Documentação

DR
156

ESTUDO DE UM CONJUNTO DE CURVAS ANTROPOMÉTRICAS NO DIAGNÓSTICO DE ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO DO RECÉM-NASCIDO

ARNALDO AUGUSTO FRANCO DE SIQUEIRA

Tese de Doutoramento apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Departamento de Saúde Materno - Infantil, para obtenção do Título de Doutor em Saúde Pública.

Orientador
Prof. PEDRO AUGUSTO MARCONDES DE ALMEIDA

SÃO PAULO
1979

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CP . 0

À minha mulher e meus filhos

À memória do Dr Cyro, grande amigo
e verdadeiro mestre

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo financiamento concedido para a realização deste trabalho.

Desejo agradecer de maneira especial ao Professor Pedro Augusto Marcondes de Almeida pela orientação segura, mas principalmente pelo apoio que nunca me faltou.

Ao Dr Antonio Adahir Durante, diretor clínico da maternidade da Fundação do Amparo Maternal, por ter facilitado a realização deste trabalho.

À Ana Cristina d'Andretta Tanaka, pela colaboração valiosa na coleta e tabulação dos dados.

À Dinorah dos Santos, que muito ajudou nas várias fases do trabalho, sempre com boa vontade e capacidade admiráveis.

À Florita Brickmann Areno, principal responsável pelo êxito da coleta de dados no Amparo.

Ao Professor Jair Lício Ferreira Santos que, colaborou na análise estatística.

À Marly Lipe que, sempre com eficiência, colaborou na obtenção e tabulação dos dados.

À Oswaldina C. Santos, que foi a responsável pela realização do trabalho no Centro de Saúde Geraldo Paula Souza .

À Maria Teresinha Dias de Andrade, que muito facilitou o levantamento bibliográfico e a confecção do trabalho .

Ao "pessoal da Disciplina", especialmente Augusta, Cleide, Keiko, Maria de Lourdes, Néia e Vera, pela ajuda na obtenção dos dados.

A Dona Aurene e Nina, porque sempre se dispuseram a ajudar na obtenção de xerocópias e na montagem e encadernação.

À Sophia, Ignez e Maria José pelas sugestões e incentivo.

À Célia, Renato e Fabíola, pelo auxílio na tabulação dos dados.

À Leda, Dayse e Irene pela paciência com que me ajudaram a encontrar uma série de trabalhos e a elaborar a lista de referências bibliográficas.

Ao Professor Arthur Boorne pela competente revisão do resumo em Inglês.

Finalmente, mas não menos importante , às gestantes do Pré-natal e do Amparo Maternal, que se submeteram sem reclamar às entrevistas, medidas, coletas de sangue, porque souberam entender a intenção com que este estudo foi realizado.

RESUMO

SUMMARY

RESUMO

Com a finalidade de avaliar um conjunto de curvas de ganho de peso de gestantes, foram tomadas, em dois grupos de mulheres, medidas antropométricas maternas como peso, estatura, peso habitual, peso no final da gravidez, perímetro cefálico, perímetro braquial, prega cutânea tricipital, bem como medidas antropométricas do recém-nascido ao nascer (peso, comprimento, perímetro cefálico), além de ter sido realizado estudo da dieta das gestantes. A comparação entre as curvas e as demais variáveis antropométricas, maternas ou fetais, mostrou que os resultados são semelhantes, mesmo em grupos diferentes entre si como os aqui estudados. As gestantes classificadas como desnutridas através das curvas de ganho de peso também o são quando outras técnicas são aplicadas. Os filhos de gestantes desnutridas têm peso, comprimento e perímetro cefálico significantemente menores que os filhos de gestantes normais ou obesas. Verificou-se ainda que não há relação entre a ingestão de calorias, proteínas e ferro e o estado nutricional materno. A estatura e a idade gestacional maternas não interferiram nesse processo diagnóstico. Os resultados permitiram considerar as curvas estudadas como bons indicadores de desnutrição materna e fetal.

SUMMARY

This study has been carried out with the purpose of evaluating curves of weight gain during pregnancy . Two groups of women were selected and the following values were obtained for each them: maternal prepregnancy weight, weight at the end of pregnancy, height, cephalic circumference, arm circumference and triceps skinfold. Also some anthropometric measurements of the newborn children were taken, such as weight, lenght and cephalic circumference. A dietary survey was also carried out. When the curves and the other measurements were compared, it was seen that the results were similar in both of the groups of mothers here studied. Pregnant women classified as undernourished in terms of the weight gain curves are also classified in the same way when other tecniques are used. Babies born to under - nourished mothers have an impairment in intra-uterine growth , as compared to babies born to normal or obese mothers. There is no relation between caloric, protein and iron intake and materna nutrition status. Maternal height and gestatiohal age do not pla any part in this diagnostic process. The results permit to consider the curves here studied as good indicators of maternal and fetal malnutrition.

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

As deficiências nutricionais não devem ser consideradas um atributo da espécie humana.

De acordo com MC LAREN (37) havia,na antiguidade, abundância de uma grande variedade de alimentos, quer vegetais ou animais o que, aliado à escassa população, tornava pouco provável uma grande prevalência de desnutrição nesse período.

As primeiras descrições conhecidas de marasmo, forma predominante de desnutrição protéico-energética atualmente, datam do século XVI; apesar de não se dispor, para a época, de estudos representativos, não há evidências de que o marasmo fosse tão frequente naquela época como em nossos dias.

Atualmente, o marasmo predomina nos grandes aglomerados urbanos dos países em desenvolvimento. "É a marca nutricional da avalanche urbana" (37).

O Kwashiorkor, desnutrição especificamente protéica, é muito mais frequente em populações rurais ou " favelados recentes que ainda não abandonaram seus hábitos alimentares e práticas de alimentação infantil " (37).

A rápida urbanização que está ocorrendo no Brasil permite prever que a desnutrição protéico-energética seja cada vez mais frequente, mesmo porque as desigualdades sociais e a tendência para a concentração de renda que hoje se verificam não favorecem uma melhora significativa das con

dições de vida da população.

SERRA (51), em 1978, analisando dados levantados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE, e comparando-os com dados censitários, mostrou que, da população economicamente ativa, os 50% mais pobres detinham 17,7% da renda brasileira em 1960, 14,9% em 1970 e 11,8% em 1976; ao mesmo tempo, a participação dos 5% mais ricos da população cresceu de 27,7% para 34,8% e, em 1976, para 39% . É o mesmo que dizer que, em 1976, um brasileiro incluído entre os 5% mais ricos percebeu uma renda equivalente a 48 vezes o captado por um integrante dos 50% mais pobres . A mesma figura para 1 970 era 23,4 vezes, isto é, a diferença entre os 50% mais pobres e os 5% mais ricos dobrou em 6 anos.

Na mesma edição do periódico que publicou o estudo de SERRA, o coordenador-executivo do Prodecor (Programa de Desenvolvimento de Comunidades Rurais do Ministério da Agricultura) refere que "... o êxodo rural, que na década dos 30 atingiu o porcentual 30 em cada 100 trabalhadores do campo, chegou, no ano de 1977 ao índice alarmante de 70. São pessoas que vão "inchar" as cidades, despreparadas que estão..."(25).

Dessa maneira é de se esperar que uma grande parte do "stress" nutricional em nosso meio deve ser procurado nas áreas periféricas das grandes concentrações urbanas .

Relacionando desnutrição com mortalidade, PUFFER e SERRANO mostraram que a mortalidade infantil por desnutrição em São Paulo, no período 1968-1970, atingiu a 18 óbitos por mil nascidos vivos, como causa básica ou associa-

da, o que quer dizer que cerca de 27% dos óbitos infantis podem ser atribuidos à desnutrição. Números semelhantes podem ser encontrados para a maioria das áreas latino-americanas (13 áreas) em que se desenvolveu aquele trabalho (47) .

PUFFER e SERRANO (47) revelam ainda que 60% dos óbitos neo-natais em São Paulo ocorreram em crianças nascidas com 2 500g e menos.

Pode-se supor, então, que em São Paulo coexistem todos os requisitos para a ocorrência de desnutrição protéico-energética em crianças. Não há dúvida de que, na população, são as crianças e mulheres que pagam maior tributo às deficiências nutricionais (37). São, por assim dizer, grupos mais vulneráveis ao "stress" nutricional .

Se nos países em desenvolvimento, mais especialmente em áreas periféricas dos grandes aglomerados urbanos, de que São Paulo é um exemplo típico, existe um sério problema de desnutrição em crianças, é provável que deva haver igualmente um sério problema de desnutrição em mulheres . Nesse sentido, SIMPSON e colaboradores (54) referem que a urbanização na Europa, ocorrida no século XVIII, resultou em desnutrição e raquitismo, com o aumento do número de casos de bacias raquíticas nas mulheres e os consequentes problemas de distócias.

Apesar de não serem desprezíveis os efeitos que a desnutrição possa provocar na população de mulheres , existe todo um volume de trabalhos que mostram os graves efeitos da desnutrição materna sobre o concepto.

Na evolução da gravidez normal existem dois fenômenos responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento do

feto: a hiperplasia e a hipertrofia celular. A hiperplasia (ou multiplicação celular), ocorre principalmente no início da gravidez e pela multiplicação e diferenciação celular dá origem aos diferentes tecidos e órgãos. A hipertrofia, ou seja, o crescimento celular, ocorre principalmente no 2º e 3º trimestres da gravidez e pode ser caracterizada como um fenômeno muito mais de aumento de tamanho que de multiplicação celular.

No 1º trimestre, além da hiperplasia existe também alguma hipertrofia e no 2º e 3º trimestres, além da hipertrofia, existe também alguma hiperplasia.

Passando à aplicação prática desses conhecimentos, pode-se inferir que deficiências nutricionais provoquem prejuízos diferentes ao concepto conforme incidam na 1a. ou na 2a. metade da gestação.

No primeiro caso, isto é, desnutrição materna até a 20a. semana da gravidez, teme-se pela diminuição da população celular final, especialmente de tecidos considerados mais nobres e cuja multiplicação celular não é contínua ao longo da vida do indivíduo. No segundo caso, o prejuízo se refere ao tamanho do feto, expresso no peso ao nascer ou no seu comprimento.

Alguns trabalhos importantes da literatura permitem uma análise mais aprofundada do assunto.

De acordo com DOBBING (17), tem havido um interesse crescente por um novo tipo de vulnerabilidade do cérebro em desenvolvimento, referente mais a distúrbios no seu programa de crescimento tardio do que a anomalias congênitas, erros metabólicos ou lesões destrutivas. Assim, " de

senvolveu-se o conceito de aumento de sensibilidade do cére - bro ao retardo do crescimento durante sua explosão de crescimento, um período arbitrariamente definido como o tempo no qual o cérebro atravessa sua fase de crescimento mais rápido" (17).

Quase todos os trabalhos a respeito dessa vulnerabilidade do sistema nervoso central foram realizados em animais de laboratório, em geral ratos, submetidos a privação no período gestacional, no aleitamento e após o desmame ou seletivamente em qualquer desses períodos. A velocidade máxima de crescimento do cérebro do rato coincide com o aleitamento. O mesmo não ocorre com outras espécies animais. No porco , por exemplo, o crescimento maior ocorre nas últimas semanas antes e nas primeiras semanas depois do nascimento; o cérebro da cobaia desenvolve-se precocemente e bem antes do nascimento já houve a sua "explosão de crescimento" (17).

Dest'arte, é preciso muito cuidado ao transpor resultados de experimentação em animais para a espécie humana.

Ainda segundo DOBBING, o período equivalente ao terceiro trimestre do rato ou camundongo é o período de multiplicação neuronal do cérebro fetal, antes que o cérebro comece propriamente a crescer depressa. A desnutrição intra uterina, nessas espécies, pode fazer diminuir o número de neurônios . O processo poderia não acontecer na espécie humana , uma vez que a fase de multiplicação neuronal é muito mais precoce (início do segundo trimestre) , bem antes de que a velocidade de crescimento cerebral fetal pudesse ser afetada .

DOBBING afirma: "se a fase de crescimento rápido do sistema nervoso central só pode ser estabelecida arbitrariamente, sua vulnerabilidade seletiva já foi demonstrada experimentalmente, e começa em um estágio em que já existe a quase totalidade dos neurônios adultos (exceto alguns neurônios cerebelares). Isso corre por volta do nascimento no rato, mas na metade da gravidez no homem " (o grifo é nosso).

Para DOBBING e SANDS (18) existe uma "mini-explosão" de crescimento do cérebro no ser humano, que ocorre entre 12 e 18 semanas de gestação e antes da verdadeira explosão de crescimento. Acredita-se que esse seja o período de multiplicação neuronal, que também em outras espécies antecede a explosão de crescimento cerebral.

Segundo a maioria dos autores que se preocupam com esse tema, a "explosão de crescimento" na espécie humana vai até o fim do terceiro ano de vida, o que permite afirmar, como DOBBING, que um prejuízo apenas na primeira fase do crescimento cerebral (a 2a. metade da gravidez) não seria suficiente para provocar dano cerebral irreparável . Assim, "o desnutrido intra uterino poderia ficar livre do dano ao sistema nervoso central desde que o nascimento realmente o liberte da restrição sobre o crescimento" (ou seja , desde que não ficasse exposto à desnutrição pós-natal) .

Em outras palavras, para DOBBING, o prejuízo que a desnutrição pré-natal possa acarretar ao sistema nervoso central do feto não é irreparável, porque a explosão do crescimento cerebral no homem vai pelo menos, até 30 ou 60

meses de vida extrauterina. Isso se os fatores que levaram à desnutrição fetal cessarem de atuar após o nascimento. Exemplo seria o retardo do crescimento provocado por uma inserção anormal de placenta, numa mulher sob outros aspectos sadia. Uma vez nascido e não havendo condições que favoreçam à desnutrição é provável uma retomada do crescimento a níveis normais, sem dano cerebral.

Ainda em relação a esse problema merece ser citado um experimento realizado em ratos por CHOW e col (10).

Esses autores administraram a ratas prenhes uma dieta pobre em proteínas e estudaram o que eles chamaram de "performance" dos filhotes. Os filhotes dessas ratas eram em número menor que os do grupo controle e apresentaram um peso ao nascer menor e uma menor sobrevivência. Após o nascimento todos os filhotes recebiam uma dieta adequada, qualitativa e quantitativamente. No entanto, a diferença para menos no peso dos filhos de ratas desnutridas não diminuiu com o crescimento dos ratos.

Ainda mais importante foi o fato de que, quando submetidos a uma restrição alimentar, os filhotes das ratas desnutridas perdiam peso consideravelmente, ao contrário dos filhotes do grupo controle, que apenas deixavam de ganhar peso. Uma vez cessada a restrição alimentar, os filhotes de ratas desnutridas não recuperavam essa nova defasagem no peso em relação aos controles.

CHOW e col. consideram que isso ocorre porque a prole das ratas desnutridas "utiliza mal o alimento".

Essa "performance" metabólica inadequada pôde ser diretamente relacionada à dieta materna, no caso dos ratos.

O interessante do estudo de CHOW e col. é que eles fizeram uma engenhosa contraprova com escolares de Formosa, verificando que meninos filhos de mulheres que na gestação tiveram dieta pobre, quando submetidos à restrição alimentar perdiam significativamente mais peso que outros cujas mães tiveram uma dieta adequada. Verificaram ainda que a excreção urinária de nitrogênio em relação ao peso corporal era consistentemente maior no grupo de dieta pobre na gravidez. Consideram, pois, esses autores, que indivíduos cujas mães sofreram desnutrição durante a gestação são inábeis, em qualquer idade, em absorver e aproveitar todo o alimento adicional que seria necessário para alcançar um peso normal .

Ainda com relação aos efeitos da desnutrição materna sobre os processos metabólicos fetais, METCOFF e col. (39), baseados em estudos biomoleculares realizados em leucócitos quer do sangue materno ou do cordão umbilical, consideram que"ao menos nos recém-nascidos pequenos para a idade gestacional a divisão celular é prejudicada mais precocemente do que o crescimento celular" . Segundo esses autores,alguns importantes sistemas energéticos da célula (medidos pela piruvatoquinase e adenilicoquinase) diminuem proporcionalmente à massa da célula. A desnutrição intrauterina pode interferir com o desenvolvimento biológico do organismo em diferentes épocas da gestação. A falta de aporte nutricional específico poderia levar a quatro tipos de transtorno: substrato inadequado, utilização inadequada do substrato, redução na massa enzimática e/ou desorganização qualitativa da estrutura enzimática.

Esses quatro transtornos, por sua vez, levariam a uma função celular pobre.

Assim, ainda de acordo com METCOFF e col , "a desnutrição materna poderia influenciar o desenvolvimento fetal sem evidência de desnutrição clínica aparente na mãe" . O efeito deste tipo de desnutrição sobre a replicação de importantes sistemas funcionais e adaptativos dentro da célula pode ser tão grande quanto seu efeito sobre o número e tamanho das células. Sob este ponto de vista, a "desnutrição intra uterina poderia ser definida como uma falha em assegurar o desenvolvimento da função ou adaptação de sistemas intracelulares críticos. Esses sistemas podem estar orientados para crescimento, síntese ou atividade integradora" .

Para RAMALINGASWAMI (48), no estudo da relação entre nutrição e crescimento do sistema nervoso central há três importantes parâmetros que necessitam ser reconhecidos na desnutrição: severidade, duração e "timing " *.

O "timing" é importante, segundo esse autor , por causa da existência de períodos transitórios de sensibilidade aumentada durante a explosão de crescimento celular . No caso do cérebro esses períodos, uma vez terminados, não se repetem. As falhas que ocorrem no "timing" dessas transições podem resultar em incapacidade permanente. Assim, pode haver apenas uma oportunidade para o correto crescimento e desenvolvimento do cérebro. Para RAMALINGASWAMI, na espécie humana, a multiplicação dos neurônios está praticamente com

---

* Essa palavra é de difícil tradução mas deve ser entendida como precisar o exato momento para começar ou fazer alguma coisa, para obter o efeito máximo.

pletada na metade da gravidez e a explosão de crescimento cerebral começa no 3º trimestre e vai até o fim do 2º ano de vida pós-natal. Assim, a fase hipertrófica dos neurônios coincide com a fase hiperplástica da glia, predominantemente pós-natal. Dest'arte, para esse autor, é mais danosa ao cérebro a desnutrição pós-natal, pois ele acha que uma deficiência numérica de neurônios pode não ser tão importante quanto o estabelecimento de ramificações dendríticas e conexões interneuronais. Não está claro na literatura se uma redução do número de células per se é crítica para a função geral de adaptação e aprendizado.

BIRCH (6), num Seminário sobre Nutrição, Sistema Nervoso e Comportamento, realizado em 1972 e de que participaram especialistas de renome, refere que se pode partir do fenômeno "número de células diminuido" para uma consideração de suas consequências, ou então para a consideração dos mecanismos que produzem menor número de células. Segundo BIRCH, WINICK dirigiu seus trabalhos no sentido de explicar esses mecanismos, especialmente aqueles que, num nível sub-celular, podem contribuir para a organização de sistema celular. WINICK (74,75) pretende que alterações na atividade e/ou concentração de diversos enzimas envolvidos na síntese protêica e síntese de nucleótides, tais como atividade de RNase alcalina, atividade da DNA polimerase, e ainda atividade de RNA polimerase (estudada, como foi visto, por METKOFF e colaboradores em leucócitos (39), podem ser instrumentos importantes para o diagnóstico da desnutrição intrauterina .

WINICK propôs que a elevação da atividade de RNase alcalina placentária seja um indicador clinicamente útil de estado nutricional (75). No entender de BIRCH, porém, ainda "necessitamos melhores indicadores: há muitas razões para desejar-se estar apto a definir o estado nutricional de populações e indivíduos que estão em "stress" .

