Prof. Dr. Emílio Francisco Marussi, por terem participado da banca de qualificação para dissertação de mestrado e por terem contribuído com importantes observações.

Ao Prof. Dr. Emílio Francisco Marussi, quem admiro muito e me inspiro por sua integridade, profissionalismo, espírito acadêmico e pela maneira positiva de olhar a vida.

À Profa. Dra. Mariza Zanata Sarian, pelos seus ensinamentos de vida que me fortaleceram neste trajeto.

Ao Prof. Milton Bricola Filho, pelos ensinamentos em ultra-sonografia, ajuda no início da minha vida profissional e apoio diário.

À Profa. Dra. Cleide Franzin, por contribuir com minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. João Luiz Pinto e Silva, pelo voto decisivo que possibilitou a minha formação em ultra-sonografia.

Ao corpo docente do Departamento de Tocoginecologia da UNICAMP, por tudo que me ensinou e continua ensinando.

À estatística Gislaine Aparecida Fonsechi Carvasan, meus agradecimentos pela assessoria técnica e serviços de análise estatística.

Aos colegas da Seção Técnica da Ecografia, Márcia, Silvana, Cristiane, Renata, Sara e Simiran, pela compreensão e ajuda para a realização desta dissertação e pela amizade diária.

Ao residente Rodrigo Jales, por sua participação direta e indireta, permitindo que esta dissertação fosse realizada. Meu agradecimento.

Aos funcionários da Ecografia: Cristina, Dirce, Roseane, Tereza, Jandira e Eliana, Marilza, Viviane e Fabiane pelo carinho dedicado a mim e às pacientes.

Aos amigos Klésio, Suzana e Zezé, pela participação imprescindível na realização desta dissertação.

À Anelize, Livia e Lourdes, pelas atenciosas anotações.

À Sueli Atibaia Chaves, Fernanda Atibaia Fraguas e Maria do Rosário G. R. Zullo, pela importante assessoria técnica com as referências bibliográficas e editoração deste trabalho.

A todas as mulheres que participaram deste estudo, por sua fidelidade, contribuição voluntária e pela satisfação demonstrada na possibilidade de poder ajudar outras mulheres.

*A vida é breve e a arte longa:
só há, portanto, um meio de atenuar esta
desvantagem inerente à condição humana:
o de utilizar inteligentemente
o tempo que nos cumpre viver.*

HIPÓCRATES

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	
Lista de Tabelas e Ilustrações	
Resumo	
Summary	
1. Introdução	23
2. Objetivos	37
2.1. Objetivo geral.....	37
2.2. Objetivos específicos	37
3. Sujeitos e Métodos.....	39
3.1. Desenho do Estudo	39
3.2. Tamanho Amostral	39
3.3. Critérios e procedimentos para seleção de sujeitos.....	41
3.4. Estudo Piloto.....	43
3.5. Variáveis e conceitos	44
3.6. Técnica do exame	47
3.7. Instrumentos para coleta de dados	56
3.8. Coleta de dados.....	57
3.9. Acompanhamento dos sujeitos.....	58
3.10. Critérios para descontinuação	58
3.11. Processamento e Análise dos Dados.....	59
3.12. Aspectos Éticos	60
4. Resultados	63
4.1. Variabilidade inter e intra-observador (estudo piloto).....	64
4.2. Descrição da população estudada	73
4.3. Valores das medidas do colo uterino pela ultra-sonografia durante a gestação	76
4.4. Controle das medidas do colo uterino por ultra-sonografia.....	85
4.5. Resultados perinatais	89
5. Discussão.....	91
6. Conclusões	107
7. Referências Bibliográficas.....	109
8. Bibliografia de Normatizações	121
9. Anexos	123
9.1. Anexo 1. Check - List.....	123
9.2. Anexo 2. Controle de inclusão de casos	125
9.3. Anexo 3. Ficha de Coleta de Dados	126
9.4. Anexo 4. Consentimento Livre e Esclarecido.....	133
9.5. Anexo 5. Carta de aprovação do CEP	135

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

ABF	Abertura do Funil
ANGF	Ângulo do Funil
ANOVA	Analysis of Variance
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CP	Comprimento do Colo Uterino
CF	Comprimento do Funil
DAP	Diâmetro Ântero-Posterior do Colo Uterino
DAOI	Distância da Artéria Uterina ao Orifício Interno
DP	Desvio-Padrão
DT	Diâmetro Transverso do Colo Uterino
DUM	Data da Última Menstruação
ES	Espessura do Segmento Inferior do Útero
HC	Hospital das Clínicas
ILA	Índice de Líquido Amniótico
LC	Largura do Canal da Cérvix
L Inf	Limite Inferior
L Sup	Limite Superior
MHz	MegaHertz
P	Significância Estatística
P	Percentil
PFE	Peso Fetal Estimado
r	Erro Mínusculo
sem	Semanas
US	Ultra-Sonografia
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
\bar{X}	Média

Resumo

O objetivo deste estudo foi elaborar curvas de valores das medidas ultrasonográficas do colo e segmento uterinos e do ângulo formado entre o segmento inferior com o colo, em gestantes de baixo risco, da 12^a à 36^a semana, em função da idade gestacional e associando estes valores com variáveis obstétricas e sócio-demográficas. Antes de iniciar o estudo propriamente dito, realizou-se um estudo piloto envolvendo 38 mulheres com idades gestacionais também entre 12 a 36 semanas, com a intenção de avaliar as variações inter e intra-observador. Foi então realizado um estudo descritivo em uma amostra dependente de 201 gestantes acompanhadas no pré-natal da UNICAMP, com exames ultra-sonográficos transvaginais, repetidos em intervalos regulares de no máximo quatro semanas, totalizando seis avaliações para cada gestante. Foram avaliados: o comprimento do colo uterino, distância da entrada da artéria uterina no colo até o orifício interno, largura do canal cervical, diâmetro ântero-posterior e transversal, volume do colo, espessura do segmento uterino inferior, ângulo entre o colo e segmento e presença de funil resultante da dilatação do orifício interno avaliando seu ângulo. A análise estatística para o estudo piloto foi realizada por meio do cálculo de médias e desvio-padrão para cada medida, comparando-se as medidas dos diferentes observadores

pela média da diferença das medidas, percentual de variação, teste t de Student e pela estimativa do coeficiente de correlação linear. Para o total de 172 casos que completaram o estudo, estimou-se a mediana (percentil 50) de cada medida em cada faixa de idade gestacional, com intervalo de confiança de 95% determinando os limites máximos (percentil 97,5) e mínimo (percentil 2,5) e dos percentis 10 e 90 da curva. A variação ao longo do tempo foi avaliada por meio de análise de variância múltipla. Os valores médios de algumas medidas foram comparados entre as principais categorias das variáveis de controle pelo teste t de Student. Houve diminuição significativa do comprimento do colo uterino e da espessura do segmento inferior com o passar da idade gestacional. A medida do diâmetro ântero-posterior e do transversal, o ângulo formado entre o colo e segmento uterino e o volume do colo uterino mostraram um aumento significativo com a evolução da idade gestacional. Não apresentaram variações significativas ao longo da gestação a largura do canal da cérvix e a distância da artéria uterina ao orifício interno. Também não houve variação significativa das medidas pelas variáveis de controle, à exceção do comprimento do colo e o diâmetro ântero-posterior que aumentaram com a paridade. Assim, conclui-se que as modificações da cérvix que se esperam com o passar da gestação são um encurtamento e alargamento do colo, sem alteração do seu volume, e um adelgaçamento do segmento inferior do útero. Os valores do percentil 2,5 ou 10 do volume ou comprimento do colo uterino, para cada idade gestacional, poderiam ser utilizados como limite de normalidade da cérvix na gestação.

Summary

The purpose of this study was to elaborate curves for the ultrasound measures' values of the cervix and uterine lower segment and also of the internal angle between the lower segment and the cervix among low risk pregnant women, from the 12th to the 36th week, according to the gestational age and associating these values with obstetrical and socio-demographic variables. Before starting the study itself, a pilot study had been performed with 38 women between 12 and 36 weeks of gestation, with the objective of evaluating the inter and intra-observer variations. A descriptive study was then carried out in a dependent sample of 201 pregnant women followed at the pre natal care service of UNICAMP with transvaginal ultrasound exams, repeated at regular intervals of 4 weeks maximum, with a total of 6 exams for each woman. The cervix length, the distance between the uterine artery entry in the cervix until the internal os, the width of the cervical channel, the anteroposterior and transverse cervical diameter, the volume of the cervix, the width of the lower uterine segment, the angle between the cervix and the segment, and the presence of a funnel resulting from the dilatation of internal os were evaluated. The statistical analysis for the pilot study was carried out through calculation of means and standard deviation for each measure, comparing the values of different

observers by the mean differences, percentage of variation, Student t test and estimating the linear correlation coefficient. For the total of 172 cases who completed the study it was estimated the median (50 percentil) for each measure in each gestational age group, with the 95% confidence interval determining the upper (97.5 percentil) and lower (2.5 percentil) limits and also the percentiles 10 and 90 of the curves. The variation of these values across time was evaluated through the multiple analysis of variance. The mean values of some measures were compared between the main categories of control variables by the Student t test. There was a significant decrease of cervical length and the lower uterine segment width with the increase of gestational age. The measure of the anteroposterior and transverse cervical diameters, the angle between the uterine cervix and segment and the volume of the cervix showed a significant increase with gestational age. The cervical channel width and the distance between uterine artery entry in the cervix until the internal os had no significant variation across time of pregnancy. There was also not any significant variation of the measures by the control variables, with exception of the cervix length and the anteroposterior cervical diameter which increased with parity. Therefore, it was concluded that the expected cervical modifications during gestation are a shortening and an enlargement of the cervix, without any alteration of its volume, and a thinning of the lower uterine segment of the uterus. The values of percentiles 2.5 or 10 of the cervix volume or length for each gestational age group could be used as a limit for cervical normality during pregnancy.

1. Introdução

O colo uterino é um órgão importante na reprodução humana. Quando a mulher não está no período fértil, ele se fecha, impedindo a passagem de espermatozóides e dificultando ainda a entrada de bactérias. Próximo à ovulação, modificações fisiológicas da cérvice e em seu muco permitem que espermatozóides passem e fertilizem o óvulo na trompa. Quando o útero recebe o embrião e para permitir seu desenvolvimento, o colo uterino passa a desempenhar um papel esfinteriano, retendo o produto da concepção. Estudar o segmento e o colo uterino talvez permita compreender melhor todo este mecanismo complexo de interação anatômica, bioquímica, hormonal e mecânica (CONRAD e UELAND, 1983; LEPPERT, 1995).

Anatomicamente, o útero é formado por duas partes: corpo e colo. O segmento inferior do corpo uterino, denominado istmo, tem seu limite inferior bem definido, o orifício interno. Seu limite superior, como descrito nos trabalhos de Danforth desde 1949, é de difícil caracterização, pois não existe uma estrutura anatômica ou funcional que o distinga do corpo. Após o terceiro mês

de gestação, o istmo se adelgaça, recebendo a denominação de segmento (PASSINI Jr., 2000; CUNNINGHAM et al., 2001a). Durante o trabalho de parto, tem a função de favorecer a acomodação da apresentação fetal no estreito superior da bacia óssea ou, quando o parto ocorrer por via alta, é o local preferencial de histerotomia na cesárea segmentar transversa.

O colo uterino apresenta diferenças estruturais e anatômicas em relação ao corpo do útero. Enquanto o corpo é predominantemente constituído de fibras musculares, o colo apresenta principalmente tecido conjuntivo fibroso, composto por feixes de fibras colágenas dispostas nas mais variadas orientações e direções e raros músculos lisos (10% a 15%), concentrados próximos ao orifício interno. Durante a gravidez o colo uterino sofre várias modificações: o epitélio endocervical prolifera e aumenta, levando à hiperplasia, com conseqüente aumento de muco, formando um selo espesso entre a cavidade endometrial e a vagina, a chamada rolha de Schröder. O estroma do cérvix uterino também sofre uma complexa mudança bioquímica e biomecânica (HENDRICKSON e KEMPSON, 1997). Uma importante mudança bioquímica é a alteração na concentração de hidroxiprolina que é um marcador da quantidade de colágeno. No termo, observa-se diminuição da sua concentração, indicando menor produção de colágeno. Próximo ao parto existem dois mecanismos propostos para explicar tais mudanças. Um deles é por reação inflamatória, com migração leucocitária para o colo e liberação de collagenases e elastases. O outro é pela ação dos fibroblastos locais, produzindo collagenases. Estes fatores são ainda obscuros, não se conhecendo quais as

consequências destas alterações sobre a função do colo de manter o produto da concepção (CONRAD e UELAND, 1983; MICHAEL et al., 1986).

Não é recente a utilização de algumas características das condições do colo para predizer e diagnosticar o trabalho de parto e parto, ou ainda para prever o grau de dificuldade para um procedimento de indução do parto. De fato, desde 1964, quando Bishop (BISHOP, 1964) descreveu um índice das condições favoráveis do colo ao parto, incluindo quatro parâmetros relativos à cérvix (grau de amolecimento, posição, esvaecimento e dilatação) e um relativo à altura da apresentação fetal, que ele vem sendo utilizado na prática obstétrica como um marcador clínico do amadurecimento cervical (CECATTI e PARPINELLI, 2001).

Na atualidade existem muitos indícios de que as condições do colo permitam fazer de fato um prognóstico para a ocorrência de parto. Se o parto acontecer antes do termo, da 37ª semana, esta previsão para parto por meio da avaliação cervical passa a ter uma importância ainda maior para a obstetrícia e perinatologia, que seria a introdução de intervenções dirigidas a evitar o parto prematuro e, conseqüentemente, as complicações da prematuridade.

Ocorrem cerca de treze milhões de partos prematuros ao ano em todo mundo, a maioria em países em desenvolvimento (ALTHABE et al., 1999). De acordo com o Comitê de Normas da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1996), recém-nascido pré-termo ou prematuro é aquele nascido com menos de 37 semanas completas de idade gestacional, ou com menos de 259 dias contados desde o primeiro dia da última menstruação. Esta definição, por

depende da regularidade menstrual e da lembrança da data do último período menstrual, pode dificultar sua confirmação, havendo a necessidade de se utilizar outros métodos de avaliação complementares, como a ultra-sonografia (FILLY e HADLOCK, 2002) e o cálculo da idade gestacional do neonato pelo índice de Capurro ou Ballard (CAPURRO et al., 1978; BALLARD et al., 1979). Este conceito é importante para a diferenciação com outra condição bastante comum em países em desenvolvimento, a de recém-nascidos de baixo peso, com peso inferior a 2.500 gramas ao nascimento (ANDERSON e HAY, 1999).

A etiologia do trabalho de parto prematuro é multifatorial, o que torna complexa sua total compreensão. Sua fisiopatologia ainda apresenta muitos pontos controversos na literatura (PINTO E SILVA, 2000; MONTENEGRO e REZENDE FILHO, 2002; VEGA et al., 2002). Situações que possam levar à perda da gestação ou ao parto prematuro podem ser únicas ou agirem de forma sinérgica. Estas situações incluem as inflamações, infecções locais ou sistêmicas, doenças maternas crônicas, alterações alo e auto-imunes, distensão uterina, anomalias cromossômicas ou gênicas, má adaptação do organismo materno à gestação, gestação múltipla, amniorrexe prematura, predisposição genética materna, insuficiência cervical e muitas outras condições (GUZMAN et al., 1995; HARMANLI et al., 1998; RESNIK e MOORE, 1999; MONTENEGRO e RESENDE FILHO, 2002; VEGA et al., 2002). Isso torna difícil a tarefa de rastreamento de todas as gestações para os fatores de risco conhecidamente associados à prematuridade, com o intuito de adoção de medidas preventivas, inclusive porque isoladamente poucos destes fatores apresentam um elevado valor preditivo positivo, além da amniorrexe e

gemelaridade. Além disso, existem fatores cujo papel na prematuridade ainda não é bem conhecido ou são de difícil mensuração (ITO et al., 2002).

A prematuridade representa atualmente a principal causa de óbito neonatal, apresentando taxas de mortalidade diferentes para cada idade gestacional. A taxa de mortalidade neonatal institucional, avaliada pela rede Brasileira de Pesquisas Neonatais (da qual o Serviço de Neonatologia do CAISM – UNICAMP faz parte), nos recém-nascidos entre 24 e 25 semanas foi de 77,5%, entre 26 e 27 semanas, 47,0%, entre 28 e 29 semanas, 34,7%; e em idades iguais ou superiores a 30 semanas foi de 16,3%, sendo as causas de óbito principalmente relacionadas a complicações da prematuridade e do baixo peso (SADECK et al., 2002). A incidência de prematuridade tem-se mantido elevada mesmo nos países desenvolvidos, variando entre 5 e 15% (COPPER et al., 1993; CREASY, 1993).

Na América Latina, cerca de 9% de todos os nascimentos são de recém-nascidos com baixo peso e cerca de 70% destes são de pré-termo. Este índice apresenta uma grande variabilidade a nível nacional, situando-se entre 6,6% e 10,7% (FACHINNI, 2000), com uma média em torno de 9% (PINTO E SILVA, 2000a). Os dados brasileiros populacionais mais recentes disponíveis são de 1999 do DATASUS, mostrando, para um total de mais de três milhões e duzentos mil partos, uma prevalência aproximada de prematuridade de 6% e de baixo peso de 7,6%, com algumas variações regionais (BRASIL, 2002). Em centros de assistência terciária como o CAISM-UNICAMP, a incidência de baixo peso é ainda maior, de 17,3%, e de muito baixo peso, ou seja, inferior a 1.500g, de até 4,4% (PINTO E SILVA, 2000b). A mortalidade dos recém-nascidos de

baixo peso varia em função do peso ao nascimento e do investimento tecnológico no berçário em que o prematuro for assistido. Para recém-nascidos de 500g a 749g foi de 75,0%, de 750g a 999g de 36,0%, de 1000g a 1249g de 17,6%, e de 1250g a 1499g foi de 8,8% (SADECK et al., 2002).

A morbidade e a mortalidade dos recém-nascidos pré-termo ou de baixo peso são elevadas, bem como os investimentos em saúde necessários para a sua adequada atenção médica, portanto justificam-se todos os esforços do obstetra para o diagnóstico e cuidados pertinentes à gestante com risco de ter um parto prematuro.

As modificações do colo e segmento uterino são os resultados finais e comuns da ação mecânica e bioquímica imposta pelo trabalho de parto a estas estruturas, e independem da etiologia. Assim, uma das alternativas possíveis para a prevenção do trabalho de parto prematuro e da prematuridade é a detecção precoce das alterações do colo e segmento uterinos que podem preceder a manifestação clínica desta condição. Este tem sido um desafio na obstetrícia, a identificação de colos com alterações sugestivas de que a prematuridade possa mais freqüentemente acontecer (VARMA et al., 1986; GUZMAN e ANANTH, 2001).

Durante a gestação, o risco de parto prematuro e as condições do colo uterino podem ser avaliados de diversas formas, desde clinicamente por meio da anamnese materna, da realização de exame clínico e até com propedêuticas mais complexas.

Na anamnese, a história de partos prematuros ou perdas gestacionais, sintomas maternos como dor pélvica em peso ou referência a contrações uterinas, podem levantar suspeitas sobre a possibilidade da condição. Embora reconhecido como importante, alguns autores questionam o real valor do antecedente de partos prematuros como valor preditivo decisivo, visto que uma gestante com antecedente de um parto antes das 36 semanas tem cerca de 85% de chance de levar sua gestação a termo, sendo que se o antecedente for de dois partos prematuros, embora o risco aumente, ainda tem uma probabilidade de cerca de 70% de chegar ao termo (MACNAUGHTON et al., 1993).

O exame clínico também permite avaliar o colo uterino sob visão direta ou toque digital. A visão direta do colo ou o exame de toque digital têm falhado nesta capacidade preditiva. A porção supravaginal do colo e o segmento uterino seriam inacessíveis aos dedos do examinador, podendo subestimar a medida destas estruturas (O'LEARY e FERREL, 1986; SONEK et al., 1990; LIM et al., 1992). Por outro lado, o exame clínico utilizando os critérios de Bishop envolve uma avaliação subjetiva que requer um tempo maior de treinamento e ainda apresenta outra dificuldade, a variação inter-examinador (GUZMAN et al., 1995; CRAIGO, 1996; BERGUELLA et al., 1999; DUPUIS et al., 1999). Além disso, o toque digital pode ainda superestimar a abertura do orifício interno (YAMASAKI et al., 1998).

Existe ainda a dúvida se exames de toque seriados possam ou não estar associados à rotura prematura das membranas (LENIHAN, 1984; GONIK e CREASY, 1986; MACDUFFIE Jr. et al., 1992). Há a necessidade de estudos que

gerem evidências mais definitivas em gestações pré-termo, entretanto até o momento existe a suposição de um aumento do risco que um toque digital pode acrescentar a uma membrana amniótica exposta, sem a proteção que o tampão mucoso e o colo uterino oferecem.

Outras maneiras mais sofisticadas para avaliar a cérvix consistem na realização de análises laboratoriais, como bacterioscopia e cultura, detecção de fibronectina fetal, e a avaliação do colo por métodos de imagem, usando a ultrasonografia.

Infecção e prematuridade também estão associadas e esse conhecimento impõe considerações importantes na condução do pré-natal de gestantes com dilatação prematura do colo (ROMERO et al., 1989; MACDOUGALL e SIDDLE, 1991). Foram verificadas taxas de até 51,2% de amnionite, diagnosticadas com culturas de líquido amniótico, em gestantes com dilatação do colo uterino superior a 2cm e bolsa protusa (ROMERO et al., 1992). Uma questão relevante, que guarda uma relação temporal de causa e efeito com esta condição, é se a infecção intra-uterina seria causa da dilatação do colo ou a dilatação precoce do colo que facilitaria a ascensão de bactérias da vagina ou endocérvice para a cavidade amniótica (ROMERO et al., 1992; BARTH, 1994; KESSLE et al., 1998)?

Quanto à detecção da fibronectina fetal, que é uma proteína produzida pelo trofoblasto, no conteúdo vaginal e muco cervical, sua utilidade seria a de tentar prever o trabalho de parto prematuro, devido à sua capacidade de identificar a ruptura da interface coriônico-decidual. Seu uso para grávidas

assintomáticas, porém, não é recomendado e ainda o valor da combinação deste teste com o ultra-som necessita ser ainda melhor estudado (IAMS et al., 1995; GOLDENBERG et al., 1998).

Outra controvérsia diz respeito a se um antecedente de circlagem em colo uterino com insuficiência istmo-cervical impõe a indicação sistemática de se repetir o procedimento em gestações futuras. Mulheres circladas, e que não repetiram o procedimento em gestações posteriores, tiveram menos complicações e melhores resultados perinatais quando comparadas às gestantes circladas de forma sistemática, ainda que os resultados não tenham sido estatisticamente significativos (FEJGIN et al., 1994). Provavelmente o antecedente de circlagem não é um bom fator preditor para o diagnóstico de insuficiência istmo-cervical e perda gestacional, porque muitas circlagens são feitas mais profilática que terapêuticamente. Além disso, não se pode ainda afirmar quais dos colos gravídicos diagnosticados como incompetentes terão de fato o parto ocorrido antes da 37^a. semana. Além disso, ainda não se esclareceu qual o limite de idade gestacional a partir da qual a circlagem estaria contra-indicada (AARTS et al., 1995).

De qualquer maneira, o tratamento preventivo da prematuridade envolve procedimentos cirúrgicos ou controle com drogas, que podem oferecer riscos tanto para a gestante, como para o conceito. Um diagnóstico equivocado pode expô-los a riscos desnecessários. A morbidade infecciosa atribuída à circlagem pode ainda influenciar de maneira negativa no resultado e prognóstico fetal ou do neonato (BARTH, 1994; CUNNINGHAM et al., 2001b). Outras complicações menos freqüentes, porém não menos graves, incluem sangramentos, lesões da

cérvice e uretrais, parametrites, cervicites, roturas uterinas e estenose do canal cervical (SANCHES-CONTRERAS et al., 1989; CECATTI et al., 1989; BARTH, 1994). Há evidências de que a medida ultra-sonográfica do colo uterino poderia ajudar a selecionar os colos com risco real de insuficiência, antes de submetê-los a procedimentos cirúrgicos invasivos (GUZMAN et al., 1998).