Como foi visto, a maioria dos autores que se dedicaram ao assunto dão muita importância à desnutrição que incide no período de crescimento cerebral rápido, que no homem começa na 2a. metade da gravidez e vai até o fim do 2º ano de vida, o que de certa forma diminui a gravidade da desnutrição intrauterina como causa de "performance" inadequada do indivíduo. E inquietante porém, lembrar uma série de trabalhos realizados em ratos em que essa explosão de crescimento cerebral é pós-natal, como muito bem adverte DOBBING(17). O problema é que vários trabalhos, em que o experimento consistiu em provocar desnutrição em ratas apenas durante a gestação, portanto antes desse período crítico, e que concluem por afirmar que houve importantes modificações do comportamento da prole.

Assim é que HSUEH (27) e cols. mostraram, em ratos, que a restrição alimentar à mãe apenas durante a gestação produziu uma prole com baixo peso ao nascer, o que levou a uma diminuição do tamanho do animal adulto e prejuízo da capacidade de aprender. SIMONSON e cols. (53)e SIMONSON e CHOW (52) mostraram que filhotes de ratas subnutridas durante a gestação e lactação apresentam déficits comportamentais, neurológicos e do desenvolvimento. Salientam ainda que "outro ponto a ser enfatizado é o de que a alimentação "ad libitum "

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
C.P. 0

não parece melhorar a capacidade de aprender se o dano nutricional ocorreu durante a gestação " . Ainda mais: baseados nos resultados desse trabalho, HSUEH e colaboradores mostram que a"performance" comportamental parece não ter relação com o eventual tamanho corporal atingido, o que os leva a sugerir que existe uma dissociação entre retardo do crescimento e aberrações do comportamento (27).

Dessa maneira, também aquela fase anterior ao crescimento cerebral rápido, em que, segundo DOBBING, ocorre uma intensa multiplicação celular, deve ser considerada um período crítico, ao fim do primeiro/início do segundo trimestre da gestação, no ser humano.

De tudo o que foi visto, fica a certeza de que a desnutrição intra uterina pode provocar prejuízos no desenvolvimento do sistema nervoso central do feto, prejuízos esses que poderão afetar sua "performance" ao longo de sua vida .

Talvez tão importante quanto o prejuízo ao desenvolvimento e funcionamento do sistema nervoso central e de outros sistemas metabólicos, a desnutrição intra-uterina exerce um efeito negativo sobre o tamanho do feto. A importância desse déficit no tamanho do feto é dada pela grande mortalidade perinatal, neo-natal e mesmo infantil que ocorrem em recém-nascidos de peso insuficiente.

CHASE, (9) ao comparar a excessiva mortalidade neo-natal que existe nos Estados Unidos, em relação à que se verifica na Holanda, afirma que a variável isolada de maior importância para a mortalidade neo-natal é o peso ao nascer . O simples fato de haver nos Estados Unidos cerca de 8% de crianças nascidas com 2500g e menos, comparado com a Holanda, em que es

se valor é 5%, é suficiente para explicar 90% da diferença entre as respectivas mortalidades neo-natais (na época, era de 20% n.v. para os EEUU e 13% n.v. para a Holanda).

PUFFER e SERRANO (47), ao analisar dados da Investigação Interamericana de Mortalidade na Infância mostraram, em todas as áreas onde se desenvolveu esse estudo , que mais da metade dos óbitos neo-natais ocorreram em crianças que pesaram 2500g e menos ao nascer. No projeto da Califórnia, em que se pôde medir a mortalidade neo-natal por peso ao nascer, verificaram que a mortalidade de crianças nascidas com 2500g e menos foi de 129,9‰ n.v., ao passo que para crianças nascidas com 2501g e mais foi de 3,1‰ n.v. , o que equivale a dizer que o risco de morrer no período neo-natal foi 42 vezes maior para os nascidos com 2500g e menos.

Em São Paulo, PUFFER e SERRANO mostraram também que mais da metade dos falecidos no 1º ano de vida nasceram com peso igual ou inferior a 2500g. Na Califórnia , a proporção de crianças nascidas com 2500g e menos foi de 7,6%, mas 77,6% dos óbitos neo-natais ocorreram em crianças de 2500g e menos ao nascer.

Em nosso meio, até recentemente, não havia dados de peso ao nascer que permitissem a confecção de coeficientes de mortalidade por peso ao nascer. SIQUEIRA (55) , baseado em dados tomados em diversos hospitais, estimou, para anos próximos a 1970 no município de São Paulo, que a proporção de crianças nascidas com 2500 g e menos (recém-nascidos de baixo peso)é da ordem de 10% o que,se confirmado, sugere a existência de um contingente importante de gestantes desnutridas. MONTEIRO, em 1979 (41), verificou que a incidência de baixo peso ao nascer, em 45 maternidades de São Paulo

atinge a 9,7%, valor semelhante ao proposto por SIQUEIRA .

Essa elevada incidência de recém-nascidos de baixo peso, associada a fatores ambientais (contaminação dos berçários e saneamento básico deficiente) explica, segundo SIQUEIRA (55), grande parte da enorme diferença entre a mortalidade neo-natal verificada em São Paulo (33,6‰ n.v.) em 1968/70 e a dos Estados Unidos (18,7‰ n.v.) em 1960 (9) .

É fácil perceber, pois, a enorme importância que assume, em termos de risco de morrer, o peso ao nascer .

Existem muitos estudos que permitem afirmar que a desnutrição materna influi sobre o peso ao nascer do concepto, tornando-o mais baixo. Esses trabalhos são decorrentes de observação na espécie humana ou de experimento em animais .

Dentre os trabalhos clássicos a respeito, não é possível deixar de mencionar o de CLEMENT SMITH (58), realizado na Holanda, no fim da II Guerra Mundial. Como nesse país houve uma situação de fome de início e término abruptos, foi possível verificar que durante a época de fome o peso do recém nascido diminuiu . O mais interessante desse trabalho foi constatar que poucas semanas após o início da fome o peso dos recém nascidos diminuiu e que reassumiu seus valores normais poucas semanas após o fim da mesma. Assim, mulheres que tiveram uma alimentação suficiente durante quase toda a gravidez e que apenas nas últimas semanas sofreram privação alimentar tiveram filhos de peso menor. Mulheres que conceberam durante o período de fome e que evoluiram quase toda a gravidez com uma restrição alimentar e apenas nas últimas 6 ou 8 semanas tiveram uma alimentação normal, tiveram filhos de peso normal. A conclusão é que não só a desnutrição materna prejudica o peso do re

cém-nascido, como esse prejuízo ocorre nas últimas semanas da gravidez.

Outro estudo muito interessante foi o realizado por ANTONOV a propósito do cerco de Leningrado em 1 942 (1). Esse autor relata uma diminuição do peso médio ao nascer de 500g para meninos e 410g para meninas. Além disso, essas crianças tinham, segundo o autor, baixa vitalidade,eram inertes, não conseguiam manter a temperatura corporal, sugavam fracamente e, por tudo isso, apresentavam elevada mortalidade. Foi descrita ainda uma grande diminuição do número de nascimentos e a amenorréia era comum.

Convém lembrar que, além da falta de suprimentos, o "Stress" provocado pelos bombardeios, incêndios, falta de aquecimento e de transporte, e a severidade do inverno podem ter tido sua parcela de contribuição.

ANTONOV refere ainda que das 79 mulheres que foram registradas como grávidas no período, 73 foram consideradas como não tendo sofrido fome na mesma extensão que as demais, pois eram profissionais ou tinham alguma ocupação com direito a rações prioritárias.

HYTTEN e LEITCH , em seu livro The Physiology of Human Pregnancy (28) fizeram uma excelente revisão da literatura da época, num capítulo por eles chamado de "Gravidez sob condições adversas" , em que analisam trabalhos feitos em países em desenvolvimento bem como em comunidades ou países "sofisticados" em situação de guerra e fome .

Para eles, os níveis de alimentação nos diferentes estratos sociais, pelos seus efeitos sobre o crescimento e vitalidade das crianças e sobre a saúde geral dos adultos, tem

grande significação. "Uma população bem alimentada possui mulheres bem desenvolvidas e saudáveis". Eles não podem excluir a possibilidade de que alguma segregação genética possa estar contribuindo para continuarem a existir estratos sócio-econômicos. "Se for assim", dizem HYTTEN e LEITCH, "nem sua extensão nem sua importância podem ser julgadas corretamente até que ocorra um progresso maior no controle ambiental e uma distribuição equitativa de alimento. Ainda assim podem ser necessárias gerações de readaptação mãe-criança antes de que estejamos certos" .

No entanto, vale lembrar que essas opiniões de HYTTEN e LEITCH forma emitidas há quinze anos e, desde então, o assunto "baixo peso ao nascer" tem sido talvez o mais extensamente abordado na (se assim pode ser chamada) literatura materno-infantil.

BERGNER e SUSSER (5), em 1970, fizeram uma excelente revisão crítica da relação baixo peso ao nascer- nutrição pré-natal. Para eles, três conclusões são evidentes : a primeira é a de que o crescimento fetal, que influi decisivamente no peso ao nascer, ocorre no último trimestre da gestação; outra é a de que o peso ao nascer sofre influência do ambiente, no seu sentido amplo , tanto quanto do ambiente materno; a última, a de que o peso ao nascer pode sofrer influência de fatores que têm sua origem e efeito durante a gestação. Em relação à segunda conclusão, JURADO-GARCIA (30) , no México, já falava, nessa época, em macroambiente e matroambiente fetais; em nosso meio, CIARI, após uma série de estudos realizados no Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da USP, vinha se dedicando à carac

terização de um "ecosistema materno-fetal" .

Para CIARI, mãe e concepto estão intimamente relacionados e interagem entre si. O feto, mesmo não sendo um parasita da mãe, compete com ela em relação aos nutrientes disponíveis no seu meio interno, funcionando como se fosse um novo órgão.

No caso de haver uma escassez de substrato, pode ocorrer um desequilíbrio no sistema e, para o feto, restariam duas opções: morrer ou adaptar-se, através de um rearranjo, à nova condição.

Segundo esse conceito, no caso da desnutrição materna o feto, para adaptar-se, abre mão, por exemplo, do tamanho que deveria ter, de acordo com a mensagem genética de que é portador.

Nesse sentido SZARFARC, SIQUEIRA e cols.em 1978, sugerem, em relação ao metabolismo do ferro, que o concepto funciona como um órgão a mais, na economia materna, para onde deve também ser distribuido o ferro disponível (61).

O Comitê de Saúde Materno-Infantil da American Medical Association publicou, em 1965, um trabalho intitulado "Reducing infant mortality-Suggested approaches" (14) em que apresenta sugestões para um programa destinado a reduzir a mortalidade infantil nos Estados Unidos. Na época, essa mortalidade era já bem baixa (25‰ n.v.). Isso poderia ser conseguido, segundo o Comitê, "pela aplicação total do presente conhecimento e metodologia obstétrica e pediátrica" .

Para o Comitê, "o processo de socialização produz uma tendência para certas características sócio-biológicas de se associarem. Grupos socioeconômicos são caracteriza

dos por similaridades em renda, educação, hábitos alimentares, condições de trabalho e habitação, idade ao casar, tamanho da família ... . Pessoas dentro de um grupo social são também semelhantes no físico, estatura e saúde básica e geralmente têm a mesma acessibilidade e motivações semelhantes para usar os serviços de saúde "

Para o Comitê, a influência dos hábitos nutricionais, ou o que ele chama dieta e ambiente pobres, sobre o resultado da gestação, necessitam de pesquisa mais acurada para determinar o seu valor.

A literatura sobre o assunto, na década de 60 e início da atual continha muitos trabalhos sobre baixo peso ao nascer, mas com um enfoque clínico (fatores clínicos que influem no peso ao nascer) e, menos frequentemente, epidemiológico, em que a influência de fatores como o fumo, a altitude, a classe social, a estação do ano, a idade da mãe, a paridade, e outros, foram sendo estudados, bem como as consequências, para o nascituro, de ter nascido de baixo peso.

Essa massa de informação conflitava com outra fonte importante de dados de experimentação em animais que procuravam demonstrar que a desnutrição materna pode afetar o peso ao nascer e o crescimento do feto, bem como o seu comportamento. Foram ainda verificados efeitos adicionais sobre a fertilidade, tamanho das ninhadas e mortalidade do concepto (10).

Apesar das dificuldades para a transposição desses resultados para a espécie humana como, aliás, foi bem analisado por DOBBING (17), não era razoável deixar de considerar a desnutrição materna como uma possível causa de desnutrição fetal.

Na década de 1960 começaram a aparecer trabalhos que comprovam essa relação. Frequentemente, eram trabalhos realizados por pesquisadores de países desenvolvidos, trabalhando com populações de países em desenvolvimento. Assim é que METCOFF (39), demonstrou deficiências do metabolismo celular em leucócitos de gestantes mexicanas que tinham filhos de baixo peso; CHOW (10), trabalhando na Ilha de Formosa, com escolares, verificou que filhos de mulheres desnutridas eram "gastadores de proteínas", e LECHTIG (33) para citar apenas esses exemplos, demonstrou o valor da suplementação alimentar no aumento do peso ao nascer em populações de vilas do altiplano Guatemalteco.

Estudo muito interessante sobre desnutrição intra-uterina foi o de NAEYE e colaboradores (43), que trabalharam com dados de autópsia de 1044 mortes perinatais. Esses autores verificaram que os filhos de mulheres desnutridas (peso abaixo do normal) tem fígados e adrenais com pesos muito baixos, padrão anatômico reconhecido como característico de desnutrição. Para eles, fatores nutricionais imediatamente relacionados à gestação (ganho de peso, prescrição de dietas hipocalóricas) ou antecedentes (peso pré-gestacional/altura) têm grande importância na ocorrência de desnutrição intra uterina. Outro estudo muito recente, de FRISANCHO (20) e colaboradores (pesquisador de Michigan que trabalhou em Lima, Peru) mostrou que o recém-nascido tem as mesmas características que indivíduos mais velhos em relação à composição corporal (músculo/tecido adiposo); assim, quanto melhor o estado nutricional da mãe maior a quantidade de massa muscular e tecido adiposo do feto, o que resultava em maior peso ao nascer e maior comprimento.

Esses autores sugerem que as diferenças observadas no peso ao nascer e no comportamento dos recém-nascidos refletem a influência de diferenças pré-natais em reservas protêicas e calóricas da mesma forma que as diferenças pré-natais em reservas protêicas e calóricas afetam o tamanho e composição do corpo.

Mostraram ainda que o aumento da massa muscular e gordura maternas estão associados com recém-nascidos com maior quantidade de tecido adiposo e com maior massa muscular e que a altura materna, quando levaram em conta outras variáveis, não se associou com o peso nem com o comprimento do concepto.

O interesse desses trabalhos de NAEYE e de FRISANCHO, é que demonstram que a desnutrição intra uterina segue padrões anatômicos muito característicos da desnutrição pós-natal e que a desnutrição materna tem uma importância muito grande como causa de desnutrição fetal.

Parece claro que a principal razão para o atraso no reconhecimento da importância da desnutrição materna sobre o peso e a performance do concepto esteja ligado à pequena incidência de desnutrição materna nos países ricos, em que existem facilidades para a pesquisa e dificuldades para estudos desse tipo nos países pobres, em que a desnutrição materna é mais frequente.

Em nosso meio, para concordar com essa colocação, são muito poucas as pesquisas realizadas sobre o assunto. Uma exceção são os trabalhos de DUARTE (19), embora tenham sido desenvolvidos na Guatemala.

CIARI, após a realização de um primeiro estudo

sobre a curva ponderal de gestantes normais (11) desenvolveu, no Departamento de Saúde Materno-Infantil, uma série de trabalhos sobre a influência da estatura, ganho de peso, tamanho da gestante, bem como da restrição alimentar, durante a gestação, sobre o peso do recém-nascido.

CIARI e cols, mais ou menos na época em que NAEYE (43) e NISWANDER (44), nos Estados Unidos, consideravam a restrição alimentar indiscriminada, proposta pelos obstetras ou não, a que a gestante se submete durante a gravidez, como causa importante de diminuição do peso ao nascer, chegaram à mesma conclusão, ao analisar dados sobre restrição alimentar a gestantes e o peso do recém-nascido (13).

CASTILHO, CIARI e cols. também demonstraram, em nosso meio, a falta de correlação entre estatura materna e peso ao nascer, uma vez controladas outras variáveis intervenientes como o ganho de peso durante a gestação (8).

Da pobreza da literatura no que se refere a diagnóstico de estado nutricional em gestantes, da experiência do Departamento de Saúde Materno-Infantil, da Faculdade de Saúde Pública da USP e da importância da desnutrição materna para o concepto, derivou a conclusão de que havia a necessidade de elaboração de instrumentos para esse diagnóstico, uma vez que a existência da gestação introduz uma série de modificações na mulher que dificultam esse mesmo diagnóstico.

Assim é que os indicadores bioquímicos de "normalidade nutricional" ficam alterados por uma hemodiluição gravídica; dados de relação peso-altura utilizáveis para esse fim em adultos ou crianças não são válidos para gestantes pelo aumento "gravídico" do peso, representado pelo feto, seus ane

xos, aumento de peso de mamas, útero, volemia, deposição de tecido adiposo, como foi muito bem estudado por HYTTEN e LEITCH (17)

A essas dificuldades para o diagnóstico de estado nutricional de uma gestante devem ser somadas, quando em nível populacional, as decorrentes da necessidade de os instrumentos de medida serem fáceis de aplicar, de boa replicabilidade e baixo custo.

Ao discutir as diferentes técnicas passíveis de utilização para o diagnóstico de estado nutricional, é muito importante ter em mente os ensinamentos de BÉHAR (4) para quem, no diagnóstico de estado nutricional de uma população , fatores determinantes do fenômeno se confundem com o próprio fenômeno. Exemplo: dados de inquéritos alimentar, que revelam apenas a ingesta de alimentos ou nutrientes num dado momento e não o estado nutricional, que é o resultado de uma série de fatores, dentre os quais a ingesta através do tempo é apenas um deles. O inquérito avalia se há ou não condições favoráveis para que o fenômeno desnutrição exista e não a existência do mesmo. O mesmo pode-se dizer de um índice de status sócio-econômico. A existência de muitas gestantes de baixo status mostra que há condições para a ocorrência da desnutrição, no entanto não pode mostrar se esta ou aquela gestante é desnutrida.

Ainda segundo BÉHAR,fala-se em métodos diretos e indiretos e tenta-se estabelecer qual deles seria o melhor , quando esses métodos "medem" coisas diferentes e são bons na medida em que forem bem aplicados. Devem ser usados para "medir" apenas o que podem e não o que não podem "medir" .

Adaptando para a desnutrição o conceito de historia natural da doença , BÉHAR admite a existência de um período de pré-patogênese e outro de patogênese. No período de pré-patogênese podem ser realizados balanços de disponibilidade de alimentos, inquéritos alimentares estudos sócio - econômicos e outros, para a identificação de fatores do agente, do hóspede e do ambiente e suas interações.

A atuação desses fatores e suas interações podem provocar uma diminuição das reservas nutricionais, com o que se inicia o período de patogênese.

O degrau seguinte é (ver figura I) o "esgotamento" das reservas, seguido por alterações metabólicas e fisiológicas, a partir do que é atingido um horizonte clínico : Isto significa que tudo o que ocorreu até então é pré-clínico, ou não passível de diagnóstico clínico.

Nesta fase os estudos bioquímicos mostram o seu grande valor, valor esse que se estende até a fase de doença.