Outra opção de tratamento para parto prematuro é o uso de drogas uterolíticas. Existem controvérsias quanto ao risco de complicações neonatais relacionadas ao seu uso antes do parto. A administração de indometacina foi avaliada por alguns estudos que não encontraram riscos aumentados para o RN, quando utilizada em até 12 horas antes do parto (VERMILLION e NEWMAN, 1999). Outros relacionaram seu uso com hemorragias intracranianas, enterocolite necrotizante, displasia bronco-pulmonar, anúria, trombocitopenia e principalmente persistência do ducto arterioso necessitando de correção cirúrgica (HAMMERMAN et al., 1998; SUAREZ et al., 2002). O uso de betamiméticos e de sulfato de magnésio não prolonga a gravidez por mais de 72 horas e não melhora os resultados neonatais. Além disso, os resultados obtidos, quando já existem modificações avançadas do colo, são ainda piores (HANNAH, 1995).

Assim, a busca por um método propedêutico ideal na avaliação das condições do colo uterino deve ainda prosseguir. O método deve ser amplamente disponível, inócuo, de fácil reprodução, oferecer precocidade diagnóstica, podendo ser utilizado independentemente da etiologia do risco da prematuridade. A ultra-sonografia utilizada como um método propedêutico auxiliar mostra-se promissora, podendo tornar-se o exame de escolha para rastrear ou diagnosticar colos

uterinos de risco para parto prematuro, definindo medidas e alterações da cérvix suspeitas para esta condição (HARALD et al., 1999). A padronização das medidas ecográficas normais do colo e segmento uterino em diferentes épocas gestacionais é necessária para a avaliação de gestantes em trabalho de parto prematuro ou com risco para esta situação. No entanto, tais medidas têm sido pouco estudadas para permitirem uma boa capacidade preditiva (SURITA et al., 2000).

Tais modificações normais e suas variações eram inicialmente avaliadas, basicamente, pelo exame clínico digital e especular. Entretanto, os estudos na literatura médica disponíveis sugerem vantagens da avaliação ultra-sonográfica do colo e segmento uterinos em relação ao exame digital (O'LEARY e FERRELL, 1986; SONEK et al., 1990; ANDERSEN e ANSBACKER, 1991).

Com a melhora da resolução do ultra-som na escala de cinza e o desenvolvimento de sondas endocavitárias, tornou-se um exame útil na propedêutica do colo uterino. As sondas abdominais, além de uma menor resolução das imagens comparadas com as endovaginais, devido às diferenças de frequências, impunham restrições técnicas à avaliação do colo uterino pela apresentação fetal, grau de repleção vesical, atenuação das ondas do ultra-som devido à interposição gasosa ou óssea, dor na sínfise púbica secundária à pressão aplicada pelo transdutor e campo de visão limitado (KEPPLE, 1997; HERTZBERG et al., 2001).

O ultra-som teoricamente apresentaria ainda uma vantagem, sua precocidade no diagnóstico, demonstrando mudanças nas medidas do colo, antes mesmo da ocorrência do trabalho de parto prematuro (VARMA et al., 1986). Para o

diagnóstico correto de alterações que possam predizer tais situações, é fundamental o conhecimento do padrão ultra-sonográfico de normalidade das estruturas envolvidas e suas medidas, bem como seu comportamento ao longo da gestação. Entretanto, é escasso o número de estudos encontrados na literatura, que contemplam esta especificidade e referindo-se aos padrões de normalidade do colo uterino. Entre os diferentes estudos disponíveis, o comprimento médio do colo uterino variou de 38,0mm a 50,7mm (PODOBNIK et al., 1988; JAY et al., 1994; YAMASAKI et al., 1998; HEATH et al., 1998a), a espessura média do segmento inferior variou de 6,8mm a 18,8mm (PODOBNIK et al., 1988) e o diâmetro ântero-posterior do colo, de 2,8mm a 5,7mm (YAMASAKI et al., 1998).

Existem, ainda, divergências quanto às medidas do colo que estariam mais correlacionadas com risco para parto prematuro, variando de valores menores que 40mm (AYERS et al., 1988), menores que 25mm (RILEY et al., 1992; BARTH, 1994), ou até menores que 15mm (HEATH et al., 1998b). É possível que tais diferenças se devam também a fatores étnicos nas populações estudadas (YAMASAKI et al., 1998). Além disso, há dúvidas sobre qual seria a melhor idade gestacional para se medir o colo uterino para prever tal situação. A maioria dos autores mediu o colo por volta da vigésima semana de gestação para tentar prever o risco de prematuridade, demonstrando a intenção de incluí-lo como rotina, juntamente com o exame morfológico fetal que já é realizado nesta época (HEATH et al., 1998b). Parece, porém, que o melhor resultado preditivo é obtido quando a medida do colo é realizada acima de 26 ou 27 semanas (LEITCH et al., 1999; CARVALHO et al., 2002; FREITAS e MAUAD, 2002).

A revisão da literatura apresenta algumas variações, o que dificulta a interpretação. Os estudos existentes apresentam um pequeno número de casos e faltam outras avaliações das dimensões do colo e segmento uterinos para a escolha do melhor parâmetro de medida. Faltam ainda estudos prospectivos longitudinais, com exclusão dos partos prematuros, que definam os padrões de normalidade destas medidas, para diferentes idades gestacionais, bem como a avaliação do desempenho de diferentes pontos de corte de tais medidas para a predição do parto prematuro. Além disto, uma revisão da literatura sugere que o encurtamento do colo uterino estaria mais relacionado com um risco de parto prematuro antes da 34^a semana, sendo menos eficiente para prever um parto antes da 37^a semana (LEITCH et al., 1999). Outra questão a ser respondida é com que antecedência as modificações do colo uterino, que precedem a prematuridade, seriam detectadas.

As causas da prematuridade estão relacionadas principalmente a complicações obstétricas ou condições patológicas do colo uterino. As dificuldades no reconhecimento desta condição, bem como os riscos e custos do tratamento inadequado, seja pelo exagero nas condutas ou sua falta, impõe a necessidade da busca de um teste ideal. Procura-se estabelecer um método diagnóstico precoce e inócuo, de fácil execução e ampla utilidade, com baixo custo e que tenha uma ampla disponibilidade.

A elaboração de curvas de normalidade para as distintas dimensões do colo uterino e segmento inferior pode ajudar na possibilidade de uma abordagem mais adequada, colaborando com o estabelecimento do diagnóstico mais provável,

frente à suspeita de trabalho de parto prematuro, na situação de alterações precoces da cérvix e no seguimento de gestantes com risco aumentado para esta condição.

A avaliação do colo uterino por meio da ultra-sonografia poderia estabelecer padrões de normalidade que possibilitassem o reconhecimento de alterações iniciais em suas medidas, antes mesmo da condição estar instalada. Poder-se-ia, desta forma, aumentar as chances de um tratamento adequado para a gestante, diminuindo assim os riscos e custos associados à prematuridade. Identificado um colo com alterações precoces, seria possível recomendar, dependendo da idade gestacional, uma correção cirúrgica, por exemplo, realizando-se circlagem que pode reduzir em até 20% a incidência de prematuridade, conseqüentemente diminuindo também a mortalidade perinatal (GRANT, 1995). Além disto, a realização de circlagem pode aumentar significativamente o comprimento cervical, medido com a sonda endocavitária transvaginal (ALTHUISIUS et al., 1999). Atuando de forma preventiva, o diagnóstico precoce pode oferecer a possibilidade de aplicação de medidas bem sucedidas no controle da prematuridade.

Assim, de qualquer maneira, o primeiro passo na abordagem deste problema seria a determinação dos valores de normalidade das medidas da cérvix ao longo da gestação em uma população de referência, que constitui o objetivo principal do presente estudo, para posteriormente testar a capacidade preditiva da utilização de diferentes pontos de corte destas medidas para o prognóstico de prematuridade ou perda gestacional.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Elaborar curvas dos valores das medidas ultra-sonográficas do colo e segmento uterino de gestantes de baixo risco, com idades gestacionais entre 12 a 36 semanas.

2.2. Objetivos específicos

- Avaliar a variação inter-observador e intra-observador das medidas do colo uterino em um grupo piloto ou grupo controle.
- Medir o comprimento do colo uterino em diferentes idades gestacionais, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.
- Medir o diâmetro ântero-posterior e o diâmetro transversal do colo uterino ao longo da gestação, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.

- Medir a espessura da parede anterior do segmento uterino, próximo ao orifício interno do colo, em diferentes idades gestacionais, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.
- Medir a largura do canal da cérvix, no terço médio do colo, em diferentes idades gestacionais, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.
- Medir a distância entre a entrada da artéria uterina direita ou esquerda no colo uterino, em diferentes idades gestacionais, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.
- Avaliar o ângulo formado entre os segmentos e o colo uterino, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5 para diferentes idades gestacionais.
- Avaliar a presença do funil produzido pela dilatação do orifício interno para diferentes idades gestacionais.
- Medir o volume do colo uterino ao longo da gestação, determinando os valores dos percentis 2,5; 10; 50; 90 e 97,5.
- Avaliar a associação da frequência das relações sexuais, idade, raça, antecedente de cesáreas, tabagismo e paridade sobre estas medidas.

3. Sujeitos e Métodos

3.1. Desenho do Estudo

O estudo realizado foi prospectivo e descritivo, de elaboração de curvas de valores de medidas do colo e segmento uterino em diferentes idades gestacionais para uma população de gestantes de baixo risco, acompanhadas no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

3.2. Tamanho Amostral

O cálculo do tamanho amostral foi realizado tendo em conta os seguintes determinantes: comprimento médio do colo de 44,2mm e DP de 4,1mm, (PODOBNIK et al., 1988), uma diferença de 2% com relação à medida populacional e um erro tipo I (erro alfa) de 0,01. O número necessário para avaliar o comprimento médio do colo uterino foi calculado individualmente para cada faixa de idade gestacional e escolhido o maior tamanho estimado, que se refere ao intervalo de 33 a 36 semanas. Este número encontrado foi de 144.

Estimando-se uma perda, ao longo do período de seguimento, de 25% a 30%, o tamanho amostral estimado foi, no mínimo, de 200 gestantes. Foram admitidas inicialmente no estudo 201 mulheres, chegando ao término com 172 gestantes com dados completos. Durante todo o processo, houve uma perda de seguimento de apenas 29 gestantes (14,4%). As exclusões ocorreram pelos seguintes motivos:

- Perda de seguimento 18 (abandono, seguimento em outro serviço, etc)
- Aborto 4 (espontâneos, de 1º e 2º trimestres)
- Óbito fetal 2 (após 22 semanas, sem causa aparente)
- Prematuridade 2 (associado a anmiorrexe prematura)
- Malformação fetal 2 (hidrocefalia, cardíaca)
- Circlagem 1 (por indicação clínica, não por ultra-som)
- Total 29

Para o estudo piloto, utilizando-se os mesmos valores do comprimento do colo e seu DP (PODOBINIK et al., 1998) para uma diferença máxima de 3% e um erro tipo I de 0,05, o número de sujeitos necessários calculados foi de 37. Assim, incluíram-se 38 gestantes no estudo piloto.

3.3. Critérios e procedimentos para seleção de sujeitos

As gestantes a serem incluídas no estudo foram identificadas e encaminhadas do Ambulatório de Pré-Natal de Baixo Risco do Hospital das Clínicas da UNICAMP (154 casos, 89,5%) e do Ambulatório de Pré-Natal Especializado do CAISM – UNICAMP (18 casos, 10,5%), para a realização de exame ultra-sonográfico de rotina, precoce, durante a gestação. Os exames foram realizados na Seção Técnica de Ecografia do CAISM – UNICAMP. As mulheres eram identificadas pela enfermeira responsável pelo pré-natal, que as submetia a um “check-list” (Anexo 1) para verificar sua elegibilidade ao estudo. Às mulheres elegíveis, explicava-se a proposta do estudo e como seria realizado o exame, encaminhando-as para a sessão técnica de ecografia.

A solicitação para participar de forma voluntária neste estudo foi feita pelos profissionais envolvidos na realização do exame ultra-sonográfico. Caso aceitasse participar do estudo, seu exame de ultra-som seria repetido uma vez por mês, tendo prioridade no agendamento para que coincidisse com a data do seu retorno ao ambulatório e a da realização do exame, com a intenção de não atrasar sua consulta e acarretar custos adicionais de transporte. Além do exame ultra-sonográfico abdominal de rotina para biometria fetal, medida do índice do líquido amniótico, avaliação da morfologia e vitalidade, ele foi complementado com sonda transvaginal para coletar as medidas necessárias ao estudo.

Em todo exame, inclusive nos retornos, foi avaliado o abdome superior materno com a intenção de afastar condições patológicas que caracterizassem alguns dos critérios de descontinuação.

3.3.1. Critérios de Inclusão:

1. Data da última menstruação conhecida com certeza ou confirmação da idade gestacional por exame de ultra-som realizado antes da 16ª semana.
2. Idade gestacional inferior a 16 semanas.
3. Dados completos das medidas do colo, segmento e a evolução da gravidez e parto.
4. Consentimento da gestante para a realização dos exames ultrasonográficos abdominal e transvaginal repetidos conforme a periodicidade proposta, para a coleta dos dados.

3.3.2. Critérios de exclusão:

1. Condições patológicas obstétricas ou clínicas importantes: diabetes, hipertensão arterial, cardiopatias e doenças raras.
2. Antecedentes de prematuridade.
3. Circlagem em gestação anterior.
4. História de aborto de repetição.
5. Antecedentes de cirurgia no colo uterino: conização ou amputação.
6. Malformação uterina ou miomatose.
7. Feto malformado, gemelar ou polidrâmnio.
8. Amniorexe prematura

As gestantes que foram elegíveis e que aceitaram participar do estudo, receberam um ficha numerada para determinar o número de grávidas em acompanhamento e classificadas em ordem alfabética para sua localização nos próximos retornos.

3.4. Estudo Piloto

Como por motivos operacionais e éticos não era possível repetir três vezes todas as medidas em todas as gestantes, inicialmente um estudo piloto foi realizado em 38 gestantes voluntárias (cerca de 20% da amostra calculada) que aceitaram participar do estudo e seguiram os mesmos critérios de inclusão e exclusão que para o estudo original. Os dados então coletados não foram utilizados posteriormente no estudo. Elas tiveram quatro medidas aferidas: comprimento do colo, largura do canal da cérvix, diâmetro ântero-posterior e ângulo do orifício interno, tomadas em três ocasiões no mesmo dia. A primeira, pelo examinador que foi o investigador do projeto; a segunda, por outro examinador do serviço, disponível naquele momento e com habilidade técnica para a tomada das medidas; e a terceira, pelo primeiro examinador novamente. A variabilidade inter-observador foi avaliada pela comparação da primeira e segunda medidas e a intra-observador, pela comparação da primeira com a terceira medidas. Os valores das três observações foram anotados em uma ficha específica por um auxiliar de sala de exame, orientado a não mostrá-los a ninguém até o encerramento da coleta destas informações. A idade gestacional das gestantes estudadas estava entre 12 e 36 semanas, inclusive. O objetivo

deste estudo piloto foi avaliar a variabilidade intra-observador (primeira e terceira ocasiões) e inter-observador (primeira e segunda ocasiões).

3.5. Variáveis e conceitos

3.5.1 Variáveis dependentes

- Comprimento do colo uterino: a medida linear em milímetros entre os orifícios interno e externo. Quando, por dificuldades técnicas, não foi possível obter uma única reta entre os orifícios através do canal cervical, os calibradores eletrônicos foram divididos em segmentos de reta através do canal da cérvix.
- Diâmetro ântero-posterior do colo: a medida linear em milímetros, posicionando os calibradores no terço médio do colo, entre suas bordas externas.
- Diâmetro transverso do colo: a medida linear em milímetros, posicionando os calibradores no terço médio do colo, entre suas bordas laterais externas.
- Segmento uterino: medida em milímetros da espessura do segmento inferior da parede uterina, a uma distância máxima de 30mm do orifício interno, posicionando os calibradores na superfície interna até a superfície externa.
- Largura do canal da cérvix: medida em milímetros, no terço médio do colo, posicionando os calibradores nas bordas externas da linha ecogênica que limita o canal cervical com a parede do colo uterino.
- Comprimento supravaginal do colo: medida em milímetros entre a entrada da artéria uterina direita ou esquerda no colo uterino até o

orifício interno, obtida posicionando os calibradores nestas duas referências anatômicas, por meio de um corte oblíquo, deslocando a sonda vaginal até que estas referências apareçam simultaneamente no monitor.

- Volume da cérvix: medida do volume do colo uterino em centímetros cúbicos, utilizando a fórmula para cálculo de volume para um cilindro onde a altura corresponde ao comprimento e o raio à metade do diâmetro transversal do colo.
- Ângulo corpo/cérvix: medida do ângulo formado entre o segmento inferior do útero com o colo.
- Funil: definido como dilatação do orifício interno e canal cervical, medindo sua abertura, comprimento e ângulo.

3.5.2. Variáveis de controle

- Idade gestacional: calculada a partir do primeiro dia do último período menstrual normal, sendo expressa em semanas completas. Quando houve discordância entre a idade gestacional calculada pela DUM e US, prevaleceu a idade estimada pela ultra-sonografia.
- Frequência da atividade sexual: foi definida como o número de relações sexuais semanais, referida pela paciente.
- Paridade: número de partos anteriores, referidos pela mulher, independente da via, após 22 semanas de idade gestacional.
- Número de gestações: número de vezes que a mulher ficou grávida.
- Número de cesáreas: partos por cesariana a que a mulher foi submetida anteriormente.

- Idade materna: definida em anos completos de vida, no primeiro exame ultra-sonográfico.
- Cor: branca ou não branca (negra, amarela, parda), definida pelo investigador.
- Escolaridade: última série escolar cursada, categorizada em 1º grau incompleto, 1º grau completo, 2º grau incompleto, 2º grau completo, nível superior incompleto, nível superior completo, outros (mestrado, doutorado).
- Estado civil: situação conjugal da mulher, caracterizada em casada, solteira, união estável, separada, viúva.
- Tabagismo: hábito de fumar pelo menos um cigarro por dia, no último ano, respondendo ao questionário aplicado no ingresso ao estudo. Quando perguntado: a senhora fuma? Se sim, quantos cigarros por dia? Utilizaram-se as seguintes categorias:

1. não, nunca.	5- mais que 20 cig/dia
2. não, nesta gravidez.	6- somente no início desta gravidez:
3. 1 a 10 cig/dia.	até [][] semanas
4. 11-20 cig/dia.	[][] cig/dia
- Idade gestacional somática pelo método de Capurro, em semanas.
- Tipo de parto: normal, cesárea ou fórceps.
- Peso do recém-nascido em gramas.

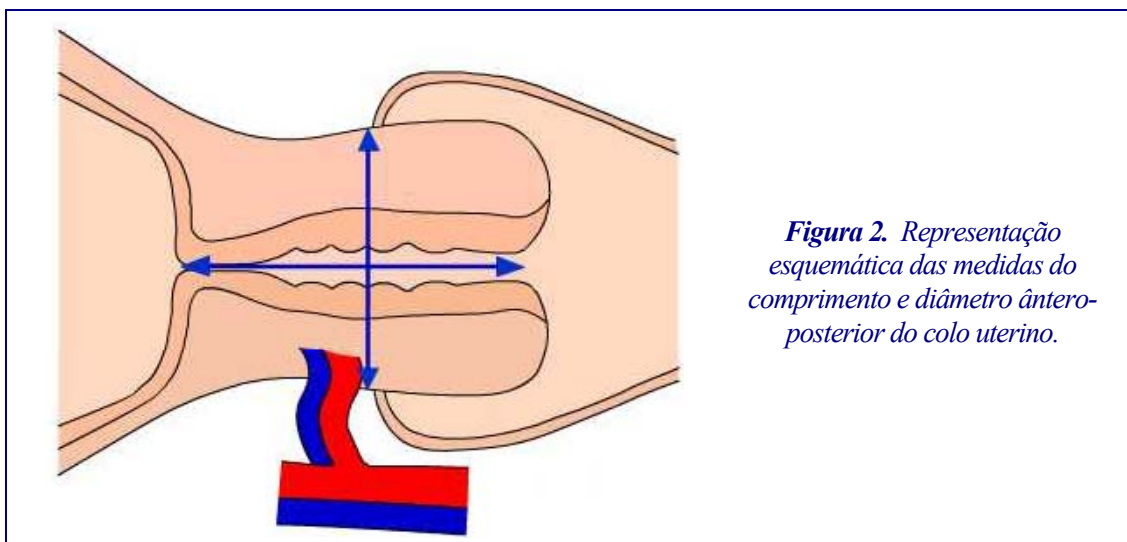
3.6. Técnica do exame

O exame de ultra-som foi realizado com a gestante em decúbito dorsal horizontal com a bexiga vazia, em posição ginecológica, com as pernas fletidas e posicionando os pés sobre a mesa de exame, sem o uso de perneiras, sendo utilizado apenas um apoio sob as nádegas para uma melhor mobilização da sonda, quando necessário. Os aparelhos utilizados foram Toshiba SSA-140 e Toshiba Just Vision modelo SSA-320A (Figura 1).



Utilizou-se uma sonda endocavitária, transvaginal, multifrequencial de 5.0; 6.0 e 7.0 mHz, revestida com um preservativo estéril não lubrificado, sendo utilizado o gel transmissor para uso em ultra-sonografia, nos casos em que houve necessidade de lubrificação. O exame era iniciado com ultra-sonografia abdominal para biometria fetal e avaliação do abdome materno. A seguir realizou-se o exame

do colo uterino com sonda endocavitária, introduzindo a sonda transvaginal com delicadeza, sem exercer pressão demasiada sobre o colo. A finalidade destes cuidados era a de diminuir a atividade uterina que pudesse ser desencadeada por estímulo mecânico e evitar distorções nas medidas do colo, seja pela atividade uterina ou pressão da sonda sobre o colo. Quando o canal endocervical entrou no campo de visão, iniciou-se a medição das dimensões do colo. Pequenas angulações foram necessárias para visibilizar os orifícios interno, externo e todo o canal da cérvix em um único corte. Neste momento, após congelar a imagem, foi medido o comprimento da cérvix unindo o orifício interno ao externo com uma reta, ou segmentos de reta, através do canal cervical. A medida do diâmetro ântero-posterior, na maioria das vezes, foi obtida neste mesmo corte, posicionando os calibradores eletrônicos nas bordas externas da cérvix. Somente quando houve dificuldades técnicas para obtê-las, com perda da definição das bordas, obteve-se nova imagem com ajustes da frequência do ultra-som e curvas de ganho (Figuras 2, 3, 4 e 5).



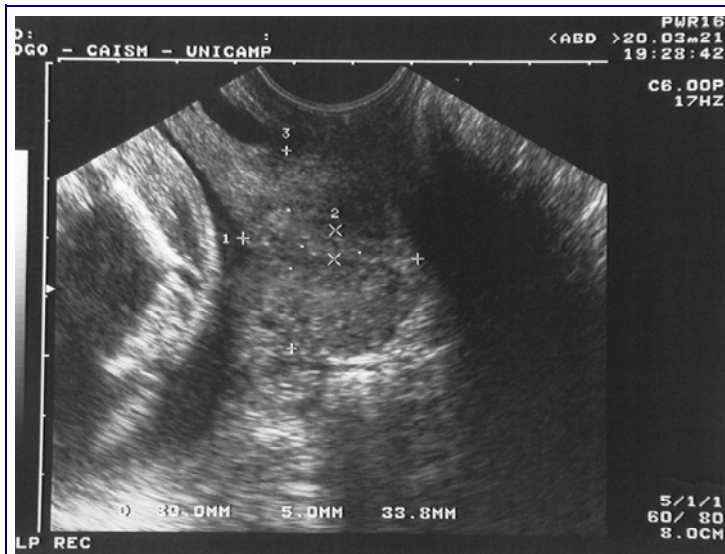


Figura 3. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino medindo seu comprimento, diâmetro antero-posterior e largura do canal (medidos em apenas um segmento de reta).



Figura 4. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino medindo seu comprimento, (medido em dois segmentos de retas).



Figura 5. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino medindo seu comprimento, (medido em três segmentos de retas).

Depois disso, uma rotação de 90 graus com o transdutor, focalizando o terço médio da cérvix, foi necessária para se obter a medida do diâmetro transverso, ajustando novamente a melhor frequência e curvas de ganho para se obter a imagem mais nítida possível das bordas (Figuras 6 e 7).

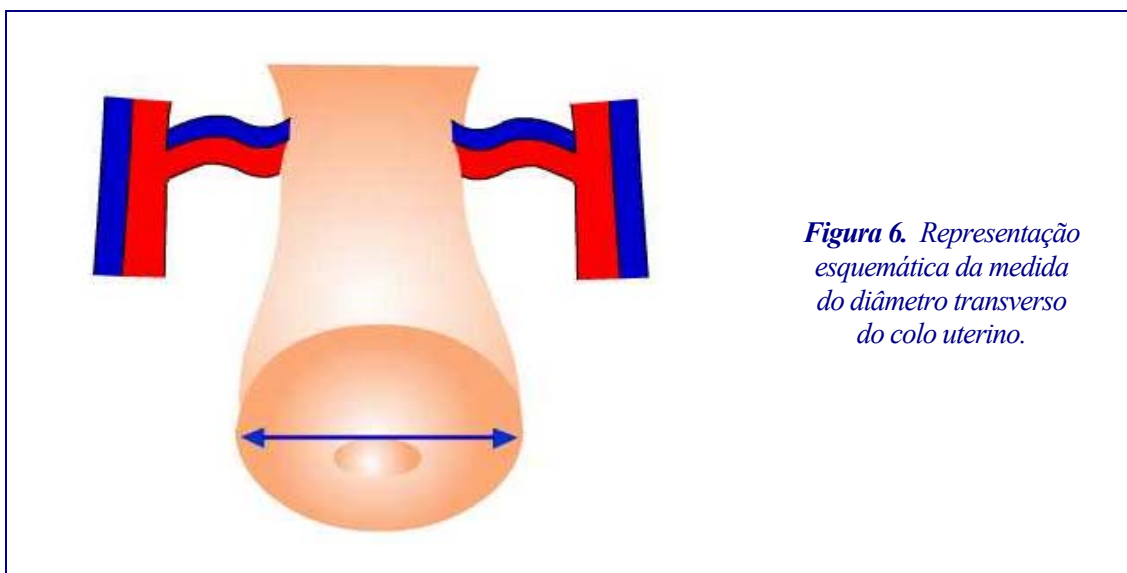


Figura 6. Representação esquemática da medida do diâmetro transverso do colo uterino.

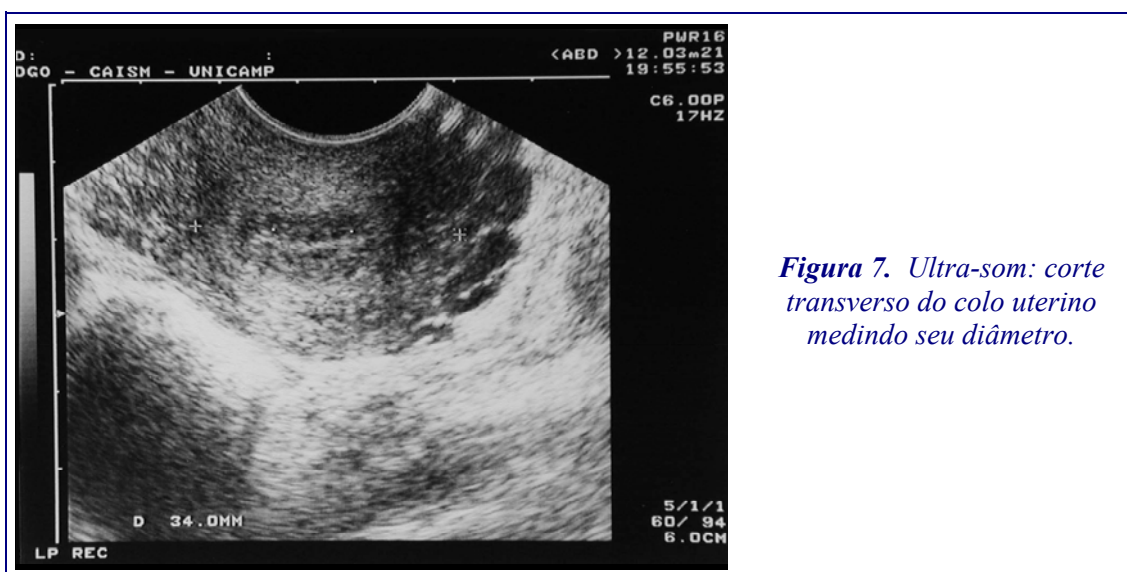
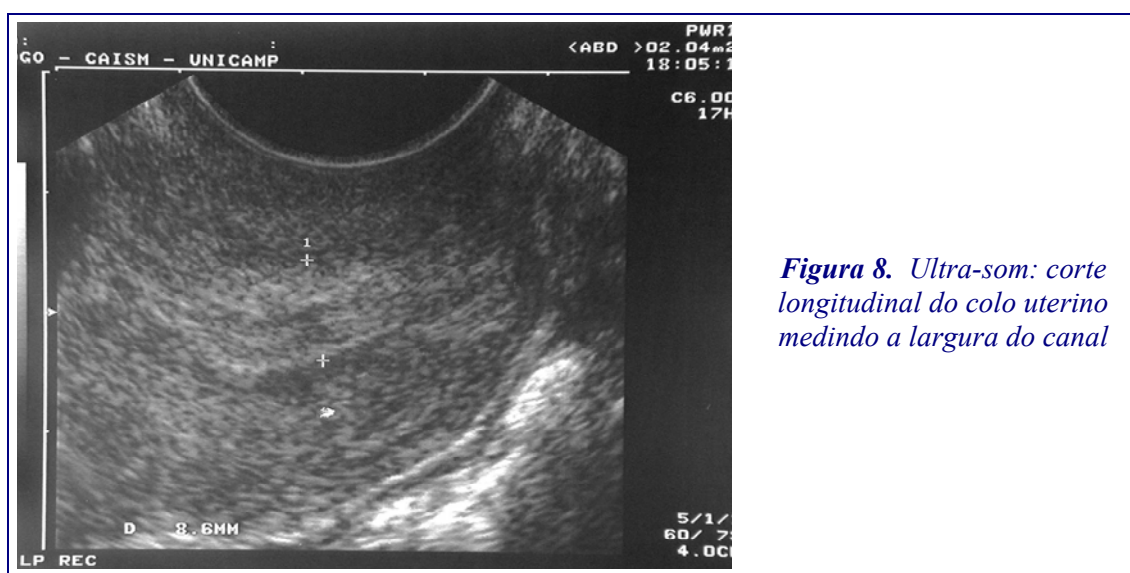
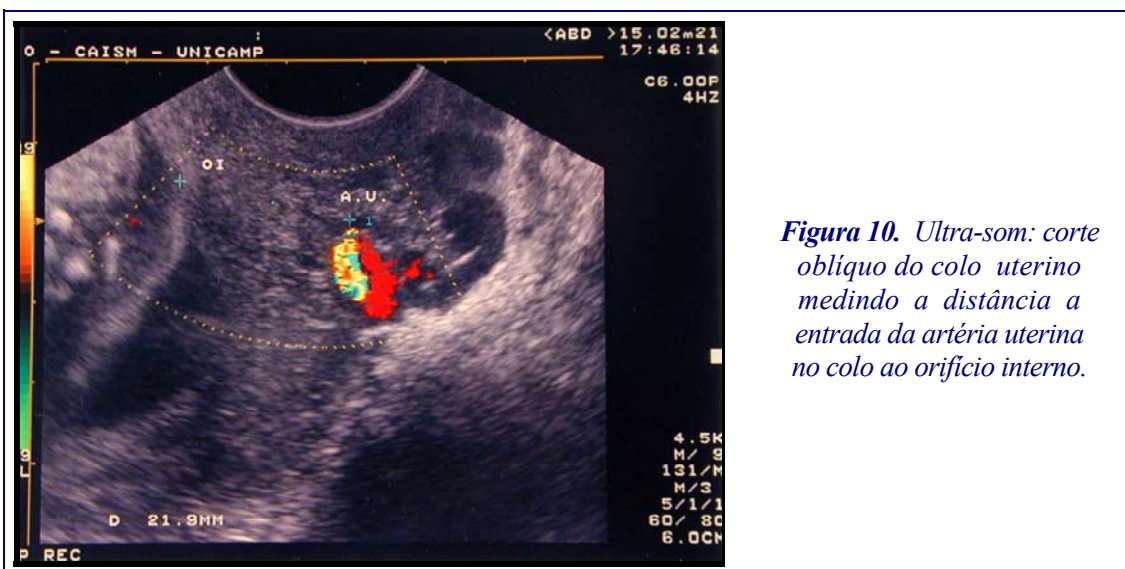
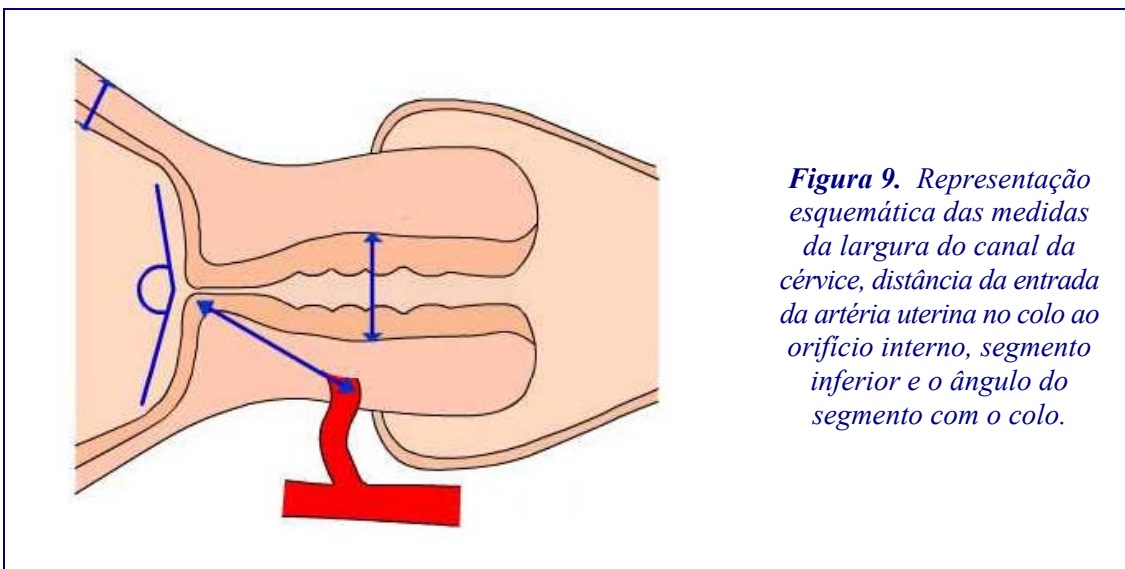


Figura 7. Ultra-som: corte transverso do colo uterino medindo seu diâmetro.

A largura do canal cervical foi medida no terço médio da cérvix, posicionando os calibradores na borda externa da imagem ecogênica linear que ocupa seu interior, excluindo a área hipocóide adjacente que freqüentemente a envolvia. Evitou-se medir áreas de espessamento localizado que visivelmente se destacavam do restante do canal, para evitar incluir nas medidas possíveis áreas com estruturas como pólipos, miomas ou coleções (Figuras 8 e 9).



Para se obter a distância da entrada da artéria uterina esquerda ou direita na cérvix até orifício interno foi necessário, na maioria das vezes, o uso do Doppler colorido e/ou pulsátil para localizar a artéria. Localizada, procurava-se mantê-la no campo de visão, impondo à sonda leves inclinações, até se incluir no mesmo corte a imagem do orifício interno. Foi então obtida esta distância em uma única reta. É também possível visibilizar a artéria uterina somente pela escala de cinza, sendo caracterizada, num corte transverso, por uma imagem circular econegativa pulsátil na altura do paramétrio. Usando o recurso do Doppler colorido há uma facilitação da sua localização, diminuindo significativamente o tempo de exame (Figuras 9 e 10).



A medida do segmento inferior foi obtida posicionando os calibradores nas superfícies interna e externa do segmento inferior, próximo ao orifício interno. O corte preferencial foi no mesmo sentido do comprimento da cérvix e nunca superior a 30mm do OI. Durante o exame, as maiores dificuldades encontradas para se obter esta medida foram a presença de contrações focais, que por vezes duravam mais de dez minutos, ou varizes calibrosas dificultando visibilizar seus limites (Figuras 9, 11, 12 e 13).



Figura 11. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior medindo sua espessura.



Figura 12. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior medindo sua espessura.



Figura 13. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior apresentando uma contração.

O ângulo existente entre o segmento inferior uterino e a cérvix foi obtido automaticamente, posicionando os calibradores eletrônicos em dois segmentos de reta, tendo como vértice o orifício interno e as laterais o segmento anterior e posterior do útero (figuras 9 e 14).



Figura 14. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior medindo o seu ângulo.

A presença de funil foi determinada pela dilatação do orifício interno com herniação da bolsa amniótica através do canal cervical. Quando presente, foi medida sua abertura que correspondia à distância entre as duas porções visíveis do orifício interno, e seu comprimento medindo a distância do orifício interno dilatado até a porção não dilatada do canal. Nesta situação, o ângulo entre o segmento e colo não foi tomado, medindo-se o ângulo do funil, tendo como vértice o canal do colo uterino não dilatado e como laterais as paredes do canal da cérvix dilatadas (Figuras 15, 16, 17 e 18).



Figura 15. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior demonstrando a presença do funil (dilatação do orifício interno).



Figura 16. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior demonstrando a presença do funil, medindo sua abertura.



Figura 17. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior demonstrando a presença do funil, medindo seu comprimento.



Figura 18. Ultra-som: corte longitudinal do colo uterino e segmento inferior demonstrando a presença do funil, medindo seu ângulo de abertura.

Após realizadas todas estas medidas, foi calculado o volume da cérvix utilizando-se a fórmula do cálculo de volume para um cilindro, $\pi R^2 h$, onde R correspondeu à metade do diâmetro transverso da cérvix e h ao seu comprimento.

As medidas foram obtidas na seguinte seqüência: comprimento; diâmetro ântero-posterior; largura do canal da cérvix; diâmetro transverso do colo uterino; distância da entrada da artéria uterina ao orifício interno; presença do funil, medindo seu ângulo, comprimento e abertura; espessura do segmento inferior; o ângulo do segmento inferior com o colo uterino; e finalmente o volume cervical. O tempo do exame obstétrico e abdominal materno foi de aproximadamente 25 minutos e o transvaginal de dez minutos. Estas medidas foram repetidas em intervalos de, no máximo, quatro semanas e, no mínimo, de duas semanas.

3.7. Instrumentos para coleta de dados

As gestantes que inicialmente aceitaram participar do estudo foram avaliadas por um breve “check-list” (Anexo 1). As que preencheram os requisitos deste “check-list”, depois de informadas dos detalhes do estudo e ainda desejando participar, assinaram um termo de consentimento e foram então incluídas no estudo. A ficha estruturada para a coleta de dados, preenchida durante a realização do exame e nos retornos, está no Anexo 3.

3.8. Coleta de dados

Os dados foram colhidos por meio do registro em fichas durante a realização do exame ultra-sonográfico obstétrico, com duração média de 35 minutos, realizado pelo investigador. O nome e o número de registro do prontuário da gestante foram anotados em cabeçalho destacável, com a intenção de serem destruídos após o término do estudo. Foram anotados também o endereço e telefone (se houvesse e/ou para recado) da mulher, de um vizinho ou parente próximo. Após a coleta dos dados do último exame ultra-sonográfico, todas as fichas foram revisadas cuidadosamente para identificar possíveis falhas de preenchimento e recuperar os dados pertinentes ao estudo. O Anexo 3 foi parcialmente preenchido a cada novo exame ultra-sonográfico realizado, conforme a seqüência dos retornos. Os dados finais relativos ao parto, idade gestacional e recém nascido, foram obtidos da ficha obstétrica. Quando o parto ocorreu em outra instituição, as informações foram prestadas pela puérpera ou hospital, via contato telefônico, para saber a data do parto e dados do recém-nascido. Cada caso foi incluído definitivamente no estudo quando atingiu a idade gestacional de 37 semanas ou ocorreu o parto de recém-nascido a termo. Após a revisão das fichas, elas foram codificadas e os dados digitados e armazenados em arquivos de computador, para posterior análise estatística.

3.9. Acompanhamento dos sujeitos

O acompanhamento das gestantes do Ambulatório de Pré-Natal Normal do Hospital das Clínicas e do Pré-Natal Especializado do CAISM-UNICAMP, que faziam parte do estudo propriamente dito, ocorreu na Seção Técnica de Ultra-Sonografia do CAISM-UNICAMP, em intervalos de no máximo quatro semanas, até a 36ª semana, sendo que as primeiras medidas foram obtidas entre 12 e 16 semanas. Quando o primeiro controle foi na 12ª semana, este intervalo pôde ser superior a quatro semanas para que o próximo controle fosse feito no intervalo da 17ª semana. As próximas avaliações, na medida do possível, foram coincidentes com os retornos das gestantes ao seu ambulatório de pré-natal, quando foram repetidas as medidas do colo e segmento uterinos. Caso a mulher faltasse ao retorno, era contactada para novo agendamento, se assim o desejasse. A gestante que faltou em mais de dois retornos, dos cinco esperados, foi excluída.

3.10. Critérios para descontinuação

- Faltar em mais de dois retornos nos exames de ultra-som para a coleta de dados
- Ter diagnóstico de trabalho de parto prematuro
- Evoluir para parto antes da 37ª semana de gestação
- Apresentar amniorexe prematura

- Desenvolver condições obstétricas que necessitassem da interrupção da gestação antes da 37^a semana ou que caracterizassem os critérios de exclusão previamente definidos.

3.11. Processamento e Análise dos Dados

Inicialmente foi feita uma análise exploratória dos dados, esperando uma distribuição normal dos mesmos. Para os casos de “outliers” que comprometessem a distribuição, seria realizada a transformação dos dados, de modo a se conseguir a homogeneidade das variâncias para amostras dependentes e alcançar a normalidade da distribuição ao longo das semanas, para posteriormente serem aplicados testes paramétricos. Contudo, este procedimento não foi necessário ser utilizado.

Para os resultados do projeto piloto, os valores para cada parâmetro avaliado foram comparados através de suas médias obtidas na primeira e segunda medidas, com a significância estatística das diferenças estimada pelo teste t de Student. Calcularam-se ainda a média da diferença entre as duas medidas, a variabilidade percentual das medidas (média da diferença/média da primeira medida) e o coeficiente de correlação linear (r) entre as duas medidas (ALTMAN, 1987).

A seguir, procedeu-se à caracterização da amostra de gestantes estudadas, avaliando-se a distribuição percentual das mesmas pelas diversas categorias das variáveis de controle estudadas.

Assumindo a normalidade dos dados, foram então construídas curvas de valores normais para as medidas do colo e segmento uterinos, sumarizados para pontos a cada intervalo de quatro semanas de idade gestacional, iniciando na 12ª até a 36ª semana. As curvas foram construídas a partir das medianas das medidas (percentil 50) e do intervalo de confiança (IC) que determinou os limites máximos (percentis 90 e 97,5) e mínimos (percentis 10 e 2,5) da curva. A comparação dos valores foi feita pelo método de análise de variância não paramétrica de Friedman (pois os resíduos não tinham uma distribuição normal) ao longo da idade gestacional, para medidas repetidas no mesmo sujeito (ALTMAN, 1987).

Da mesma forma, foi realizada a análise da comparação dos valores médios de três medidas (comprimento do colo, espessura do segmento e diâmetro AP do colo uterino) para cada grupo determinado pelas principais variáveis de controle, incluindo idade, raça, número de partos, antecedentes de cesárea, hábito de fumar e atividade sexual. Estas comparações foram feitas por meio dos cálculos de médias e desvios padrão e teste t de Student, além da análise de variância para as variações com a idade gestacional. Estes procedimentos estatísticos foram realizados com o auxílio dos pacotes estatísticos Epi-Info e SAS.

3.12. Aspectos Éticos

As gestantes envolvidas no estudo realizaram exames de ultra-sonografia, inicialmente de rotina para avaliar a idade gestacional e vitalidade fetal,

posteriormente exame ultra-sonográfico morfológico. Os demais exames US foram com o intuito de coleta de dados para continuidade do estudo, sem no entanto deixar de avaliar o crescimento e bem-estar fetal, assim como avaliação do abdome materno. Apesar do exame ultra-sonográfico utilizado como método diagnóstico não oferecer riscos à gestante ou feto e do estudo não interferir na rotina assistencial de cada caso ou do serviço como um todo, foi lido à gestante e solicitado a assinar um termo de consentimento, permitindo o uso dos seus dados ultra-sonográficos no estudo, resguardando o sigilo da sua identidade (Anexo 4). Os nomes e números de registros foram anotados em cabeçalho destacável, para serem posteriormente destruídos. Os dados foram mantidos em segurança e somente o pesquisador e os profissionais envolvidos diretamente na pesquisa puderam ter acesso a eles. O resultado da biometria fetal e da avaliação abdominal materna foi enviado para o prontuário da mulher ou entregues a ela quando necessário.

Os dados da medida do colo e segmento uterino não constaram do laudo ultra-sonográfico enviado ao prontuário, para não influenciar o exame clínico ou na conduta obstétrica. Isso não representou nenhum prejuízo às mulheres, visto que rotineiramente estas medidas não são tomadas na gestação. Os casos de medidas do colo uterino, julgadas como patologicamente alteradas, foram excluídas do estudo e encaminhadas para avaliação clínico-obstétrica.

Foram respeitados os termos da DECLARAÇÃO DE HELSINQUE III (2000) e da Resolução 196/96 do MS (BRASIL, 1996). Os benefícios do estudo para as gestantes foram: ter acesso facilitado a este exame subsidiário,

conseqüentemente um acompanhamento do desenvolvimento fetal e sua vitalidade. As gestantes que participaram do estudo não receberam qualquer tipo de remuneração por esta participação, exceto um vale transporte para minimizar as faltas nos retornos. O projeto foi previamente avaliado e aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP (Anexo 5).

4. Resultados

Os resultados são apresentados em cinco partes. Primeiramente, apresentam-se os dados relativos à análise da variabilidade inter e intra-observador da amostra piloto. Na sequência, uma descrição da população por meio das categorias das variáveis sócio-demográficas e de controle. Depois, são apresentadas as tabelas e respectivos gráficos das medidas do colo e segmento inferior do útero pela ultra-sonografia, com os percentis 2,5, 10, 50, 90 e 97,5 de acordo com os grupos de idade gestacional. A seguir, são apresentados os resultados referentes ao controle de algumas medidas do colo uterino pelas variáveis raça, idade, escolaridade, estado civil, tabagismo, paridade, antecedente de cesárea e atividade sexual. Por último, são apresentadas as características relativas ao parto e ao recém-nascido da amostra. Os dados referentes aos partos que ocorreram fora do serviço foram obtidos por contato telefônico com a mulher ou diretamente com o hospital.

4.1. Variabilidade inter e intra-observador (estudo piloto)

A Tabela 1 mostra que os resultados destas medidas tiveram uma variabilidade pequena, desde 0,1% até 9,8%, ou seja, a reprodutibilidade foi alta, visto que a variação nunca ultrapassou os 10%. Foram significativas apenas a variabilidade inter-observador para a largura do canal e diâmetro ântero-posterior do colo, as únicas cuja variação foi superior a 5%. As Figuras 19A, B, C e D ilustram graficamente os coeficientes de correlação linear (r) para as comparações inter-observador, todos superiores a 0,80, e as Figuras 20A, B, C e D, os coeficientes para as comparações intra-observador, superiores a 0,75, o que também mostra a boa reprodutibilidade das medidas.