A etapa seguinte são os sinais e sintomas não específicos, depois vem a fase de doença e a de dano permanente.

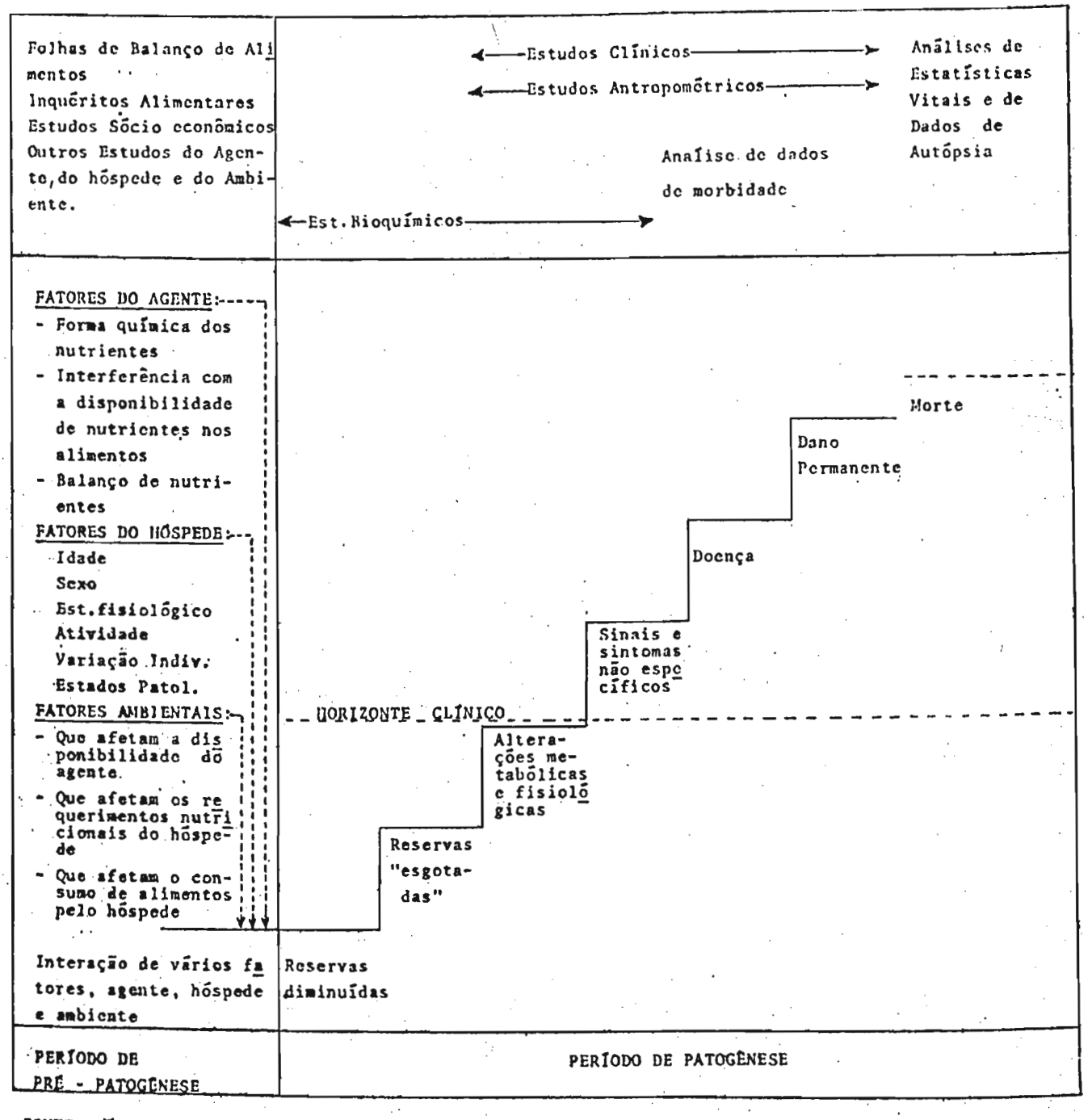
Os inquéritos clínicos, estudos antropométricos é a análise de dados de morbidade ocupam então lugar de destaque.

A etapa final é a morte, quando podem ser feitas análises de dados de estatísticas vitais e de autópsias.

BÉHAR explica, assim, o porquê da incomparabilidade de dados bioquímicos com dados antropométricos ou de inquérito alimentar.

É óbvio que estudos clínicos, antropométricos e

FIGURA 1 - O CONCEITO DA HISTÓRIA NATURAL DA DOENÇA, APLICADO AOS MÉTODOS PARA AVALIAR O ESTADO NUTRICIONAL DE GRUPOS DE POPULAÇÕES .



FONTE: BÉHAR, M. (4).

outros que pretendam demonstrar a existencia de alterações anatômicas ou sinais clínicos bem característicos, revelem pacientes portadores de um estágio de processo. É frequente encontrar-se, assim, baixas prevalências em relação à magnitude real do problema.

Muitas vezes, os sinais e sintomas não são específicos de doenças nutricionais (é o caso, por exemplo, do baixo peso ao nascer). Por isso outras provas, bioquímicas ou que revelem a situação no período pré-patogênico (inquérito alimentar, por exemplo) podem ser necessárias para fazer o diagnóstico etiológico do problema.

Ainda segundo BÉHAR, os diferentes métodos são mutuamente complementares e assim o diagnóstico será mais seguro e completo quanto mais métodos se possa aplicar.

No caso da gestante, esse diagnóstico torna-se ainda mais difícil devido a modificações anatômicas e fisiológicas que a mulher experimenta, advindas da própria existência da gestação. Para CIARI e SIQUEIRA (12), a gestação é um estado fisiológico especial, nem normal nem patológico.

Assim é que não é possível aplicar à gestante, durante a gravidez, tabelas de peso por altura feitas para mulheres não gestantes, uma vez que a existência da gravidez provoca um ganho de peso materno, ganho esse que tem um componente gravídico (segundo HYTTEN e LEITCH distribuido pelo feto, placenta, cordão, líquido amniótico, volemia materna aumentada, aumento de volume de mamas, útero e deposição de tecido adiposo) e um componente materno propriamente dito, e que pode ser positivo, pode não ocorrer e pode até tornar-se em perda de peso.

Além de tabelas de peso por altura, outras variáveis antropométricas podem ter seus valores alterados pela presença da gravidez. Pregas cutâneas, perímetro braquial, por exemplo, dependem da maior ou menor retenção de água pela gestante e da maior ou menor deposição de gordura para armazenamento.

No caso da bioquímica, existem dificuldades naturais para a interpretação desses métodos ou seja, quando dizem respeito a nutrientes de armazenamento (ferro, vitamina A) as reservas têm que ser levadas em conta e se dizem respeito a nutrientes que não se armazenam (proteínas) tem que se considerar a relação entre o momento e a qualidade da última refeição e a tomada da amostra de material a ser examinado.

Além dessas dificuldades naturais, na gravidez há modificações da volemia materna, que aumenta até a 28a.ou 32a. semana de gestação, e depois diminui, somente voltando aos valores pré-gestacionais cerca de 6 semanas após o parto (HYTTEN e LEITCH).

Esse aumento da volemia determina, para a maioria dos constituintes bioquímicos do sangue, uma diluição que torna difícil a análise dos resultados.

Acresce o fato de que pode haver uma modificação metabólica em relação a este ou aquele constituinte do sangue, modificação esta ditada por uma necessidade da gravidez (encarada como binômio mãe-feto). É o que MARTINS, SIQUEIRA e cols(38) encontraram, em relação às β Globulinas que aumentam durante toda a gravidez, diversamente do que ocorre com a albumina ou com as α globulina.

O alto custo e a complexidade dos métodos bioquímicos que, quase sempre, exigem pessoal altamente qualificado e equipamento sofisticado para a sua execução, dificultam, no entanto, a utilização dos indicadores bioquímicos na avaliação do estado nutricional de uma população.

Nesse particular, os métodos antropométricos merecem consideração pela facilidade de aplicação e custo reduzido que são duas de suas características.

Diversos autores têm se preocupado em elaborar métodos antropométricos para a avaliação do estado nutricional.

A maioria dos métodos antropométricos baseiam-se na relação peso/altura (ou peso/idade, ou peso/idade/altura, no caso de crianças) e menos frequentemente em sofisticação da relação peso/altura, como é o caso do índice ponderal de ROHRER, proposto por MILLER e HASSANEIN. (29,36,45,60,73)

Mais recentemente outros métodos têm sido utilizados, tais como a medida das pregas cutâneas.

JELLIFFE (29) recomenda a medida da prega cutânea tricipital, da prega axilar e da prega subscapular para o diagnóstico de estado nutricional.

Utilizando-se a prega tricipital e o perímetro braquial pode-se estimar a massa muscular e a massa de tecido adiposo.

Até nomogramas já tem sido desenvolvidos a partir da prega tricipital e perímetro braquial, para estimar a massa muscular do indivíduo (26).

No entanto, essas técnicas tem sido empregadas para o diagnóstico de estado nutricional de crianças e muito raramente são destinadas ao diagnóstico de estado nutricional de gestantes.

Deve-se mencionar, a esse respeito, o trabalho de FRISANCHO e cols(20), já citado, que mostrou haver uma relação entre composição corporal (músculo/tecido adiposo) da mãe e do feto e que quanto melhor o estado nutricional da mãe, maior o comprimento e o peso ao nascer do feto. Outro estudo sobre prega tricipital de gestantes é o de GAMPEL(22).

Chama a atenção na literatura, ao lado de um grande número de tabelas e curvas de peso e estatura para o diagnóstico de estado nutricional de crianças, a pouca ênfase que se tem dado à confecção de curvas para gestantes.

CIARI e cols.(13), SIQUEIRA e cols.(56,57) e TANAKA e cols.(64) desenvolveram uma série de estudos no sentido de elaborar e aplicar curvas de ganho de peso para gestantes. Esses autores desenvolveram um conjunto de gráficos que consta de 6 curvas, para mulheres de estatura 1,49cm e menos, 1,50cm a 1,54cm, 1,55cm a 1,59cm, 1,60cm a 1,64cm e 1,65m e mais.

Cada uma dessas curvas apresenta, em cada mês da gravidez, uma faixa de valores normais de peso, compreendida entre os pontos peso médio menos um desvio padrão e peso médio mais um desvio padrão.

Mulheres cujos pesos se situam abaixo desses valores mínimos são ditas desnutridas e as com peso acima dos valores máximos são chamadas obesas.

Esse grupo de curvas foi aplicado a gestantes inscritas em 3 serviços de pré-natal e revelou que mulheres classificadas como desnutridas correm um risco duas vezes maior de ter um filho de baixo peso que as demais (57).

Como foi visto, o diagnóstico de estado nutricional, já difícil normalmente, torna-se mais problemático

na gravidez. Há evidências de que a desnutrição materna pode provocar um prejuízo no peso ao nascer e no comprimento do feto.

Existem muitos outros fatores que também influem no peso do feto como por exemplo: hábito de fumar, alcoolismo, a idade e paridade maternas, a altitude do lugar , o tamanho da placenta, e, especialmente, a idade gestacional .

Sendo assim, nem todo prejuízo ao tamanho do feto é sinônimo de desnutrição materna, mas é lícito esperar que mulheres desnutridas, quando comparadas com mulheres nutridas, devem ter uma proporção maior de filhos com retardo do crescimento intra-uterino e, assim, menor peso ao nascer.

Além do mais, apesar de ser inegável a importância da desnutrição da mulher para si mesma, em termos de risco é mais importante o efeito da desnutrição materna sobre o feto.

Dessa maneira será interessante que uma técnica para o diagnóstico de estado nutricional de gestantes coincida, ao mesmo tempo, com um risco maior de retardo de crescimento do feto . Em outras palavras, impõe-se que, ao diagnosticar, por alguma técnica, uma gestante como desnutrida, se possa afirmar que o risco de que o seu feto sofra um retardo do crescimento seja maior do que o de uma mulher normalmente nutrida.

Vale dizer, pois, que o peso ao nascer deve ser a variável dependente de um conjunto de outras variáveis, que são os diferentes métodos de diagnóstico de estado nutricional de gestantes.

LECHTIG e colaboradores propõem o perímetro cefálico materno como indicador de risco de baixo peso ao nascer (35).

Ainda em relação à antropometria da gestante os trabalhos mais representativos procuram estudar a importância do peso pré-gestacional e do ganho de peso durante a gravidez. Exemplo são os trabalhos de NISWANDER e JACKSON (44) PITKIN e cols (46), THOMSON e cols. (65), SIMPSON e cols. (54) e RUSH e cols. (49).

Além dos estudos antropométricos citados, existem alguns poucos estudos sobre a dieta da gestante, como o de TAGGART (62), que procurou mostrar que, mais que a dieta, o exercício é responsável pelo maior ou menor ganho de peso da mulher.

THOMSON e cols. estudaram a relação entre peso, estatura e a dieta da gestante, concluindo que as diferenças de peso encontradas entre gestantes não podem ser explicadas somente à custa de diferenças entre as respectivas ingestões de calorias e nutrientes (67).

KING e colaboradores, estudando o estado nutricional de gestantes adolescentes, verificaram que a dieta materna não se relaciona seja com o ganho de peso materno seja com o peso do recém-nascido (31).

VALIENTE e MUÑOZ, no Chile, não encontraram qualquer relação entre a dieta da gestante e o peso e comprimento dos recém-nascidos (70). Já BAGGHI e BOSE (3), VENKATACHALAM (7) e GOPALAN (24) estudando gestantes indianas, são concordes em afirmar que a dieta carente da gestante relaciona-se com uma incidência maior de filhos de baixo peso ,

GEBRE-MEDHIN e GOBEZIE (23), na Etiópia, verificaram que o peso ao nascer de filhos de mulheres de condições sócio-econômicas desfavoráveis era significativamente menor que o de filhos de mulheres de renda familiar elevada . A ingestão calórica média das mulheres de baixa renda foi de 1500 calorias e a das mulheres de renda elevada foi de 2900 calorias.

Um estudo realizado em Amsterdam não encontrou nenhuma relação entre a dieta materna e qualquer característica dos recém-nascidos (15).

A grande maioria dos trabalhos sobre desnutrição intra-uterina tem se preocupado em explicar o peso do recém-nascido; mais recentemente, utilizando-se de estatística sofisticada, como a regressão múltipla "step-wise", vários autores, entre os quais CASTILHO e cols. estudando a relação de diversas variáveis independentes com o peso do recém-nascido , dita a variável dependente, chegam a conclusões do tipo: "... o conjunto de variáveis estudada explica apenas 32% da variação do peso do recém-nascido", ou ainda que "a variável X responde por 5% do peso do recém-nascido" (8).

No entanto, são raros os trabalhos como o de LECHTIG e cols. (35) que, a partir de correlações entre o peso do recém-nascido e outras variáveis, chegam a propor alguma variável como indicador de risco de baixo peso.

Chama a atenção na literatura a pobreza de curvas de ganho de peso de gestantes, num contraste evidente com uma quantidade de curvas de peso, estatura, e outras medidas antropométricas, por idade, para crianças.

A maioria dos estudos sobre desnutrição materna ou intra-uterina tem se preocupado, como se vê (mesmo nas poucas vezes em que trabalham com diversas técnicas, segundo os ensinamentos de BEHAR), principalmente em oferecer explicações sobre a diminuição do ritmo de crescimento intra-uterino e com a identificação de uma multiplicidade de fatores que podem produzir esse retardo de crescimento.

As curvas de ganho de peso elaboradas por SIQUEIRA e colaboradores (56) a partir da preocupação de CIARI (11) mostraram-se promissoras para o diagnóstico da desnutrição materna (e intra-uterina), com a vantagem, característica das técnicas antropométricas, da facilidade de aplicação a praticamente nenhum custo.

A realização, com financiamento da FAPESP, de uma pesquisa pelo Departamento de Saúde Materno-Infantil, com a participação do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, ensejou uma oportunidade para avaliar o desempenho dessas curvas de ganho de peso, bem como para conferir às mesmas o necessário respaldo "nutricional" . uma vez que foram aplicadas diferentes técnicas antropométricas, foi feito também um estudo da dieta das gestantes (e mesmo um estudo bioquímico).

Pretende-se aqui estudar as diferenças entre gestantes classificadas como Desnutridas, Normais ou Obesas (pela aplicação do conjunto de curvas já mencionado a dois grupos diferentes de gestantes) no que se refere a uma série de outras técnicas antropométricas também utilizadas, à dieta das gestantes e, principalmente a algumas características antropométricas do recém-nascido.

Se bem que a obesidade durante a gravidez também possa contribuir para um aumento do risco gravídico, o que se procurará neste trabalho é verificar se o conjunto de curvas discrimina as desnutridas das normais, mais do que as normais ou desnutridas das obesas.

2. OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Para que o conjunto de curvas de ganho de peso de gestantes, elaborado por SIQUEIRA e cols. no Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da USP, seja considerado indicador válido e fidedigno de desnutrição materna, objetiva-se a que:

2.1. aplicado em populações diferentes, apresente resultados semelhantes.

2.2. mulheres classificadas como desnutridas pela aplicação das curvas também o sejam quando outras técnicas sejam aplicadas.

2.3. o peso, o comprimento e o perímetro cefálico dos recém-nascidos de mulheres desnutridas sejam significativamente menores que o de filhos de mulheres normais ou obesas.

2.4. considerando que o conjunto de curvas foi construido para diferentes estratos de estatura da gestante, espera-se que não haja relação entre o estado nutricional materno, medido por essa técnica, e a estatura da gestante.

Plotter

3. MATERIAL E MÉTODO

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CP. 0

3. MATERIAL E MÉTODO

Foram consideradas para estudo duas populações de gestantes.

A primeira refere-se a todas as gestantes inscritas no Serviço Pré-Natal do Centro de Saúde Geraldo Paula Souza, da Faculdade de Saúde Pública da USP, no período de 01/07/77 a 30/06/78, que satisfizessem aos seguintes critérios de inclusão:

a) que a primeira consulta tivesse ocorrido antes da 20a. semana de gestação

b) que tivessem se submetido a pelo menos 3 consultas de pré-natal.

c) não fossem portadoras de outra patologia própria ou associada à gestação que a desnutrição.

d) tivessem feito uma consulta de pós parto, com a indispensável informação sobre peso do recém-nascido ao nascer, comprimento, condição de saúde.

Foram, assim, incluidas 135 gestantes, uma vez satisfeitos esses critérios.

A segunda população constituiu-se de todas as gestantes presentes nas salas de pré-parto da Maternidade da Fundação do Amparo Maternal, nos dias úteis, no período compreendido entre 01/04/78 a 15/05/78, e que tivessem dado à luz naquele mesmo hospital, durante ou após o período considerado (algumas mulheres, por não estarem em trabalho de parto receberam alta, e retornaram dias depois, para parto, ocasião em que foram compilados os dados do recém-nascido) .

Foram excluidas as gestantes que tivessem patologia própria ou associada diagnosticada antes do parto.

Essa segunda população constou de 142 mulheres.

3.1. na primeira consulta de pré-natal, para as gestantes inscritas no Pré-natal do Centro de Saúde Geraldo de Paula Souza da Faculdade de Saúde Pública da USP, grupo que será chamado doravante: "grupo Faculdade", o procedimento foi o seguinte:

3.1.1. preenchimento de um questionário sucinto sobre antecedentes pessoais e obstétricos e história da gestação atual.

3.1.2. Tomada dos seguintes dados antropométricos:

peso
estatura
perímetro cefálico
perímetro braquial
prega cutânea tricipital

Peso: em balança antropométrica Filizola, com a gestante vestida e sem sapatos, com aproximação até 100 gramas.