TABELA 1

VARIABILIDADE INTER E INTRA-OBSERVADOR DAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO EM GESTANTES DE BAIXO RISCO (AMOSTRA PILOTO N=38)

Variabilidade	R*	Média ± DP	Média ± DP	Média Dif.	Var. (%)	t	P
Inter-observador		1 ^a . medida	2 ^a . medida				
Comprimento colo	0,93	36,6±8,1	35,9±7,8	0,75	2,1	1,57	0,126
Largura do canal	0,90	5,4±2,2	4,8±2,2	0,53	9,8	3,42	0,0015
Diâmetro antero-post.	0,83	34,6±5,0	32,8±5,8	1,78	5,1	3,35	0,0019
Ângulo do O.I.	0,82	147±21	145±22	1,55	1,1	0,73	0,46
Intra-observador		1 ^a . medida	2 ^a . medida				
Comprimento colo	0,93	36,6±8,1	36,7±7,9	-0,03	0,1	-0,06	0,95
Largura do canal	0,87	5,4±2,2	5,2±2,1	0,20	3,7	1,20	0,24
Diâmetro antero-post	0,85	34,6±5,0	34,2±5,3	0,34	0,9	0,76	0,45
Ângulo do O.I.	0,79	147±2	143±19	3,50	2,4	1,65	0,11

*Coeficiente de correlação linear

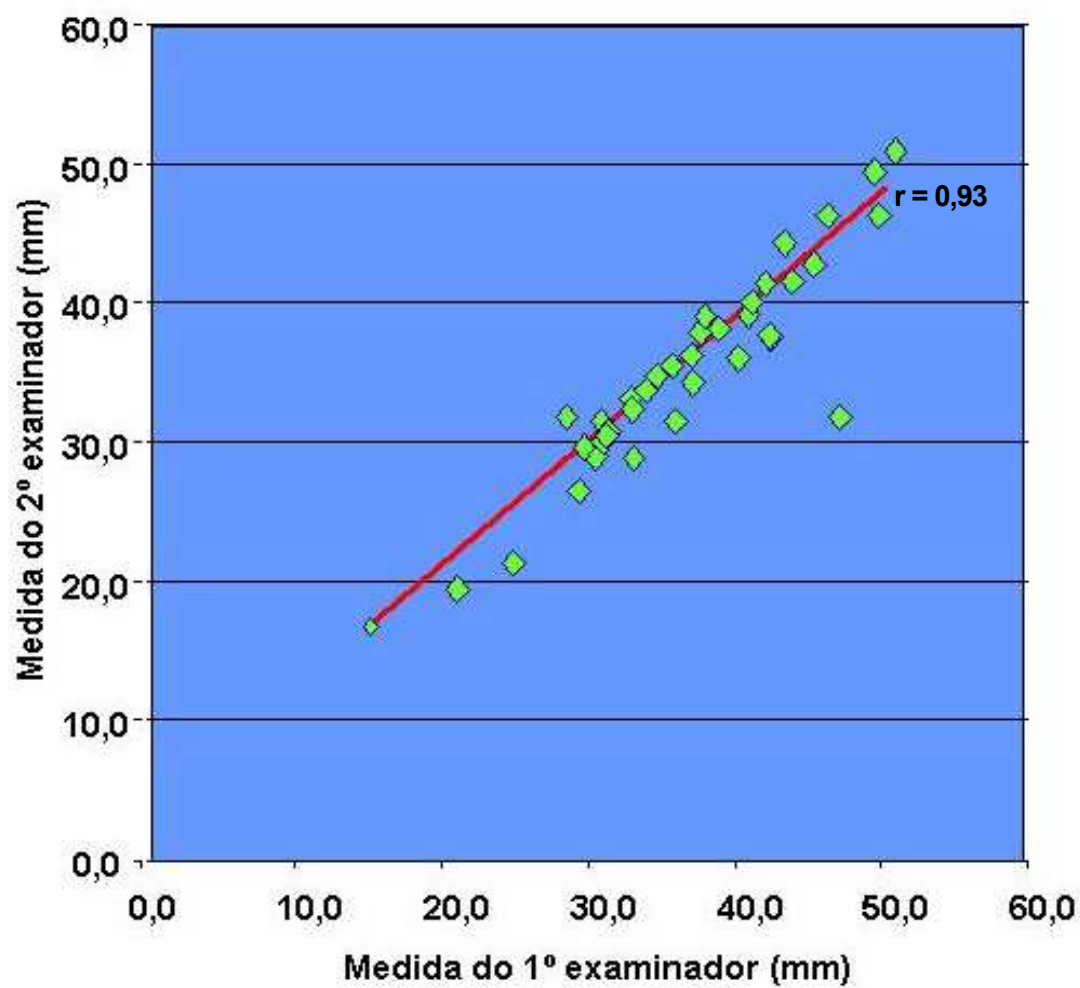


Figura 19A. Variabilidade inter-observador para o comprimento do colo por correlação linear

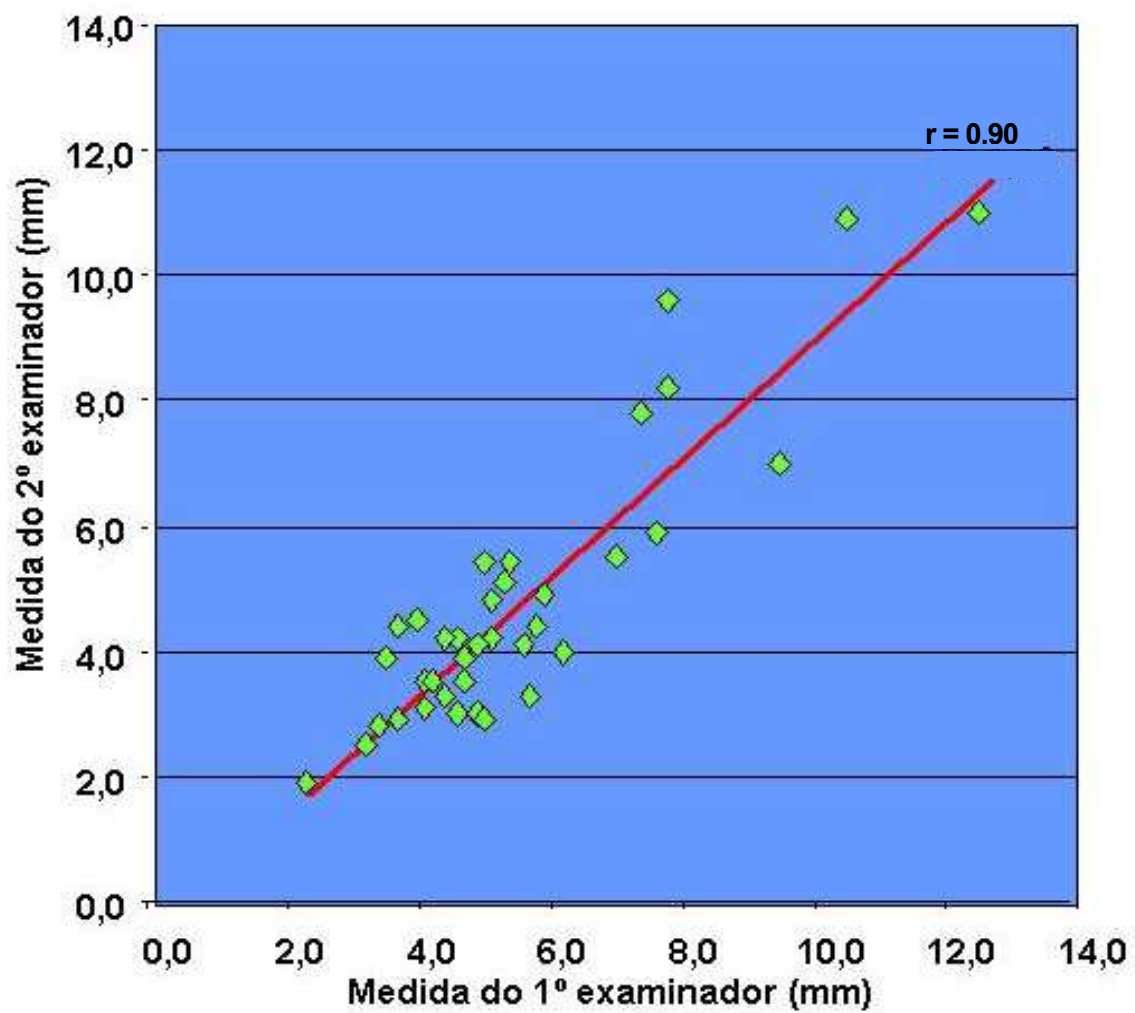


Figura 19B - Variabilidade inter-observador para a largura do canal cervical por correlação linear

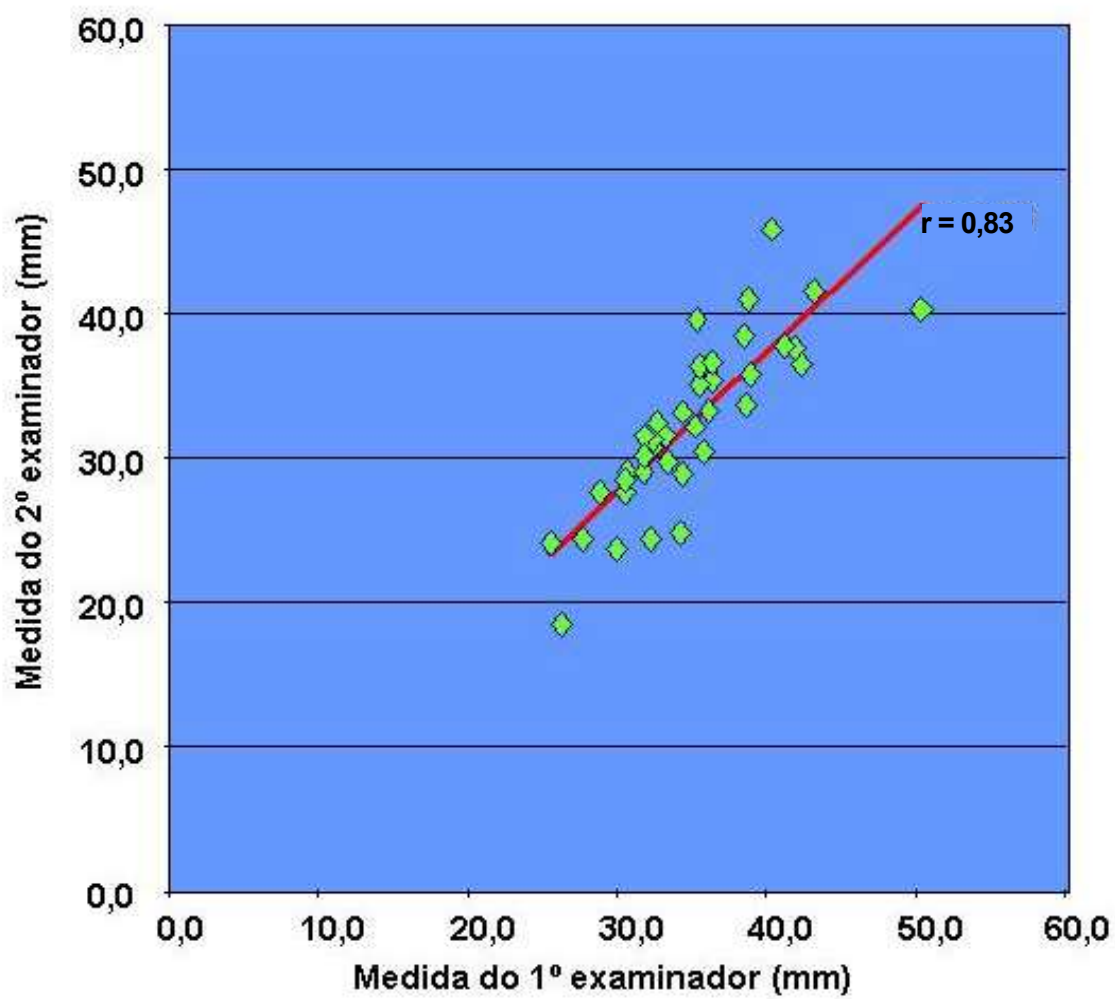


Figura 19C - Variabilidade inter-observador para o diâmetro ântero-posterior do colo por correlação linear

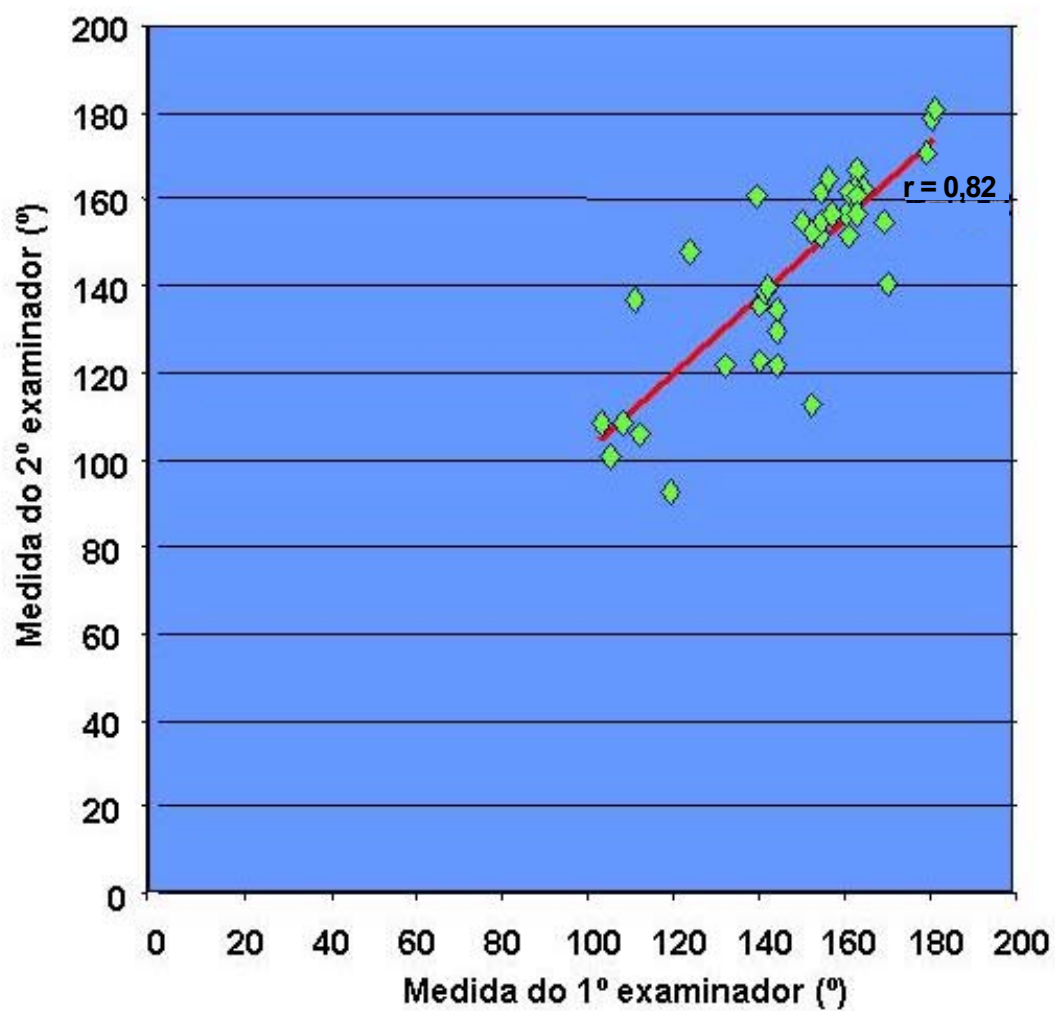


Figura 19D - Variabilidade inter-observador para o ângulo entre segmento inferior e orifício interno por correlação linear

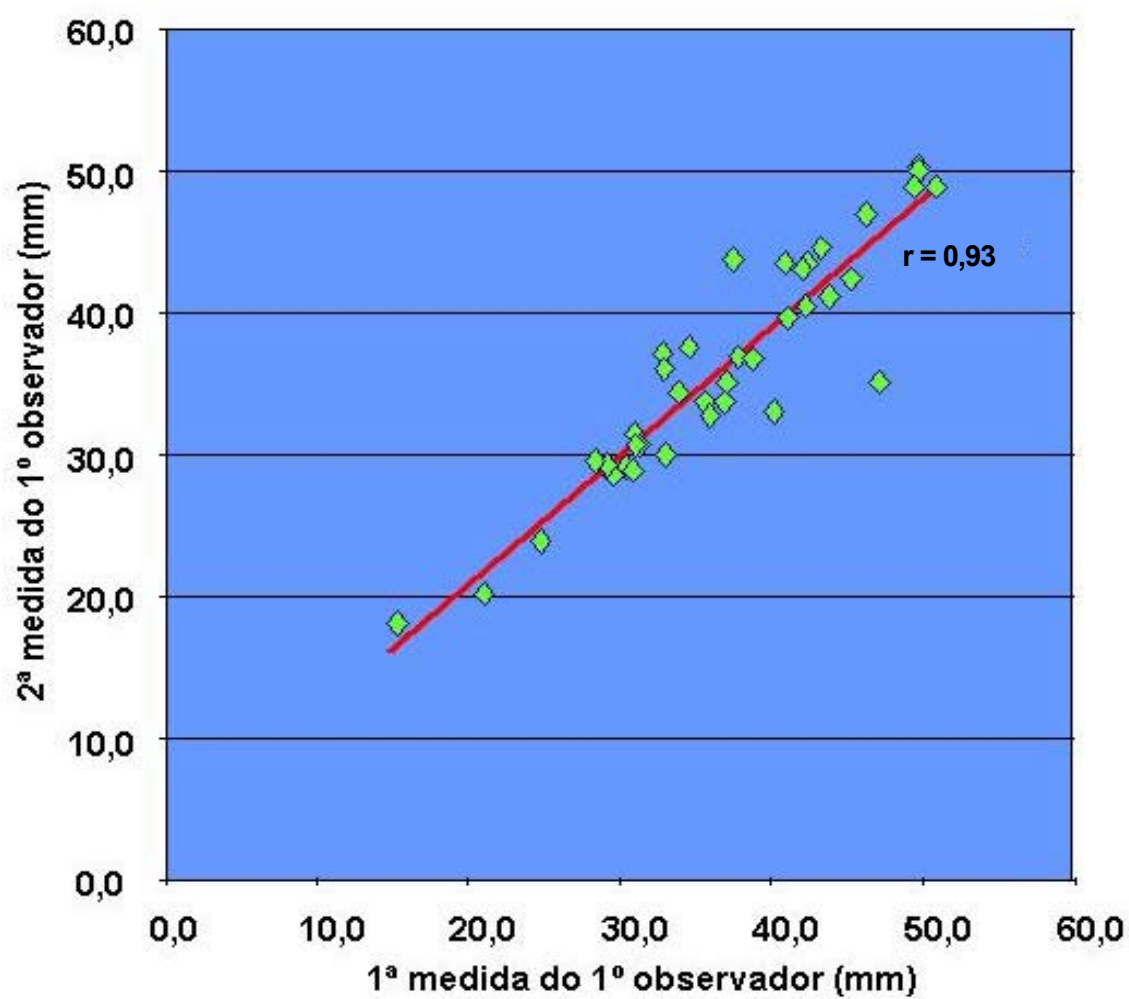


Figura 20A - Variabilidade intra-observador para o comprimento do colo

por correlação linear

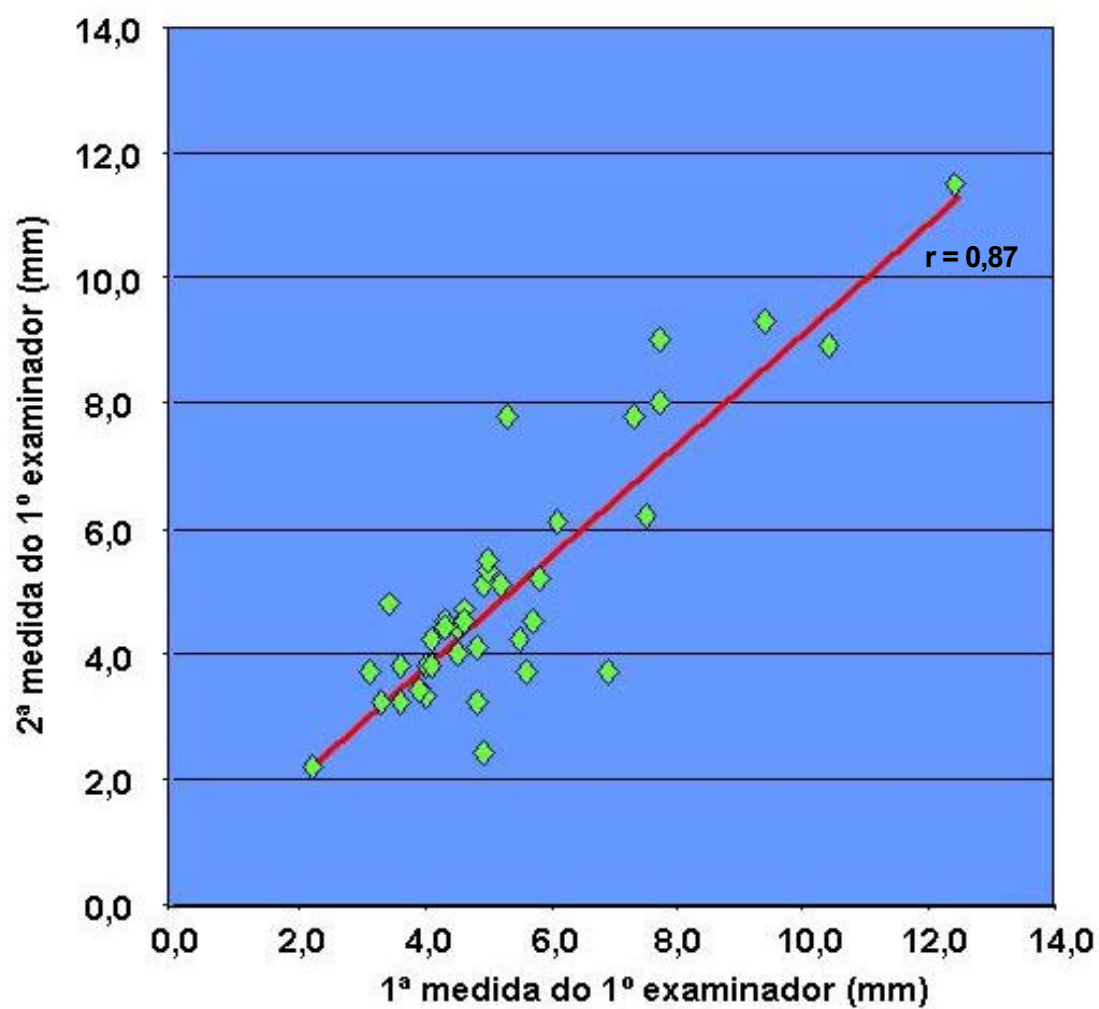


Figura 20B - Variabilidade intra-observador para a largura do canal cervical por correlação linear

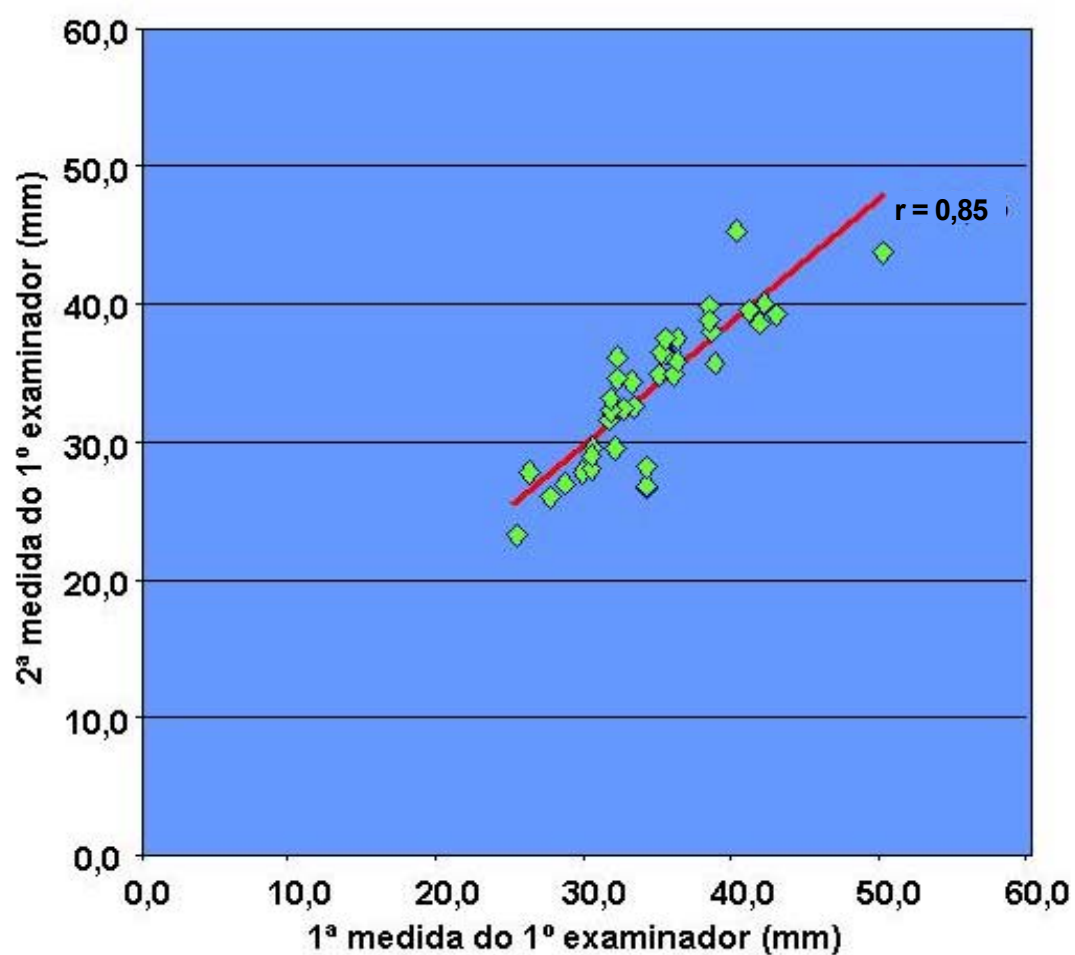


Figura 20C - Variabilidade intra-observador para o diâmetro ântero-posterior do colo por correlação linear