Estatura: Obtida com a gestante em posição ereta, sem sapatos, numa régua antropométrica adaptada à balança, com aproximação até 0,5 centímetros.

Perímetro cefálico:Obtido com fita métrica de material plástico inextensível, entre a porção mais proeminente do frontal e a protuberância occipital externa, com aproximação até 0,5 centímetros.

Perímetro braquial : Obtido com fita métrica plástica inextensível, no braço esquerdo, a meia distância entre o acrômio e o olécrano, com aproximação até 0,5 centímetros.

Prega cutânea tricipital: Obtida na face posterior do braço esquerdo, a meia distância entre o acrômio e o olécrano, com o auxílio de um calibre de Lange, com aproximação de 1 milímetro.

3.1.3. Inquérito alimentar - com a finalidade de se conhecer o tipo de alimentação e o consumo médio de alimentos por dia, foram utilizadas duas técnicas de inquérito alimentar: o inquérito de "Registro Gráfico",(68) por volta do 4º ou 5º mês da gestação e o de "Tendência de Consumo Quantificado " (2), na última consulta de pré- natal.

O inquérito de "Registro Gráfico" consiste no registro gráfico do alimento consumido pela gestante por dia durante o período de uma semana. Deve ser registrado pela gestante todo alimento, inclusive alimentação extra , em medidas caseiras, e a maneira e quantidade de ingredientes que entram na preparação de cada refeição. Registra - se também o número de pessoas que fazem as refeições.

O inquérito de "tendência de consumo quantificado" consiste num interrogatório feito à gestante, por pessoal treinado, sobre os alimentos por ela consumidos, em frequência semanal e em medidas caseiras.

Para os dois inquéritos alimentares as medidas caseiras são traduzidas em unidades métricas, após o que se obtém a média diária de consumo de cada alimento; para tanto

basta conhecer a quantidade consumida de cada alimento pela semana e dividí-la por sete.

Finalmente, as médias diárias de consumo de cada alimento foram transformadas em seus equivalentes em calorias, proteínas e ferro, com o auxílio de tabelas de composição de alimentos (21,69).

3.1.4. em cada consulta subsequente de pré natal eram anotadas as datas e o peso da gestante.

3.1.5. na consulta de pós parto eram obtidas informações sobre data do parto, tipo de parto, peso e comprimento do recém-nascido ao nascer.

3.1.6. aplicação das curvas de ganho de peso.

As figuras IIa VII mostram as curvas de ganho de peso de SIQUEIRA e colaboradores (Anexo 1)

Essas curvas foram utilizadas, tanto no grupo Amparo como no grupo Faculdade, para subdividir as gestantes em 3 subgrupos:

a) Desnutridas: as mulheres cujo peso ficou no limite inferior ou abaixo da faixa de valores normais.

b) Normais: as mulheres cujo peso situou-se dentro da faixa de valores normais.

c) Obesas: as mulheres cujo peso ficou no limite superior ou acima da faixa de valores normais.

Para que essa classificação pudesse ser feita, foi necessário que se dispusesse não apenas do peso e estatura da gestante, como também da idade gestacional. Houve casos, tanto no Grupo Faculdade como no grupo Amapro, em que não foi possível conhecer a idade gestacional. Esses casos,

para este estudo, não puderam ser aproveitados.

Após a classificação, foram calculadas as médias dos valores que as diferentes variáveis estudadas assumiram .

3.1.7. Cálculo da idade gestacional - era feito baseado na data da última menstruação.

3.2. Para as gestantes estudadas durante o trabalho de parto na maternidade da Fundação do Amparo Maternal, grupo que será chamado grupo Amparo, os procedimentos eram os seguintes:

3.2.1. entrevista com cada gestante, para obter informações sobre antecedentes pessoais e obstétricos , bem como da assistência pré-natal.

3.2.2. aplicação do inquérito alimentar "Tendência de Consumo Quantificada".

3.2.3. tomada das seguintes medidas antropométricas maternas: peso, estatura, perímetro cefálico, perímetro braquial e prega cutânea tricipital, de acordo com a mesma técnica descrita para o grupo Faculdade.

3.2.4. cálculo da idade gestacional -mesma técnica descrita para o grupo Faculdade.

3.2.5. após o nascimento de criança eram obtidos os seguintes dados:

- data do nascimento

- peso- obtido da ficha do recém-nascido. Na maternidade da Fundação do Amparo Maternal os pesos dos recém nascidos são obtidos na sala de parto, em balança antropométrica própria para esse fim, e com a técnica adequada.

- comprimento - obtido com régua antropométrica. Aproximação de 0,5 cm.

- perímetro cefálico - de acordo com a técnica já descrita para a mãe.

De posse dos dados, foi feita inicialmente uma caracterização dos dois grupos, ou seja do grupo Faculdade e do grupo Amparo, através da obtenção dos valores médios atingidos por cada variável em cada grupo.

Posteriormente, com o auxílio das curvas de ganho de peso já mencionadas, cada grupo foi separado em 3 subgrupos, isto é, Desnutridas, Normais e Obesas.

A seguir, e para cada subgrupo, foram obtidos os valores médios de cada variável estudada, no sentido de verificar a relação do conjunto de curvas de ganho de peso com outras variáveis antropométricas maternas, variáveis antropométricas fetais e outras variáveis como a dieta materna, idade gestacional e idade materna.

3.3. Análise Estatística.

Para o teste de igualdade de duas médias a estatística escolhida foi a estatística Z, definida pela fórmula:

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}} \qquad (59)$$

Para o teste de igualdade de médias nos 3 subgrupos foi utilizada a análise de variância a 1 critério, modelo fixo, conforme especificação de DIXON e MASSEY (16).

Para aquelas variáveis nas quais a análise de variância detectou diferenças significativas entre as médias, foram aplicados contrastes de SCHEFFÉ, com o objetivo de individualizar tais diferenças (50). Em ambas as técnicas o nível de significância foi fixado em 5% .

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Características gerais dos grupos estudados.

4.1.1. Peso ao nascer - o peso médio do recém-nascido do grupo Amparo foi significativamente menor que o correspondente do grupo Faculdade.

Os resultados constituem a tabela 1.

TABELA 1 - PESO AO NASCER DOS FILHOS DAS GESTANTES ESTUDADAS. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

LOCAL	NÚMERO DE CASOS	PESO MÉDIO
Faculdade	131	3314g
Amparo	135	3064g [a]

a= Significativo ao nível de $P < 0,002$

4.1.2. Dieta da gestante - a ingestão média de calorias, proteínas e ferro foi significativamente menor entre as gestantes do grupo Amparo em relação às do grupo Faculdade. É o que se pode constatar na Tabela 2 .

TABELA 2 - CONSUMO MÉDIO DIÁRIO DE CALORIAS, PROTEÍNAS E FERRO. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

LOCAL	NÚMERO DE CASOS	CALORIAS	PROTEÍNAS	FERRO
Faculdade	106	2735Kcal	98,0g	21,2mg
		a	b	c
Amparo	133	2439Kcal	79,4g	16,8mg

a - significativo a $p < 0,01$

b - significativo a $p < 0,001$

c - significativo a $p < 0,001$

4.1.3. Peso habitual da gestante. A tabela 3 mostra os valores do peso habitual .

TABELA 3- PESO HABITUAL MÉDIO. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	NÚMERO DE CASOS	PESO HABITUAL MÉDIO
Faculdade	128	55,3Kg
		a
Amparo	117	52,1 Kg

a = significativo ao nível de $p < 0,01$

4.1.4. Peso no final da gestação

A tabela 4 mostra os valores do peso médio no final da gestação para os grupos Amparo e Faculdade . Vale ressaltar que no grupo Amparo o peso no final da gestação foi obtido horas antes do parto, mas no grupo Faculdade essa medida foi feita durante a última consulta de pré-natal; como, na grande maioria dos casos, o parto só ocorreu cerca de 3 a 4 semanas depois dessa consulta, o peso horas antes do parto certamente terá sido maior. Em outras palavras, o peso aqui obtido está subestimado, no grupo Faculdade, em relação ao real.

TABELA 4- PESO NO FINAL DA GESTAÇÃO. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	PESO NO FINAL DA GESTAÇÃO
Faculdade	67,2 kg
	a
Amparo	59,8 kg

a = Significativo ao nível de $p < 0,001$

4.1.5. Ganho de peso durante a gravidez . Foi obtido pela diferença entre o peso no final da gravidez e o peso habitual. Da mesma maneira que o peso no final da gravidez, o ganho de peso durante a gravidez está subestimado no grupo Faculdade.

TABELA 5 - GANHO DE PESO DURANTE A GRAVIDEZ. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	GANHO DE PESO
Faculdade	11,8 Kg
	a
Amparo	8,1 Kg

a = Diferença significativa ao nível de $p < 0,002$

4.1.6. Perímetro braquial da gestante .

Os resultados constituem a tabela 6. O perímetro braquial no Grupo Faculdade foi significativamente maior que o do grupo Amparo.

TABELA 6 - PERÍMETRO BRAQUIAL DA GESTANTE. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	PERÍMETRO BRAQUIAL
Faculdade	27,5 cm
	a
Amparo	26,0 cm

a = Diferença significativa ao nível de $p < 0,01$

4.1.7. Prega cutânea tricipital da gestante. A prega cutânea tricipital foi maior no grupo Faculdade que no grupo Amparo (Tabela 7).

TABELA 7- PREGA CUTÂNEA TRICIPITAL. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	PREGA TRICIPITAL
Faculdade	22,5 mm
Amparo	15,5 mm[a]

a = Diferença significativa ao nível de $p < 0,001$

4.1.8. Estatura da gestante.

A estatura média das gestantes do grupo Amparo foi a mesma das do Grupo Faculdade, ou seja, 155,6cm. Não houve diferença a ser testada.

4.1.9. Perímetro cefálico da gestante.

A diferença entre os grupos não foi significativa (tabela 8).

TABELA 8- PERÍMETRO CEFÁLICO DA GESTANTE. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

GRUPO	PERÍMETRO CEFÁLICO
Faculdade	55,0 cm
Amparo	55,2 cm[a]

a = Diferença não significativa

4.1.10. Idade gestacional.

Não houve diferença significativa entre as médias da idade gestacional nos dois grupos:

TABELA 9- IDADE GESTACIONAL. GRUPOS AMPARO E FACULDADE.

GRUPO	IDADE GESTACIONAL
Faculdade	274 dias
	a
Amparo	273 dias

a = Diferença não significativa.

Verifica-se que os dois grupos apresentam diferenças significativas na maioria das variáveis estudadas .

Apenas a estatura e perímetro cefálico maternos e a idade gestacional não apresentaram diferenças significativas.

4.2. Estudo das curvas de ganho de peso de gestantes.

Tanto o grupo Amparo como o grupo Faculdade foram subdicididos em subgrupos desnutridas, normais e obesas , pela aplicação das curvas de ganho de peso de gestantes . A seguir, foram calculadas as médias dos valores que cada variável estudada apresentou, em cada subgrupo dos dois grupos .

Esses resultados constituem as tabelas 10 a 14.

4.2.1. Relação das curvas de ganho de peso com outras medidas antropométricas maternas.

Na tabela 10 pode-se verificar que ,com excessão do ganho de peso durante a gravidez e da estatura materna no grupo Faculdade, todas as demais variáveis apresentaram médias menores nos subgrupos desnutridas em relação aos subgrupos normais, e maiores nos subgrupos obesas em relação aos normais.

4.2.2. Relação das curvas de ganho de peso com a idade da mãe e idade gestacional.

Os resultados constituem a tabela 11.

Verifica-se que a idade gestacional em cada subgrupo, foi muito semelhante, o mesmo acontecendo com a idade da mãe.

4.2.3. Relação das curvas de ganho de peso com a dieta materna.

A tabela 12 mostra uma tendência inversa nos dois grupos, isto é, enquanto no grupo Amparo a ingestão de calorias, proteínas e ferro é menor no subgrupo desnutridas , aumentando no subgrupo normais e ainda mais no subgrupo obesas, no grupo Faculdade o consumo de calorias e nutrientes é menor no subgrupo obesas e maior no desnutridas.

4.2.4. Relação das curvas de ganho de peso com o peso, comprimento e perímetro cefálico dos recém nascidos.

A tabela 13 mostra que o peso do recém-nascido foi menor nos subgrupos desnutridas em relação aos normais e nestes em relação aos obesas.

É interessante constatar que os resultados são numericamente semelhantes nos grupos Amparo e Faculdade, quando se comparam os subgrupos desnutridas, ou os normais ou os obesas.

O mesmo pode ser dito para o comprimento do recém-nascido.

Quanto ao perímetro cefálico do recém-nascido, só foi possível estudá-lo no grupo Amparo. Verificou-se que o perímetro cefálico das normais foi menor que o das obesas, mas o das desnutridas foi muito menor que o das normais.

A seguir, são apresentadas as tabelas 10 a 13.

TABELA 10- APLICAÇÃO DAS CURVAS DE GANHO DE PESO DE GESTANTES E MÉDIA DAS DEMAIS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS MATERNAS. GRUPOS AMPARO E FACULDADE.

	Desnutridas		Normais		Obesas	
	Faculdade (18 casos)	Amparo (59 casos)	Faculdade (72 casos)	Amparo (69casos)	Faculdade (41 casos)	Amparo (71casos
Peso habitual	45,9Kg	47,8Kg	52,2Kg	55,1Kg	65,3Kg	59,6Kg
Peso no final da gravidez	55,4Kg	53,8Kg	64,6Kg	63,2Kg	77,2Kg	76,7Kg
Ganho de peso durante a gravidez	9,5Kg	6,4Kg	12,3Kg	8,7Kg	11,9Kg	17,1Kg
Estatura	154,7cm	155,5cm	156,0cm	155,5cm	155,1cm	158 cm
Perímetro Cefálico	54,1cm	54,5cm	55,6cm	55,6cm	55,4cm	57,8cm
Perímetro Braquial	24,1cm	24,2cm	26,6cm	27,1cm	30,8cm	29,6cm
Prega Tricipital	17,6 mm	13,0 mm	20,8 mm	17,0 mm	27,6 mm	23,1mm
Ganho de peso semanal	339g	-*	431g	-	437g	-

* O ganho de peso semanal só pôde ser obtido no grupo Faculdade.

TABELA 11 -APLICAÇÃO DAS CURVAS DE GANHO DE PESO DE GESTANTES E MÉDIA DA IDADE MATERNA E DA IDADE GESTACIONAL. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

Variável	Desnutridas		Normais		Obesas	
	Faculdade (18 casos)	Amparo (59 casos)	Faculdade (72 casos)	Amparo (69 casos)	Faculdade (41 casos)	Amparo (7 casos)
Idade materna (anos)	25,4	24,1	26,9	23,8	28,5	23,6
Idade gestacional (semanas)	39,1	39,0	39,2	39,0	39,2	39,0

TABELA 12- APLICAÇÃO DAS CURVAS DE GANHO DE PESO DE GESTANTES E MÉDIAS DE CONSUMO DE CALORIAS E NUTRIENTES. GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

Variável	Desnutridas		Normais		Obesas	
	Faculdade (16 casos)	Amparo (57 casos)	Faculdade (58 casos)	Amparo (68 casos)	Faculdade (32 casos)	Amparo (7 casos)
Calorias (Kcal/dia)	2917	2274	2734	2579	2647	2736
Proteínas (g/dia)	112	73	97	84	96	95
Ferro (mg/dia)	25	16	20	18	21	19

TABELA 13- APLICAÇÃO DAS CURVAS DE GANHO DE PESO DE GESTANTES E MÉDIAS DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DO RECÉM-NASCIDO . GRUPOS FACULDADE E AMPARO.

Variável	Desnutridas		Normais		Obesas	
	Faculdade (18 casos)	Amparo (58 casos)	Faculdade (72casos)	Amparo (69 casos)	Faculdade (41casos)	Amparo (7 casos)
Peso ao nascer (g)	2879	2897	3215	3177	3495	3285
Comprimento ao nascer (cm)	47,4	47,8	49,0	48,9	49,2	50,2
Perímetro cefálico ao nascer (cm)	- *	33,6	-	34,5	-	34,9

* No grupo Faculdade só foi possível medir o perímetro cefálico de um pequeno número de crianças (20 crianças), o que impede uma análise mais aprofundada.

Para conhecer a significância das diferenças entre essas médias foi feita, para cada caso, análise de variância. Nos casos em que houve diferença entre médias, foram feitos contrastes de Scheffé.

As tabelas 14 a 53 mostram as variáveis em que houver diferenças signficativas, com os respectivos contrastes de Scheffé.

TABELA 14- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO HABITUAL MATERNO SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO .

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	1906,00	2	953,00	21,32	3,08
Dentro grupos	5095,81	114	44,70		
TOTAL	7001,81	116	60,36		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 15-CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO HABITUAL MATERNO AO NÍVEL DE 5% . GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes Observados	Contrastes Críticos	Conclusões
Obesas-normais	4,43	6,64	Médias não diferem
Obesas- desnutridas	11,81	6,68	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	7,38	3,17	Média normais maior que desnutridas

TABELA 16- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO HABITUAL SEGUNDO ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F. F observado	F Crítico
Entre grupos	6129,01	2	3064.51	81.04	3.07
Dentro grupos	4651,03	123	37,81		
TOTAL	10780,04	125	86,24		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 17 - CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO HABITUAL AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes Observados	Críticos	Conclusões
Obesas-normais	13,06	3,05	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	19,38	4,34	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	6,32	4,03	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 18- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO NO FINAL DA GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. -GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	4 944,51	2	2 472,26	81,69	3,06
Dentro grupos	3 995,01	132	30,27		
TOTAL	8 939,52	134	66,71		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 19- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO NO FINAL DA GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	13,51	5,40	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	22,94	5,44	Média obesas maior que médias desnutridas
Normais-desnutridas	9,43	2,41	Médias normais maior que média desnutridas.

TABELA 20- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO NO FINAL DA GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	7 095,28	2	3 547,64	80,55	3,06
Dentro grupos	5 637,20	128	44,04		
TOTAL	12 732,49	130	97,94		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 21-CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO NO FINAL DA GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5% . GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	críticos	
Obesas-normais	12,63	3,21	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	21,78	4,64	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	9,15	4,33	Média normais maior que desnutridas

TABELA 22- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO GANHO DE PESO DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	747,39	2	373,69	20,03	3,08
Dentro grupos	2 127,16	114	18,66		
TOTAL	2 874,54	116	24,78		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 23- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL GANHO DE PESO DURANTE A GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO .

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	8,45	4,29	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	10,77	4.32	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	2,32	2,05	Média normais maior que média desnutrida

TABELA 24- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO GANHO DE PESO DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO . GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	116,85	2	58,43	3,63	3,07
Dentro grupos	1 997,80	124	16,11		
TOTAL	2 114,65	126	16,78		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 25- CONTRASTE DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL GANHO DE PESO DURANTE A GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observadas	Críticos	
Obesas-normais	0,44	1,99	Médias não diferem
Obesas - desnutridas	2,41	2,83	Médias não diferem
Normais- desnutridas	2,85	2,63	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 26- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO GANHO DE PESO SEMANAL SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	139117,98	2	69558,99	4,40	3,07
Dentro grupos	1990046,40	126	15794,02		
TOTAL	2129164,38	128	16634,10		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 27- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL GANHO DE PESO SEMANAL, AO NÍVEL DE 5% . GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	5,93	61,56	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	98,26	88,38	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	92,33	82,18	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 28-ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PERÍMETRO CEFÁLICO MATERNO SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	74,01	2	37,00	9,55	3,06
Dentro grupos	503,76	130	3,88		
TOTAL	577,77	132	4,38		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 29-CONTRASTE DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PERÍMETRO CEFÁLICO MATERNO, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas- normais	2,02	1,94	Média obesas maior que média normais
Obesas- desnutridas	3,04	1,95	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	1,02	0,87	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 30- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PERÍMETRO CEFÁLICO MATERNO SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F F observado	F Crítico
Entre grupos	22,99	2	11,50	3,77	3,06
Dentro grupos	390,69	128	3,05		
TOTAL	413,69	130	3,18		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 31-CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PERÍMETRO CEFÁLICO MATERNO, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE

Médias Comparadas	Contrastes Observadas	Críticos	Conclusões
Obesas-normais	0,49	0,85	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	1,35	1,22	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	0,86	1,14	Médias não diferem

TABELA 32- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PERÍMETRO BRAQUIAL MATERNO SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO-GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	377,64	2	188,82	50,89	3,06
Dentro grupos	482,32	130	3,71		
TOTAL	859,96	132	6,51		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 33- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PERÍMETRO BRAQUIAL MATERNO, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	2,51	1,69	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	5,48	1,71	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	2,97	0,85	Média normais maior que média desnutrida

TABELA 34- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PERÍMETRO BRAQUIAL MATERNO SEGUNDO ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	730,90	2	365,45	77,20	3,06
Dentro grupos	605,89	128	4,73		
TOTAL	1 336,79	130	10,28		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 35- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PERÍMETRO BRAQUIAL MATERNO, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	4,27	1,05	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	6,77	1,52	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	2,50	1,42	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 36-ANÁLISE DE VARIÂNCIA DE PREGA TRICIPITAL MATERNA, SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO-GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	900,78	2	450,39	14,26	3,07
Dentro grupos	3 759,70	119	31,59		
TOTAL	4 660,48	121	38,52		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 37- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PREGA TRICIPITAL MATERNA, AO NÍVEL DE 5% . GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observadas	Críticos	
Obesas- normais	6,11	5,56	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	10,17	5,59	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	4,06	2,60	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 38-ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA PREGA TRICIPITAL MATERNA SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO-GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Sòma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	1 586,27	2	793,14	24,33	3,07
Dentro grupos	3 911,51	120	32,60		
TOTAL	5 497,79	122	45 06		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 39-CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PREGA TRICIPITAL MATERNA,AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas- normais	6,80	2,87	Média obesas maior que média normais
Obesas- desnutridas	9,96	4,13	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	3,16	3,84	Médias não diferem

TABELA 40- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE PROTEÍNAS DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	5640,72	2	2820,36	3,66	3,07
Dentro grupos	100298,42	130	771,53		
TOTAL	105939,13	132	802,57		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 41- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL CONSUMO DE PROTEÍNAS DURANTE A GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	11,76	27,32	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	22,73	27,54	Médias não diferem
Normais-desnutridas	10,97	10,30	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 42- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE FERRO DURANTE A GRAVIDEZ E ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	260,53	2	130,27	3,55	3,09
Dentro grupos	3 780,38	103	36,70		
TOTAL	4040,91	105	38,48		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 43. CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL CONSUMO DE FERRO DURANTE A GRAVIDEZ, AO NÍVEL DE 5% GRUPO FACULDADE.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normas	0,43	3,32	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	- 4,07	4,61	Médias não diferem
Normais-desnutridas	- 4,50	4,25	Média desnutridas maior que média normais

TABELA 44- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO . GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	2853342,79	2	1426671,40	7,39	3,07
Dentro grupos	25280443,59	131	192980,49		
TOTAL	28133786,38	133	211532,23		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 45- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER,AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	107,68	431,79	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	435,55	388,45	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	280,77	193,91	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 46- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Testes F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	5018915,85	2	2509457,93	9,86	3,06
Dentro grupos	32581026,73	128	254539,27		
TOTAL	37599942,58	130	289230,33		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 47- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PESO DO RECÉM NASCIDO AO NASCER, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE .

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	280,33	244,19	Média obesas maior que média normais
Obesas-desnutridas	615,68	352,90	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	335,35	328,91	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 48- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO COMPRIMENTO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	55,41	2	27,71	6,21	3,07
Dentro grupos	548,82	123	4,46		
TOTAL	604,24	125	4,83		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 49-CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL COMPRIMENTO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER,AO NÍVEL DE 5%. GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas normais	1,36	2,08	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	2,41	2,10	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	1,05	0,96	Média normais maior que média desnutridas

BIBLIOTECA
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Nº . 8

TABELA 50- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO COMPRIMENTO DO RECÉM-NASCIDO SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Sõma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	43,70	2	21,85	5,90	3,07
Dentro grupos	425,96	115	3,70		
TOTAL	469,66	117	4,01		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 51- CONTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL COMPRIMENTO DO RECÉM-NASCIDO, AO NÍVEL DE 5%. GRUPO FACULDADE .

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observados	Críticos	
Obesas-normais	0,19	1,00	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	1,80	1,38	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	1,61	1,27	Média normais maior que média desnutridas

TABELA 52- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PERÍMETRO CEFÁLICO DO RECÉM NASCIDO AO NASCER SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	26,50	2	13,25	9,28	3,07
Dentro grupos	172,70	121	1,43		
TOTAL	199,20	123	1,62		

Estatística F observada significante ao nível de 5%

TABELA 53 - CONSTRASTES DE SCHEFFÉ PARA A VARIÁVEL PERÍMETRO CEFÁLICO DO RECÉM-NASCIDO AO NASCER, AO NÍVEL DE 5% GRUPO AMPARO.

Médias Comparadas	Contrastes		Conclusões
	Observadas	Críticos	
Obesas-normais	0,45	1,18	Médias não diferem
Obesas-desnutridas	1,31	1,19	Média obesas maior que média desnutridas
Normais-desnutridas	0,86	0,55	Média normais maior que média desnutridas

As tabelas 54 a 62 referem-se a variáveis para as quais a análise de variância mostrou não haver diferenças significativas entre as médias nos sub-grupos respectivos .

TABELA 54- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA ESTATURA MATERNA SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO, GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	42,27	2	21,14	0,64	3,06
Dentro grupos	4287,64	130	32,98		
TOTAL	4329,91	132	32,80		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 55- ANÁLISE DE VARIANCIA DA ESTATURA MATERNA SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE .

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	34,78	2	17,39	0,58	3,06
Dentro grupos	3865,48	128	30,20		
TOTAL	3900,27	130	30,00		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 56- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA IDADE MATERNA SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	3,49	2	1,75	0,04	3,06
Dentro grupos	5837,16	132	44,25		
TOTAL	5840,65	134	43,59		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 57 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA IDADE DA MÃE SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	126,27	2	63,13	1,60	3,06
Dentro grupos	5055,38	128	39,50		
TOTAL	5181,65	130	39,86		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 58-ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA IDADE GESTACIONAL SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	0,08	2	0,04	0,01	3,06
Dentro grupos	415,71	132	3,15		
TOTAL	415,79	134	3,10		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 59- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA IDADE GESTACIONAL SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO. GRUPO FACULDADE

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	0,26	2	0,13	0,03	3,07
Dentro grupos	590,36	125	4,72		
TOTAL	590,62	127	4,65		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 60- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE CALORIAS DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO GRUPO AMPARO.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	3460289,94	2	1730144,97	3,01	3,06
Dentro grupos	67488680,11	129	523168,06		
TOTAL	70948970,05	131	541595,19		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 61- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE CALORIAS DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	782188,26	2	391094,13	0,89	3,09
Dentro grupos	45018725,15	103	437075,00		
TOTAL	45800913,41	105	436199,18		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 62- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE PROTEÍNAS DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO . GRUPO FACULDADE.

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	3567,05	2,00	1783,53	2,25	3,09
Dentro grupos	82301,65	104,00	791,36		
TOTAL	85868,70	106,00	810,08		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

TABELA 63- ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO CONSUMO DE FERRO DURANTE A GRAVIDEZ SEGUNDO O ESTADO NUTRICIONAL MATERNO .GRUPO AMPARO

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Teste F	
				F observado	F Crítico
Entre grupos	212,47	2	106,24	2,88	3,06
Dentro grupos	4789,06	130	36,84		
TOTAL	5001,53	132	37,89		

Estatística F observada não significante ao nível de 5%

5. DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

5.1. Características gerais dos grupos estudados.

As curvas de ganho de peso de gestantes, elaboradas no Departamento de Saúde Materno-Infantil já foram aplicadas a populações de gestantes com características semelhantes, como foi o caso das gestantes do Centro de Saúde de Geraldo Paula Souza, reconhecidas como pertencentes a um estrato sócio-econômico médio, e das gestantes de um consultório particular (56).

Restava a dúvida sobre se, aplicadas a populações com características diversas, especialmente a gestantes de baixa renda, essas curvas dariam resultados igualmente satisfatórios.

A escolha da maternidade da Fundação do Amparo Maternal deveu-se a esse motivo.

Havia, quando da elaboração do projeto de pesquisa, o que pode ser definido como a "preocupação pela escassez de desnutridas" entre as gestantes que vinham sendo acompanhadas no agora chamado grupo Faculdade. Em trabalhos anteriores com gestantes matriculadas no mesmo Serviço já fora observada uma pequena proporção de desnutridas (57). Havia, pois, necessidade de estudar uma população de gestantes em que houvesse (ou em que se acreditasse que houvesse) uma proporção maior de desnutridas, o que se pensou que ocorresse no Amparo Maternal.

Uma das premissas deste trabalho era, então, que as duas populações escolhidas para estudo fossem diferentes.

A primeira parte dos resultados confirma satisfatoriamente essa diferença, o que pode ser visto nas tabelas 1 a 9 .

Assim é que o peso do recém-nascido ao nascer foi significativamente menor, ao nível de $p < 0,002$ no grupo Amparo em relação ao grupo Faculdade (tabela 1).

Sabe-se que existem numerosos fatores que podem influenciar o peso do recém-nascido. Dentre eles, a desnutrição materna é um dos mais importantes. Partindo-se da premissa de que no grupo Amparo era esperada uma proporção maior de gestantes desnutridas, o peso ao nascer significativamente menor é um subsídio importante.

Quanto à dieta da gestante, no que se refere a ingestão de calorias, proteínas e ferro, houve diferenças altamente significativas entre os dois grupos, sendo a ingestão média de calorias e nutrientes sempre menor no grupo Amparo (tabela 2).

É importante frisar que, apesar de menor, a ingestão média, no grupo Amparo, de calorias e proteínas é maior que a preconizada para gestantes (61).

Essa é uma importante consideração, quando se comparam esses dados com outros estudos de dietas realizados em países em desenvolvimento. Verificam-se, nesses estudos , ingestões médias de calorias e nutrientes muito abaixo dos limites preconizados. Exemplos são os trabalhos de LECHTIG (32) e GEBRE-MEDHIN e GOBEZIE (23).

Não é possível, pois, considerar que a população que frequenta a Maternidade do Amparo Maternal apresente níveis de desnutrição como essas populações. Prova disso é

a diferente incidência de recém-nascidos de baixo peso, de cerca de 12% no Amparo e de 30 a 50% nesses trabalhos, .

De qualquer maneira, era também esperada uma ingestão menor de nutrientes e calorias no grupo Amparo, o que se comprovou.

Quanto à ingestão de ferro, nem no grupo Amparo nem no grupo Faculdade sequer se aproximou das recomendações para a gestantes (16,8 e 21,2 mg/dia, quando as necessidades são estimadas em 36 mg/dia).

SZARFARC, SIQUEIRA e colaboradores já salientaram o problema, num estudo sobre o metabolismo do ferro, realizado nessa mesma população e verificaram que ao fim da gravidez existe uma diminuição das reservas de ferro (61).

Em relação ao peso habitual da gestante, foi significativamente menor no grupo Amparo que no grupo Faculdade (tabela 3).

A literatura é unânime em considerar o peso habitual ou pré-gestacional como uma variável de enorme influência sobre o peso do recém-nascido, chegando alguns autores como NISWANDER e JACKSON (44) e NAEYE e cols. (43) a considerá-la tanto ou mais importante que o ganho de peso durante a gravidez.

SIMPSON e cols. (54) verificaram uma elevada incidência de baixo peso ao nascer em filhos de mulheres que pesaram 45Kg ou menos antes da gravidez.

Essa é, pois, mais uma evidência de que realmente no grupo Amparo deve haver uma proporção maior de gestantes desnutridas do que no grupo Faculdade.

Quanto ao peso no final da gestação (tabela 4), a diferença para menos, no grupo Amparo, é de mais de 7 quilos em média ($p < 0,001$), mesmo levando em conta que o peso no grupo Faculdade está subestimado. Pode-se, então, prever que o ganho de peso durante a gestação no grupo Faculdade tenha sido significativamente maior que o do grupo Amparo, o que ocorreu (tabela 5).

Verifica-se que, no grupo Amparo, a gestante parte de um peso pré-gestacional menor e ganha, em média, pouco mais de 8 quilos, abaixo dos valores recomendados, ou seja, um ganho de 9 a 13 quilos.

É um ganho de peso menor que o recomendado, mas muito acima do relatado por autores indianos (3,24), ou o que se verifica em outros países em desenvolvimento, como referem THOMSON e cols (66), trabalhando com populações africanas.

Quanto ao perímetro braquial e à prega cutânea tricipital, são também significativamente menores no grupo Amparo que no grupo Faculdade (tabelas 6 e 7).

A estatura média da gestante foi idêntica nos dois grupos (155,6cm). LECHTIG (34), ao comparar 2 grupos de mulheres na Guatemala verificou que mulheres de baixa renda, de populações ladinas do altiplano guatemalteco tem uma estatura média 13cm menor que mulheres de classe social elevada.

BUTLER e BONHAM, na Inglaterra, também encontraram uma correlação positiva entre estatura da mãe e classe social (7).

THOMSON e cols.(65) dão muito valor ao tamanho da mulher e sua influência sobre o peso do recém-nascido, e

até propõem uma correção para esse peso, baseado na estatura e no peso da gestante.

Em nosso meio, CASTILHO e cols. não encontraram correlação entre estatura materna e peso do recém-nascido ao nascer (8).

O fato de o grupo Amparo ter em média a mesma estatura que o grupo Faculdade, além de confirmar os dados de CASTILHO e cols (8), uma vez que mulheres de identica estatura apresentam, em outros aspectos, diferenças significativas, sugere que a estatura materna não deva ser considerada um indicador de estado nutricional nessas duas populações estudadas.

A aparente contradição com dados da literatura prende-se ao fato de que as diferenças entre as gestantes do grupo Amparo e do grupo Faculdade são muito menores do que as encontradas entre as mulheres de baixa renda ou de classe alta na Guatemala (34) ou na Índia, por exemplo (24).

O mesmo pode ser dito para o perímetro cefálico materno, que não apresentou diferença significativa entre os dois grupos.

Tem-se afirmado que algumas medidas antropométricas, como a estatura do indivíduo, podem ser consideradas como um indicador do seu passado nutricional. Assim é que são clássicos os trabalhos que mostram um aumento da estatura média da população do Japão, o que pôde ser relacionado a fatores ambientais, dos quais a nutrição é um dos mais importantes (63).

É sabido também que a desnutrição em crianças pode levar a um retardo do crescimento que tem sido considerado como irrecuperável (42).

A explicação para a identidade de estatura das gestantes dos dois grupos pode ser encontrada ao se considerar que, apesar dos dois grupos serem bastante diferentes, como foi visto, não é a mesma situação que ocorre em populações de gestantes de países em desenvolvimento estudadas por outros autores, como LECHTIG (33), que encontrou uma ingestão calórica média de 1500 calorias. No grupo Amparo a ingestão calórica média diária foi superior a 2400 calorias.

Quanto à idade gestacional, não houve diferença significativa entre os dois grupos. Esse resultado é importante na medida em que garante que a idade gestacional não influiu nas diferenças encontradas.

Em outras palavras, os dois grupos são suficientemente diferentes como se desejou ao idealizar-se esta pesquisa, mas o grupo Amparo, que pode ser considerado representativo das gestantes de baixa renda de São Paulo, não está numa situação tão desfavorável como essas populações já referidas.

5.2. Estudo das curvas de ganho de peso .

5.2.1. Relação com outras medidas antropométricas maternas.

A tabela 10 mostra as médias dos valores de cada medida antropométrica materna, em cada grupo, após a classificação das mulheres em desnutridas, normais e obesas

com o auxílio das curvas de ganho de peso.

No conjunto, os resultados são consistentes pois, com exceção da estatura materna, os valores dos subgrupos desnutridas são sempre inferiores aos valores dos subgrupos nutridas que, por sua vez, são sempre inferiores aos dos subgrupos obesas, tanto no grupo Amparo como no grupo Faculdade. A única exceção é o ganho de peso durante a gravidez no grupo Faculdade, em que as gestantes obesas tem um ganho menor que as normais, o que é explicável pelo fato de as gestantes obesas receberem, no Pré-Natal, orientação alimentar para restringir o ganho de peso, o que acaba ocorrendo.

As diferenças entre os sub-grupos de cada grupo foram testadas através de análise de variância e, quando foi o caso, através dos contrastes de SCHEFFÉ (50).

5.2.1.1. Peso habitual.

As tabelas 14 a 17 ilustram a relação peso habitual/curvas de ganho de peso.

Tanto no grupo Amparo (tabela 14) como no grupo Faculdade (tabela 16) os valores de F observados foram superiores aos valores críticos, o que quer dizer que existem diferenças entre as médias dos subgrupos.

Para saber quais médias são diferentes, foram feitos contrastes de SCHEFFÉ, que constituem as tabelas 15 e 17.

No grupo Amparo, a média do sub grupo obesas não difere da média das normais; a média das obesas foi maior que a média das desnutridas e a média das normais maior que a das desnutridas.

No grupo Faculdade a média do subgrupo obesas foi maior que a das normais e que a das desnutridas; a média do subgrupo normais foi maior que a do subgrupo desnutridas.

Neste trabalho há um interesse maior em que as curvas discriminem bem o subgrupo desnutridas, de tal sorte que não haver evidência de diferença entre o peso habitual médio das obesas e normais tem pequena importância.

Em relação ao peso habitual, pois, as curvas de ganho de peso discriminam bem as desnutridas das normais nos 2 grupos e no grupo Amparo não houve diferenças entre obesas e normais.

5.2.1.2. Peso nó final da gravidez.

Nos dois grupos a análise de variância revelou que havia diferenças entre as médias dos subgrupos (tabelas 18 a 20). As tabelas 19 e 21 mostram que a média de pesos das obesas foi maior que a das normais e das desnutridas e que a média dos pesos das normais foi maior que a das desnutridas.

Esses resultados eram esperados, ainda mais que o peso no final da gravidez é base para a classificação de estado nutricional por meio das curvas.

5.2.1.3. Ganho de peso durante a gravidez.

Foi calculado a partir da diferença entre o último peso anotado e o peso habitual informado pela gestante. Vale lembrar assim, que esse último peso anotado, no grupo Faculdade, está subestimado, uma vez que a última con

sulta antecedeu, na maioria dos casos, o parto em 2 a 3 semanas.

No grupo Amparo, as tabelas 22, 23 mostram que houve diferença entre as médias de ganho de peso nos 3 subgrupos e que a média das desnutridas foi menor que a das normais e a destas menor que a das obesas.

No grupo Faculdade apenas a média das normais foi maior que a das desnutridas; a média das normais não diferiu da das obesas e a destas das desnutridas (tabelas 24 e 25). A tabela 10 mostrou que o ganho de peso durante a gravidez do subgrupo obesas do grupo Faculdade foi inferior ao do subgrupo normais. A explicação está no fato de no serviço de pré-natal do Centro de Saúde Geraldo Paula Souza (grupo Faculdade), haver orientação, a nível de pós-consulta, para as gestantes que apresentam peso excessivo ou ganho acentuado de peso, no sentido de restringirem a ingestão de calorias.