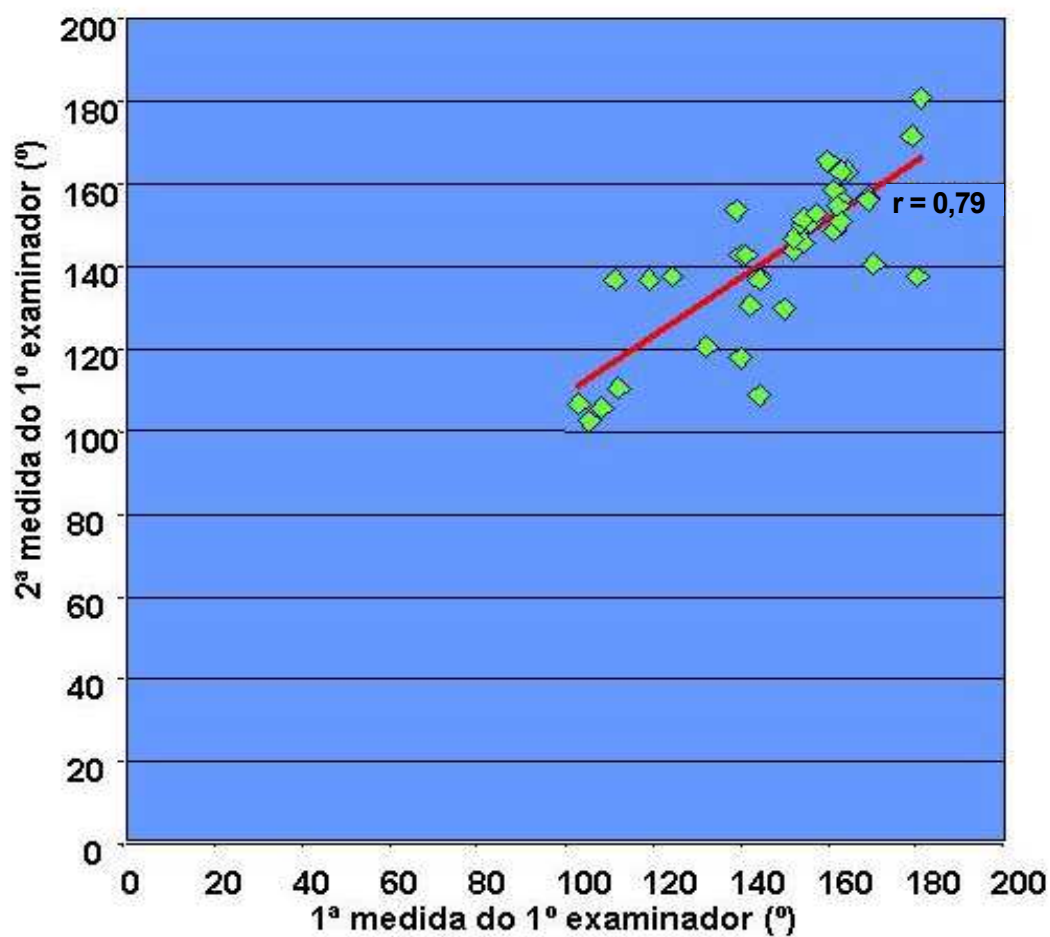


Figura 20D - Variabilidade intra-observador para o ângulo entre segmento inferior e orifício interno por correlação linear

4.2. Descrição da população estudada

Ao final do estudo foram completados 172 casos no total. O período de coleta estendeu-se de agosto de 2001 a maio de 2002, num total de dez meses. A maioria das gestantes tinha de 20 a 24 anos na entrada ao estudo, era de mulheres brancas casadas ou com relação estável, com escolaridade até primeiro grau. Cerca de um terço das gestantes estava grávida pela primeira vez e quase metade delas ainda não tinha tido partos. Um quarto das gestantes tinha antecedentes de aborto ou de cesárea anterior. Apenas uma minoria das gestantes fumou regularmente durante a gestação e a grande maioria referia ter relações sexuais regularmente durante a semana, tanto antes de engravidar, como no momento da entrada ao estudo (Tabela 2 e 3).

TABELA 2**RESUMO DOS RESULTADOS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DESCRITIVAS DA
POPULAÇÃO DE GESTANTES DE BAIXO RISCO ESTUDADA**

Variáveis	n	%
Idade (anos)		
≤ 19	36	20,9
20 – 24	61	35,4
25 – 29	40	23,2
≥ 30	35	20,3
Raça/cor		
Branças	123	71,5
Não brancas	49	28,5
Estado civil		
Casada	79	45,9
Solteira	27	15,7
União estável	65	37,8
Separada	1	0,6
Escolaridade		
1º. grau incompleto	77	44,8
1º. grau completo	28	16,3
2º. grau incompleto	32	18,6
2º. grau completo	29	16,9
Superior incompleto	4	2,3
Superior completo	2	1,2
Número de gestações		
1	61	35,5
2 ou +	111	64,5
Número de partos		
0	82	47,7
1 ou +	90	52,3
Número de abortos		
0	132	76,7
1 ou +	40	23,3
Antec. de Cesárea		
Sem	132	76,7
Com	40	23,3
TOTAL	172	100,0

TABELA 3

**RESUMO DOS RESULTADOS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DESCRITIVAS DA
POPULAÇÃO DE GESTANTES DE BAIXO RISCO ESTUDADA**

Variáveis	n	%
Tabagismo		
Nunca fumou	122	70,9
Não na gravidez	24	14,0
1-10 cigarros/dia	16	9,3
11-20 cigarros/dia	4	2,3
>20 cigarros/dia	1	0,6
Só no início da gestação	5	2,9
IG ao primeiro exame (sem)		
12	24	14,0
13	45	26,3
14	24	14,0
15	47	27,5
16	31	18,1
Atividade sexual		
Sem	27	15,7
< 1X/semana	21	12,2
1X/semana	39	22,7
2X/semana	53	30,8
3X/semana	19	11,0
4X/semana	8	4,7
5X/semana	3	1,7
6X/semana	-	-
7X/semana	2	1,2
At. sexual antes gestação		
Sem / esporádica	4	2,3
< 1X/semana	13	7,6
1X/semana	30	17,4
2X/semana	28	16,3
3X/semana	51	29,7
4X/semana	18	10,5
5X/semana	5	2,9
6X/semana	5	2,9
7X/semana	18	10,5
TOTAL	72	100,0

4.3. Valores das medidas do colo uterino pela ultra-sonografia durante a gestação

As Tabelas 4 a 11 e as respectivas Figuras 21 a 28 mostram as medidas ultra-sonográficas de diversos parâmetros do colo uterino, tomadas regularmente durante toda a gestação, incluindo os valores para os percentis 2,5, 10, 50, 90 e 97,5. Neste estudo na maioria das vezes foi possível obter a medida do comprimento da cérvix por meio de uma única reta ou pela somatória de dois segmentos de reta, sendo que em poucas ocasiões foram necessárias somar três segmentos de reta. Como era de se esperar, as medidas do comprimento do colo e da espessura do segmento inferior uterino apresentaram valores que diminuíram significativamente com o passar da idade gestacional (Tabelas 4 e 5).

As medidas do diâmetro ântero-posterior e transversal (Tabelas 6 e 9) do colo uterino mostram um aumento pequeno mas significativo com a evolução da idade gestacional. Elas não têm um significado clínico isoladamente, mas servem para o cálculo do volume cervical. Já os valores relativos à largura do canal da cérvix e da distância entre o ponto de entrada da artéria uterina no colo ao orifício interno não mostraram variação significativa com a da idade gestacional (Tabelas 7 e 8). Houve também um aumento pequeno, mas significativo, do ângulo do OI em relação ao segmento inferior com o tempo (Tabela 10), e do volume cervical estimado indiretamente pela fórmula $\pi R^2 h$, onde R foi a metade do diâmetro transversal do colo uterino e h o comprimento do colo uterino (Tabela 11).

TABELA 4

**VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DO COMPRIMENTO DO COLO UTERINO
POR ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL**

IG (semanas)	Comprimento do colo (mm)				
	p 2,5	p 10	p 50	p 90	p 97,5
12-16	31,5	36,1	44,1	57,1	64,4
17-20	30,2	33,2	40,8	51,4	59,8
21-24	29,4	33,9	41,4	51,7	55,5
25-28	27,6	31,6	40,8	48,5	53,5
29-32	21,0	29,3	38,1	46,8	50,5
33-36	19,5	26,4	35,8	44,7	49,0

$p < 0,01$

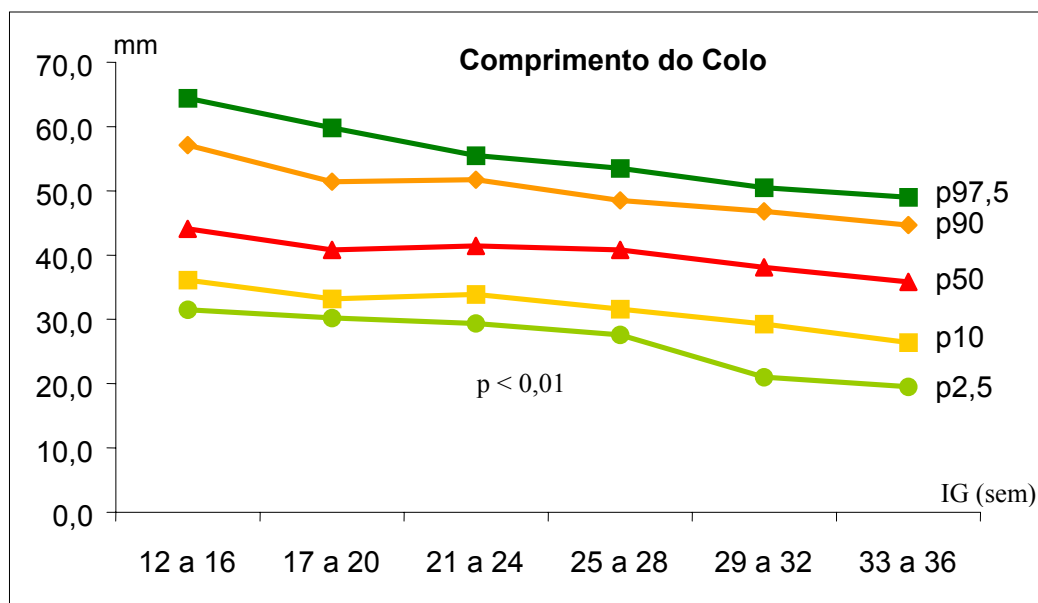


Figura 21. Curva dos valores normais do comprimento do colo uterino pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

Se se utilizasse um limite fixo de 35mm de comprimento da cérvix durante toda a gestação, seriam considerados alterados 20 casos (11,6%) com comprimento de colo uterino diminuído.

TABELA 5

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DA ESPESSURA DO SEGMENTO INFERIOR UTERINO POR ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

Espessura do segmento (mm)					
IG (semanas)	p 2,5	p10	p 50	p90	p 97,5
12-16	4,0	5,0	7,4	11,9	15,4
17-20	3,3	4,0	6,1	10,3	15,6
21-24	2,7	3,8	5,8	9,9	13,7
25-28	3,0	3,5	5,0	8,2	13,5
29-32	2,7	3,1	4,8	7,1	8,9
33-36	2,5	3,1	4,2	6,5	8,0

p < 0,01

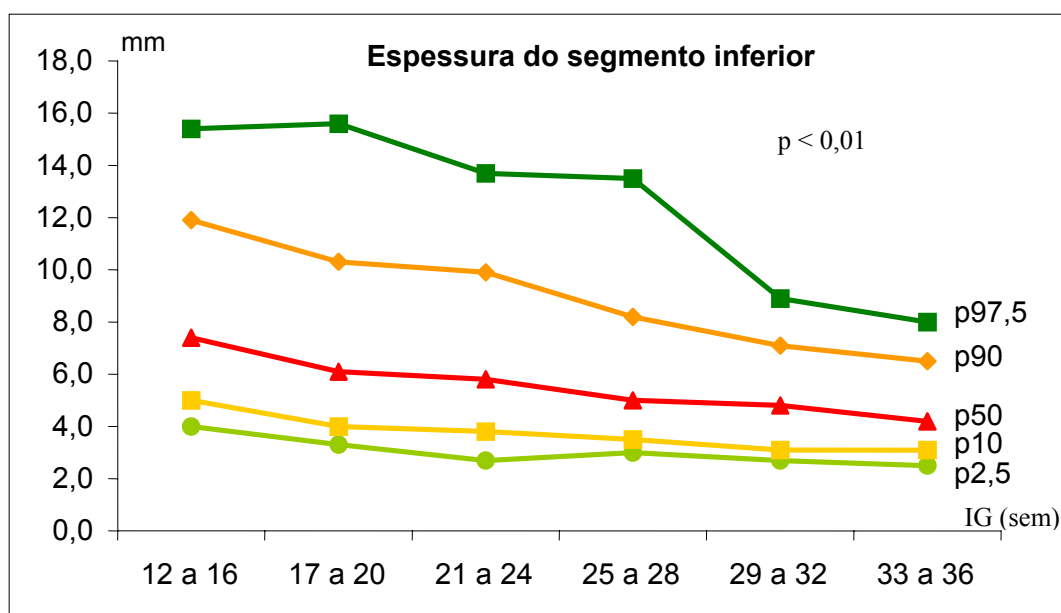


Figura 22. Curva dos valores normais da espessura do segmento inferior uterino pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

TABELA 6

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DO DIÂMETRO ÂNTERO-POSTERIOR DO COLO PELA ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

IG (semanas)	Diâmetro ântero-posterior do colo (mm)				
	p 2,5	p10	p 50	p90	P 97,5
12-16	22,4	24,4	29,0	33,9	36,3
17-20	23,1	25,4	30,6	36,3	38,8
21-24	23,6	27,4	33,3	38,7	42,3
25-28	25,7	28,5	34,2	39,9	44,0
29-32	26,0	29,7	36,5	42,5	48,1
33-36	26,9	30,6	37,9	45,2	49,6

p < 0,01

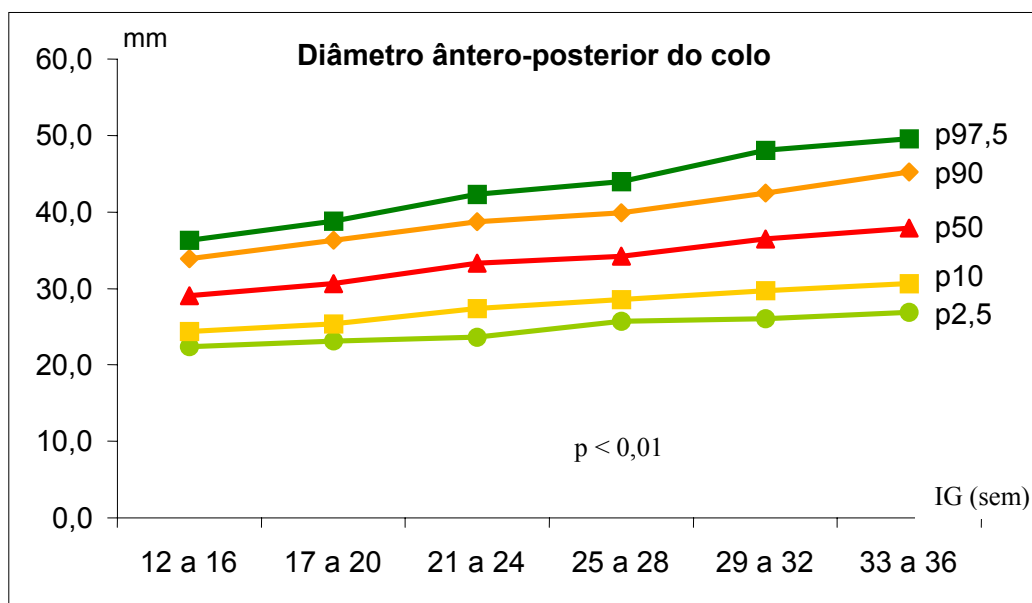


Figura 23. Curva dos valores normais do diâmetro ântero-posterior do colo pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

TABELA 7

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DA DISTÂNCIA ENTRE O PONTO DE ENTRADA DA ARTÉRIA UTERINA NO COLO AO ORIFÍCIO INTERNO PELA ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

IG (semanas)	Distância a.uterina ao orifício interno (mm)				
	p 2,5	p10	p 50	p90	p 97,5
12-16	13,8	17,5	23,5	31,2	36,9
17-20	16,0	17,7	23,5	31,2	35,9
21-24	15,9	18,9	24,7	31,7	36,3
25-28	14,6	17,7	24,7	33,9	39,6
29-32	13,3	17,5	24,2	30,2	33,5
33-36	14,0	17,3	23,2	30,8	35,6

p = 0,03

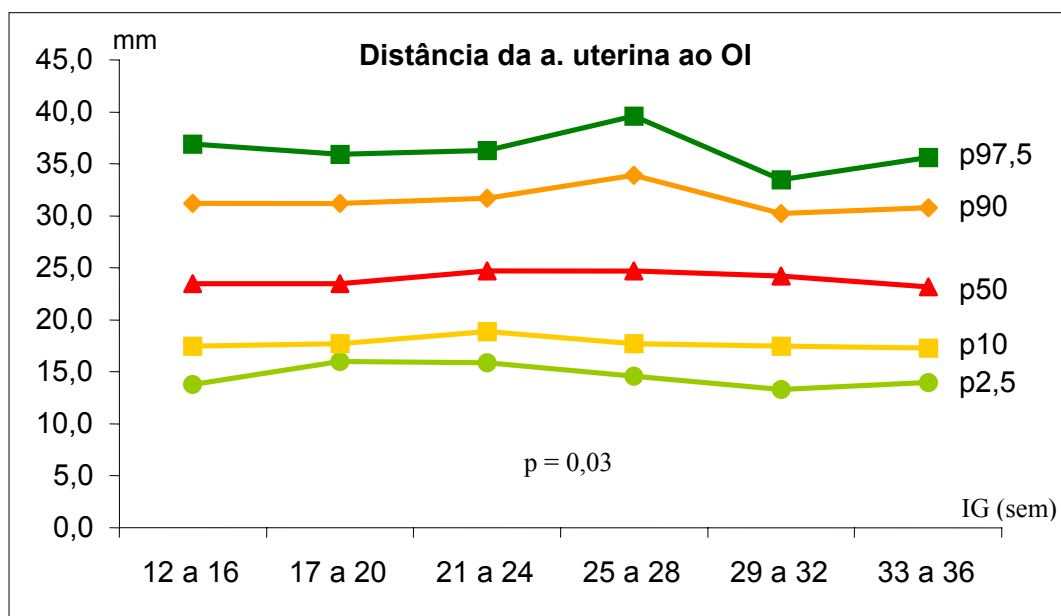


Figura 24 Curva dos valores normais da distância entre a entrada da artéria uterina ao orifício interno do colo pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

TABELA 8

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DA LARGURA DO CANAL CERVICAL PELA ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

IG (semanas)	Largura do canal cervical (mm)				
	p2,5	p10	p 50	p90	p 97,5
12-16	2,6	3,2	4,6	6,9	8,0
17-20	2,3	3,1	4,6	7,1	9,5
21-24	2,2	3,0	4,8	7,2	8,7
25-28	2,5	3,1	4,8	7,2	9,4
29-32	2,2	2,7	4,8	7,3	9,0
33-36	2,3	2,7	4,6	7,5	9,4

p = 0,43

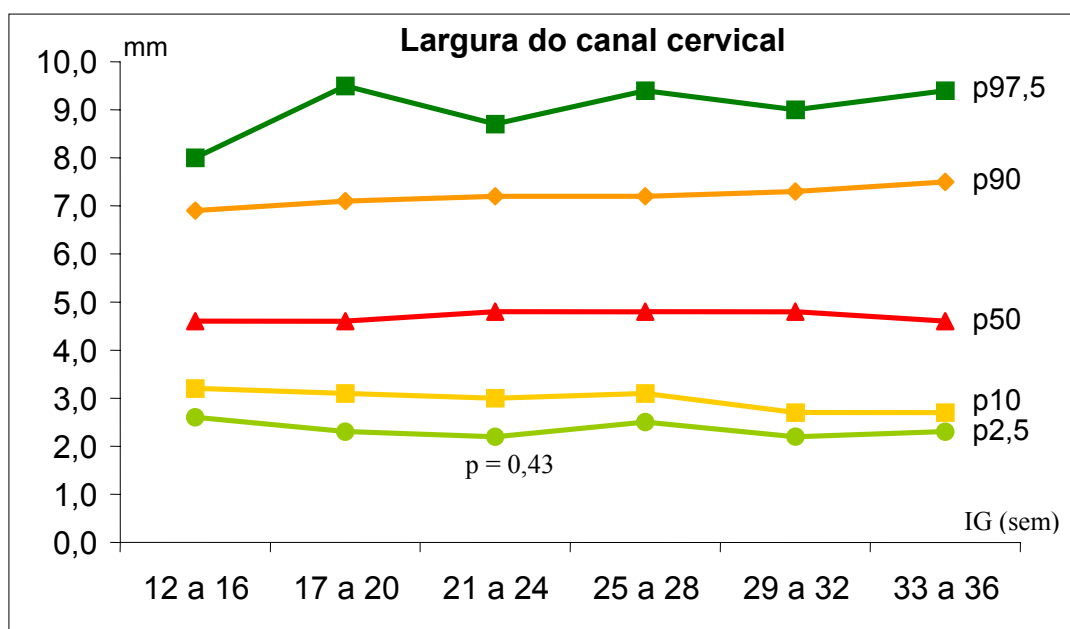


Figura 25. Curva dos valores normais da largura do canal da cérvix pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes normais

TABELA 9

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DO DIÂMETRO TRANSVERSO COLO UTERINO PELA ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

IG (semanas)	Diâmetro transverso do colo (mm)				
	p 2,5	P10	p 50	p90	p 97,5
12-16	26,2	27,8	33,3	39,8	44,4
17-20	26,5	29,4	35,5	43,7	46,9
21-24	28,7	30,9	37,4	44,2	48,5
25-28	28,6	32,0	38,8	46,2	50,2
29-32	30,3	33,6	39,8	47,6	50,2
33-36	32,3	35,2	41,1	49,0	54,4

p < 0,01

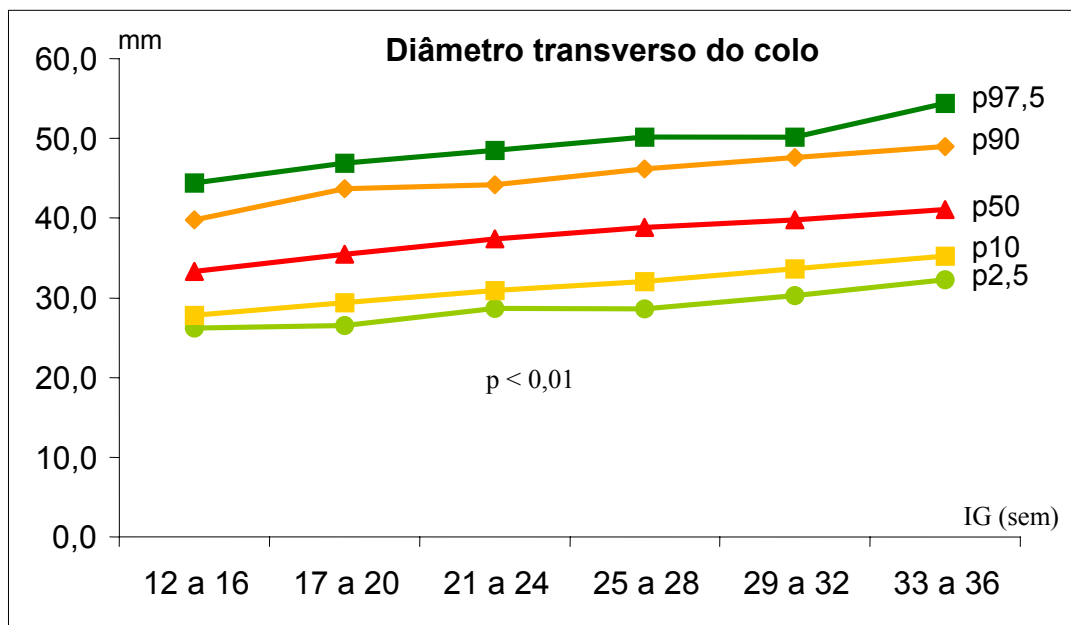


Figura 26. Curva dos valores normais do diâmetro transverso do colo uterino pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