Mesmo assim, o resultado é satisfatório, pois permite verificar que existe diferença para menos no ganho de peso das desnutridas em relação às normais, apesar de haver orientação, a nível de pós-consulta para que as gestantes com peso muito baixo aumentem a ingestão calórica.

Já no grupo Amparo, em que quase metade das gestantes não foram acompanhadas no pré-natal, o ganho de peso das obesas é praticamente o dobro do das normais(tabela 10).

Ainda em relação ao ganho de peso durante a gravidez, verifica-se que o ganho de peso das desnutridas

do grupo Faculdade foi de 9,5Kg (valor subestimado, como foi visto), o que quer dizer que é um ganho de peso dentro das recomendações de HYTTEN e LEITCH, que preconizam, como ganho normal, 9 a 13Kg durante a gravidez. Esse é, pois um dado a mais na discussão em torno do problema, e permite questionar a validade de padrões de ganho de peso na gravidez. Se a mulher é desnutrida e inicia a gravidez com um peso abaixo do que seria adequado para a sua estatura, o seu ganho de peso deve ser maior que o habitual, podendo até ultrapassar os 13Kg recomendados. CIARI e cols. (13) SIMPSON e cols. (54) e NISWANDER e JACKSON (44), aliás, já tem chamado a atenção para o problema.

5.2.1.4. Estatura da gestante .

Havia um interesse especial em comparar as estaturas médias das gestantes desnutridas, normais e obesas dos dois grupos, já que as gestantes, para poderem ser assim classificadas, são inicialmente agrupadas em faixas de estatura: 1,49m e menos, 1,50m a 1,54m, 1,55m a 1,59m , 1,60m a 1,64m e 1,65m e mais. Para cada faixa de estatura assim individualizada foi construída uma curva de ganho de peso . Essa estratificação por estatura foi necessária, pois o peso e o ganho de peso de uma mulher de 1,47m e o de outra de 1,74m, por exemplo, são obrigatoriamente muito diferentes .

Mesmo reconhecendo essa necessidade, restava sempre uma preocupação, surgida desde a elaboração das curvas . Tal preocupação relacionava-se com o fato de essa estratificação ser artificial, por uma decisão em nada baseada. Não haveria o risco de tornar duas mulheres de estatura muito semelhante (exemplo 1,54m e 1,55m) diferentes por se

utilizar curvas diferentes ? Ou seja, uma mulher de 1,54m, quando classificada na curva de 1,50m a 1,54m é, por exemplo normal. Se fosse classificada com a curva de 1,55m a 1,59m, poderia ser desnutrida. Não seria diferente escolher intervalos de 3cm ? ou de 10cm ?

Entre as críticas a esse conjunto de curvas, ventiladas quando da sua publicação, mencionou-se a possibilidade de que ao classificar as mulheres, por exemplo de 1,50m a 1,54m, as mulheres de menor estatura ficassem mais próximas dos limites inferiores de peso, podendo muitas delas serem consideradas desnutridas só por serem menores. Em contrapartida, as gestantes de 1,53m e 1,54m teriam seus pesos mais próximos dos limites superiores da curva, podendo muitas delas serem consideradas obesas, só por terem maior estatura...

Felizmente os resultados não apoiam essas preocupações e críticas. A tabela 10 mostra, no grupo Amparo, que a estatura média das desnutridas e normais é igual, e a das obesas ligeiramente maior. No grupo Faculdade as desnutridas têm praticamente a mesma estatura que as obesas e as normais tem estatura algo maior.

A análise de variância da estatura materna segundo o estado nutricional revelou não haver diferenças significativas, nos dois grupos, entre as médias dos três subgrupos (tabelas 54 e 55).

Se as diferenças eventualmente encontradas quanto à estatura materna média não são significativas tanto para desnutridas, normais ou obesas, seja no grupo Amparo ou Faculdade, é o mesmo que dizer que a estatura materna

não interfere na classificação de estado nutricional, feita com as curvas de ganho de peso.

Portanto, é válido supor que as curvas sejam aplicáveis a outras populações de gestantes, sem qualquer adaptação ou correção.

Talvez seja por essa razão que os resultados da aplicação das curvas de ganho de peso a duas populações diferentes como os grupos Amparo e Faculdade tenham sido tão consistentemente homogêneos como se tem visto até aqui.

Resta, quem sabe, utilizar êsse conjunto de curvas de ganho de peso a outras populações de gestantes, brasileiras ou estrangeiras para comprovar essa sua aplicabilidade sem necessidade de adaptações.

5.2.1.5. Perímetro cefálico da gestante.

Na tabela 10 verifica-se, tanto no grupo Amparo como no grupo Faculdade, a mesma tendência: o perímetro cefálico das obesas é maior que o das normais e o destas maior que o das desnutridas.

A análise de variância nos dois grupos, revelou a existência de diferenças entre médias (tabelas 28 e 30). Os contrastes de SCHEFFÉ mostraram, no grupo Amparo, que a média das obesas era maior que a das normais e de desnutridas e que a média de normais era maior que a de desnutridas (tabela 29); já no grupo Faculdade apenas a média do grupo obesas foi maior que a média do grupo desnutridas. (tabela 31).

O perímetro cefálico tem sido considerado como indicador do passado nutricinnal do indivíduo, ou seja, mulhe

res que estiveram submetidas à desnutrição em alguma fase do seu período de crescimento têm perímetro cefálico menor .

LECHTIG e cols (35) chegam a propor o perímetro cefálico materno como indicador de risco de baixo peso ao nascer.

O fato de não haver diferença significativa entre o perímetro cefálico médio do grupo Amparo e o do grupo Faculdade permite questionar esse papel de indicador do passado nutricinnal que se conferiu a essa medida antropométrica.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado à estatura materna.

O fato de no grupo Faculdade as desnutridas , nesse aspecto não diferirem das normais e as normais não diferirem das obesas, isto é, só aparecem diferenças entre casos extremos, é mais um dado que permite questionar essas colocações sobre "indicadores de passado nutricional" .

Existe um trabalho pouco divulgado de WILLIAMS e cols. (72), do Departamento de Desenvolvimento Humano do Instituto de Saúde Infantil da Universidade de Londres. Trabalhando com ratos, mostraram que após um episódio de desnutrição com retardo do crescimento, existe uma retomada de crescimento a um ritmo maior que o normal de tal sorte que o tamanho do animal adulto não fica prejudicado. Esse é um dado a mais que pode ajudar na discussão da validade desses "indicadores de passado nutricional" .

Uma vez mais, fica a explicação de que talvez a severidade da desnutrição que se diagnosticou, mesmo entre as gestantes do grupo Amparo, não fosse suficiente para que

houvesse diferenças mais apreciáveis quanto a esses "indicadores de desnutrição passada" , como a estatura e o perímetro cefálico. Talvez numa população como a estudada por LECHTIG (33) ou naquelas descritas nos trabalhos indianos os resultados possam ser diferentes.

5.2.1.6. Perímetro braquial .

É uma medida antropométrica diretamente relacionada com o estado nutricional atual, uma vez que a maior ou menor quantidade de massa muscular e/ou tecido adiposo são responsáveis pelo maior ou menor perímetro braquial . Associado à prega cutânea tricipital pode servir para calcular a massa muscular e o tecido adiposo (29).

Já existe um nomograma para obter essa massa muscular e o tecido adiposo diretamente a partir do perímetro braquial e da prega tricipital, sem necessidade de cálculo (26).

Como o propósito de medir o perímetro braquial não era outro senão o de comparar o comportamento dessa variável nos três subgrupos não se procedeu, neste trabalho, a esses cálculos.

As tabelas 32 a 35 mostram que, nos dois grupos, existem diferenças significativas entre as médias de perímetro braquial. Assim, o perímetro braquial das desnutridas é menor que o das normais e o das obesas, e o perímetro braquial das normais é menor que o das obesas.

É um resultado esperado, e o seu significado é grande, pois até aqui apenas as variáveis relativas ao peso da gestante é que tiveram um comportamento semelhante ,

mas com a diferença de que o peso da gestante é usado para classificá-la de acordo com a altura e idade gestacional em desnutrida, normal ou obesa. Dessa forma é natural que houvesse essas diferenças de peso entre os subgrupos .

Já o perímetro braquial nada tem a ver com a curva e, se ele está relacionado com o estado nutricinnal materno (29), o fato de ser menor em gestantes classificadas como desnutridas e maior em gestantes obesas, quando comparado com o perímetro de gestantes normais confere a essa classificação por meio das curvas, um caráter "nutricional" . Em outras palavras, permite uma confiabilidade maior quanto ao fato de, ao rotular-se uma gestante como desnutrida, através do conjunto de curvas de ganho de peso, ela realmente o seja, da mesma forma que ao classificar uma mulher como obesa ela também o seja.

5.2.1.7. Prega cutânea tricipital.

As mesmas considerações feitas para o perímetro braquial valem para a prega tricipital.

Os resultados da análise de variância da prega tricipital segundo o estado nutricional materno, dado pelas curvas de peso constituem as tabelas 36 e 39 .

No grupo Faculdade a prega tricipital média das desnutridas não diferiu da das normais; a média desnutridas foi menor que a média obesas e a média normais menor que a média obesas.

No grupo Amparo a média das obesas foi maior que a das normais e a das desnutridas; a média das normais foi maior que a das desnutridas.

Existiu pelo menos uma diferença em relação à medida da prega tricipital nos dois grupos, ou seja, enquanto no grupo Amparo a prega tricipital era medida horas antes do parto no grupo Faculdade a medida era tomada na 1a. consulta de pré-natal. É possível, assim, que as alterações gravídicas da prega cutânea (se é que as há) não tenham sido levadas em conta no grupo Faculdade.

No grupo Amparo, porém, realmente houve diferenças quanto à prega cutânea tricipital, entre os três subgrupos. Uma vez mais esse resultado é importante, na medida em que as pregas cutâneas, especialmente a tricipital, são aceitas como medidas antropométricas diretamente relacionadas ao estado nutricional (20,22,29).

É mais uma evidência de que, ao classificar uma gestante como desnutrida, normal ou obesa segundo as curvas de ganho de peso ela realmente seja desnutrida, normal ou obesa.

5.2.1.8. Ganho de peso semanal.

Essa variável só pode ser obtida no grupo Faculdade. Os resultados constituem as tabelas 26 e 27.

Verifica-se que o ganho semanal das normais não difere do das obesas. Isto se deve à restrição que é feita à dieta das gestantes obesas.

O ganho das desnutridas é menor, porém, que o das normais ou das obesas.

A conclusão parece óbvia, ou seja, a gestante, por ganhar pouco peso, torna-se desnutrida, mesmo podendo ter iniciado a gravidez com um peso considerado normal para a sua estatura.

Isso, no entanto, ocorreu apenas duas vezes em dezoito casos, ou cerca de 10% dos casos. Na grande maioria das vezes eram gestantes que chegavam ao serviço, eram consideradas desnutridas pelo baixo peso em relação à estatura e ganhavam menos peso que as normais ou obesas.

Se se levar em conta o fato de que, ao contrário do que ocorre com as obesas, a gestante com peso insuficiente recebe uma orientação para aumentar a ingestão de alimentos a fim de ganhar mais peso (e ver-se-á mais tarde que as desnutridas tem uma dieta mais rica em nutrientes e calorias que as demais mulheres), fica difícil de explicar esse ganho de peso insatisfatório .

Aliás, TAGGART (62) e THOMSON e cols (67) , trabalhando com gestantes, mostram não haver correlação entre a dieta e o peso dos indivíduos, ou seja, devem existir outras variáveis normalmente não controladas que norteiam esse ganho de peso.

É possível, assim, que exista uma (ou mais) razões para que, apesar de orientadas para ganharem mais peso, as gestantes desnutridas, apesar de terem uma dieta mais rica, não o consigam.

A explicação pode estar em diferenças metabólicas dos indivíduos ou na quantidade de energia que uma gestante dispende em suas atividades habituais.

Fica, porém, aquela impressão de que, como afirmam CHOW e cols (10), possa haver mulheres que, por terem sido desnutridas <u>in útero</u> ou após o nascimento possam ter uma "performance" metabólica deficiente. É como se fossem as "gastadoras de proteínas" de que CHOW fala .

5.2.2. Relação das curvas de ganho de peso com o consumo de calorias, proteínas e ferro.

Na tabela 12 verificou-se uma tendência oposta entre os subgrupos desnutridas, normais e obesas nos grupos Faculdade e Amparo: enquanto no grupo Amparo houve menor consumo de calorias e nutrientes entre as desnutridas, aumentando no subgrupo normais e sendo ainda maior o consumo das obesas, no grupo Faculdade o maior consumo verificou-se entre as desnutridas e o menor entre as obesas.

Essa tendência oposta é explicada em parte pela assistência pré-natal, Grande parte das gestantes do grupo Amparo não receberam qualquer assistência pré-natal e, assim, não houve modificação de seus habitos alimentares. No grupo Faculdade ocorreu o inverso porque as gestantes desnutridas recebiam, por apresentarem peso muito baixo, orientação para aumentar a ingestão de alimentos e as obesas, por apresentarem um peso considerado excessivo, e pelo risco de desenvolverem toxemia recebiam orientação para restringir a ingestão de alimentos.

A análise de variância do consumo de calorias e do consumo de proteínas segundo o estado nutricional materno, no grupo Faculdade, não mostrou significância ao nível de 5%, o que quer dizer que não houve diferenças significativas, para essas variáveis, entre as medidas dos três subgrupos (tabelas 60 e 62).

No grupo Faculdade apenas o consumo de ferro das gestantes desnutridas foi significativamente maior que o das normais (tabelas 42 e 43).

E interessante notar essa influência da orientação do Serviço de Pré-Natal sobre o consumo de alimentos das gestantes aí matriculadas.

No entanto, dois fatos chamam a atenção : o primeiro refere-se a que, ao restringir-se a ingestão de calorias das gestantes obesas, ao mesmo tempo tenha ocorrido uma restrição da ingestão de proteína e ferro; e que, nas desnutridas, ao enfatizar-se a necessidade de aumentar a ingestão de calorias, ocorra um aumento na ingestão de proteínas e ferro. O segundo aspecto refere-se ao fato de que essas modificações dos hábitos alimentares das mulheres pouco ou nada contribuíram para a mudança dos estado nutricional: as desnutridas seguiram sendo desnutridas, com um ganho de peso médio razoável (9,5kg), mas com boa parte delas com um ganho abaixo de 8 kg, mesmo levando em conta o baixo peso por estatura que já apresentavam ao engravidar; do mesmo modo a grande maioria das obesas, mesmo com restrição alimentar, ganharam peso, em média, de quase 12 kg, além do que muitas mulheres obesas tiveram ganhos de 15 e até 20 kg na gestação.

Este segundo aspecto vem corroborar as opiniões de diversos autores, como TAGGART (62), KING (31), THOMSON e cols (67), que mostraram não haver relação entre ingesta e ganho de peso ou outras características antropométricas maternas e mesmo fetais.

O primeiro aspecto é mais importante, pois o que se deseja é aumentar ou diminuir a ingestão calórica , sem prejudicar simultaneamente, no caso da restrição, a ingestão de nutrientes tão importantes como proteínas e ferro.

É interessante notar essa influência da orientação do Serviço de Pré-Natal sobre o consumo de alimentos das gestantes aí matriculadas.

No entanto, dois fatos chamam a atenção : o primeiro refere-se a que, ao restringir-se a ingestão de calorias das gestantes obesas, ao mesmo tempo tenha ocorrido uma restrição da ingestão de proteína e ferro; e que, nas desnutridas, ao enfatizar-se a necessidade de aumentar a ingestão de calorias, ocorra um aumento na ingestão de proteínas e ferro. O segundo aspecto refere-se ao fato de que essas modificações dos hábitos alimentares das mulheres pouco ou nada contribuíram para a mudança dos estado nutricional: as desnutridas seguiram sendo desnutridas, com um ganho de peso médio razoável (9,5kg), mas com boa parte delas com um ganho abaixo de 8 kg, mesmo levando em conta o baixo peso por estatura que já apresentavam ao engravidar; do mesmo modo a grande maioria das obesas, mesmo com restrição alimentar, ganharam peso, em média, de quase 12 kg, além do que muitas mulheres obesas tiveram ganhos de 15 e até 20 kg na gestação.

Este segundo aspecto vem corroborar as opiniões de diversos autores, como TAGGART (62), KING (31), THOMSON e cols (67), que mostraram não haver relação entre ingesta e ganho de peso ou outras características antropométricas maternas e mesmo fetais.

O primeiro aspecto é mais importante, pois o que se deseja é aumentar ou diminuir a ingestão calórica , sem prejudicar simultaneamente, no caso da restrição, a ingestão de nutrientes tão importantes como proteínas e ferro.

O que deve estar ocorrendo é uma orientação genérica que resulta em "ingerir menor quantidade dos elementos habituais", no caso das obesas, ou ingerir maior quantidade dos alimentos habituais", no caso das desnutridas, quando devia ter ocorrido uma mudança qualitativa da dieta.

No grupo Amparo a análise de variância do consumo de calorias e do consumo de ferro segundo o estado nutricional materno não revelou significância ao nível de 5% (tabelas 61 e 63).

Já o consumo de proteínas foi significativamente menor entre as gestantes desnutridas que entre as normais (tabelas 40 e 41).

Analisando em conjunto os hábitos alimentares das gestantes, pode-se dizer que, apesar de haver uma tendência de maior consumo de calorias, proteínas e ferro entre desnutridas, normais e obesas do grupo Amparo e uma tendência inversa no grupo Faculdade, não houve diferenças significativas entre os subgrupos.

Longe de invalidar o conjunto de curvas de ganho de peso como indicadores de estado nutricional, esses resultados estão de acordo com a literatura a respeito, isto é, existe uma intermediação entre a ingestão de alimentos e seu efeito sobre o peso da gestantes e o seu ganho de peso durante a gravidez.

Como afirmam TAGGART (62) e THOMSON e col (67), é provável que a variável interveniente seja o dispêndio energético, variável essa que não foi levada em conta neste trabalho.

No caso da gestante, para avaliar o gasto energético talvez fosse possível idealizar um "inquérito energético" que, a semelhate do inquérito alimentar, fizesse um levantamento de cada atividade física rotineira da mulher, medidas em "medidas caseiras"(lavar uma tina de roupa, por exemplo), que seriam transformadas em equivalentes energéticos e depois somados. Fica aí a sugestão.

5.2.3. Relação com o Peso, Comprimento e Perímetro Cefálico do recém-nascido ao nascer.

A tabela 13 mostra as médias de peso, comprimento (nos dois grupos) e perímetro cefálico (no grupo Amparo) do recém-nascido, de acordo com o estado nutricional materno.

Nessa tabela verifica-se que os resultados foram muito semelhantes nos dois grupos, e mesmo em cada subgrupo. Vale dizer que os recém-nascidos filhos das gestantes desnutridas do grupo Amparo são muito semelhantes, em tamanho, aos do grupo Faculdade, mesmo levando em conta as grandes diferenças entre os dois grupos de gestantes. A mesma correspondência pode ser vista nos subgrupos normais, e, em menos escalas nos subgrupos obesas.

Esses resultados eram desejáveis na medida em que se enfatizou, como hipótese de trabalho, a necessidade de que quando as curvas de ganho de peso identificassem, em populações diferentes, gestantes desnutridas, esse diagnóstico resultasse em uma probabilidade maior de que os filhos dessas gestantes tivessem um prejuízo no seu crescimento intra-uterino.

O fato de que os filhos das desnutridas do grupo Amparo pesaram em média 2897g e os do grupo Faculdade 2879g permite afirmar com boa segurança que essa hipótese foi aceita pois, como demonstram NAEYE e cols (43) e FRISANCHO e cols (20), a desnutrição intra-uterina segue as mesmas características anatômicas da desnutrição pós-natal. Assim, fetos menores, de gestações da mesma duração (não houve, como se viu, diferenças na idade gestacional) e em gestantes sob outros aspectos sadias podem ser considerados fetos desnutridos.

Houve, também, um prejuízo no comprimento dos recém- nascidos filhos de mulheres desnutridas, nos dois grupos. Essa é também uma característica de desnutrição pós-natal.

No grupo Amparo houve, ainda, uma apreciável diferença, para menor, no perímetro cefálico dos recém-nascidos filhos de gestantes desnutridas. Como WINICK (74) salienta, esse é o padrão do retardo simétrico do crescimento que se observa em filhos de mulheres desnutridas, ou seja, uma diminuição acentuada do crâneo .

As tabelas 44 a 53 mostram o resultado da análise de variância e contrastes de SCHEFFÉ para essas variáveis antropométricas do recém-nascido.

No conjunto, tanto num como noutro grupo , a análise de variância foi sempre significativa ao nível de 5%.

Quanto aos contrastes de SCHEFFÉ , quase sempre não houve diferença entre as médias de obesas e as de normais, Isso ocorreu, no grupo Amparo, com o peso ,

comprimento e perímetro cefálico do recém-nascido ao nascer.

No grupo Faculdade não houve diferença entre obesas e normais quanto ao comprimento do recém-nascido. Quanto ao peso do recém-nascido, foi maior entre obesas que normais, obesas que desnutridas e normais que desnutridas.

Em todos os subgrupos dos dois grupos as médias das obesas foram maiores que as das desnutridas e as das normais maiores que as das desnutridas.

A conclusão é a de que não há diferenças, em geral, entre filhos de normais e de obesas, porém os filhos de desnutridas apresentam um prejuízo significativo do seu crescimento intra uterino, quando comparados com normais ou obesas.

Em outras palavras, o excesso de peso das obesas não se traduz num aumento significativo das médias de peso, comprimento e perímetro cefálico dos conceptos *.

* Cumpre lembrar, no entanto, que a distribuição dos pesos dos filhos de obesas, no grupo Faculdade, apresentou uma peculiaridade digna de registro. Pode-se considerar que pesos ao nascer iguais ou superiores a 4000g conferem ao recém-nascido, em todas as curvas de crescimento intra uterino disponíveis (das quais a de LUBCHENCO é, talvez, a mais difundida em nosso meio) a classificação de grande para a idade gestacional, qualquer que seja a idade gestacional. BATISTA ** encontrou, para fetos com pesos acima de 4000g uma elevada morbidade e mortalidade perinatais. O maior risco a que estão submetidos recém-nascidos de peso igual ou inferior a 3000g já foi demonstrado, entre outros, por PUFFER e SERRANO. Pois bem: dos 41 filhos de gestantes obesas do grupo Faculdade, 15 pesaram 4000g e mais e 14 pesaram 3000g e menos. Apenas 12 (ou seja, 29,2%) recém nascidos tiveram peso ao nascer dentro da faixa favorável, de 3001 a 3999g,. Ocorreu que o peso excessivo de boa parte dos recém-nascidos foi compensado pelo pouco peso de outra parcela das crianças.

** Dados ainda não publicados.

Esses resultados das variáveis antropométricas do recém-nascido, nos dois grupos, são importantes na medida em que, consistentemente mostram que os filhos de desnutridas sofreram um retardo do crescimento intra uterino. São relações semelhantes às encontradas por FRISANCHO e colaboradores (20) que, como foi visto, quando diagnosticaram desnutrição materna por meio do estudo da massa muscular/tecido adiposo, diagnosticaram desnutrição também nos recém-nascidos, com a mesma técnica.

Fica, assim, satisfeita a parte mais importante da hipótese de trabalho, em termos práticos, pois a finalidade básica de se fazer o diagnóstico de desnutrição materna é poder prever o risco fetal associado, uma vez que o risco materno consequente à desnutrição é muito menos sério. Um diagnóstico de desnutrição em gestantes, que não fosse acompanhado da evidência do retardo do crescimento fetal teria pouca ou nenhuma utilidade em termos assistenciais.

O fato de os resultados obtidos serem muito semelhantes, mesmo em grupos populacionais tão diferentes entre si como os aqui estudados, permite esperar que as curvas de ganho de peso de gestantes possam ser aplicadas com segurança em outros grupos populacionais com as vantagens inegáveis comuns a quase todas as técnicas antropométricas, quais sejam a facilidade de aplicação e o baixo custo.

6. CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

1. Tendo em vista os resultados das tabelas 1 a 9, verifica se que as gestantes do grupo Amparo são diferentes das do grupo Faculdade, em relação à grande maioria das variáveis estudadas.

2. Não houve diferença, entre os grupos Amparo e Faculdade, quanto à estatura das gestantes, o que permite questionar o valor da variável estatura materna quer como indicador de passado nutricional, quer do estado nutricional atual.

3. Não houve diferença significativa, entre os grupos Amparo e Faculdade, quanto à idade gestacional, o que permite afirmar que diferenças quanto ao tamanho do concepto, porventura encontradas, não se devem à maior ou menor incidência de prematuridade.

4. O comportamento das variáveis estudadas, especialmente medidas antropométricas maternas e do recém-nascido foi sempre muito semelhante, tanto no grupo Amparo como no grupo Faculdade, quando esses grupos foram subdivididos, por meio das curvas de ganho de peso de gestantes, em desnutridas, normais e obesas.

5. Mulheres classificadas como desnutridas por meio do conjunto de curvas de ganho de peso de gestantes eram também assim classificadas, nos dois grupos estudados, quando outras técnicas antropométricas eram usadas.

6. Não houve relação entre dieta da gestante, medida pelo consumo de calorias, proteínas e ferro, e o estado nutricional materno.

7. O peso e o comprimento dos filhos de desnutridas, nos dois grupos, foi significativamente menor que o dos filhos de normais e obesas.

8. No grupo Amparo, o perímetro cefálico dos filhos de gestantes classificadas como desnutridas foi significativamente menor que o de filhos de normais ou obesas ; este resultado sugere que a causa do retardo de crescimento intra-uterino, nesse caso, foi a desnutrição materna, uma vez que outras causas de retardo de crescimento preservam o cérebro do feto e, por conseguinte , o crânio desse retardo.

9. Os subgrupos gestantes desnutridas, normais e obesas , nos dois grupos, não apresentaram nenhuma diferença significativa quanto à estatura da gestante, o que permite afirmar que a estatura materna não interfere no diagnóstico de estado nutricional de gestantes, baseado nas curvas de ganho de peso aqui estudadas.

10. Tendo sido satisfeitos os objetivos deste trabalho. , conclue-se que o conjunto de curvas de ganho de peso de gestantes estudado é um indicador válido e fidedigno de desnutrição materna e fetal; espera-se que, por isso, essas curvas tenham o mesmo comportamento quando aplicadas a outras populações principalmente porque a estatura materna não interfere no diagnóstico aqui proposto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTONOV,A.N.- Children born during the sieg of Leningrad in 1942. J.Pediat., 30: 250-59,1947 .

2. ARTEAGA,A. et al.- La encuesta alimentaria por "Tendencia de Consumo Quantificado" . Santiago de Chile. Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición, 1970. (Publ. Doc. 37/70 - Mimeografado).

3. BAGCHI,K. & BOSE,A.K.- Effect of low nutrient intake during pregnancy on obstetrical performance and offspring. Amer. J. clin. Nutr., 11 : 586-92, 1962.

4. BÉHAR, M. - Evaluación de la situación nutricional en grupos de población . Arch. lat. amer. Nutr., 22: 335-42, 1972.

5. BERGNER, L. & SUSSER,M.W. - Low birth weight and prenatal nutrition: an interpretative review . Pediatrics 46: 946-66, 1970.

6. BIRCH,H.G. - Summary of session I. In: SEMINAR ON MALNUTRITION IN EARLY LIFE AND SUBSEQUENT MENTAL DEVELOPMENT, Mona, Jamaica, 1972 . Nutrition, the nervous system, and behavior: proceedings . Washington, D.C., Pan American Health Organization, 1972 p. 38-40. (PAHO-Scient. publ., 251).

7. BUTLER,N.R. & BONHAM,D.G.- Perinatal mortality: The first report of the 1958 British Perinatal Mor-lity Survey. Edinburgh, Livingstone, 1963.

8. CASTILHO,E. A. et al.- Altura materna e peso da criança ao nascer. Rev.Saúde públ., S. Paulo, 10 : 233-7, 1976.

9. CHASE,H.C.- International comparisons of perinatal and infant mortality. Vital Hlth Statist. Sur., 3 (6) 1967.

10. CHOW,B.F. et al.- Maternal nutrition and metabolism of the offspring: studies in rats and men. Amer. J. publ. Hlth., 58: 668-77, 1968.

11. CIARI Jr.,C.- Curva ponderal de gestantes normais . Folha méd., 68: 141-6, 1974.

12. CIARI Jr.,C. & SIQUEIRA,A.A.F. de - Problemas de saúde materno-infantil no Brasil. In: PARETA,J.M.M. et al- Saúde da comunidade: temas de medicina Preventiva e Social. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976. p. 203-23.

13. CIARI Jr., C. et al. - Relação entre peso da criança ao nascer, altura materna, idade gestacional e restrição alimentar em gestantes normais. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 9: 33-42, 1975.

14. COMMITEE ON MATERNAL AND CHILD CARE. Reducing infant mortality. J.Amer. med.Ass., 193: 130-9, 1965.

15. DIET survey of pregnant women and the health of mothers and children in Amsterdam in 1950 and 1951, made for the City Medical and Health Service. Voeding, 23: 695-751, 1962 apud Nutr.Abstr. Rev., 33 (1): 500, 1963.

16. DIXON, W.J. & MASSEY,F.J.- Introduction to statistical-analysis. New York, McGraw-Hill, 1957. p. 145-52 .

17. DOBBING, J.- The later growth of the brain and its vol nerability. Pediatrics, 53: 2-6, 1974.

18. DOBBING,J.& SANDS,J.- The quantitative growth and deve lopment of the human brain. Arch.Dis. Child., 48 757-69,1973.

19. DUARTE,L.J.V.- Nutrição e saúde pública. R. med. ATM., 9: 215-56, 1974.

20. FRISANCHO, A.R. et al. - Newborn body composition and its relationship to linear growth. Amer. J. clin. Nutr., 30: 704-11, 1977.

21. FUNDAÇÃO IBGE. Estudo nacional de despesa familiar - 1976: tabela de composição dos alimentos. Rio de Ja neiro, 1976.

22. GAMPEL, B. - The relation of skinfold thickness in the neonate to sex, length of gestation, size at birth and maternal skinfold. Hum.Biol., 37: 29-38. 1965.

23. GEBRE-MEDHIN, M. & GOBEZIE, A. - Dietary intake in the third trimester of pregnancy and birth weight of offspring among nonprivileged and privileged women. Amer. clin. Nutr., 28: 1322-9, 1975.

24. GOPALAN, M.D. - Effect of nutrition on pregnancy and lactation. Bull. Wld.Hlth. Org., 26: 203-11, 1962.

25. GOVERNO provoca o êxodo rural. Folha de São Paulo, 4 jul. 1978. p.49.

26. GURNEY, J.M. & JELLIFFE, D.B. - Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle circumference and cross-sectional muscle fat areas. Amer. J. clin. Nutr., 26:912-15, 1973.

27. HSUEH, A.M. et al. - The importance of the period of dietary restriction of the dam on behavior and growth in the rat. J.Nutr., 104: 37-46, 1974.

28. HYTTEN, F.E. & LEITCH, I.- The physiology of human pregnancy. London, Oxford University Press, 1964 .

29. JELLIFFE,D.B.- The assessment of the nutritional status of the community (with especial reference to field surveys in developing regions of the world). Geneve, World Health Organization , 1966. (OMS-Monograph Series, 53).

30. JURADO GARCIA, E. - El crecimiento intrauterino: correlación peso/longitud corporal al nacimiento en función de la edad de la gestación . Gac. med. Mex . , 102: 227-55, 1971.

31. KING, J.A. et al.- Assessment of nutritional status of teenage pregnant girls. I. Nutrient intake and pregnancy. Amer. J. clin. Nutr., 25: 916-25, 1972 .

32. LECHTIG, A. et al- Influencia de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. I. Aspectos dieteticos. Arch. lat. - amer. Nutr., 22: 101-15, 1972.

33. LECHTIG,A. et al.- Influencia de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. II. Suplementación alimentaria. Arch. lat. amer. Nutr., 22: 117-31, 1972 .

34. LECHTIG,A. et al.- Influencia de las caracteristicas maternas sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. Arch. lat.amer.Nutr.,22: 255-65,1972.

35. LECHTIG,A. et al - A simple assessment of the risk of low birth weight to select women for nutritional intervention. Amer.J. Obstet. Gynec., 125: 25-34, 1976.

36. MARCONDES,E. et al.- Estudo antropométrico de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade. Anais Nestlé, 84: 1-200, 1970.

37. MC LAREN,D.S.- Concepts and content of nutrition. In : Nutrition in the community. London, John Wiley, 1974. p. 3-12.

38. MARTINS,I.S. et al.- Estudo longitudinal da proteína sérica total e suas frações, e da relação nitrogênio uréico/creatinina e da creatinina no decorrer da gravidez. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO, 11º, Rio de Janeiro, 1978. Resumos - Rio de Janeiro, 1978.p. 415 .

39. METCOFF,J. et al.- Biomolecular studies of fetal malnutrition in maternal leucocytes. Pediatrics, 47: 180-91 , 1971.

40. MILLER,H.C. & HASSANEIN,K.- Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. Pediatrics, 48: 511-22, 1971.

41. MONTEIRO,C.A.- O peso ao nascer no município de São Paulo: sobre os níveis de mortalidade na infância. São Paulo , 1979. (Tese de Doutoramento-Faculdade de Saúde Pública USP).

42. MORLEY,D. et al - Factors influencing the growth and nutritional status of infants and young childrenn in a Nigerian village. Trans. roy.Soc. trop.Med. & Hyg., 62: 1-4-99, 1968.

43. NAEYE,R.L. et al.- Effects of maternal nutrition on the human fetus. Pediatrics, 52: 494-503, 1973.

44. NISWANDER,K. & JACKSON,E.C.- Physical characteristics of the gravida and their association with birth weight and perinatal death. Amer. J. Obstet. Gynec., 119: 306-13, 1974.

45. NUTRITIONAL assessment of the infant and child. Amer. J. publ. Hlth, 63: (suppl.):38-52, 1973.

46. PITKIN,R. et al. - Maternal nutrition: a selective review of clinical topics. Obstet. and Gynec., 40: 773-85 , 1972.

47. PUFFER, R.R. & SERRANO,C.V.- Patterns of mortality in childhood. Washington, D.C., Pan American Health Organization, 1973. (PAHO- Scient. publ., 262)

48. RAMALINGSWAMI,V.- Nutrition, cell biology and human development. WHO Chron., 29: 306-12, 1975 .

49. RUSH,D. et al.- Antecedents of low birthweight in Harlem, New York City. Int.J. Epidem., 1: 375-87, 1972.

50. SCHEFFÉ, H.- A method for judging all contrasts in the analysis of variance. Biometrika, 40: 87-104, 1953.

51. SERRA,J.- Renda concentra-se mais nos anos 70. Folha de São Paulo, 4 jul. 1978. p. 49.

52. SIMONSON,M. & CHOW,B.F.- Maze estudies on progeny of underfed mother rats. J. Nutr., 100: 685-90, 1970.

53. SIMONSON, M. et al.- Neuromotor development in progeny of underfed mother rats. J. Nutr., 98: 18-24, 1969 .

54. SIMPSON,J.W. et al. - Responsibility of the obstetrician to the fetus. II. Influence of prepregnancy weight and pregnancy weight gain on birthweight. Obstet. and Gynec., 45: 481-7, 1975.

55. SIQUEIRA,A.A.F. de - Mortalidade neonatal e prematuridade. São Paulo, 1974 (Dissertação de Mestrado-Faculdade de Saúde Pública da USP).

56. SIQUEIRA,A.A.F. de et al.- Influência da altura e ganho de peso maternos e da idade gestacional sobre o peso do recém-nascido: estudo de 3 grupos de gestantes normais. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 9: 331-42, 1975 .

57. SIQUEIRA,A.A.F. de et al.- A utilização de uma curva ponderal de gestantes normais no diagnóstico da desnutrição intra-uterina. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 9: 495-506, 1975.

58. SMITH,C.A. - Effects of maternal undernutrition upon the newborn infant in Holland (1944-1945) . J, Pediat., 30: 229-43, 1947.

59. SPIEGEL,M.R. - Estatística. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976.

60. STOUDT,H.W. et al.- Heights and weights of white americans. Hum. Biol., 32: 331-41, 1960.

61. SZARFARC,S.C. et al.- Avaliação da concentração de ferro em uma população de gestantes. In: CONGRESSO INTERNA - CIONAL DE NUTRIÇÃO, 11º, Rio de Janeiro, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, 1978.p. 218.

62. TAGGART,N.- Diet, activity and body weight: a study of variations in a women. Brit. J.Nutr., 16: 223-35, 1962.

63. TAKAHASHI,E. - Growth and envirommental factors in Japan. Hum. Biol., 38: 112-30, 1966.

64. TANAKA,A.C. d'A. et al. - Peso ao nascer de filhos de um grupo de mulheres normais. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 11: 551-60, 1977.

65. THOMSON,A.M. et al.- The assessment of fetal growth J.Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 75: 903-16, 1968.

66. THOMSON,A.M. et al.- Body weight changes during pregnancy and lactation in rural African (Gambian) women. J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 73: 724-33, 1966.

67. THOMSON,A.M. et al.- The relation between caloric intake and body weight in man. Lancet, 1: 1027-8, 1961.

68. UNIVERSIDAD DE CHILE. Facultad de Medicina. Departamento de Nutrición . Notas sobre encuestas alimentarias . Santiago de Chile, 1971. (Pub. Doc. 117/71- Mimeografado).

69. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO- Faculdade de Saúde Pública . Departamento de Nutrição. Dados compilados de diferentes tabelas de composição química dos alimentos . São Paulo, 1971. (Mimeografado)

70. VALIENTE, S. & MUÑOZ, M. - Valor nutritivo de la dieta de 800 embarazadas chilenas y su relación con el peso y la talla de los niños . Nutrición, Bromatol., Toxicol., 1: 63-74, 1962.

71. VENKATACHALAM, P.S. - Maternal nutritional status and its effect in the newborn. Bull. Wld. Hlth. Org ., 26: 193-201, 1962.

72. WILLIAMS, J.P.G. et al. - Catch-up growth in male rats after growth retardation during the suckling period. Pediat. Res., 8: 149-56, 1974.

73. WINEGARD,J. et al.- Growth standards in the first two years of life based on messurements of white and black children in a prepaid health care program. Pediatrics, 47: 818-31, 1971.

74. WINICK,M.- Malnutrition and brain development. New York, Oxford University Press, 1976.

75. WINICK,M.- Some speculations on mechanisms involved in the effects of undernutrition on cellular growth In: SEMINAR ON MALNUTRITION IN EARLY LIFE, AND SUBSEQUENT MENTAL DEVELOPMENT, Mona, Jamaica, 1972. Nutrition, the nervous system, and behavior: proceedings. Washington, D.C. Pan American Health Organization., 1972. p. 24-32 (PAHO-Scient. publ., 251).