Tabela 10

VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DO ÂNGULO DO ORIFÍCIO INTERNO EM RELAÇÃO AO SEGMENTO INFERIOR PELA ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

IG (semanas)	Ângulo				
	p 2,5	p10	p 50	p90	p 97,5
12-16	89,0	102,0	137,0	178,0	205,0
17-20	108,0	123,0	155,0	179,0	189,0
21-24	98,0	125,0	159,0	177,0	200,0
25-28	91,0	125,0	153,0	176,0	188,0
29-32	79,0	128,0	155,0	173,0	179,0
33-36	86,0	131,0	152,5	169,0	176,0

p < 0,01

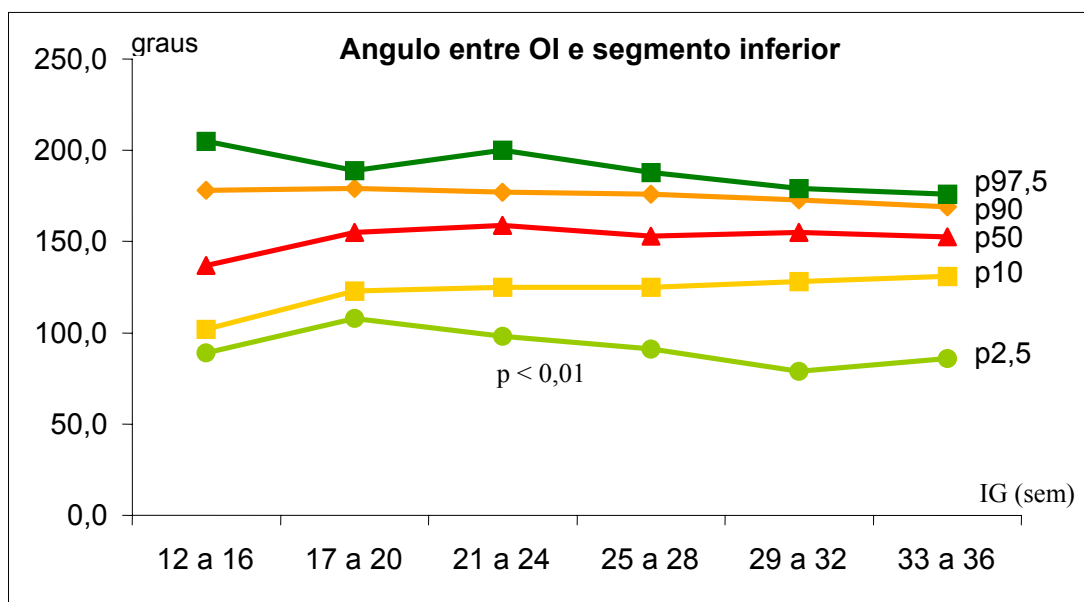


Figura 27. Curva dos valores normais do ângulo entre o orifício interno do colo e o segmento inferior pela ultra-sonografia, segundo IG em gestantes de baixo risco

Tabela 11

**VALORES DOS PERCENTIS 2,5, 10, 50, 90 E 97,5 DO VOLUME DO COLO UTERINO PELA
ULTRA-SONOGRAFIA, SEGUNDO IDADE GESTACIONAL**

IG (semanas)	Volume (cm ³)				
	p 2,5	p10	p 50	p90	p 97,5
12-16	14,7	18,4	28,3	47,6	59,3
17-20	18,4	26,4	37,8	57,4	70,4
21-24	15,7	20,2	31,0	46,4	55,8
25-28	15,9	20,4	33,9	53,0	61,7
29-32	16,6	22,1	39,8	54,9	73,3
33-36	14,9	23,8	38,9	62,5	70,3

p < 0,01

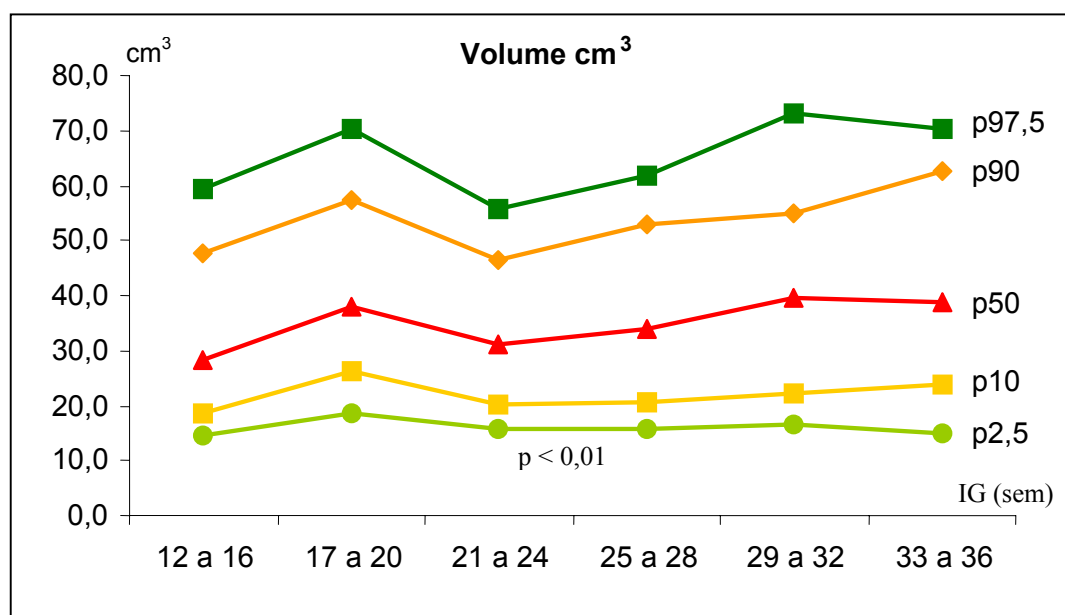


Figura 28. Curva dos valores normais do volume da cérvice estimado pela ultra-sonografia, segundo idade gestacional em gestantes de baixo risco

Durante o acompanhamento das gestantes, observou-se a presença de funil (orifício interno dilatado) em 21 situações: nenhuma entre 12 a 16 semanas e entre 17 e 20 semanas, sete (4,1%) entre 21 e 24 semanas, cinco (2,9%) entre 25 e 28 semanas, seis (3,5%) entre 29 e 32 semanas e três (1,7%) entre 33 e 36 semanas. Em nove destas situações, o diagnóstico foi isolado, podendo ser considerado transitório, observado uma única vez durante todos os retornos registrados. Em três gestantes a presença de funil foi detectada em duas ocasiões e em apenas duas gestantes foi detectada em três ocasiões. Os valores médios para o comprimento do colo destes poucos casos com presença de funil foram respectivamente de 40,2 para o período de 21 a 24 semanas (entre p10 e p50, conforme Tabela 4), de 28,5 para o período de 25 a 28 semanas (entre p2,5 e p10), de 23,2 para o período de 29 a 32 semanas (entre o p2,5 e p10) e de 29,0 para o período de 33 a 36 semanas (entre o p10 e p50). Embora o número de casos seja muito pequeno para comparações estatísticas, parece que em idades gestacionais acima de 24 semanas, a presença do funil esteve associada a um grau discreto de encurtamento do colo uterino.

4.4. Controle das medidas do colo uterino por ultra-sonografia

Controlaram-se as medidas do comprimento do colo, da espessura do segmento inferior do útero e do diâmetro AP do colo por algumas variáveis de controle. A Tabela 12 mostra que apenas o comprimento do colo evidenciou-se

como genericamente associado à idade, com valores significativamente maiores para mulheres com mais de 25 anos de idade, e a Tabela 13 mostra que estas medidas não se associaram com a raça/cor da mulher.

TABELA 12

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR IDADE MATERNA (N=172)

IG (sem)	Comp. Colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	Até 24a	25a ou +	p*	Até 24a	25a ou +	p*	Até 24a	25a ou +	p*
12-16	44,3±8,2	47,2±8,5	0,02	7,7±2,6	8,7±3,5	0,03	28,7±3,6	29,7±3,7	0,06
17-20	41,3±7,3	43,2±6,9	0,08	6,6±2,7	7,4±3,1	0,05	30,4±4,2	31,7±4,0	0,03
21-24	41,2±6,9	42,4±6,9	0,25	6,1±2,7	6,6±2,4	0,25	32,7±4,6	33,4±4,9	0,30
25-28	39,1±6,6	41,8±7,3	0,01	5,1±2,3	6,0±3,2	0,11	33,8±4,3	34,8±5,0	0,15
29-32	36,2±7,8	39,4±7,4	0,008	4,8±1,6	5,1±1,9	0,39	35,7±5,8	37,1±4,8	0,08
33-36	33,7±7,4	37,5±6,7	0,0008	4,5±1,6	4,7±1,9	0,43	37,7±5,9	38,2±5,7	0,06
N	97	75		97	75		97	75	

* teste t de Student

TABELA 13

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR COR/RAÇA (N=172)

IG (sem)	Comp. Colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	Branca	Não bca	p*	Branca	Não bca	p*	Branca	Não bca	p*
12-16	45,5±8,1	45,7±9,3	0,85	8,3±3,3	7,6±2,3	0,22	28,9±3,4	29,7±4,3	0,23
17-20	42,1±6,5	42,3±8,7	0,89	6,9±2,9	6,9±2,9	0,82	30,9±3,8	31,1±4,9	0,73
21-24	41,5±6,2	42,4±8,3	0,43	6,4±2,8	6,2±1,9	0,63	32,8±4,7	33,5±4,9	0,43
25-28	40,6±6,6	39,4±8,0	0,30	5,7±2,9	5,6±2,3	0,73	34,3±4,5	34,1±5,0	0,85
29-32	37,2±7,1	38,5±9,2	0,33	4,9±1,9	5,0±1,4	0,70	36,5±5,3	35,9±5,3	0,52
33-36	35,2±7,2	35,9±7,8	0,53	4,6±1,6	4,7±1,9	0,54	37,8±5,9	38,4±5,7	0,59
N	123	49		123	49		123	49	

* teste t de Student

A Tabela 14 mostra que tanto o comprimento do colo como seu diâmetro AP foram significativamente maiores para as mulheres que já tiveram algum parto e a Tabela 15 que também o comprimento do colo foi maior entre as mulheres com cesárea anterior.

TABELA 14

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR PARIDADE (N=172)

IG (sem)	Comp. colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	0	1+	p*	0	1+	p*	0	1+	p*
12-16	43,7±7,9	47,2±8,6	0,006	7,9±3,2	8,3±2,9	0,32	28,4±3,4	29,8±3,8	0,01
17-20	41,4±6,9	42,9±7,3	0,17	6,8±3,0	7,0±2,8	0,60	29,8±4,0	31,9±4,0	0,0008
21-24	40,8±5,6	42,6±7,8	0,08	5,9±2,4	6,6±2,6	0,08	31,9±4,1	33,9±5,1	0,006
25-28	38,8±6,4	41,6±7,3	0,01	5,4±2,3	5,9±3,1	0,19	33,4±4,1	34,9±5,0	0,03
29-32	36,0±7,2	39,1±7,9	0,01	4,8±1,5	5,0±2,0	0,48	35,3±5,0	37,2±5,4	0,01
33-36	33,6±7,6	37,0±6,8	0,002	4,4±1,2	4,8±2,1	0,11	36,6±5,5	39,2±5,8	0,003
N	82	90		82	90		82	90	

teste t de Student

TABELA 15

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR ANTECEDENTE DE CESÁREA (N=172)

IG (sem)	Comp. colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	Sem	Com	p*	Sem	Com	p*	Sem	Com	p*
12-16	44,9±8,3	47,7±8,8	0,07	8,1±3,1	7,9±2,8	0,79	29,2±3,6	29,0±4,1	0,86
17-20	41,6±7,2	44,0±6,7	0,06	7,2±3,1	5,9±2,0	0,01	30,8±4,2	31,4±3,9	0,43
21-24	41,1±6,4	43,8±8,0	0,03	6,5±2,5	5,7±2,7	0,08	33,4±4,6	32,0±5,0	0,12
25-28	39,4±6,6	43,1±7,5	0,003	5,6±2,2	5,8±3,9	0,79	34,5±4,6	33,4±4,7	0,19
29-32	36,8±7,9	40,3±6,3	0,01	5,1±1,6	4,5±2,1	0,10	36,5±5,3	35,6±5,1	0,35
33-36	34,3±7,1	38,9±7,1	0,0005	4,5±1,3	4,8±2,8	0,39	38,3±6,2	36,9±4,2	0,23
N	132	40		132	40		132	40	

* teste t de Student

As Tabelas 16 e 17 mostram, respectivamente, que estas medidas também não estiveram associadas com tabagismo e atividade sexual durante a gestação.

TABELA 16

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR TABAGISMO (N=172)

IG (sem)	Comp. colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	Nunca	Algum	p*	Nunca	Algum	p*	Nunca	Algum	p*
12-16	45,8±8,6	44,9±8,1	0,55	8,5±3,2	7,2±2,5	0,01	28,9±3,6	29,5±3,9	0,37
17-20	41,8±7,2	43,0±6,9	0,32	7,1±3,1	6,6±2,5	0,37	30,9±3,9	31,0±4,8	0,91
21-24	41,5±6,5	42,4±7,7	0,42	6,3±2,6	6,4±2,4	0,65	33,1±4,6	32,9±5,1	0,87
25-28	39,8±6,9	41,5±7,2	0,17	5,6±2,9	5,7±2,3	0,96	34,4±4,6	33,7±4,9	0,38
29-32	36,8±7,5	39,5±8,1	0,04	5,0±1,7	4,7±1,8	0,34	36,4±5,1	36,2±5,7	0,81
33-36	35,1±7,0	36,1±8,1	0,41	4,6±1,8	4,5±1,5	0,62	37,9±5,9	37,9±5,7	0,94
N	122	50		122	50		122	50	

teste t de Student

TABELA 17

CONTROLE DE ALGUMAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO UTERINO NA GESTAÇÃO POR ATIVIDADE SEXUAL DURANTE GESTAÇÃO (N=172)

IG (sem)	Comp. colo			Espessura segmento			Diâmetro AP colo		
	Até 1X/sem	2X/sem ou +	p*	Até 1X/sem	2X/sem ou +	p*	Até 1X/sem	2X/sem ou +	p*
12-16	46,9±8,9	44,1±7,8	0,02	4,8±1,5	4,9±1,4	0,65	28,9±3,9	29,3±3,5	0,45
17-20	42,9±7,8	41,4±6,4	0,16	4,8±1,6	5,0±1,9	0,38	31,2±4,1	30,7±4,2	0,42
21-24	42,5±7,4	40,9±6,2	0,15	4,9±1,5	5,5±3,8	0,20	33,0±4,8	33,0±4,7	0,96
25-28	40,4±7,4	40,2±6,6	0,86	5,1±1,9	4,9±1,7	0,76	34,6±4,6	33,8±4,7	0,27
29-32	38,2±8,6	37,0±6,8	0,32	5,0±1,9	4,7±1,8	0,33	36,3±4,9	36,4±5,7	0,89
33-36	35,9±7,5	34,9±7,2	0,38	5,2±2,0	4,5±1,6	0,01	37,5±5,2	38,4±6,3	0,29
N	87	85		87	85		87	85	

* teste t de Student

4.5. Resultados perinatais

A Tabela 18 mostra a distribuição da idade gestacional avaliada pelo método de Capurro, a via de parto e o peso dos recém-nascidos para os 172 casos. Apesar da ocorrência de apenas 2,3% de RN de baixo peso, as gestações seguiram sem complicações até o termo. Não houve casos de mortalidade ou morbidade grave neonatal.

TABELA 18

**RESUMO DOS RESULTADOS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS RELATIVAS AO PARTO E
AO RECÉM NASCIDO DA POPULAÇÃO ESTUDADA**

Variáveis	N	%
IG – Capurro (semanas)		
37	17	9,9
38	35	20,3
39	39	22,7
40	56	32,6
41	23	13,3
42	2	1,2
Tipo de parto		
Vaginal	81	47,1
Fórcipe	20	11,6
Cesárea	71	41,3
Peso do recém-nascido (g)		
Até 2499	4	2,3
2500 – 2999	36	20,9
3000 – 3499	82	47,7
3500 – 3999	42	24,4
4000 ou mais	8	4,7
TOTAL	172	100,0

5. Discussão

A proposta principal deste estudo foi a de elaborar curvas de valores das medidas ultra-sonográficas do colo e segmento uterinos em gestantes de baixo risco, da 12^a à 36^a semana, em função da idade gestacional, associando estes valores com algumas variáveis obstétricas, sócio-demográficas e de hábitos. Para isso foi realizado um estudo descritivo incluindo uma amostra de 201 gestantes acompanhadas com exames ultra-sonoográficos utilizando sondas abdominais e transvaginais.

Uma amostra adicional de 38 casos foi utilizada em um estudo piloto que teve como principal objetivo avaliar a reprodutibilidade e a variabilidade das medidas intra e inter-observador. Este estudo piloto também serviu para testar as fichas de coleta de dados, treinamento dos profissionais envolvidos no estudo, verificar falhas desde o processo de seleção, e encaminhamento da gestante do seu ambulatório de origem até a execução do exame. O resultado deste estudo piloto demonstrou que a variabilidade destas medidas foi muito pequena, desde 0,1% até 9,8%, ou seja, a reprodutibilidade destas medidas foi

alta, visto que a variação não ultrapassou 10%, limite normalmente aceito como normal para medidas pelo ultra-som. Este achado foi condizente com os dados da literatura que mostram que o exame ultra-sonográfico é mais facilmente reproduzível do que quando comparado com a avaliação clínica das condições do colo uterino (SONEK et al., 1990; GOLDBERG et al., 1997). Além disso, este resultado também permite inferir que tais medidas, obtidas por um ou vários examinadores, são objetivamente reproduzidas, permitindo sua padronização em serviços capacitados com material técnico e humano para esta finalidade.

Optou-se por um grupo piloto, pois serviu para identificar possíveis falhas no estudo e evitar a exposição das mulheres que fizeram parte do estudo definitivo a situações de constrangimento e desconforto gerado pela troca de profissionais (observador 1, observador 2, observador 1) e o tempo prolongado do exame. Isto poderia, de alguma maneira, interferir na fidelidade das gestantes aos retornos necessários para se concluir o estudo. Este também foi o motivo pelo qual nesta etapa foram avaliadas apenas quatro medidas.

A reprodutibilidade das medidas, avaliada por meio da correlação linear, quando tomadas pelo mesmo ou diferentes examinadores, pode ser considerada muito boa ($R \geq 0,8$) em praticamente todas as situações estudadas. Já a variabilidade identificou duas situações (medidas da largura do canal da cérvix e diâmetro ântero-posterior do colo) em que a variação inter-observador foi estatisticamente significativa, respectivamente de 9,8% e 5,1%, embora abaixo do limite clinicamente aceitável para este tipo de exame, que é de cerca de 10%.

O tempo decorrido entre a chegada da gestante até o início do exame transvaginal, utilizado para a anamnese e preenchimento dos formulários, foi previsto com a intenção de se obter um pequeno período de repouso da mulher. A atividade materna pode estimular contrações uterinas, modificando as dimensões do colo uterino. Além disso, a introdução da sonda endocavitária foi efetuada de forma suave e delicada, também para evitar estimular contrações do colo uterino que pudessem provocar sua deformação. Apesar do útero apresentar contrações fisiológicas desde o início da gestação, estas contrações dificultam as mensurações uterinas, principalmente do segmento inferior (DANTI et al., 1998; SCHEERER e BARTOLUCCI, 2002). Nestas situações, esperou-se que as contrações cessassem, pois poderiam superestimar a medida do segmento e subestimar o comprimento do colo.

De fato, durante a realização do exame, foi possível visibilizar de forma direta, sem a necessidade de medição, que o colo uterino modificava sua forma e o ângulo formado com o segmento uterino, na presença de contrações. Nesta situação, também se aguardou o tempo necessário para o término destas contrações antes de se iniciar a tomada das medidas. Estas condições foram bem documentadas na literatura (RAGETH et al., 1997; YOST et al., 1999; SCHEERER e BARTOLUCCI, 2002) e, quando não consideradas, podem induzir a erros na interpretação e tomada das medidas.

Pensou-se inicialmente em se aplicar condições de estresse sobre o colo uterino, para observar sua influência nas medidas aferidas. Poder-se-iam, por exemplo, reavaliar as medidas com a gestante em posição ortostática ou aplicar

uma pressão sobre o fundo uterino. Numa revisão mais detalhada da literatura, porém, já havia indícios suficientes para afirmar que não havia modificações significativas no comprimento do colo relacionadas com a posição da gestante (ARABIN et al., 1997; BERNÁTH et al., 2002) e, além disto, o tempo de exame se tornaria demasiadamente longo. Quanto à pressão no fundo uterino, vários inconvenientes e dificuldades têm sido apresentados: situação não fisiológica, quantificação da força exercida e dor que poderia influenciar negativamente, com o possível abandono da paciente ao estudo.

Há estudos que comparam a medida única do colo uterino, por meio de uma reta unindo os OI e OE, com segmentos de reta passando pelo canal da cérvix. Mostram que a medida única não acarreta diferenças no risco de parto prematuro comparada com medidas fracionadas (KEPPLE, 1997; SCHEERER e BARTOLUCCI, 2002). Como a intenção era de se avaliar também o volume do colo uterino, optou-se por tomar a medida mais fiel do comprimento cervical para o posterior cálculo do seu volume.

A caracterização da amostra de gestantes participantes do estudo demonstrou sua distribuição aproximadamente similar entre as diversas categorias das variáveis de controle, bem como daquelas relativas ao parto e recém-nascido. Embora sem as características médias da população de gestantes brasileiras, nem mesmo de Campinas, é razoável supor que esta diversidade dê maior valor à generalização dos dados para populações com características semelhantes.

Assim, o comprimento do colo uterino diminuiu significativamente ao longo da gestação. De fato, todos os estudos que tiveram pelo menos duas medidas tomadas em momentos distintos ao longo da gestação mostraram uma diminuição do seu comprimento (HERTZBERG et al., 2001; FREITAS e MAUAD, 2002), sendo menor quanto maior o tempo de gestação, achados concordantes com os do presente estudo.

Muitos outros estudos avaliaram o colo em apenas uma oportunidade, no segundo trimestre da gravidez. Nesta situação foi possível comparar apenas o valor do comprimento do colo e os percentis apresentados para o intervalo referente à semana de gestação. Em outros, as medidas do comprimento da cérvix foram tomadas em duas ou mais ocasiões, em diferentes semanas ao longo da gestação, ou em intervalos regulares desde o primeiro até o terceiro trimestre, com proposta de acompanhamento muito semelhante ao desenho proposto neste estudo. Os valores do comprimento do colo uterino observados nesse estudo para diferentes semanas da gestação estiveram muito próximos aos resultados da maioria dos valores encontrados na literatura. Para o primeiro trimestre, as medidas foram: 43mm (DANTI et al., 1998), 44mm (PODOBNIK et al., 1988) e 45mm (BERNÁTH et al., 2002), representando uma diferença de ± 1 mm com relação aos resultados deste estudo. A maior diferença observada, em relação aos resultados por nós encontrados, foi de 10mm para o estudo de HERTZBERG et al. (2001) que encontrou um valor médio de 34,1mm para essa faixa de idade gestacional. No segundo trimestre, alguns valores apresentados na literatura foram de: 40mm (BERNÁTH et al., 2002), 41,1mm (HOESLI et al.,

1999) e 42mm (DANTI et al., 1998), diferença aproximada também de ± 1 mm para os resultados deste estudo. Já para o terceiro trimestre, os valores encontrados foram de 37mm (32ª semana) e 33mm (36ª semana) (DANTI et al., 1998), diferença também de ± 1 mm, sendo as maiores diferenças de 12 e 4mm, respectivamente, 50mm (32ª semana) e 40mm (36ª semana) (AYERS et al., 1988).

Conforme apresentado, é consenso que o comprimento do colo sofre uma modificação, relacionando-se de forma inversa com a idade gestacional. Esta modificação, em medidas absolutas ou percentuais, foi a maior observada quando comparada com outras medidas que também se modificaram ao longo da gestação. Além disto, do ponto de vista técnico, parece ser a mais simples e fácil de ser obtida e reproduzida. Isto talvez seja o motivo principal pelo qual esta medida é a mais amplamente utilizada na literatura internacional como uma das principais na avaliação do colo uterino e na predição do risco para o parto prematuro, aborto tardio e bolsa rota.