ANEXO

ANEXO

As figuras II a VI mostram as curvas de ganho de peso de gestantes, elaboradas no Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da U.S.P. por SIQUEIRA e colaboradores (56) .

A faixa inferior de cada curva corresponde, para cada mês da gravidez, à média de pesos menos um desvio padrão. A faixa superior corresponde à média mais um desvio padrão.

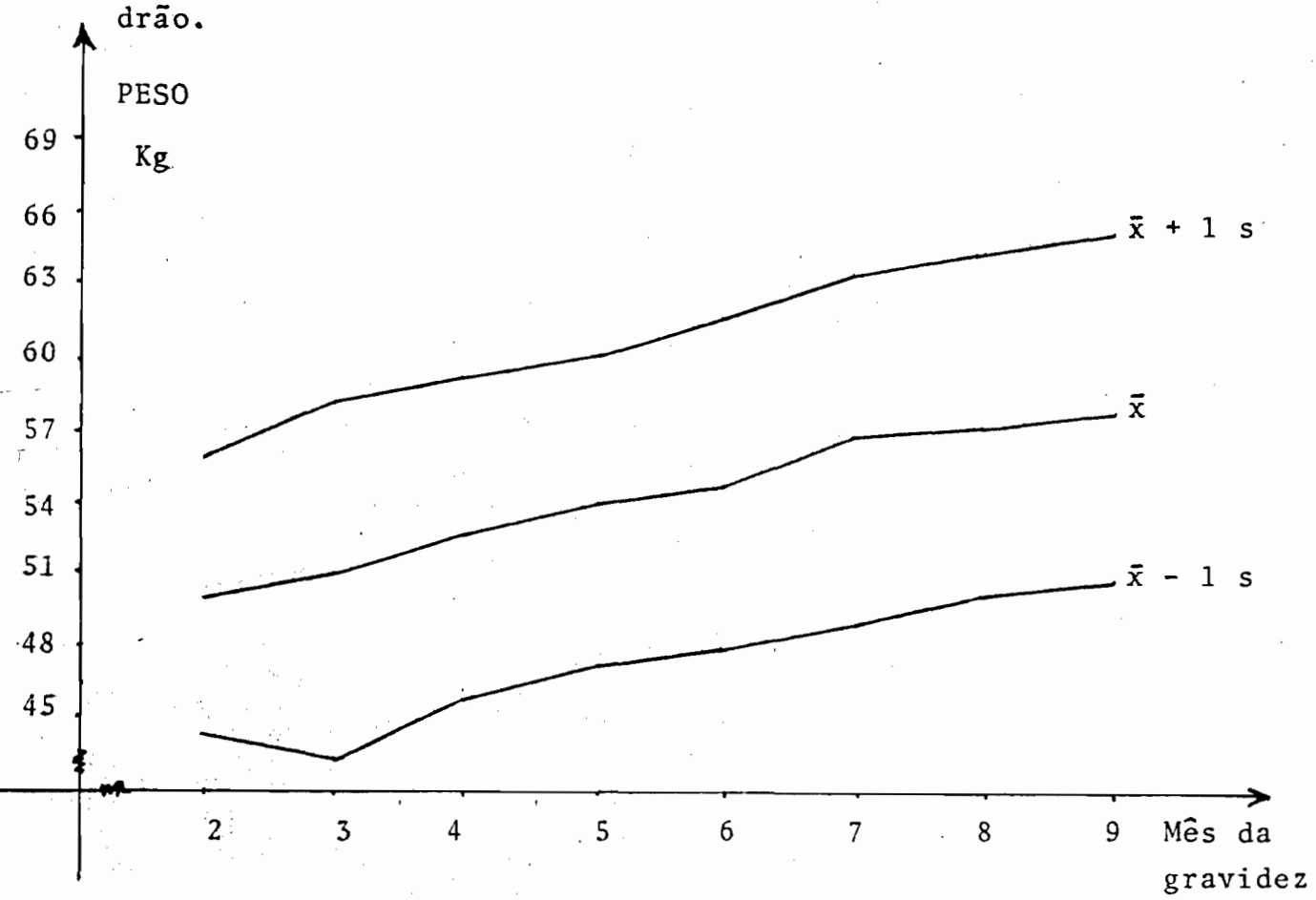


Figura II - Curva ponderal para gestantes de 1,49m e menos

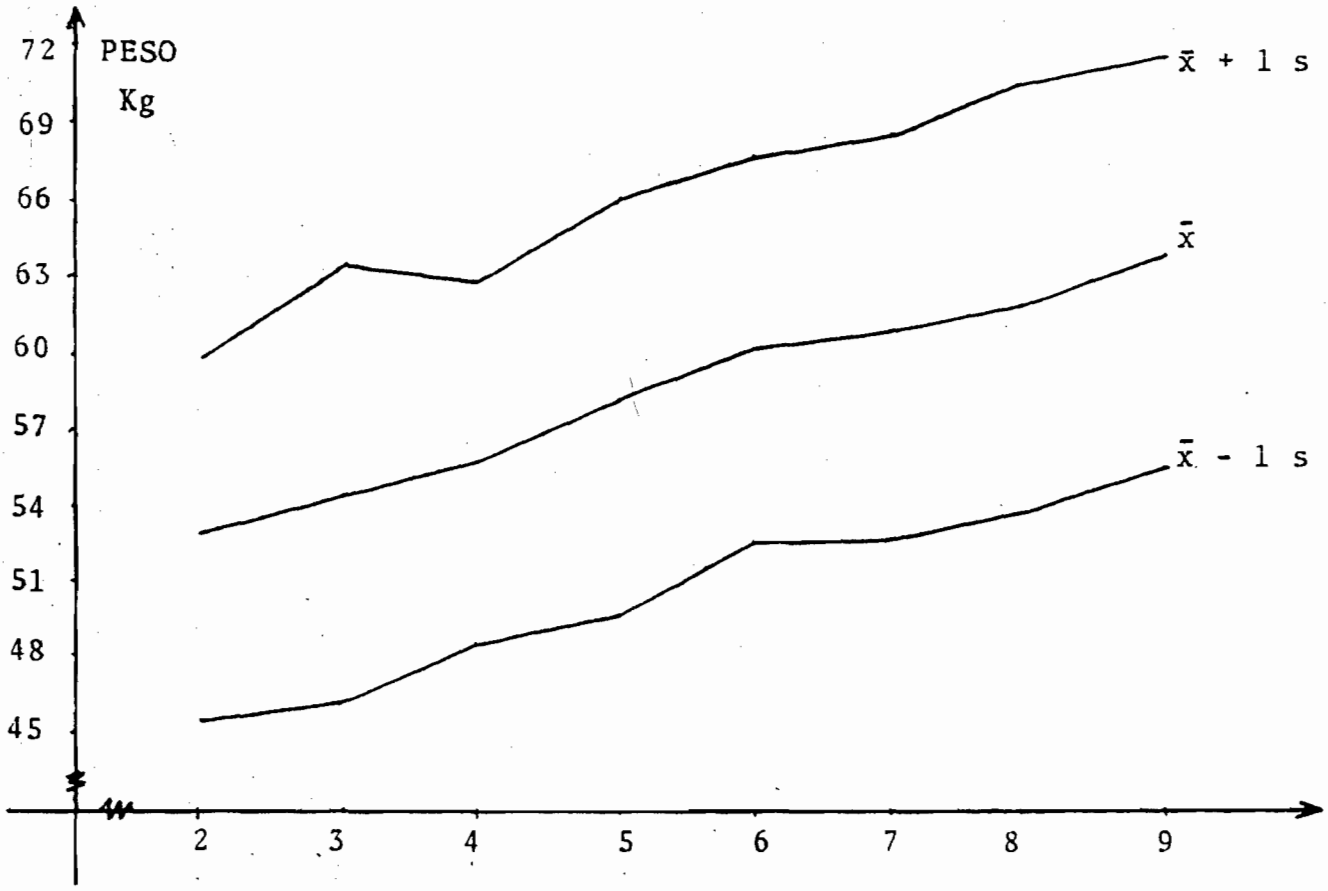


Figura III - Curva ponderal para gestantes de 1,50m a 1,54m

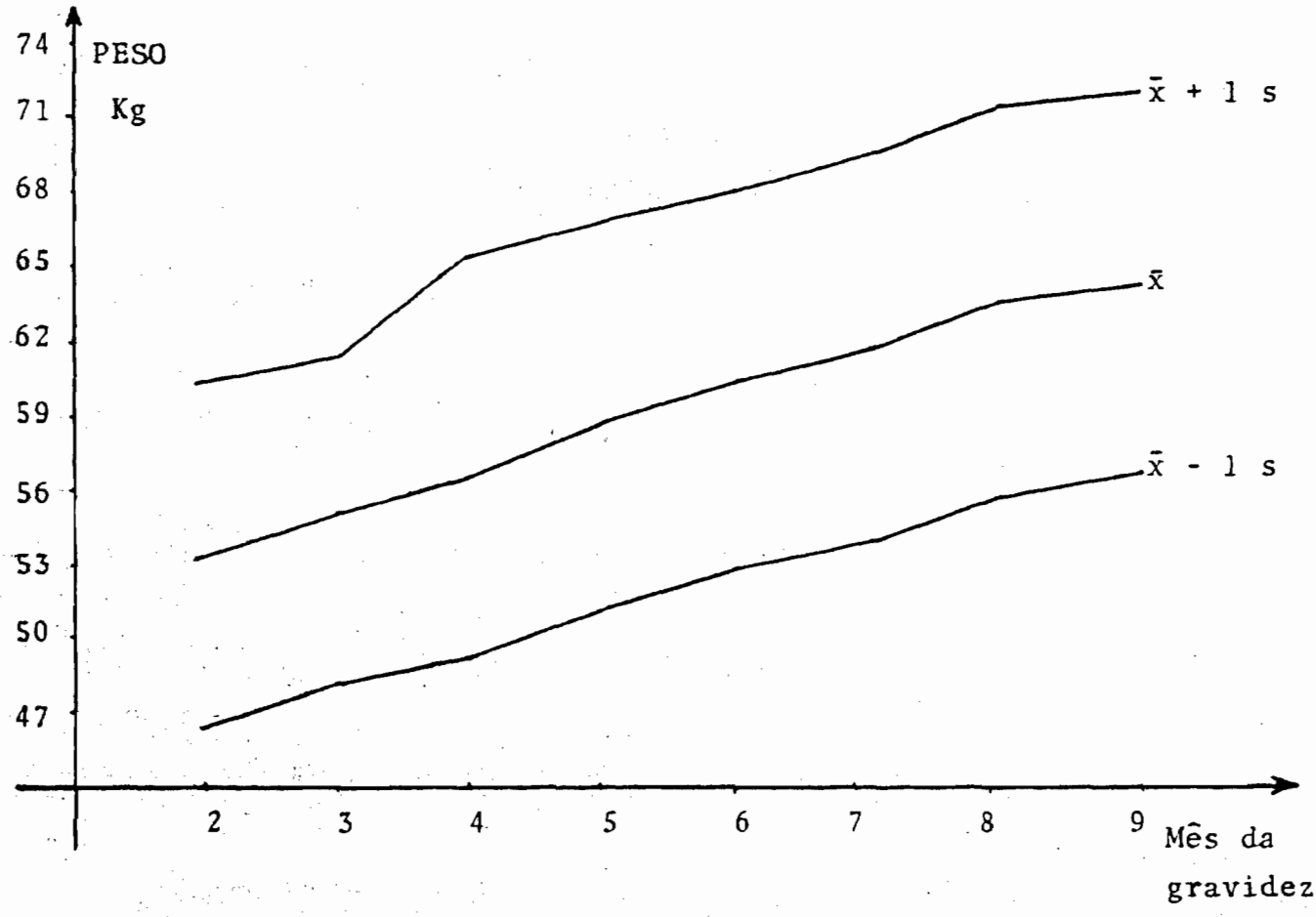


Figura IV -Curva ponderal para gestantes de 1,55m a 1,59m

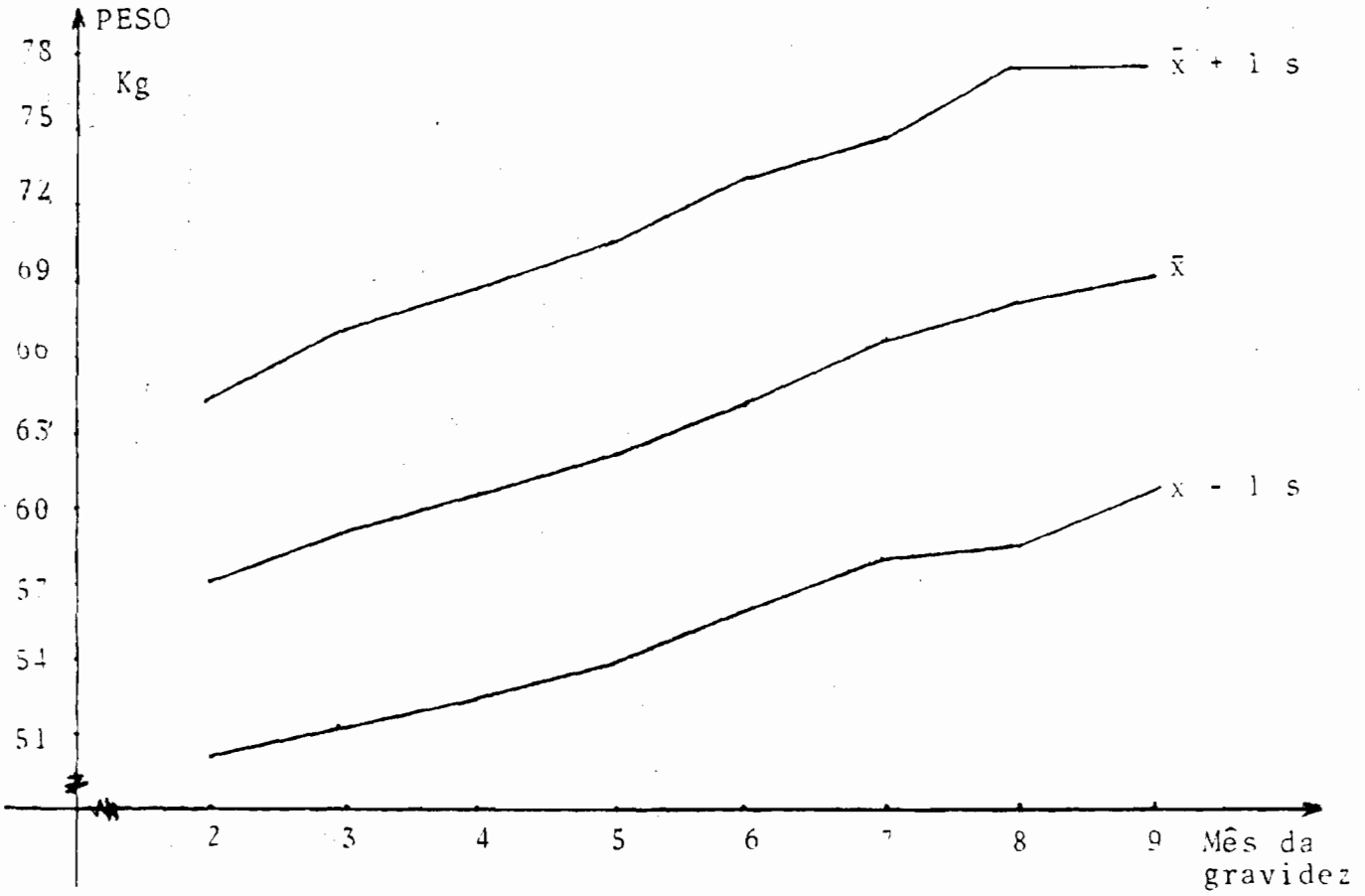


Figura V - Curva ponderal para gestantes de 1,60m a 1,64m

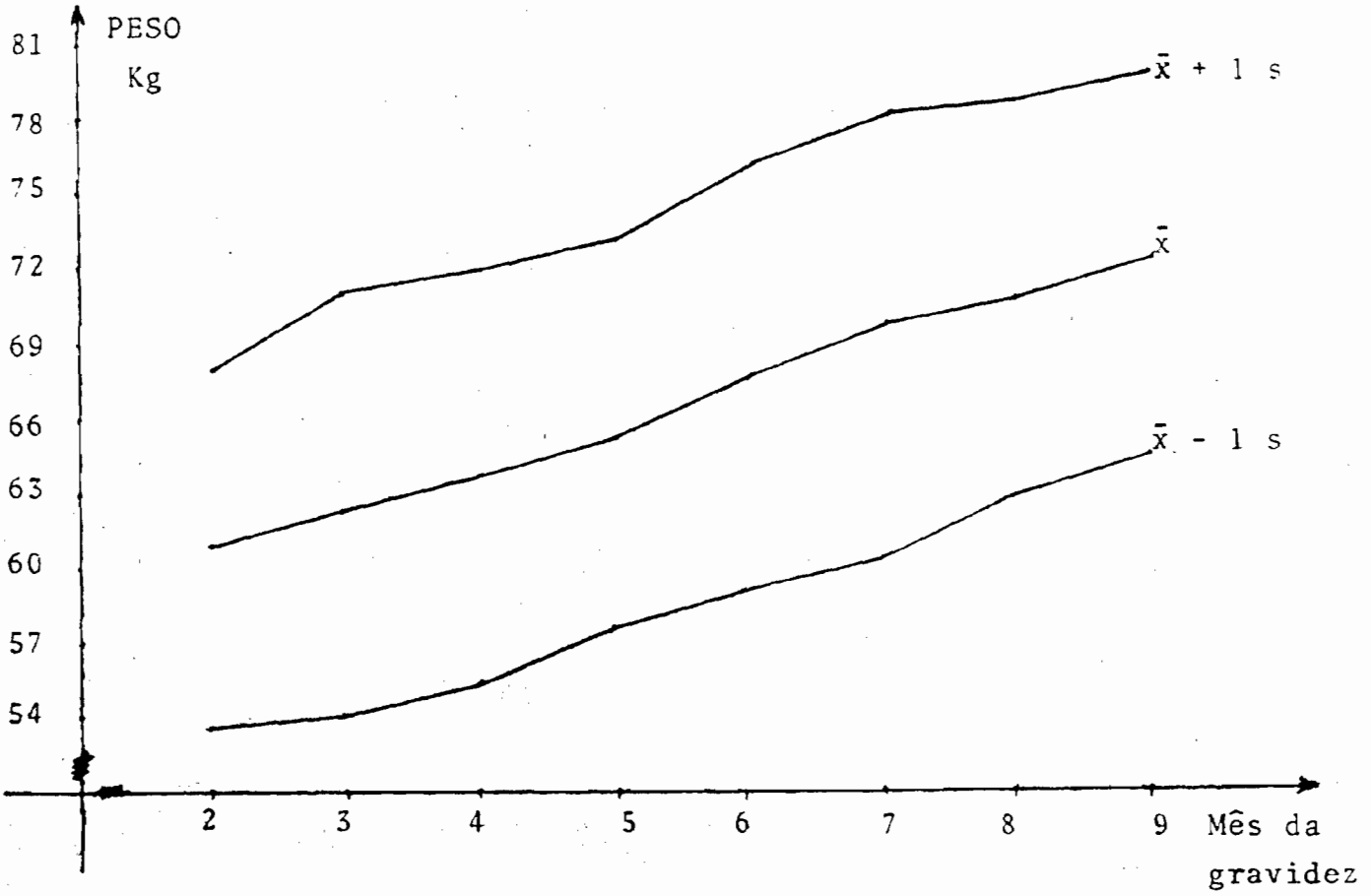


Figura VI - Curva ponderal para gestantes de 1,65m e mais