Todavia, o fato desta medida ser a mais utilizada pela facilidade técnica não significa que ela tenha uma boa capacidade preditiva. De fato, embora falem bons estudos prospectivos avaliando o desempenho de diferentes pontos de corte de diferentes medidas ultra-sonográficas do colo uterino para a predição de incompetência istmo-cervical e parto prematuro, parece que esta capacidade é ainda relativamente baixa, dependente da idade gestacional e do ponto de corte utilizado. Assim, como exemplo, se para essa população fosse usado o limite inferior de 35mm para o comprimento do colo, como propõem alguns autores, 20 dos 172 casos (11,6%) seriam considerados anormais e

teriam sido submetidos a procedimentos cirúrgicos invasivos (circlagem) ou tratamento clínico. No entanto, nenhum dos casos evoluiu para parto prematuro.

As medidas dos diâmetros ântero-posterior e transversal também apresentaram pequenas modificações, aumentando com o avançar da gestação. Este aumento, embora estatisticamente significativo, foi menos pronunciado do que a diminuição observada no comprimento do colo. Não há muitos estudos na literatura que permitam comparar tais resultados, pois estas medidas não são sistematicamente tomadas no exame de rotina (SCHEERER e BARTOLUCCI, 2002). Ainda assim, foi possível confirmar este aumento pelos resultados de alguns poucos estudos disponíveis na literatura (SMITH et al., 1992; BERGELIN e VALENTIN, 2001). Assim, os valores para diferentes idades gestacionais variaram de 27 a 47mm, com mediana de 35mm, semelhante aos resultados do presente estudo que variaram de 22,4 a 49,6mm, com mediana de 34,2mm para o intervalo de 25 a 28 semanas. Embora isoladamente estas medidas possam ser menos frequentemente utilizadas para avaliar o tamanho do colo uterino ou suas modificações, foram necessárias para o cálculo do volume da cérvix.

Com estes resultados, já começou a se esboçar uma suposição de que, possivelmente, pudesse simultânea e fisiologicamente ocorrer um encurtamento e alargamento do colo com o aumento da idade gestacional. Isso poderia inclusive explicar porque muitos colos, com medida de seu comprimento reduzida na gestação, não evoluíram para parto prematuro.

Por sua vez, o segmento uterino apresentou um adelgaçamento ao longo da gestação. Até onde foi possível verificar nos dados disponíveis na literatura, esta foi a primeira vez que a espessura do segmento uterino inferior foi medida ultra-sonograficamente ao longo da gestação. Assim, esta medida confirmou, por meio de uma aferição sistematicamente realizada, o conhecimento prático, adquirido pela experiência cirúrgica dos obstetras, de que o segmento uterino de fato se adelgaça com o progredir da gestação. Isso provavelmente relaciona-se também com a escolha das técnicas cirúrgicas para cesariana, onde se dá preferência pela secção transversal do segmento uterino quando realizada no final da gestação. Ainda existem muitas dúvidas sobre qual seria seu papel no acompanhamento das gestantes com baixo risco ou com risco aumentado para parto prematuro (BROWN et al., 1986; BERGELIN e VALENTIN, 2001). A grande maioria dos trabalhos publicados que se referem ao segmento uterino, na verdade descreve a presença do funil que é o resultado da dilatação da cérvix, e não a medida da espessura do segmento inferior do útero propriamente dita, como padronizado neste estudo (BROWN et al., 1986; GUZMAN et al., 1995; LEITCH et al., 1999). Seguramente os limites normais de sua variação com a gestação deverão ser testados em futuros estudos de validação antes de se poder recomendar seu uso sistemático.

O segmento uterino correspondeu à segunda medida que apresentou maior dificuldade de avaliação durante o estudo, depois da distância da entrada da artéria uterina no colo ao OI. As dificuldades foram de ordem técnica, devido à posição da placenta, apresentação fetal, antecedente de cesárea devido a

áreas de retração, presença de vasos e parede vesical. Assim, a proposta atual de se avaliar a espessura do segmento uterino surgiu apenas como uma possibilidade para futuramente ser sistematicamente avaliada.

Da mesma forma que o segmento uterino, a largura do canal da cérvix tem sido pouco estudada. Habitualmente a menção ao canal se resume em detectar uma possível herniação da bolsa amniótica ou presença de funil (BROWN et al., 1986; GUZMAN et al., 1995; LEITCH et al., 1999). O canal da cérvix, com seu muco, exerce reconhecidamente um papel importante na proteção contra a invasão de agentes patogênicos por via ascendente. Sua caracterização, através da medida de sua largura, poderia, em estudos futuros, verificar a associação com processos infecciosos ou alterações na fisiologia do colo. Estas duas situações poderiam agir isoladamente ou de forma sinérgica no desencadeamento do trabalho de parto prematuro. De qualquer maneira, esta foi uma medida que mostrou variação significativa ao longo da gestação.

Não foram encontradas referências na literatura quanto à medida ultrassonográfica da distância entre a entrada da artéria uterina no colo e o orifício interno. O colo uterino pode ser imaginariamente dividido em duas partes: porção proximal ou supra-vaginal e porção distal ou vaginal (O'LEARY e FERRELL, 1986; LIM et al., 1992; HENDRICKSON e KEMPSON, 1997; SONEK et al., 1999). Já sabíamos que o colo uterino tem uma tendência de diminuir seu comprimento ao longo da gestação e nossa hipótese era de que esta alteração do comprimento pudesse ser devida ao esvaecimento do colo. Fixando uma referência anatômica que dividisse o colo em duas partes, foi possível avaliar o

comportamento das medidas destas partes em diferentes idades gestacionais. Contrariando nossa hipótese inicial, a medida da entrada da artéria uterina no colo até o OI apresentou uma variação muito pequena durante a gestação, apesar desta variação ser estatisticamente significativa. Este achado sugere que a diminuição do comprimento do colo uterino ao longo da gestação se deva, mais provavelmente, ao encurtamento da porção distal do colo ou porção vaginal, podendo este fato ser resultado da maior redução local do colágeno, conseqüente ao aumento do ácido hialurônico (PASSINI Jr., 2000). Como já referido, este é um achado inédito e que contraria completamente a crença de que o encurtamento fisiológico da cérvix durante a gestação ocorra em função do esvaecimento do colo confundindo-se com o segmento inferior, portanto mais às custas da sua porção supra-vaginal (Figura 29).

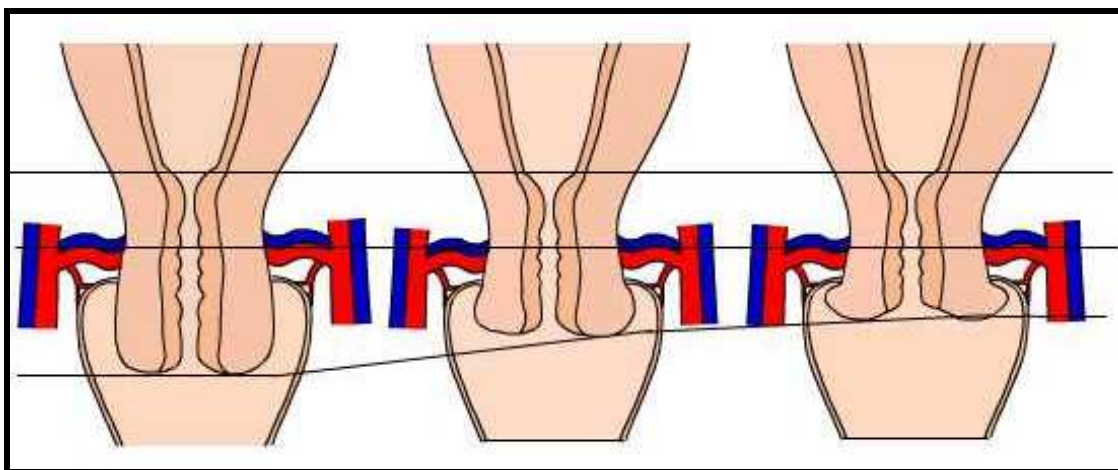


Figura 29. Representação esquemática do modelo proposto para o encurtamento do colo uterino durante a gestação.

Este achado, diminuição mais pronunciada da porção vaginal do colo, com pequena variação do comprimento supra-vaginal, pode permitir elaborar um modelo das modificações do colo uterino na mulher grávida, que tenta explicar a dificuldade de se prever o trabalho de parto prematuro por meio do exame clínico digital e a vantagem do ultra-som como método propedêutico. Além disto, por apresentar pouca variabilidade durante a gestação, poder-se-ia adotar uma medida única, distância da entrada da artéria uterina no colo ao orifício interno, para definir a normalidade. Pequenas alterações nesta distância poderiam representar porcentualmente valores superiores a alterações idênticas identificadas na medida total do colo. A porção supra-vaginal é a que exerce a função de sustentar a gravidez e, talvez, um encurtamento global do colo, porém sem alterar sua medida supra-vaginal, poderia estar menos provavelmente associado com o risco de parto prematuro. Isso também é uma nova hipótese que deve ser oportuna e futuramente testada.

Também foi difícil encontrar estudos que tenham avaliado de forma sistemática o ângulo formado entre o segmento inferior do útero e o orifício interno, com ou sem a presença de funil. Esta medida permaneceu praticamente constante durante toda a gravidez, com mediana variando entre 140 e 160 graus. O propósito de medi-la foi o de verificar possíveis modificações desta relação em gestações com risco de parto prematuro ou com a condição já instalada. O colo uterino exerce uma função esfinteriana, impondo ao segmento um final abrupto em formato de “taça”. Talvez a perda desta função esfinteriana possa moldar o segmento devido ao esvaecimento de parte do

colo uterino, dando mais suavidade a esta transição, assumindo a forma de “gargalo de uma garrafa” ou formação de um funil, ambos com ângulos mais agudos. Esta hipótese também deverá ser testada em um projeto futuro visando a validação destas medidas.

De acordo com vários autores, a presença de funil está relacionada ao risco aumentado para parto prematuro (LEITCH et al., 1999; BERGELIN e VALENTIN, 2001; GUSMAN et al., 2001; TO et al., 2001). O afunilamento é um achado subjetivo, tendo sido relatado em situações que variaram de 1% a 21,4% das gestantes (IAMS et al., 1996). Além disto, superdistensão da bexiga, contrações e pressão excessiva do transdutor no colo podem simular sua presença (YOST et al., 1999), podendo ter sido estes os motivos que contribuíram para uma variabilidade tão grande. Neste estudo, sua presença variou de 1,7% entre a 33^a e 36^a semanas, atingindo a maior frequência, de 4,1%, entre 21^a e 24^a semanas. Em apenas três gestantes a presença de funil foi visibilizada em dois intervalos distintos da gestação e em duas gestantes isto se repetiu em três ocasiões. Isso sugere que sua presença tenha sido transitória ou confundida por outras situações que a simularam. Em todos os casos houve uma diminuição do comprimento do colo, situando as medidas entre os percentis 2,5 e 10 nos intervalos de 25 a 32 semanas. Para o intervalo de 21 a 24 semanas e 33 a 36 semanas esta diminuição esteve entre os percentis 10 e 50. Em nenhum caso o parto ocorreu antes da 37^a semana, sugerindo que talvez suas dimensões sejam também importantes, mas não simplesmente sua presença ou ausência. O número destas situações em que o “funil” estava presente foi muito pequeno e não permitiu avaliação estatística de suas medidas.

Finalmente, o volume do colo uterino foi calculado a partir do seu comprimento e diâmetro transversal, por meio da fórmula do volume para um cilindro, admitindo esta forma aproximada para o colo. Assim, o volume apresentou um pequeno aumento durante a gestação, porém estatisticamente significativo, de 28cm³ para o intervalo da 12^a à 16^a semana, para 39cm³ no intervalo da 33^a à 36^a semana. Este volume foi discretamente menor do que o encontrado na literatura: 47,71 ±18,38cm³ (HOESLI et al., 1999). Alguns estudos sugerem não existir vantagens do cálculo do volume do colo sobre seu comprimento para tentar prever parto prematuro (RICCABONA et al., 1996; HOESLI et al., 1999). No entanto, é escasso o número de estudos publicados comparando o volume do colo com o risco de parto prematuro. Como as modificações no colo impostas pelas contrações uterinas resultam em uma diminuição dos seus diâmetros, é possível que o trabalho de parto prematuro modifique também seu volume, diminuindo-o quanto maior forem estas modificações.

Na verdade, em posse da variação normal de todas estas medidas ao longo da gestação, a pergunta lógica que surge é: “Qual a melhor medida do colo uterino para predizer perda gestacional/parto prematuro?”. Embora, seja esta também a resposta que buscamos, infelizmente o presente estudo nada nos permite concluir quanto a isso. Apenas uma validação bem realizada destes valores é que poderá determinar exatamente a capacidade preditiva de cada um deles.

Algumas variáveis sócio-demográficas e de hábitos foram avaliadas no controle das medidas do colo e segmento. O comprimento do colo aumentou significativamente para mulheres com idade acima de 25 anos de idade e com

algum parto anterior. O colo tornou-se mais longo com a idade, mas isso não resultou em mudanças nos seus diâmetros ântero-posterior e transversos. Estas medidas aumentaram, porém, com o antecedente de parto. Além disso, quando algum parto anterior foi por cesárea, o comprimento do colo também era maior. Esses achados podem sugerir que, mais provavelmente, as gravidezes provoquem um aumento do comprimento do colo e que a idade e o antecedente de cesárea sejam apenas variáveis confundidoras desta associação, por também se relacionarem com a paridade. Não foi possível no presente estudo testar estas hipóteses porque isso exigiria um número bem maior de observações.

Ao contrário do que se esperava inicialmente, não houve variação significativa das medidas do colo durante a gestação em função da raça/etnia e da atividade sexual durante a gestação. Nesta última condição, a hipótese era de que a maior atividade sexual estivesse associada a uma diminuição nas dimensões do colo uterino, pelo conhecido efeito de atividade contrátil miometrial após o coito, devida à grande quantidade de prostaglandinas no líquido seminal. Por outro lado, a não variação destas medidas com a raça/cor é concordante com os achados de outros estudos já referidos, realizados em outros países com populações de diferentes etnias, onde os valores das medidas da cérvix foram basicamente as mesmas.

Todas estas alterações fisiológicas encontradas talvez permitam concluir que as modificações do colo uterino que se esperam com o passar da gestação envolvem um encurtamento e alargamento do colo, com discreto aumento de seu volume, e um adelgaçamento do segmento inferior do útero. Este

encurtamento deve ocorrer mais provavelmente às custas da porção mais distal do colo, já que o comprimento do colo diminuiu, mas a distância entre a entrada da artéria uterina no colo e o orifício interno apresentou uma variação muito pequena ao longo da gestação. O encurtamento fisiológico, quando não há esvaecimento do colo, só é possível com uma expansão nos sentidos ântero-posterior e transversal, que de fato aconteceram.

O tempo decorrido entre as alterações da cérvix e a ocorrência de parto prematuro provavelmente deva ser de algumas semanas. A melhor idade gestacional para medir o colo uterino, portanto, depende dos antecedentes obstétricos e da avaliação clínica. Um colo uterino de dimensões normais com 16 semanas, por exemplo, talvez não exclua a possibilidade de alterações futuras, devendo ser reavaliado toda vez que se fizer necessário.

Assim, a definição de curvas de valores normais das medidas da cérvix durante a gestação para uma população de gestantes de baixo risco, ora apresentadas, deverá permitir que, futuramente, diagnósticos de alterações destas medidas sejam realizados. Para isso, será necessário validar tais curvas, sobretudo dos possíveis diferentes limites inferiores de normalidade (percentis 2,5 e 10) como pontos de corte apropriados para o diagnóstico de alterações da cérvix que sejam significativas e importantes para predição do risco de parto prematuro, insuficiência cervical ou amniorrexe prematura, para a aplicação das medidas profiláticas e/ou terapêuticas cabíveis em cada situação. Esperamos poder continuar o estudo deste tema no futuro, procedendo a esta validação diagnóstica das curvas ora apresentadas.

6. Conclusões

- 6.1 A variabilidade inter e intra-observador das medidas ultra-sonográficas do colo uterino foi muito pequena, com ótima reprodutibilidade.
- 6.2 O comprimento do colo diminuiu significativamente com a idade gestacional.
- 6.3 Os diâmetros ântero-posterior e transversal do colo uterino aumentaram significativamente com a idade gestacional.
- 6.4 A espessura do segmento anterior do útero diminuiu significativamente com o aumento da idade gestacional.
- 6.5 Não houve variação significativa da largura do canal cervical ao longo da gestação.
- 6.6 Foi mínima e não linear a variação ao longo da gestação da distância entre a entrada da artéria uterina ao orifício interno.

- 6.7 O ângulo formado entre o segmento inferior do útero com o colo apresentou uma pequena variação significativa mas não linear durante a gestação.
- 6.8 A presença do funil ocorreu em uma pequena proporção das gestantes, surgindo apenas a partir de 21 semanas de gestação.
- 6.9 Houve aumento pequeno e significativo do volume do colo ao longo da gestação.
- 6.10 O comprimento do colo apresentou um aumento significativo associado apenas à idade materna, paridade e antecedente de cesárea, enquanto o diâmetro ântero-posterior variou apenas com a paridade.

7. Referências Bibliográficas

AARTS, J.M.; BRONS, T.J.; BRUINSE, H.W. Emergency cerclage: a review. ***Obstet Gynecol Surg***, 50:459-69, 1995.

ALTHABE, F.; CARROLI, G.; LEDE, R.; BELIZAN, J. M.; ALTAHABE, O. H. El parto pretérmino: detección de riesgos y tratamientos preventivos. ***Rev Panam Salud Publica***, 5:373-85, 1999.

ALTHUISIUS, S.M.; DEKKER, G.A.; Van GEIJN, H.P.; HUMMEL, P. The effect of therapeutic McDonald cerclage on cervical length as assessed by transvaginal ultrasonography. ***Am J Obstet Gynecol***, 180:366-9, 1999.

ALTMAN, D.G. **Statistics for medical research**. London: Chapman and Hall; 1987. p. 80-145.

ANDERSEN, H.F.; ANSBACHER, R. Ultrasound: a new approach to the evaluation of cervical ripening. ***Semin Perinatol***, 15:140-8, 1991.

ANDERSON, M.S.; HAY, W.W. Growth restriction and small-for-gestational-age infant. In: AVERY, G.B. **Neonatology pathophysiology and management of the newborn** Philadelphia: Lippencott Williams e Wilkins; 1999. p.411-44.

ARABIN, B.; AARDENBURG, R.; Van EYCK, J. Maternal position and ultrasonic cervical assessment in multiple pregnancy. Preliminary observations. **J Reprod Med**, **42**: 719-24, 1997.

AYERS, J.W.; DEGROOD, R.M.; COMPTON, A.A.; BARCLAY, M.; ASBACHER, R. Sonographic evaluation of cervical length in pregnancy: Diagnosis and management of preterm cervical effacement in patients at risk for premature delivery. **Obstet Gynecol**, **71**:939-44, 1988.

BALLARD, J.L.; NOVAK, K.K.; DRIVER, M. A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. **J Pediatr**, **95**:769-74, 1979.

BARTH, W.H. Cervical incompetence and cerclage: unresolved controversies. **Clin Obstet Gynecol**, **37**:831-41, 1994.

BERGHELLA, V.; DALY, S.F.; TOLOSA, J.E.; DIVITO, M.M.; CHALMERS, R.; GARG, N. et al. Prediction of preterm delivery with transvaginal ultrasonography of the cervix in patients with high-risk pregnancies: does cerclage prevent prematurity? **Am J Obstet Gynecol**, **181**:809-15, 1999.

BERGELIN, I.; VALENTIN, L. Patterns of normal change in cervical length and width during pregnancy in nulliparous women: a prospective longitudinal ultrasound study. **Ultrasound Obstet Gynecol**, **18**:217-22, 2001.

BERNÁTH, T.; BRIZOT, M.L.; LIÃO, A.W.; CURY, L.; BUNDUKI, J.D.; ZUGAIB, M. Avaliação do comprimento do colo uterino nas posições ortostática e decúbito horizontal nas gestações gemelares. **Rev Bras Ginecol Obstet**, **24**:247-51, 2002

BISHOP., E. Pelvic scoring for elective induction. **Obstet Gynecol**, **4**:266-8, 1964.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. – Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética**, **4**: 15-25, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de Saúde, 2002. Disponível no site <http://www.datasus.gov.br>

BROWN, J.E.; COLONEL, L.; THIEME, G.A.; SHAH, D.M.; FLEISCHER, A.C.; BOEHM, F.H. Transabdominal and transvaginal endosonography: Evaluation of the cervix and lower uterine segment in pregnancy. ***Am J Obstet Gynecol***, 155: 721-6, 1986.

CARVALHO, M.H.B.; BITTAR, R.E.; GONZALES, M.; BRIZOT, M.L.; ZUGAIB, M. Avaliação do risco para parto prematuro espontâneo pelo comprimento do colo uterino no primeiro e segundo trimestre da gravidez. ***Rev Bras Ginecol Obstet***, 24:463-8, 2002.

CAPURRO H.; KONICHEZKY S.; FONSECA D.; CALDEYRO-BARCIA R. – A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. ***J Pediat***, 93: 120-2, 1978.

CECATTI, J.G.; AMARAL, E.; BAHAMONDES, L.G.; BARINI, R.; FAÚNDES, A. Avaliação dos resultados de circlagem pela técnica de Espinosa modificada. ***Rev Bras Ginecol Obstet***, 12:232-7, 1989.

CECATTI, J.G.; PARPINELLI, M.A. Indução do Parto. In: GUARIENTO, A.; MAMEDE, J.A.V. **Medicina materno fetal**. São Paulo: Atheneu; 2001. p.1439-52.

CONRAD, J.T.; UELAND, K. Physical Characteristics of the Cervix. ***Clin Obstet Gynecol***, 26:27-35, 1983.

COPPER, R.L.; GOLDENBERG, R.L.; CREASY, R.K.; DUBARD, M.B.; DAVIS, R.O.; ENTMAN, S.S. A multicenter study of preterm birth weight and gestational age specific neonatal mortality. ***Am J Obstet Gynecol***, 168:78-84, 1993.

CRAIGO, S.D. Cervical incompetence and preterm delivery. **N Eng J Med**, 334: 595-6, 1996.

CREASY, R.K. Preterm birth prevention: where are we? **Am J Obstet Gynecol**, 168:1223-30, 1993 .

CUNNINGHAM, F.G.; MACDONALD, P.C.; GANT, N.; LEVENO, K.L.; GILSTRAP III, L.C.; HANKINS, G.D.V. et al. Anatomy of the reproductive tract of women. In: **Williams obstetrics**. 21st ed., Connecticut: McGraw-Hill; 2001a. p.31-61.

CUNNINGHAM, F.G.; MACDONALD, P.C.; GANT, N.; LEVENO, K.L.; GILSTRAP III, L.C.; HANKINS, G.D.V.; CLARK, S.L. Abortion. In: **Williams obstetrics** – 21st ed., Connecticut: McGraw-Hill; 2001b. p.855-82.

DANTI, L.; PALAI, N.; RAVELLI, V.; LOJACONO, A.; TANZI, P.; BIANCHI, V.A. – Studio ecografico del collo dell'utero in gravidanza. Curva di normalità in uno studio longitudinale e trasversale. **Minerva Ginecol**, 50:397-404, 1998.

DECLARAÇÃO DE HELSINKE III: Sobre os princípios éticos para pesquisas em seres humanos. (online) Edimburgo, Escócia, 2000 (citada em 7 de outubro de 2000). Disponível na Internet: <http://www.ibemol.com.br/declarações/helsinke>

DUPUIS, O.; THOULON, J.M.; MELLIER, G. Apport de l'échographie du col dans la prediction de l'accochement premature: revue de la literature. **Contracept Fétil Sex**, 27:147-54, 1999.

FACHINNI, F.P. Prematuridade: aspectos neonatais e tardios. In: NEME, B. **Obstetrícia básica**. São Paulo: Savier; 2000. p.676-81.

FEJGIN, M.D.; GABAI, B.; GOLDBERGER, S. BEN-NUN, I.; BEYTH, Y. Once a cerclage, not always a cerclage. **J Reprod Med**, 39:880-2, 1994.

FILLY, R.A.; HADLOCK, F.P. Determinação Ultra-sonográfica da Idade Gestacional. In CALLEN. **Ultra-Sonografia em Obstetrícia e Ginecologia**. 4ªed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 2002. p138-61.

FREITAS, R.A.O.; MAUAD, F.F. Comportamento do comprimento do colo uterino em gestações normais avaliado pela ultra-sonografia transvaginal. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 24:494, 2002.

GOLDBERG, J.; NEWMAN, R.B.; RUST, P.F. Interobserver reliability of digital and endovaginal ultrasonographic cervical length measurements. **Am J Obstet Gynecol**, 177:853-8, 1997.

GOLDENBERG, R.L.; IAMS, J.D.; MERCER, B.M. The preterm prediction study: the value of new us standard risk factors in predicting early and all spontaneous preterm births. **Am J Public Health**, 88:223, 1998.

GONIK, B.; CREASY, R.K. Preterm labor: its diagnosis and management. **Am J Obstet Gynecol**, 154: 3-8, 1986.

GRANT, A.M. Cervical cerclage. In: KEIRSE, M.J.N.C.; RENFREW, M.J.; NEILSON, J.P.; CROWTHER, C. – Pregnancy and Childbirth Module. In: **The Cochrane Pregnancy and Childbirth Database** [database on disk and CD-ROM]. The Cochrane Collaboration, Issue 2, Oxford: Update Software, 1995.

GUZMAN, E.R.; HOULIHAN, C.; VINTZILEOS, A. Sonography and transfundal pressure in the evaluation of the cervix during pregnancy. **Obstet Gynecol Survey**, 50: 395-403, 1995.

GUZMAN, E.R.; FOSTER, J.K.; VINTZILEOS, A.M.; ANATH, C.V.; WALTERS, C.; GIPSON, K. Pregnancy outcomes in women treated with elective versus ultrasound-indicated cervical cerclage. **Ultrasound Obstet Gynecol**, 12:323-7, 1998.

GUZMAN E.R.; ANANTH C.V. Cervical length and spontaneous prematurity: laying the foundation for future interventional randomized trials for de short cervix. **Ultrasound Obstet Gynecol**, 18:195-9. 2001.

HAMMERMAN, C.; GLASER, J.; KAPLAN, M.; SCHIMMEL, MS.; FERBER, B.; EIDELMAN, A.I. Indomethacin Tocolysis Increases Postnatal Patent Ductus Arteriosus Severity. **Pediatrics**, 102:56-63, 1998.

HANNAH, M.E. The Canadian Consensus on the use of tocolytics for premature labour. **J Society Obstet Gynecol Canada**, 17:1089-115, 1995.

HARALD, L.; BRUNBAUER, M.; KAIDER, A.; EGARTER, C.; HUSSLEIN, P. Cervical length and dilatation of the internal cervical os detected by vaginal ultrasonography as markers for preterm delivery: A systematic review. **Am J Obstet Gynecol**, 181:1465-72, 1999.

HARMANLI, O.H.; WAPNER, R.J.; LONTZ; J.F. Human ejaculate. Effects on the biomechanical properties of the human chorioamniotic membranes. **J Reprod Med**, 43: 779-82, 1998.

HEATH, V.C.; SOUTHALL, T.R.; SOUKA, A.P.; NOVAKOV, A.; NICOLAIDES, K.H. Cervical length at 23 weeks of gestation: relation to demographic characteristics and previous obstetric history. **Ultrasound Obstet Gynecol**, 12: 301-3, 1998a.

HEATH, V.C.; SOUTHALL, T.R.; SOUKA, A.P.; ELISSEOU, A.; NICOLAIDES, K.H. Cervical length at 23 weeks of gestation: prediction of spontaneous preterm delivery. **Ultrasound Obstet Gynecol**, 12:312-7, 1998b.

HENDRICKSON, M.R. e KEMPSON, R.L. Normal histology of uterus and Fallopian tubes. In: STERNBERG S. S. **Histology for pathologists**. 2.ed., Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. p.879-94.

HERTZBERG, B.S.; LIVINGSTON, E.; DELONG, D.M.; McNALLY, P.J.; FAZEKAS, C.K.; KLIEWER M A. Ultrasonografic evaluation of the cervix. **J Ultrasound Med**, 20:1071-8, 2001.

HOESLI, I.M.; SURBEK, D.V.; TERCANLI, S.; HOLZGREVE, W. Three-dimensional volume measurement of the cervix during pregnancy compared to conventional 2D-sonography. **Int J Gynecol Obstet**, 64:115-9, 1999.

IAMS, J.D.; CASAL, D.; MCGREGOR, J.A.; GOODWIN, T.M.; KREDEN, U.S.; LOWENSOHN, R. et al. Fetal fibronectin improves the accuracy of diagnosis of preterm labor. **Am J Obstet Gynecol**, 173:141-5, 1995.

IAMS, J.D.; GOLDENBERG, R.L.; MEIS, P.J.; MERCER, B.M.; MOWAD, A.; DAS, A. et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. **N Engl J Med**, 334:567-72, 1996.

ITO, P.S.; SAFFAR, R.D.V.P.; OLIVEIRA T.A.; SOUZA E. Associação entre parto pré-termo com atividade física e sexual. **Femina**, 30:227-30, 2002.

JAY, D.I.; PARASKOS, J; LANDON, M.B.; TETERIS, J.N.; JOHNSON, F.F. Cervical sonography in preterm labor. **Obstet Gynecol**, 84:40-6, 1994.

KEPPLE, D.M. Transvaginal Sonography: technique and normal anatomy. In: FLEISCHER, A. C. **Sonography in obstetrics and gynecology: principles and practice**. 5.ed. Stamford, Connecticut: Appleton & Lange; p.35-41, 1997.

KESSLER, I.; SHOHAM, Z; LANCET, M.; BLICKSTEIN, M.; YEMINI, M.; MISKIN, A. et al. Complications associated with genital colonization in pregnancies with and without cerclage. **Int J Obstet Gynecol**, 27:359-63, 1988.

LEITICH, H.; BRUNBAUER, M.; KAIDER, A.; EGATER, C.; HUSSLEIN, P. Cervical length and dilatation of the internal cervical os detected by vaginal ultrasonography as markers for preterm delivery: A systematic review. **Am J Obstet Gynecol**, 181:1465-72, 1999.

LENIHAN, J.P. Jr. – Relationship of antepartum pelvic examinations to premature rupture of membranes. **Obstet Gynecol**, **63**: 33-7, 1984.

LEPPERT, P.C. Anatomy and physiology of cervical ripening. **Clin Obstet Gynecol**, **38**:267-79, 1995.

LIM, B.H.; MAHMOOD, T.A.; SMITH, N.C.; BEAT, I. A prospective comparative study of transvaginal ultrasonography and digital examination for cervical assessment in the third trimester of pregnancy. **J Clin Ultrasound**, **20**:599-603, 1992.

MACDOUGALL, J.; SIDDLE, N. Emergency cervical cerclage. **Br J Obstet Gynaecol**, **98**:1234-8, 1991.

MACDUFFIE, R.S.Jr., NELSON, G.E.; OSBORN, C.L.; PARKE, C.D.; CRAWMER, S.M., ORLEANS, M. et al. Effect of routine weekly cervical examinations at term on premature rupture of the membranes: a randomized controlled trial. **Obstet Gynecol**, **79**:219-22, 1992

MACNAUGHTON, M.C.; CHALMERS, I.G.; DUBOWITS, V.; DUNN, P.M.; GRANT, A.M.; MCPETERSON, K. et al. Final Report of the Medical Research Council / Royal College of Obstetricians and Gynecologists. Multicentre randomized trial of cervical cerclage. **Br J Obstet Gynaecol**, **100**:516-23, 1993.

MICHAELS, W.H.; MONTGOMERY, C.; KARO, J.; TEMPLE, J.; AGER, J.; OLSON, J. Ultrasound differentiation of the competent from the incompetent cervix: prevention of preterm delivery. **Am J Obstet Gynecol**, **154**:537-46, 1986.

MONTENEGRO, C.A.B.; REZENDE FILHO, J. Profilaxia do parto prematuro. **Femina**, **30**:503-5, 2002.

O'LEARY, J A.; FERRELL, R.E. Comparison of ultrasonographic and digital cervical evaluation. **Obstet Gynecol**, **68**:718-9, 1986.

PASSINI Jr., R. Parto: Fenômenos Maternos. In: NEME, B. **Obstetrícia básica**. 2.ed., São Paulo: Savier; 2000. p.164-71.

PINTO E SILVA, J.L. Prematuridade: Aspectos Obstétricos. In: NEME, B. **Obstetrícia básica**. 2.ed., São Paulo: Savier; 2000. p.561-72a.

PINTO E SILVA, J.L.; SURITA, F.G.C. Abortamento espontâneo. In: NEME, B. **Obstetrícia básica**. 2.ed., São Paulo: Savier; 2000. p.552-61b.

PODOBNIK, M.; BULIĆ, M.; SMILJANIĆ, N.; BISTRIČKI, J. Ultrasonography in the detection of cervical incompetency. *J Clin Ultrasound*, 13:383-91, 1988.

RAGETH, J.C.; KERNEN, B.; SAURENMANN, E.; UNGER, C. Premature contractions: possible influence of sonographic measurement of cervical length on clinical management. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 9:183-7, 1997.

RESNIK, R.; MOORE, T.R. Obstetric management of the high risk patient. In: BURROW, G.N.; DUFFY, T.P. **Medical complications during pregnancy**. 5^a ed., W.B. Saunders, 1999.

RICCABONA, M.; NELSON, T.R.; PRETORIUS, D.H. Three-dimensional ultrasound: accuracy of distance and volume measurements. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 7:429-34, 1996.

RILEY, L.; FRIGOLETTO Jr., F.D.; BENACERRAF, B.R. The implications of sonographically identified cervical changes in patients not necessarily at risk for preterm birth. *J Ultrasound Med*, 11:75-9, 1992.

ROMERO, R.; SIRTORI, M.; OYARZUM, E. V. Infection and labor – Prevalence, microbiology and clinical significance of intraamniotic infection in women with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol*, 161:817-24, 1989.

ROMERO, R.; GONZALES, R.; SEPULVEDA, W.; BRANDT, F.; RAMÍREZ, M.; SORAKIN, Y. et al. VIII Microbial invasion of the amniotic cavity in patients with suspected cervical incompetence: Prevalence and clinical significance. **Am J Obstet Gynecol**, 167:1086-91, 1992.

SADECK, L.S.R.; LEONE, C.R.; VAZ, F.A.C.; ALMEIDA, F.F.B.; DRAQUE, C.M.; GUINSBURG, R. et al. **Rede brasileira de pesquisas neonatais: mortalidade de recém-nascidos de baixo peso**. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NEONATOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, agosto 2002

SANCHEZ-CONTRERAS, J.; ROSAS, A.J.; SANCHEZ, L.J.G.; RODRIGUES, O.H. Evaluacion de la operación Espinosa-Flores en la insuficiencia istmo cervical. **Ginec Obst Mex**, 57:185-9, 1989.

SCHEERER, L.J.; BARTOLUCCI, L. Avaliação ultra-sonográfica do Colo Uterino. In: CALLEN. **Ultra-Sonografia em Obstetrícia e Ginecologia**. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A; 2002. p.544-62.

SMITH, C.V.; ANDERSON, J.C.; MATAMOROS, A.; RAYBURM, W.F. Transvaginal sonography of cervical width and length during pregnancy. **J Ultrasound Med**, 11:465-7, 1992.

SONEK, J.D.; IAMS, J.D.; BLUMENFELD, M.; JOHNSON, F.; LANDON, M.; GABBE, S. Measurement of cervical length in pregnancy: comparison between vaginal ultrasonography and digital examination. **Obstet Gynecol**, 76:172-5, 1990.

SUAREZ, V.R.; THOMPSON, L.L.; JAIN, V.; OLSON, G.L.; HANKINS, G.D.; BELFORT, M,A. et al. The effect of in utero exposure to indomethacin on the need for surgical closure of a patent ductus arteriosus in the neonate. **Am J Obstet Gynecol**, 187:886-8, 2002.

SURITA, F.G.C.; MACHADO, M.R.; CECATTI, J.G. Avaliação ultra-sonográfica do colo uterino para o diagnóstico da incompetência istmo-cervical. **Femina**, 28:133-8, 2000.

TO, M.S.; SKENTOU, C.; CHAN, C.; ZAGALIKI, A.; NICOLAIDES, K.H. Cervical assessment at the routine 23-week scan: Standardizing techniques. ***Ultrasound Obstet Gynecol***, 17:217-9, 2001.

VARMA, T.R.; PATEL, R.H.; PILLAI, V. Ultrasonic assessment of cervix in “at risk” patients. ***Acta Obstet Gynecol Scand***, 65:147-52, 1986.

VEGA, C.E.P.; RADES, E.; BITTAR, R.E.; ZUGAIB, M. Genética e Prematuridade. ***Femina***, 30:563-6, 2002.

VERMILLION, S.T.; NEWMAN, R.B. Recent indomethacin tocolysis is not associated with neonatal complications in preterm infants. ***Am J Obstet Gynecol***, 181:1083-6, 1999.

WINER, B.J. **Statistical principle in experimental design**. 2.ed., New York: Mc Graw-Hill Book Company; 1971. 907p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause of perinatal deaths. Stockholm – Sweden. ***Acta Obstet Gynecol Obstet***, 54: 23-9, 1996

YAMASAKI, A.A.; BITTAR, R.E.; FONSECA, E.S.B.; SASAKI, S.; ZUGAIB, M. Prevenção do parto prematuro: emprego do toque vaginal e da ultra-sonografia transvaginal. ***Rev Bras Ginecol Obstet***, 20:350-6, 1998.

YOST, N.P.; BLOOM, S.L.; TWICKLER, D.M.; LEVENO, K. Pitfalls in ultrasonic cervical length measurement for predicting preterm birth. ***Obstet Gynecol***, 93:510-6, 1999.

8. Bibliografia de Normatizações

FRANÇA, J.L.; BORGES, S.M.; VASCONCELLOS, A.C.; MAGALHÃES, M.H.A.
– **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 4^a ed.,
Editora UFMG, Belo Horizonte, 1998. 213p.

Normas e procedimentos para publicação de dissertações e teses. Faculdade
de Ciências Médicas, UNICAMP. Ed. SAD – Deliberação CCPG-001/98
(alterada em 2002).

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Check - List

CURVAS DOS VALORES DAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO E SEGMENTO UTERINOS EM GESTANTES DE BAIXO RISCO

Nome:

HC _ _ _ _ _

INSTRUÇÕES: Este formulário deve ser preenchido para determinar se a gestante pode ou não fazer parte do estudo. Somente poderão ser aceitas as gestantes que responderem **NÃO** para todas as perguntas. Qualquer resposta SIM impedirá sua participação no estudo.

	SIM	NÃO
1- Idade gestacional igual ou superior a 17ª semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Gestação múltipla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Anomalia congênita fetal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Hipertensão arterial crônica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 5- Hipertensão específica da gravidez | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6- Diabetes mellitus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7- Diabetes gestacional | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8- Doenças maternas raras, cardiopatias | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9- Não pretende terminar o pré-natal neste serviço | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10- Antecedente de prematuridade | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11- Abortos de repetição | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12- Cirurgia cervical | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13- Malformação uterina | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14- Miomatose | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

9.2. Anexo 2. Controle de inclusão de casos

**Curva dos valores das medidas ultra-sonográficas do colo e segmento uterinos
em gestantes de baixo risco**

Data: ____/____/____

Nome da gestante	HC	Elegível	
		Sim	Não

9.3. Anexo 3. Ficha de Coleta de Dados

Primeiro exame

(Idade gestacional de 12 a 16 semanas)

CURVAS DOS VALORES DAS MEDIDAS ULTRA-SONOGRÁFICAS DO COLO E SEGMENTO UTERINOS EM GESTANTES DE BAIXO RISCO

FICHA PARA COLETA DOS DADOS

Nome:

Endereço:

Telefone: ☐ próprio ☐ recado ☐ serviço

Telefone 2º: (especificar:)

Nº DO HC: [][][][][][][-]

Nº CASO [][]/[][] DUM: [][]/[][]/[][]

- 1- COR 1 – BRANCA 2 – NÃO BRANCA ☐
- 2- IDADE EM ANOS COMPLETOS ☐☐
- 3- Qual a última série que a senhora fez na escola ? ☐
- 1- 1º grau incompleto 5- nível superior incompleto
- 2- 1º grau completo 6- nível superior completo
- 3- 2º grau incompleto 7- outros: _____
- 4- 2º grau completo
- 4- A senhora é casada, amasiada, solteira, separada ou viúva ? ☐
- 1- Casada 4- separada
- 2- Solteira 5- viúva
- 3- Amasiada
- 5- A senhora fuma? Se sim, quantos cigarros por dia? ☐
- 1- não, nunca. 5- mais que 20 cig/dia
- 2- não, nesta gravidez. 6- somente no início desta gravidez:
- 3- 1 a 10 cig/dia. até ☐☐ semanas
- 4- 11-20 cig/dia. ☐☐ cig/dia
- 6- G ☐☐ P ☐☐ C ☐☐ A ☐☐
- 7- a . atividade sexual ☐ ☐

- 7- b. E antes de engravidar? ☐
- 1 - sem atividade sexual 3- 1 vez por semana
2 – menos que uma vez sem. 4- duas ou mais vezes semana
- 8- Idade gestacional (12 a 16 semanas)
- 9- Comprimento do colo uterino , mm
- 10- Diâmetro antero-posterior do colo , mm
- 11- Largura do canal da cérvix , mm
- 12- Espessura do segmento uterino , mm
- 13- Distância da artéria uterina / OI , mm
- 14- Volume do colo (long; ap; transv.)
, - , - ,mm , cm³
- 15- Ângulo do funil , graus
- 16- Comprimento do funil , mm
- 17- Abertura do funil , mm
- Volume do Líquido Amniótico (ILA) Se ↑ **excluir do estudo**

Primeiro Retorno

(Idade gestacional de 17 a 20 semanas)

Desde o último exame teve TPP? Alguma condição de risco? Se sim, **excluir**.

- 18- Atividade sexual desde o último exame ☐
- 1 – sem atividade sexual 3 – uma vez semana
2 – menos que uma vez semana 4 - duas ou mais vezes semana
- 19- Idade gestacional (17 a 20 semanas)
- 20- Comprimento do colo uterino , mm
- 21- Diâmetro antero-posterior do colo , mm
- 22- Largura do canal da cérvix , mm
- 23- Espessura do segmento uterino , mm
- 24- Distância da artéria uterina / OI , mm
- 25- Volume do colo (long; ap; transv.)
,- , - ,mm , cm³
- 26- Ângulo do funil , graus
- 27- Comprimento do funil , mm
- 28- Abertura do funil , mm
- Volume do Líquido Amniótico (ILA) Se ↑ **excluir do estudo**

Segundo Retorno

(Idade gestacional de 21 a 24 semanas)

Desde o último exame teve TPP? Alguma condição de risco? Se sim, **excluir**.

29- Atividade sexual desde o último exame ☐

1 – sem atividade sexual

3 – uma vez semana

2 – menos que uma vez semana

4 - duas ou mais vezes / semana

30- Idade gestacional (21 a 24 semanas)

31- Comprimento do colo uterino , mm

32- Diâmetro antero-posterior do colo , mm

33- Largura do canal da cérvix , mm

34- Espessura do segmento uterino , mm

35- Distância da artéria uterina / OI , mm

36- Volume do colo (long; ap; transv.)

, - , - ,mm

, cm³

37- Ângulo do funil , graus

38- Comprimento do funil , mm

39- Abertura do funil , mm

Volume do Líquido Amniótico (ILA) Se ↑ **excluir do estudo**

Terceiro Retorno

(Idade gestacional de 25 a 28 semanas)

Desde o último exame teve TPP? Alguma condição de risco? Se sim, **excluir**.

40- Atividade sexual desde o último exame ☐

1 – sem atividade sexual

3 – uma vez semana

2 – menos que uma vez semana

4 – duas ou mais vezes / semana

41-Idade gestacional de 25 a 28 semanas ☐☐

42-Comprimento do colo uterino ☐☐☐ mm

43-Diâmetro antero-posterior do colo ☐☐☐ mm

44-Largura do canal da cérvice ☐☐☐ mm

45-Espessura do segmento uterino ☐☐☐ mm

46-Distância da artéria uterina / OI ☐☐☐ mm

47-Volume do colo (long; ap; transv.) ☐☐☐ - ☐☐☐ - ☐☐☐ mm
☐☐☐ cm³

48-Ângulo do funil ☐☐☐ graus

49-Comprimento do funil ☐☐☐ mm

50-Abertura do funil ☐☐☐ mm

Volume do Líquido Amniótico (ILA) ☐☐☐ Se ↑ **excluir do estudo**

Quarto Retorno

(Idade gestacional de 29 a 32 semanas)

Desde o último exame teve TPP? Alguma condição de risco? Se sim, **excluir**.

51- Atividade sexual desde o último exame

1 – sem atividade sexual

3 – uma vez semana

2 – menos que uma vez semana

4 – duas ou mais vezes / semana

52-Idade gestacional de 29 a 32 semanas

53-Comprimento do colo uterino , mm

54-Diâmetro antero-posterior do colo , mm

55-Largura do canal da cérvix , mm

56-Espessura do segmento uterino , mm

57-Distância da artéria uterina / OI , mm

58-Volume do colo (long; ap; transv.) , - , -
,mm , cm³

59-Ângulo do funil , graus

60-Comprimento do funil , mm

61-Abertura do funil , mm

Volume do Líquido Amniótico (ILA) Se ↑ **excluir do estudo**

Quinto Retorno

(Idade gestacional de 33 a 36 semanas)

Desde o último exame teve TPP? Alguma condição de risco? Se sim, **excluir**.

62- Atividade sexual desde o último exame ☐

1 – sem atividade sexual

3 – uma vez semana

2 – menos que uma vez semana

4 – duas ou mais vezes / semana

63-Idade gestacional de 33 a 36 semanas ☐☐

64-Comprimento do colo uterino ☐☐,☐ mm

65-Diâmetro antero-posterior do colo ☐☐,☐ mm

66-Largura do canal da cérvice ☐☐,☐ mm

67-Espessura do segmento uterino ☐☐,☐ mm

68-Distância da artéria uterina / OI ☐☐,☐ mm

69-Volume do colo (long; ap; transv.) ☐☐,☐ - ☐☐,☐ -

☐☐,☐mm

☐☐,☐ cm³

70-Ângulo do funil ☐☐,☐ graus

71-Comprimento do funil ☐☐,☐ mm

72-Abertura do funil ☐☐,☐ mm

Volume do Líquido Amniótico (ILA) ☐☐☐ Se ↑ **excluir do estudo**

Dados do parto

73-Data do parto (dia / mês / ano) / /

74-Capurro (semanas / dias) /

75-Idade gestacional pelo ultra-som (semanas)

76-Parto: 1 normal / 2 cesárea / 3 fórceps

77- Peso ao nascimento em gramas

9.4. Anexo 4. Consentimento Livre e Esclarecido

Curvas das medidas ultra-sonográficas do colo e segmento uterinos em gestantes de baixo risco

Pesquisador responsável: Kleber Cursino de Andrade

Orientador : Drº José Guilherme Cecatti

Nome: _____

Idade: _____ anos RG : _____ HC: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Fui convidada a participar de uma pesquisa que pretende prever com antecedência se o bebê vai nascer antes dos 9 meses. Muitas grávidas têm partos prematuros, ou seja, seu bebê nasce antes do tempo, com grande risco para ele, podendo até morrer.

Minha colaboração neste trabalho, pode ajudar a evitar que outros bebês nasçam antes do tempo. Para isso farei seis exames de ecografia, que normalmente já é pedido para todas as grávidas, acrescentando também um exame de ecografia transvaginal (realizado pela vagina), com aparelho protegido com camisinha. A duração do exame ultra-som será de aproximadamente 35 minutos. Sei que este exame não causa dor, nem problemas para mim ou para o bebê, podendo às vezes causar um leve desconforto. Os exames de ecografia serão repetidos uma vez por mês, no mesmo dia do meu retorno no pré-natal.

Com isso o meu médico do pré-natal poderá acompanhar o desenvolvimento do meu bebê, oferecendo uma melhor assistência para ele e para mim.

Existe uma outra maneira de verificar se a mulher grávida tem risco do seu bebê nascer antes do tempo, que é fazendo um exame de toque para ver a dilatação do colo do útero, mas parece que a ecografia vaginal poderia ser o melhor exame para prever este problema. O exame de ecografia será realizado pelo médico responsável pela pesquisa, Dr. Kleber, que poderá tirar qualquer dúvida no momento do exame ou pelo telefone do setor que faz os exames: 788-9346 no horário das 8:00 as 16:00 horas. Minha participação não é obrigatória. Eu posso me recusar a participar do estudo ou parar a qualquer momento que eu quiser, sem prejudicar meu atendimento no ambulatório ou assistência ao parto. As informações colhidas serão utilizadas unicamente para pesquisa e meu nome ficará em segredo, não aparecendo nas publicações médicas.

Não receberei recompensa financeira por minha participação no estudo.

Assinatura

Kleber Cursino de Andrade

CRM: 60.229

Campinas, / / 20__ __.

9.5. Anexo 5. Carta de aprovação do CEP

